

easyE4



Tiráž

Všechny značky a názvy produktů jsou obchodními známkami nebo registrovanými obchodními známkami příslušných vlastníků.

Servis

Pro servis a podporu kontaktujte prosím místního prodejce.

Kontaktní údaje: [Eaton.com/contact](https://www.eaton.com/contact)

Servisní strana: [Eaton.com/aftersales](https://www.eaton.com/aftersales)

Originální návod k provozu

je německé znění tohoto dokumentu.

Datum vydání

12/24 MN050009Z Vydání 8.3, instalovaná verze 235

Copyright

© 2018 Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Všechna práva vyhrazena včetně práv na překlad.

Je zakázáno reprodukovat kteroukoliv část této příručky v jakékoliv podobě (tisk, fotokopie, mikrofilm nebo jiný proces) bez písemného souhlasu společnosti Eaton Industries GmbH, Bonn. Je zakázáno reprodukovat je nebo je s použitím elektronických systémů zpracovávat, rozmnožovat, či šířit.

Změny vyhrazeny.



Před zahájením instalace

- Instalace vyžaduje kvalifikovaného elektrikáře
- Přístroj odpojte od napájení
- Zajistěte jej proti opětovnému zapnutí
- Zkontrolujte, jestli je bez napětí
- Uzemněte a zkratujte
- Sousedící díly pod napětím zakryjte a zamezte k nim přístup.
- Dodržujte pokyny k montáži tohoto přístroje (IL).
- Zásahy v tomto přístroji/systému smí provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací podle normy ČSN EN 50110-1/-2 (VDE 0105 díl 100).
- Než se přístroje při instalaci dotknete, dbejte, abyste vybili svůj statický náboj.
- Funkční uzemnění (FE, PES) musí být připojeno k ochrannému uzemnění (PE) nebo k vyrovnání potenciálů. Odpovědnost za provedení tohoto spoje nese zřizovatel.
- Připojovací a signální vedení musíte instalovat tak, aby indukční a kapacitní rušení nemohlo nepříznivě ovlivňovat funkce automatizace.
- Přístroje automatizační techniky a jejich ovládací prvky instalujte tak, aby byly chráněny před neúmyslným zapnutím.
- Aby přerušení vedení nebo žil kabelů na signální straně nemohlo způsobit nedefinované stavy přístrojů automatizace, je nutné při zapojování vstupů a výstupů zavést odpovídající bezpečnostní preventivní opatření na straně hardwaru a softwaru.
- Kolísání, popřípadě odchylky síťového napětí od jmenovité hodnoty nesmí překračovat meze tolerance uvedené v technických parametrech, jinak nelze vyloučit poruchy funkce a nebezpečné stavy.
- Zařízení pro NOUZOVÉ VYPNUTÍ podle normy ČSN EN 60204-1 musí zůstat účinné ve všech pracovních režimech. Odblokování zařízení pro NOUZOVÉ VYPNUTÍ nikdy nesmí způsobit opětovné spuštění stroje.
- Vestavné přístroje určené k provozu ve skříních smíte provozovat a ovládat jedině ve vestavěném stavu, stolní nebo přenosné přístroje jen se zavřeným krytem.
- Musíte přijmout bezpečnostní opatření, která po poklesu nebo výpadku napětí zajistí možnost opětovného řádného spuštění přerušného programu. Přitom se nesmí ani krátkodobě vyskytnout žádné nebezpečné stavy. Případně musí být vynuceno NOUZOVÉ VYPNUTÍ.
- V místech, kde chyby automatizačních přístrojů mohou způsobit škody na zdraví osob nebo věcné škody, musí být přijata externí preventivní opatření, která zajistí, popřípadě vynutí bezpečný provozní stav i v případě chyby nebo poruchy (například pomocí nezávislých spínačů při mezních hodnotách, mechanického blokování atd.).

Obsah

	easyE4	1
	Tiráž	2
	Před zahájením instalace	3
	Obsah	1
0.1	O této příručce	15
0.1.1	Protokol změn	16
0.1.2	Cílová skupina	17
0.1.3	Vyloučení odpovědnosti	18
0.1.4	Zkrácená označení	19
0.1.5	Obecné zásady	20
0.1.5.1	Výstražné pokyny	20
0.1.5.2	Další informace o použití	21
1.	Popis k řídicího relé easyE4	23
1.1	Předpokládané použití	23
1.2	Funkce	24
1.3	Provedení přístrojů - varianty a typy	26
1.3.1	Varianty základních přístrojů	26
1.3.2	Varianty rozšíření	28
1.3.3	Přehled dostupných přístrojů easyE4	30
1.4	Vysvětlení označení typu	32
1.5	Příslušenství	33
1.6	Typový štítek	35
1.7	Podpora	35
1.8	Programovací software easySoft 8	36
1.8.1	Systémové předpoklady	37
1.9	Bezpečnostní předpisy	38
1.9.1	Základní informace	38
1.9.2	Povinnosti, osobní	38
1.9.2.1	Bezpečnost práce	38
1.9.2.2	Kvalifikace personálu	38
1.9.2.3	Dokumentace k přístroji	39

1.9.2.4	Instalace, údržba a likvidace	39
1.9.2.5	Předpoklady pro bezporuchový provoz	40
1.9.3	Nebezpečí specifické pro přístroj	41
1.10	Projektování	45
1.10.1	Délka signálních vstupních vedení	45
1.10.1.1	Digitálních vstupů	45
1.10.1.2	Analogové vstupy	46
1.10.2	Délka signálních analogových výstupních vedení	46
1.10.3	Pokyny pro připojení přístrojů EASY-E4-AC-... ..	47
1.10.3.1	Připojení digitálních vstupů AC	47
1.10.4	Analogové signály	50
1.10.5	Upozornění pro připojení komunikačního modulu easy	51
2.	Instalace	53
2.1	Předpoklady na místo použití	54
2.1.1	Montážní poloha	54
2.1.1.1	Teploty	54
2.1.1.2	Větrání a odvětrání	55
2.2	Vybalení a kontrola rozsahu dodávky	56
2.3	Montáž	58
2.3.1	Montáž řídicího relé easyE4	58
2.3.1.1	Montáž na přístrojovou lištu DIN	62
2.3.1.2	Montáž šrouby	64
2.3.1.3	Demontáž přístroje	65
2.4	Připojovací svorky	66
2.4.1	Způsob připojení šroubové svorky	66
2.4.2	Způsob připojení: push in	67
2.4.3	Připojení napájecího zdroje	68
2.4.3.1	Zvláštní pokyny pro připojení přístrojů EASY-E4-AC-... ..	70
2.4.4	Připojení digitálních vstupů	71
2.4.4.1	Zvláštnosti u rozšíření EASY-E4-AC-... ..	72
2.4.4.2	Připojení digitálních vstupů počítadla	73
2.4.5	Připojení analogových vstupů	74
2.4.6	Připojení reléových výstupů	75

2.4.7	Připojení tranzistorových výstupů	76
2.4.7.1	Chování tranzistorových výstupů při zkratu/přetížení	77
2.4.7.2	Paralelní zapojení výstupů	77
2.4.8	Připojení analogových vstupů/výstupů rozšiřujícího přístroje	78
2.4.9	Analogové vstupy s Připojení rozšiřujícího přístroje pro snímání teploty	80
2.4.10	Obsazení svorek jednotlivých přístrojů	83
2.5	Externí přípojky na základním přístroji	87
2.5.1	Uspořádání externích přípojek	87
2.5.2	Paměťová karta	88
2.5.3	Ethernet	90
2.5.3.1	Připojení kabelu Ethernet	91
2.5.3.2	Demontáž kabelu Ethernet	92
2.6	Licence k programovacímu softwaru	93
2.6.1	Licence	94
2.6.2	Dodatečná licence	96
2.6.3	Aktualizace softwaru a výměna hardwaru	97
2.6.4	Kořenový certifikát easyE4	97
2.6.5	Popis instalace	98
3.	Uvedení do provozu	105
3.1	První uvedení do provozu	105
3.2	Běžný provoz	106
3.3	Zapnutí	106
3.3.1	Chování při zapnutí řídicího relé easyE4 s LED prvkem	106
3.3.2	Chování při zapnutí řídicího relé easyE4 s displejem a klávesnicí	108
3.3.3	Chování při zapnutí základních přístrojů s připojenými rozšiřujícími přístroji	110
3.3.4	Zobrazení stavu v řídicím relé easyE4 s displejem a klávesnicí	111
3.3.5	Uvedení sítě Ethernet do provozu	113
3.3.6	Vzdálený provoz	114
3.4	Přehled chování při zapnutí	115
3.5	Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu	117

3.5.1	Principy zadání IP adres	117
3.6	Automatické zavedení programu z paměťové karty	124
3.6.1	Příprava karty v PC pomocí easySoft 8 pro zavedení programu	125
3.6.2	Příprava karty v přístroji easyE4 s easySoft 8 pro zavedení programu	129
3.6.3	Příprava karty v přístroji easyE4 pro zavedení programu	133
3.7	Reset s paměťovou kartou - reset přístroje do stavu při dodání	135
3.8	Aktualizace firmwaru	136
3.8.1	Aktualizace firmwaru základního přístroje	138
3.8.2	Aktualizace firmwaru rozšiřujícího přístroje	141
3.8.3	Aktualizace firmwaru komunikačního modulu easy	144
3.9	Funkce paměťové karty microSD	146
3.9.1	Uvolnění paměťové karty microSD	146
3.10	Určení úvodní grafiky pro displej z EASY-E4-...-12...C1(P)	147
3.11	Nastavení systémových parametrů prostřednictvím paměťové karty - e4settings.ini	148
4.	Obsluha	153
4.1	Základní přístroj s displejem a tlačítky	153
4.1.1	LCD displej	153
4.1.1.1	Barevné podsvícení displeje	154
4.1.2	Tlačítkové pole	154
4.1.3	Průvodce v menu a zadávání hodnot	155
4.1.4	Zobrazení kurzoru	156
4.1.5	Zadání hodnot	156
4.2	Pracovní režimy pro easyE4	157
4.2.1	Pracovní režim RUN	157
4.2.2	Pracovní režim STOP	157
4.3	Systematika ovládání výběru menu a zadání hodnot	159
4.3.1	Systematika ovládání v menu přístroje	159
4.3.2	Systematika ovládání ve spínacím schématu a editoru součástí	159
4.3.3	Výběr menu přístroje	160
4.4	Přehled menu v přístroji	161
4.4.1	Hlavní menu	161

4.4.2	Menu STOP RUN k pracovnímu režimu	161
4.4.3	Menu Parametr	162
4.4.4	Menu Nastavení hodin	163
4.4.5	Menu Karta	164
4.4.6	Menu Informace	165
4.4.7	Menu Systémové volby	166
4.4.8	Menu Program	168
4.5	První program EDP	170
4.5.1	Vytvoření spínacího schématu	172
4.5.2	Testování spínacího schématu	176
4.5.3	Možnosti kontroly v režimu RUN	177
4.5.4	Vymazat program	179
4.6	Přenesení programu na přístroj easyE4	180
4.6.1	Přenos pomocí paměťové karty microSD	180
4.6.2	Vytvoření spojení Ethernet	185
5.	Programování na přístroji	187
5.1	Program	187
5.2	Zobrazení spínacího schématu	187
5.3	Prvky spínacího schématu	189
5.3.1	Funkční bloky	189
5.3.2	Relé	189
5.3.3	Kontakty	190
5.3.4	Cívky	191
5.4	Práce s kontakty a cívkami	196
5.4.1	Zadání a změna kontaktů	197
5.4.2	Změna spínacího kontaktu na rozpínací kontakt	198
5.4.3	Zadání a změna cívek	199
5.4.4	Vymazání kontaktů a cívek	200
5.4.5	Vytvoření nebo změna spojení	201
5.4.6	Vymazání spojení	202
5.4.7	Vložení proudové dráhy	202
5.4.8	Vymazání proudové dráhy	202
5.4.9	„Jdu na“ proudovou dráhu	203

5.4.10	Zabezpečení spínacího schématu	203
5.4.11	Ukončení zadávání spínacího schématu	204
5.4.12	Vyhledání kontaktů a cívek	204
5.4.13	Spínání pomocí kurzorových tlačítek	205
5.4.14	Kontrola spínacího schématu	206
5.4.15	Skoky	207
5.4.16	Propojení NET operandů ve spínacím schématu	208
5.5	Přenos programů z paměťové karty microSD a na ni	213
5.5.1	Konfigurace na základním přístroji s displejem	214
5.5.1.1	Podmenu PROGRAM	215
5.6	Práce s funkčními bloky	217
5.6.1	Převzetí funkčních bloků poprvé do spínacího schématu	217
5.6.2	Seznam modulů	219
5.6.3	Parametrizace v editoru modulu	220
5.6.4	Položka menu PARAMETRY	223
5.6.5	Vymazání funkčního bloku	223
5.7	Použití operandů v programu	226
5.7.1	Základní datové typy	226
5.7.2	Přehled povolených operandů	227
5.7.3	Pravidla logických operací pro operandy	228
5.7.4	Přehled operandů formátu čísel	229
5.7.5	Konstanta časovače	230
5.7.6	Organizování oblastí příznaků	234
5.7.7	Tabulka operandů	236
5.7.8	Remanentní příznaky	239
5.7.9	Interní oblasti příznaků ve funkčních blocích	239
6.	Funkční bloky	241
6.1	Moduly výrobce	244
6.1.1	Časové moduly	244
6.1.1.1	HW - Týdenní spínací hodiny (Hour Week)	244
6.1.1.2	HY - Roční spínací hodiny (Hora Year)	254
6.1.1.3	OT - Počítadlo provozních hodin	264
6.1.1.4	RC - Hodiny reálného času	268

6.1.1.5	T - Časové relé	271
6.1.1.6	YT - Roční spínací hodiny (Year Table)	283
6.1.1.7	WT - Týdenní spínací hodiny (WeekTable)	291
6.1.1.8	AC - Astronomické hodiny	295
6.1.2	Moduly čítače	303
6.1.2.1	C - Čítač	303
6.1.2.2	CF - Frekvenční čítač	309
6.1.2.3	CH - Vysokorychlostní čítač	315
6.1.2.4	CI - Inkrementální čítač	321
6.1.3	Aritmetické a analogové moduly	328
6.1.3.1	A - Analogový komparátor	328
6.1.3.2	AR - Aritmetika	334
6.1.3.3	AV - Výpočet střední hodnoty	340
6.1.3.4	CP - Komparátor	348
6.1.3.5	LS - Měřítka hodnoty	352
6.1.3.6	MM - Funkce min/max	357
6.1.3.7	PM - Pole charakteristik	360
6.1.3.8	PW - Pulsní šířková modulace	366
6.1.4	Řídicí a regulační moduly	373
6.1.4.1	DC - PID regulátor	373
6.1.4.2	FT - PT1-filtr vyhlazení signálu	381
6.1.4.3	PO - Výstup impulsu	386
6.1.4.4	TC - Tříbodový regulátor	401
6.1.4.5	VC - Omezení hodnoty	406
6.1.5	Datové moduly a moduly registru	410
6.1.5.1	BC - Porovnání bloků	410
6.1.5.2	BT - Přenos bloků	417
6.1.5.3	DB - Datový modul	423
6.1.5.4	ED - rozpoznání náběhu (EdgeDetector)	428
6.1.5.5	FF - klopný obvod	432
6.1.5.6	MX - Datový multiplexer	435
6.1.5.7	RE - Datové záznamy receptury	439
6.1.5.8	SR - Posuvný registr	444
6.1.5.9	TB - Tabulková funkce	452

6.1.6	Moduly NET	457
6.1.6.1	GT - Převzít hodnotu ze sítě NET	457
6.1.6.2	PT - Vložit hodnotu do sítě NET	461
6.1.6.3	SC - Synchronizovat hodiny přes NET	465
6.1.7	Ostatní moduly	469
6.1.7.1	AL - Modul alarmu	469
6.1.7.2	BV - Booleovská sekvence	473
6.1.7.3	D - Zobrazení textu	477
6.1.7.4	D - Editor zobrazení textu	487
6.1.7.5	DL - Registrátor dat	505
6.1.7.6	JC - Podmíněný skok	519
6.1.7.7	LB - Návěští skoku	523
6.1.7.8	MC - Acyklický požadavek Modbus TCP	525
6.1.7.9	MR - Hlavní reset	536
6.1.7.10	MU - Acyklický požadavek Modbus RTU	540
6.1.7.11	NC - Číslicový převodník	555
6.1.7.12	ST - Požadovaný čas cyklu	561
6.2	Moduly přerušení	564
6.2.1	IC - Čítačem řízené přerušení	564
6.2.1.1	Všeobecné informace	564
6.2.1.2	Způsob funkce	565
6.2.1.3	Modul a jeho parametry	566
6.2.1.4	Další informace	569
6.2.2	IE - Náběhem řízené přerušení	575
6.2.2.1	Všeobecné informace	575
6.2.2.2	Způsob funkce	575
6.2.2.3	Modul a jeho parametry	577
6.2.2.4	Další informace	579
6.2.3	IT - Časem řízené přerušení	581
6.2.3.1	Všeobecné informace	581
6.2.3.2	Způsob funkce	581
6.2.3.3	Modul a jeho parametry	583
6.2.3.4	Další informace	586
6.3	UF - Uživatelský modul	589

6.3.1	Všeobecné informace	589
6.3.1.1	Všeobecné informace k uživatelským modulům	590
6.3.2	Vytvoření uživatelského modulu	590
6.3.3	:Parametrizovat uživatelský modul	594
6.3.4	Programování uživatelského modulu	599
6.3.4.1	Záložky v režimu programování	599
6.3.5	Komentování uživatelského modulu	601
6.3.6	Vyvolání uživatelského modulu v hlavním programu	602
6.3.6.1	Uživatelský modul v hlavním programu ST	604
6.3.7	Otevření projektu s existujícím uživatelským modulem	606
6.3.8	Uložit uživatelský modul	607
6.3.8.1	Zásoba operandů pro uživatelské moduly	610
6.3.9	Export uživatelského modulu	611
6.3.9.1	Kontrola věrohodnosti	611
6.3.10	Import uživatelského modulu	613
6.3.11	Výměna uživatelského modulu	614
6.3.12	Vymazání uživatelského modulu	616
6.3.13	Porovnání uživatelských modulů	618
6.3.14	Tisk uživatelského modulu	619
6.4	Příklad pro časové relé a čítač	619
7.	Systémová nastavení	624
7.1	Syst. nastavení - Základní přístroj s displejem a tlačítky	625
7.2	Displej	626
7.3	ID přístroje	626
7.4	Úvodní grafika	627
7.5	NET	628
7.6	Ethernet	630
7.7	Aktualizace	632
7.8	Přepnutí jazyka	634
7.9	Nastavení chování při náběhu	635
7.9.1	Aktivace/deaktivace NÁBĚH RUN	636
7.9.1.1	Konfigurace na základním přístroji s displejem	636
7.9.2	Aktivace/deaktivace ZÁLOŽKA NÁBĚH	636

7.9.2.1	Konfigurace na základním přístroji s displejem	637
7.9.2.2	Konfigurace v easySoft 8	637
7.10	Zpoždění vstupů I	638
7.10.1	Konfigurace potlačení odskoku I na základním přístroji s displejem	638
7.10.2	Konfigurace potlačení odskoku I v easySoft 8	638
7.11	Tlačítka P	639
7.11.1	Konfigurace tlačítek P na základním přístroji s displejem	639
7.11.2	Konfigurace tlačítek P v easySoft 8	639
7.12	Určení názvu programu	640
7.13	Remanentní funkce	641
7.13.1	Remanence v easySoft 8	643
7.14	Bezpečnost - ochrana heslem	644
7.14.1	Konfigurace hesla na základním přístroji s displejem	644
7.14.1.1	Zapomenuté heslo nebo chybné zadání	647
7.15	Konfigurace karty microSD a ID přístroje	648
7.16	Nastavení času hodin a data	649
8.	easyE4 interně	654
8.1	Zpracování programu	654
8.2	Převzetí existujícího spínacího schématu	657
8.3	Informace o přístroji	658
8.4	Síť NET	659
8.5	Provozní stavy easyE4	662
8.6	Ovládání osvětlení pozadí operandy	663
8.6.1	Intenzita podsvícení	663
8.6.2	Barva podsvícení	663
8.7	Časový průběh přístrojů easyE4	666
8.7.1	Časový průběh vstupů a výstupů	666
8.7.2	Časový průběh základních přístrojů	667
8.7.2.1	Doba doběhu při provozu s napájecím zdrojem DC	667
8.7.2.2	Doba doběhu při provozu s napájecím zdrojem AC	669
8.7.3	Časový průběh rozšiřujících přístrojů	671
8.7.3.1	Doba doběhu u rozšiřujících přístrojů AC	672

9.	Diagnostická hlášení operačního systému	674
9.1	Hlášení diagnostiky komunikačního modulu easy	676
9.2	Transistorové výstupy (přetížení/zkrat)	677
9.3	Diagnostika a vyrovnávací paměť diagnostiky	677
9.4	Stavová hlášení LED na přístroji	678
10.	Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům	680
10.1	Bezpečná komunikace s easyProtocol V2	681
10.2	Zabezpečená komunikace prostřednictvím HTTPS (šifrovaná)	683
10.3	Operační systémy Windows 7 a easyProtocol V1	684
10.4	Operační systémy Windows 7 a easySoft 8 - Zvážení velikosti projektu	685
10.5	easyProtocol V1	686
10.6	Dodržování pravidel kompatibility u ONLINE	688
10.7	Vytvoření připojení k přístroji	690
10.8	Přerušení spojení k přístroji	693
10.9	Vytvoření spojení k více přístrojům v NET	694
10.10	Převzetí konfigurace Ethernet a NET z přístroje	697
10.11	Bezpečná komunikace s certifikáty	698
10.11.1	K čemu je kořenový certifikát Eaton easyE4	698
10.11.2	Kdy je dotazován kořenový certifikát Eaton easyE4	699
10.11.3	Co dělat, když připojení nelze navázat kvůli chybě certifikátu	699
10.11.4	Jak funguje dotaz na certifikát	700
10.11.5	Instalace kořenového certifikátu Eaton easyE4 současně s easySoft 8	701
10.11.6	Instalace kořenového certifikátu Eaton easyE4 samostatně	701
10.11.7	Jak mohu ověřit úspěšnou instalaci kořenového certifikátu Eaton easyE4 na svém počítači/tabletu/mobilu	705
10.12	Instalace svazku NET	709
10.12.1	Přístup v síti NET	710
10.12.2	Komunikace v síti NET	711
10.12.3	Nastavení NET	713
10.13	Webový server webového serveru	716
10.13.1	Záložka webového serveru	716
10.13.2	Konfigurace funkce webového serveru v easySoft 8	720

10.13.2.1	Vytvoření uživatele	720
10.13.2.2	Určení přihlašovacího textu webového serveru	721
10.13.2.3	Určení chování při spuštění webového serveru	721
10.13.2.4	Provedení nastavení v záložce webový server	722
10.14	Webový klient	724
10.14.1	Spuštění Webový klient	726
10.14.2	Webový klient ovládání	728
10.14.2.1	Lišta menu	728
10.14.2.2	Katalog	730
10.14.3	Aktualizace operandů	731
10.14.3.1	Webový klient aktualizace	731
10.14.4	Zobrazení	732
10.14.5	Operandy	733
10.14.6	Operandy NET	734
10.14.7	Seznam parametrů	735
10.14.8	Diagnostika	738
10.14.9	Nastavení	739
10.14.9.1	Všeobecná nastavení	739
10.14.9.2	Síťová nastavení	739
10.14.9.3	Nastavení e-mailu	740
10.14.9.4	Klíč API	741
10.14.9.5	Aktualizace systému	742
10.14.9.6	Web Client	743
10.15	Instalace funkce e-mail	746
10.15.1	Záložka E-mail	747
10.16	Komunikační moduly easy	757
10.16.1	easyE4 jako koordinátor SmartWire-DT	758
10.16.1.1	Systém SmartWire-DT	758
10.16.1.2	Komunikační modul easy EASY-COM-SWD-...	760
10.16.1.3	Stavová hlášení LED na komunikačním modulu EASY-COM-SWD-...	766
10.16.2	easyE4 Komunikace přes Modbus RTU	770
10.16.2.1	Komunikační modul easy EASY-COM-RTU-...	772
10.16.2.2	Stavová hlášení LED na komunikačním modulu EASY-COM-...	777

	RTU-...	
10.17	Připojení na cloud AWS	780
10.17.1	Přístup AWS	784
10.17.1.1	Umožnění výměny dat	785
10.17.2	Vytvoření účtu pro služby webu Amazon (AWS)	790
10.17.3	AWS IoT Core - Registrace easyE4	796
10.17.3.1	Možnost 1: přes nápovědu easyE4	796
10.17.3.2	Možnost 2: prostřednictvím skriptu Phython	800
10.17.4	Testovací klient - MQTT	802
10.17.5	Aktualizace prostřednictvím úloh AWS IoT	802
10.17.5.1	Aktualizace firmwaru přes cloud	803
10.17.5.2	Aktualizace programu easyE4 přes cloud	805
10.17.5.3	Vytvoření zakázky (úlohy)	807
10.17.5.4	Svazek S3	811
10.17.5.5	Určete ID aktualizace pro připojení ke cloudu	813
10.17.6	Diagnostika AWS	815
10.17.6.1	Hlášení pro diagnostiku cloudové výpočetní služby prostřednictvím easyE4	815
10.18	TCP Modbus	817
10.18.1	easyE4 TCP klient Modbus	819
10.18.2	easyE4 jako TCP server Modbus	830
10.18.2.1	Programování komunikace prostřednictvím TCP Modbus	831
10.18.2.2	Ošetření chyb TCP Modbus	837
10.19	Komfortní vizualizace pro easyE4	842
10.19.1	Vzdálený displej easy Remote Touch Display	842
10.19.2	Dotykové displeje HMI	845
11.	Poruchy	846
11.1	Hlášení operačního systému	847
11.2	Situace při vytvoření programu	848
11.3	Událost	849
11.4	Funkčnost NET je v poruše	850
11.5	Poruchy ve spojení s paměťovou kartou microSD	851
12.	Technická údržba	854

12.1	Čištění a údržba	854
12.2	Opravy	854
12.3	Skladování, přeprava a likvidace	855
12.3.1	Skladování a přeprava	855
12.3.2	Likvidace	856
	Příloha	858
A.1	Rozměry	859
A.2	Schválení a normy	864
A.3	Přehled kompatibility easyE4	867
A.4	Součásti souboru projektu easyE4 (*.e80)	868
A.5	Technická data	869
A.5.1	Listy technických parametrů	869
A.5.2	Přehledy vybraných charakteristik	871
A.6	Požadavky funkčních bloků na paměť	874
A.7	Další informace o použití	878
A.7.1	Dokumenty	878
A.7.1.1	Návody k montáži	878
A.7.1.2	Příručky	878
A.7.1.3	Dokumenty ke komunikačnímu systému SmartWire-DT	878
A.7.2	Centrum stahování, Online katalog Eaton	879
A.7.3	Informace o produktech	879
A.7.4	Školení o produktech	879
A.7.5	Community	879
A.7.6	Cyber Security	879
A.7.7	Odkazy v internetu	880
A.8	Příklady programů	881
	Přehled klíčových slov	883
	Rejstřík obrázků	900
	Vysvětlivky	915

0.1 O této příručce

Tato příručka obsahuje informace, které jsou potřebné pro správné a bezpečné zacházení s řídícím relé easyE4.

Příručka easyE4 je součástí přístrojů a musí být trvale přístupná uživateli a uložena v jeho blízkosti. Náповěda easySoft 8 je integrovaná součástí programovacího softwaru easySoft 8. Obsahuje relevantní kapitoly pro pochopení programování.

Tato existující příručka popisuje všechny fáze životnosti přístrojů: přepravu, instalaci, uvedení do provozu, obsluhu, údržbu, skladování a likvidaci.

Pro použití jsou vyžadovány odborné znalosti elektrotechniky.

Pracujte s nejaktuálnější dokumentací k přístroji.



Příručka easyE4

MN050009_CZ

Nejaktuálnější vydání této dokumentace a další literatury naleznete na internetu.



[Eaton.com/documentation](https://www.eaton.com/documentation)

Zašlete prosím své komentáře, doporučení nebo podněty k této dokumentaci na:
DocumentationEGBonn@eaton.com

0.1 O této příručce

0.1.1 Protokol změn

Na rozdíl od předchozích vydání došlo k těmto podstatným změnám:

Datum vydání	Strana	Klíčové slovo	nový	Změna	odpadá
11/2018 1. vydání		Nové vydání	✓		
11/2018	A3 A5 24	Charakteristika hodin reálného času Příklad programu Katalog. MEMORY-SUD-A1		✓	
1/2019	ff	Korektury			
2/2019		Rozšíření na typ EASY-E4-AC-... a EASY-E4-DC-4PE1, funkční bloky rozšířené o AC, AV, PM a RE,	✓		
4/2019		Webový server, funkce e-mailu, časový průběh, mikrokarta SD		✓	
10/2019	ff	Varianty přístroje se způsobem připojení push-in	✓	✓	
11/2019 3. vydání	ff	Přizpůsobení cULus pro EASY-E4-AC-...		✓	
09/2020 4. vydání	ff	Rozšíření o komunikační modul easy EASY-COM-SWD-..., Modbus TCP, další dotykový displej	✓	✓	
11/2021 5. vydání	ff	Rozšíření o komunikační modul easy EASY-COM-RTU-..., odkazy na *.com, typové označení připojovacích konektorů odstraněny	✓	✓	✓
07/2022 6. vydání	ff	Přizpůsobení pro hardware základního přístroje verze 08	✓	✓	
06/2023 7. vydání pouze v DE	ff	Balíček opravy chyb easySoft V8.01 a konfigurace pomocí souboru e4setting.ini	✓	✓	
02/2024 8. vydání	ff	Rozšíření o náhled vizualizace/easyE RTD Advanced	✓	✓	
04/2024 8.1 vydání	ff	Korektury		✓	
07/2024 8.2 vydání	ff	Rozšíření o připojení ke cloudové službě AWS a funkci Webový editor s easySoft V8.2x	✓	✓	
12/2024 8.3. vydání	ff	Funkční rozšíření, rozšíření v cloudové službě AWS s easySoft V8.3x		✓	

0.1.2 Cílová skupina

Tato příručka se obrací na kvalifikované elektrotechniky a osoby, které znají elektrotechnickou instalaci a používají řídicí relé jako ovládací a kontrolní přístroje nebo jako integrované ovládací/řídicí přístroje ve vlastních aplikacích.

Tato příručka se obrací na osoby, které

- chtějí používat řídicí relé easyE4.
- s easySoft 8 chtějí vyvinout nějakou aplikaci.
- chtějí vyvinutou aplikaci testovat nebo uvést do provozu.
- chtějí provádět údržbu aplikace s easySoft 8.
- chtějí diagnostikovat poruchy nějaké aplikace.

Přístroje řady easyE4 smějí montovat a zapojovat pouze kvalifikovaní pracovníci v oboru elektrotechniky a osoby, které znají elektrotechnickou instalaci.



UPOZORNĚNÍ



Instalace vyžaduje kvalifikovaného elektrikáře



Dodržujte bezpečnostní předpisy k easyE4!

Před začátkem prací s easyE4 musí oddíl k bezpečnosti práce přečíst všechny osoby, které s přístrojem pracují, a porozumět mu.



VÝSTRAHA

Neúplná kopie návodu k obsluze

Práce s jednotlivými stranami návodu k obsluze může vést k věcným škodám a poraněním osob při nedodržení bezpečnostních informací.

- Pracujte vždy s aktuálním, úplným dokumentem.

0.1 O této příručce

0.1.3 Vyloučení odpovědnosti

Všechny údaje v této příručce byly uvedeny podle nejlepších znalostí a svědomitě podle stavu technologie. Přesto není možné vyloučit některé nesprávnosti. Za správnost a úplnost údajů nepřebíráme žádnou odpovědnost. Údaje neobsahují zejména žádné ujištění o vlastnostech.

Nepoužívejte easyE4 dříve, než se seznámíte s obsahem této příručky a porozumíte mu.

Předpokládají se znalosti z příruček pro implementaci řídicího relé v automatizačním procesu.

Jestliže pokyny související s bezpečností nejsou dodržovány, obzvláště instalace a uvedení do provozu řídicího relé nedostatečně kvalifikovanými pracovníky nebo je řídicí relé použito neodborně, nelze vyloučit nebezpečí pocházející z tohoto relé. Za škody v důsledku tohoto použití firma Eaton nepřebírá žádnou odpovědnost.

Pro použití příkladů programů a programovacího softwaru easySoft 8 platí tato upozornění a předpisy pro použití:

1. Příklady programů byly dány k dispozici podle nejlepšího vědomí a svědomí a za dodržení dnešního stavu technologie. Přesto není možné vyloučit chyby a uvedené příklady programů nepokrývají všechny funkční bloky a aplikace, které jsou pro řídicí relé k dispozici.
2. Pro vytvoření programu a uvedení do provozu řídicího relé se předpokládají odborné znalosti z oboru elektrotechniky. Jestliže řídicí relé je chybně připojeno nebo konfigurováno a jsou ovládány aktivní prvky, jako například motory nebo tlakové válce, jsou ohroženy osoby a/nebo součástí zařízení.
3. Při použití příkladů programů, které byly dány k dispozici a při vytváření programu pomocí easySoft 8 se musíte vzít v potaz následující:
 - Všechny relevantní předpisy pro vytváření spínacích schémat pro řídicí relé podle příslušných aktuálních dokumentů k tomuto řídicímu relé.
 - Všechny podstatné směrnice, normy a předpisy pro bezpečnost práce a ochranu před úrazy, obzvláště odborových svazů, které jsou platné pro plánované použití při uvedení do provozu, vytváření spínacích schémat a použití řídicích relé.
 - Uznávaný stav znalostí a technologie.
 - Všechny ostatní obecné povinnosti o péči k prevenci poranění, smrtelných úrazů a zdraví osob a věcných škod.
4. Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody, bez ohledu na jejich druh, které byly způsobeny tím, že zákazník použil příklady programů předaných k dispozici v protikladu s podmínkami použití, které jsou zde uvedeny pod čísly 1 až 3.

0.1.4 Zkrácená označení

Dále budou použita tato zkrácená označení:

Zkrácené označení	Vysvětlení
easyE4	Celá řada, shrnutí všech přístrojů v produktové řadě
EASY-E4-...	Shrnutí přístrojů v řadě
EASY-E4-...-12...C1(P)	Základní přístroje produktové řady s displejem LCD a klávesnicí
EASY-E4-...-12...C1	Provedení se způsobem připojení šroubové svorky
EASY-E4-...-12...C1P	Provedení se způsobem připojení push in
EASY-E4-...-12...CX1(P)	Základní přístroje produktové řady s displejem a klávesnicí
EASY-E4-...-12...CX1	Provedení se způsobem připojení šroubové svorky
EASY-E4-...-12...CX1P	Provedení se způsobem připojení push in
EASY-E4-...-...E1(P)	Všechna vstupní a výstupní rozšíření jako přístroje v produktové řadě
EASY-E4-...-...E1	Provedení se způsobem připojení šroubové svorky
EASY-E4-...-...E1P	Provedení se způsobem připojení push in
easySoft 8	Programovací software pro přístroje řady easyE4
EASY-COM-...	Komunikační moduly easy pro přístroje řady easyE4



Přesné označení vašeho easyE4 zjistíte z popisu na přístroji.

0.1 O této příručce

0.1.5 Obecné zásady

Tab. 1: Prostředky zobrazení v této dokumentaci

Vyznačení	Význam
se stejnou tloušťkou Text	Používá se pro displeje, prvky na úrovni souborů, příkazové řádky zdrojového kódu
 Tlačítko	Používá se pro popisy tlačítek, na přístroji a v easySoft 8
Struktura menu\podmenu\...\záznam	Údaje cesty k zobrazením a dialogům v easySoft 8
Menu/Příkaz	Označuje příkaz z menu
<název>	Lomené závorky označují hodnoty proměnných, pro které musíte zadat vlastní hodnoty
13:08	Blikající hodnoty jsou v zobrazeních displeje v příručce zobrazeny šedě.

0.1.5.1 Výstražné pokyny

Výstraha před poraněním osob



NEBEZPEČÍ

varuje před nebezpečnými situacemi, které mají za následek těžká poranění nebo smrt.



VÝSTRAHA

varuje před nebezpečnými situacemi, které mohou mít za následek těžká poranění nebo smrt.



NEBEZPEČÍ!

Nebezpečné elektrické napětí!



POZOR

varuje před nebezpečnými situacemi, které mohou mít za následek poranění.

Výstraha před věcnými škodami

POZOR

varuje před možnými věcnými škodami.

Zákazy



Zákaz

Zákazové značky zakazují činnosti nebo používání určitých předmětů

Příkazy



Příkaz

Příkazové značky vyžadují určité chování

Upozornění



označuje pokyny k činnosti



dodatečné informace, informace na pozadí
znalostí, potřebné další znalosti

0.1.5.2 Další informace o použití

Dokumenty, jako například příručky, uvedeny s příslušným názvem a číslem Eaton za symbolem .



Titul publikace

pro identifikaci označení publikace podle společnosti
Eaton

Odkazy na externí internetové adresy, tyto odkazy se zobrazí za symbolem .



Cílová adresa bez http(s)://www.

Odkazy v textu jsou zobrazeny **modře**.

0.1 0 této příručky

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.1 Předpokládané použití

Přístroj easyE4 je programovatelný spínací a řídicí přístroj a používá se jako náhrada za reléové a ochranné řídicí obvody.

Jsou určeny výhradně k pozorování, ovládání a řízení strojů a zařízení a přístrojů pro domácnost v nebytových budovách.

Každé další použití musíte předem odsouhlasit s výrobcem.

easyE4 jsou schváleny pro provoz v uzavřených prostorách.



Příkaz

Přístroj easyE4 smíte používat výhradně na místech, pro která je přístroj schválený. Dbejte na označení na typovém štítku přístroje a schválení a normy.



Zákaz

Přístroj nesmíte použít pro realizaci bezpečnostních funkcí (ve smyslu ochrany osob a strojů) nebo bezpečnostního řízení (jako hořáky, NOUZOVÉ VYPNUTÍ nebo dvouruční bezpečnostní ovládání).

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.2 Funkce

1.2 Funkce

Přístroj easyE4 je elektronické řídicí relé.

Díky prostorově úspornému rozměru krytky s robustní, rovnou a antireflexní přední částí základní přístroje a rozšíření optimálně vhodné pro použití v průmyslu.

Vlastnosti

- Logické funkce
- Funkce času a čítač
- Funkce spínacích hodin
- Aritmetická funkce
- Regulátory PID
- Řídicí relé je k dispozici s LCD displejem s 16 znaky x 6 řádků (128x96 pixelů) a klávesnicí.
- Možnost rozšíření funkcí pomocí zásuvné karty microSD
- Integrovaný firmware, lze nahrát
- Integrované rozhraní Ethernet
- Úsporné prostorové nároky, lze instalovat také svisle
- Provedení přístroje pro přístrojové lišty DIN
- Hodiny reálného času (RTC)
- Programovací metody: reléové schéma (LD), jazyk funkčních bloků (FBD), strukturovaný text (ST) a snadné programování přístrojů (EDP) na přístroji a v easySoft 8

Základní přístroj řady easyE4 spojuje funkce řídicího a vstupního přístroje.

Prostřednictvím přípojky Ethernet existuje možnost propojení základních přístrojů do sítě.

Tímto způsobem je možné realizovat decentralizované, inteligentní a rychlé řídicí nastavy.

Spínací schéma propojíte pomocí metody snadné programování přístrojů (EDP) na přístroji.

U přístrojů s displejem můžete provést zadání programu jako schématu přímo pomocí tlačítek nebo jako pro základní přístroje bez displeje také na svém počítači pomocí programovacího softwaru easySoft 8.

Můžete:

- Propojovat spínací a rozpínací kontakty sériově a paralelně.
- Spínat výstupní a pomocná relé.
- Stanovit výstupy jako cívka, impulzní relé, rozeznání náběžné a sestupné hrany nebo jako relé s přidržnými funkcemi,
- ...

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.2 Funkce

S funkčními bloky můžete kromě jiného provádět aritmetické funkce, porovnávat hodnoty nebo počítat dopředu a dozadu. Všechny moduly, které jsou k dispozici, jsou uvedené v seznamu,

→ odstavec "Funkční bloky", strana 241

Jestliže chcete přístroj řady easyE4 připojit ke svému počítači a vytvořit spínací schéma, použijte easySoft 8

→ odstavec "Programovací software easySoft 8", strana 36.

Jestliže chcete přístroj řady easyE4 propojit s vizualizací, použijte dotykový displej Eaton

→ odstavec "Komfortní vizualizace pro easyE4", strana 842.

Jestliže chcete funkci řady easyE4 použít přímo jako ovládání v komunikačním systému, použijte komunikační modul

→ odstavec "Komunikační moduly easy ", strana 757.

EasyE4 může zaznamenávat provozní stavy (záznam dat) a snadno analyzovat události. Diagnostiku zároveň usnadňují stavové informace ze všech účastníků komunikace a rozšiřujících modulů

Přidáním cloudové konektivity a vizualizace umožňuje easyE4 využívat výhody internetu věcí, a tím také výhody digitalizace. easyE4 podporuje protokoly Node-RED a JSON {json}. Díky hardwarovému bezpečnostnímu modulu lze ukládat informace v souladu s nejnovějšími požadavky na kybernetickou bezpečnost a zabezpečit tak pomocí certifikátu veškerou komunikaci z přístroje.

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.3 Provedení přístrojů - varianty a typy

1.3 Provedení přístrojů - varianty a typy

Všechny přístroje easyE4 jsou vybaveny firmwarem.

Základní přístroje řady easyE4 mají

- slot pro paměťové karty microSD
- rozhraní Ethernet (10/100 Mbit/s) jako komunikační nebo síťové rozhraní.

Každý základní přístroj lze rozšířit až 11 moduly řady easyE4.

Komunikační moduly easy EASY-COM-... lze použít se základním přístrojem easyE4 od generace 05.

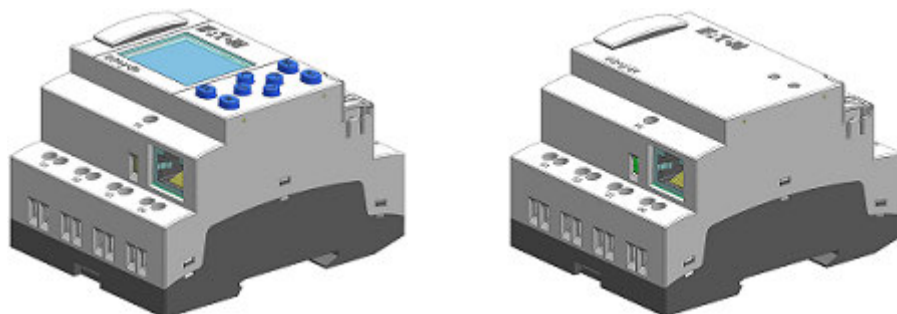
1.3.1 Varianty základních přístrojů

Dostupné varianty základních přístrojů od sebe odlišuje

- druh provozního napětí - UC, DC nebo AC
- druh výstupů - relé nebo tranzistor
- způsob připojení - šroubové svorky nebo svorky push-in

a

- druh ovládání - s displejem a tlačítky nebo kontrolkami LED.

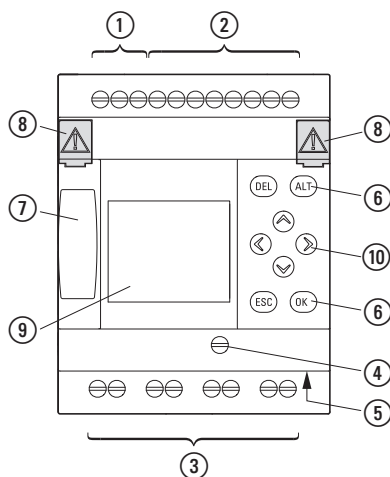


Obr. 1: Provedení přístroje s displejem a tlačítky pro ovládání EASY-E4-...-12...C1(P) nebo LED prvkem pro diagnostiku EASY-E4-...-12...CX1(P)

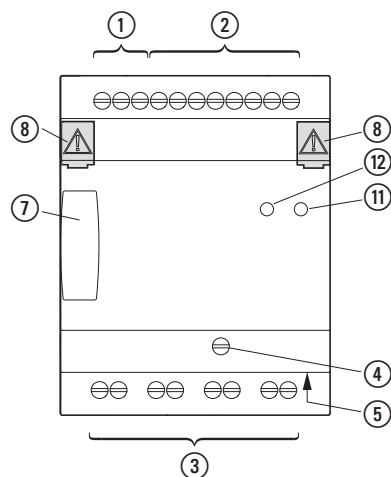
1. Popis k řídícího relé easyE4

1.3 Provedení přístrojů - varianty a typy

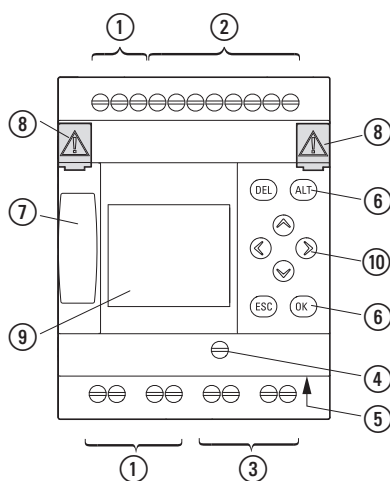
EASY-E4-UC-12RC1(P),
EASY-E4-AC-12RC1(P)



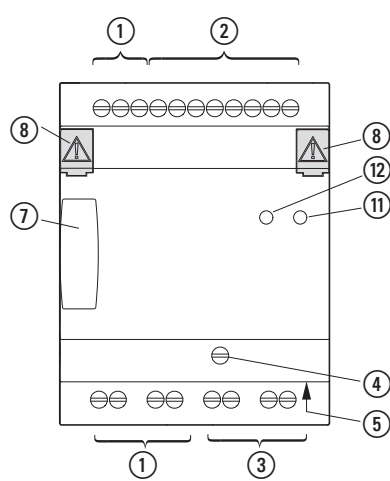
EASY-E4-UC-12RCX1(P),
EASY-E4-AC-12RCX1(P)



EASY-E4-DC-12TC1(P)



EASY-E4-DC-12TCX1(P)



① Napájení	⑥ Klávesy	⑪ LED POW/RUN
② Vstupy	⑦ Slot pro paměťovou kartu microSD	⑫ LED ETHERNET/NET
③ Výstupy	⑧ Kryt	
④ Přípojka Ethernet funkční uzemnění	⑨ Displej	
⑤ Zásuvka Ethernet	⑩ Kurzorová tlačítka	

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.3 Provedení přístrojů - varianty a typy

1.3.2 Varianty rozšíření

Dostupné přístroje pro rozšíření vstupů a výstupů od sebe odlišuje

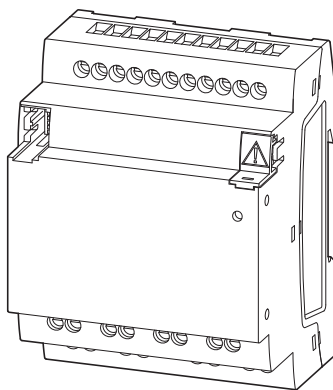
- druh provozního napětí - UC, DC nebo AC
- druh a počet vstupů/výstupů - relé nebo tranzistor
- funkce, například teplota
- způsob připojení - šroubové svorky nebo svorky push-in

a

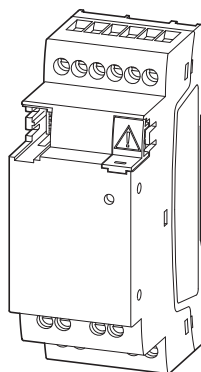
- v šířce - 4 nebo 2 dílčí jednotky (TE).

EASY-E4-UC-16RE1(P),
EASY-E4-DC-16TE1(P),
EASY-E4-AC-16RE1(P)

EASY-E4-UC-8RE1(P),
EASY-E4-DC-4PE1(P),
EASY-E4-DC-6AE1(P),
EASY-E4-DC-8TE1(P),
EASY-E4-AC-8RE1(P)



Obr. 2: Provedení přístroje v 4TE

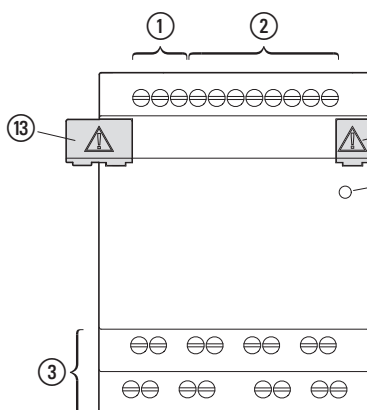


Obr. 3: Provedení přístroje v 2TE

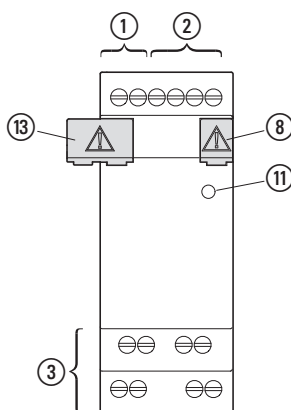
1. Popis k řídícího relé easyE4

1.3 Provedení přístrojů - varianty a typy

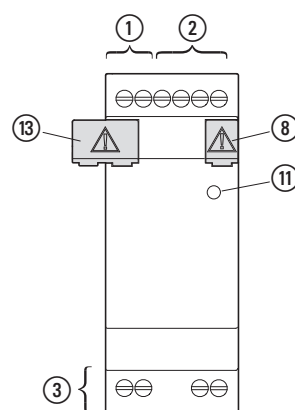
EASY-E4-...-16...



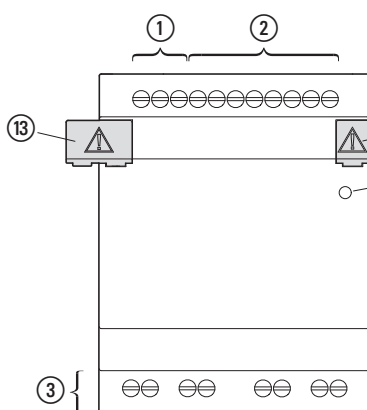
EASY-E4-...-8...



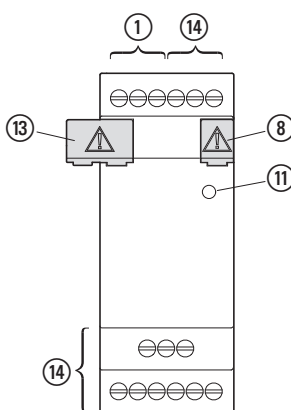
EASY-E4-DC-8TE1(P)



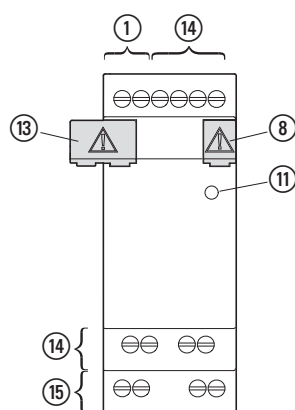
EASY-E4-DC-16TE1(P)



EASY-E4-DC-4PE1(P)



EASY-E4-DC-6AE1(P)



① Napájení	⑬ Připojovací konektory
② Vstupy	⑭ Analogové vstupy
③ Výstupy	⑮ Analogové výstupy
⑧ Kryt	
⑪ LED POW/RUN/ stav	



Variant pro optimální moduly EASY-COM-... zjistíte
v → kapitola "1 Komunikační moduly easy", strana 757

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.3 Provedení přístrojů - varianty a typy

1.3.3 Přehled dostupných přístrojů easyE4

Použijte EATON online katalog. Zadáním "easy" do vyhledávacího pole přejdete cíleně k této produktové skupině z oblasti automatizace, řízení a vizualizace.

Řídicí relé easyE4

- s přípojkami se šroubovými svorkami nebo způsobem připojení push-in EASY-E4-...-....1P

Katalog. č. a typ

197211 - EASY-E4-UC-12RC1
197504 - EASY-E4-UC-12RC1P

197212 - EASY-E4-UC-12RCX1
197505 - EASY-E4-UC-12RCX1P

197213 - EASY-E4-DC-12TC1
197506 - EASY-E4-DC-12TC1P

197214 - EASY-E4-DC-12TCX1
197507 - EASY-E4-DC-12TCX1P

197215 - EASY-E4-AC-12RC1
197508 - EASY-E4-AC-12RC1P

197216 - EASY-E4-AC-12RCX1
197509 - EASY-E4-AC-12RCX1P

Popis

Základní přístroj s displejem,
12/24 V_{DC}, 24 V_{AC},
digitální vstupy: 8, z toho použitelné analogově: 4,
digitální výstupy: 4 relé

Základní přístroj s diagnostickými LED,
12/24 V_{DC}, 24 V_{AC},
digitální vstupy: 8, z toho použitelné analogově: 4,
digitální výstupy: 4 relé

Základní přístroj s displejem,
24 V_{DC},
digitální vstupy: 8, z toho použitelné analogově: 4,
digitální výstupy: 4 transistory

Základní přístroj s diagnostickými LED,
24 V_{DC},
digitální vstupy: 8, z toho použitelné analogově: 4,
digitální výstupy: 4 transistory

Základní přístroj s displejem,
100 - 240 V_{AC}, 100 - 240 V_{DC} (cULus 100 - 110 V DC),
digitální vstupy: 8, digitální výstupy: 4 relé

Základní přístroj s diagnostickými LED,
100 - 240 V_{AC}, 100 - 240 V_{DC} (cULus 100 - 110 V DC),
digitální vstupy: 8, digitální výstupy: 4 relé

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.3 Provedení přístrojů - varianty a typy

Rozšíření vstupů/výstupů pro řídicí relé easyE4

- s přípojkami se šroubovými svorkami EASY-E4-...-...E1 nebo způsobem připojení push-in EASY-E4-...-...E1P

Katalog. č. a typ	Popis
197217 - EASY-E4-UC-8RE1 197510 - EASY-E4-UC-8RE1P	12/24 V _{DC} , 24 V _{AC} , digitální vstupy: 4, digitální výstupy: 4 relé
197218 - EASY-E4-UC-16RE1 197511 - EASY-E4-UC-16RE1P	12/24 V _{DC} , 24 V _{AC} , digitální vstupy: 8, digitální výstupy: 8 relé
197219 - EASY-E4-DC-8TE1 197512 - EASY-E4-DC-8TE1P	24 V _{DC} , digitální vstupy: 4, digitální výstupy: 4 transistory
197220 - EASY-E4-DC-16TE1 197513 - EASY-E4-DC-16TE1P	24 V _{DC} , digitální vstupy: 8, digitální výstupy: 8 transistorů
197221 - EASY-E4-AC-8RE1 197514 - EASY-E4-AC-8RE1P	100 - 240 V _{AC} , 100 - 240 V _{DC} (cULus 100 - 110 V _{DC}), digitální vstupy: 4, digitální výstupy: 4 relé,
197222 - EASY-E4-AC-16RE1 197515 - EASY-E4-AC-16RE1P	100 - 240 V _{AC} , 100 - 240 V _{DC} (cULus 100 - 110 V _{DC}), digitální vstupy: 8, digitální výstupy: 8 relé
197223 - EASY-E4-DC-6AE1 197516 - EASY-E4-DC-6AE1P	24 V _{DC} , analogové vstupy: 4, analogové výstupy: 2
197224 - EASY-E4-DC-4PE1 197517 - EASY-E4-DC-4PE1P	se zjišťováním teploty Pt100, Pt1000 oder Ni1000 24 V _{DC} , analogové vstupy: 4 výstupy: žádný

Komunikační moduly easy pro řídicí relé easyE4

- s připojením šroubovými svorkami EASY-COM-...1

Katalog. č. a typ	Popis
199452 - EASY-COM-SWD-C1	pro použití řídicího relé easyE4 jako koordinátora SmartWire-DT ve svazku SmartWire-DT
199453 - EASY-COM-RTU-M1	pro použití řídicího relé easyE4 s Modbus RTU

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.4 Vysvětlení označení typu

1.4 Vysvětlení označení typu

Dostupné varianty a provedení jsou zakódovány v označení typu. Na přední straně easyE4 je uvedeno označení typu.

Tab. 2: Typový klíč

easy-E4	-	.C	-	..	...	-	x1(P)
Výkonová třída		Druh napájecího napětí		Počet vstupů/výstupů	Druh výstupu R-relé T-tranzistor A-analogový P-teplota		E-rozšíření CX-základní přístroj s diagnostickými LED C-základní přístroj s displejem a tlačítky 1-údaj o verzi P-provedení se způsobem připojení push in místo se způsobem připojení šroubové svorky.

1.5 Příslušenství

Pro řídicí relé easyE4 je k dispozici vedle rozšíření další příslušenství.

POZOR

Používejte pouze originální příslušenství.



Objednávejte příslušenství u svých dodavatelů nebo prostřednictvím online katalogu EATON

například:

Katalogové č. a typ	Popis
198513 XV-102-A0-35TQRB-1E4	3,5 palce - Dotykový displej pro easyE4, 24 V _{DC} , TFTcolor, QVGA 320 x 240 pixelů, Ethernet
199734 XV-102-A3-57TVRB-1E4	5,7 palce - Dotykový displej pro easyE4, 24 V _{DC} , TFTcolor, VGA 640 x 480 pixelů, Ethernet
199740 EASY-RTD-DC-43-03B1-00	Displej easy Remote Touch Display 4,3 palce, easyE RTD Standard 24 V _{DC} , TFTcolor, 480x272 px, Res., Ethernet, RS485
EP-401057 EASY-RTD-DC-43-03B2-00	Displej easy Remote Touch Display, easyE RTD Advanced 4,3 palce 24 V _{DC} , FTcolor, 480x272 px, Res., Ethernet, RS485
191087 MEMORY-SUD-A1	microSD 2GB paměťová karta s adaptérem, stupeň I, bez operačního systému
197226 EASYSOFT-SWLIC	Licence k programovacímu softwaru easySoft 8
061360 ZB4-101-GF1	Patka přístroje pro montáž šrouby
197225 EASY-E4-CONNECT1	Sada náhradních dílů pro rozšiřující moduly se skládá z 3 spojovacích zástrček a 3 krytek
199513 EASY-E4-CONNECT-COM1	Sada náhradních dílů pro komunikační moduly se skládá z 3 spojovacích zástrček a 3 krytek
229424 EASY200-POW	Spínaný zdroj, 100-240 V _{AC} / 24 V _{DC} / 12 V _{DC} , 0,35 A / 0,02 A, jednofázové, regulovaný
212319 EASY400-POW	Spínaný zdroj, 100-240 V _{AC} / 24 V _{DC} , 1,25 A, jednofázové, regulovaný
272484 TR-G2/24	Transformátor, 230 V, 12/24 V, 2/1 A
199711 XN-332-5ETH-UMS	Průmyslový samostatný přepínač jako diskový modul, 5 portů, 100 Mbit/s
EP-401058 EASY-E4-BOX-SKF-4TE	Průhledné sklopné okénko pro 4TE
EP-401059 EASY-E4-BOX-SKF-6TE	Průhledné sklopné okénko pro 6TE

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.5 Příslušenství

Startovací balíčky

Pro snadný vstup do řídicí technologie jsou sestaveny různé, omezeně dostupné balíčky.

Katalogové č. a typ	Startovací balíček se skládá z:
198514 XV100-BOX-E4-DC1	Řídicí relé EASY-E4-DC-12TC1, dotykový displej XV-102-AO-35TQRB-1E4, ethernetový přepínač (switch) a tři propojovací kabely pro připojení přístrojů k PC a licence EASYSOFT-SWLIC.
198515 XV100-BOX-E4-UC1	Řídicí relé EASY-E4-UC-12RC1, dotykový displej XV-102-AO-35TQRB-1E4, ethernetový přepínač a tři propojovací kabely pro připojení přístrojů k PC a licence EASYSOFT-SWLIC.
197227 EASY-BOX-E4-UC1	Řídicí relé EASY-E4-UC-12RC1 a propojovací kabely pro připojení řídicího relé na rozhraní Ethernet a licence EASYSOFT-SWLIC.
197228 EASY-BOX-E4-DC1	Řídicí relé EASY-E4-DC-12TC1 a propojovací kabely pro připojení řídicího relé na rozhraní Ethernet a licence EASYSOFT-SWLIC.
197229 EASY-BOX-E4-AC1	Řídicí relé EASY-E4-AC-12RC1 a propojovací kabely pro připojení řídicího relé na rozhraní Ethernet a licence EASYSOFT-SWLIC.
199507 EASY-BOX-E4-UC-SWD1	Řídicí relé EASY-E4-UC-12RC1, a EASY-COM-SWD-C1 a licence EASYSOFT-SWLIC.
199508 EASY-BOX-E4-UCX-SWD1	Řídicí relé EASY-E4-UC-12RCX1, a EASY-COM-SWD-C1 a licence EASYSOFT-SWLIC.
199509 EASY-BOX-E4-DC-SWD1	Řídicí relé EASY-E4-DC-12TC1, a EASY-COM-SWD-C1 a licence EASYSOFT-SWLIC.
199510 EASY-BOX-E4-DCX-SWD1	Řídicí relé EASY-E4-DC-12TCX1, a EASY-COM-SWD-C1 a licence EASYSOFT-SWLIC.
199511 EASY-BOX-E4-AC-SWD1	Řídicí relé EASY-E4-AC-12RC1, a EASY-COM-SWD-C1 a licence EASYSOFT-SWLIC.
199512 EASY-BOX-E4-ACX-SWD1	Řídicí relé EASY-E4-AC-12RCX1, a EASY-COM-SWD-C1 a licence EASYSOFT-SWLIC.

1.6 Typový štítek

Pro identifikaci přístroje je na straně přístroje upevněný typový štítek. Typový štítek obsahuje tyto informace:

- Výrobce
- Generace (revize hardwaru)
- Provozní napětí
- Údaj ztrátového výkonu
- Symboly a informace ke schválení/certifikaci
- UL relevantní údaje o schválení

Vedle typového označení a MAC ID přístroje jsou v QR kódu na přední straně obsaženy další údaje.

- [Kód EPAS](#) (digitální typový štítek)
- Sériové číslo
- Datum výroby

1.7 Podpora

Abyste obdrželi rychlou a optimální podporu, předejte zákaznickému servisu tyto informace:

- Typové označení
- Údaje z QR kódu
- Okolní podmínky v místě použití
- Jištění k ochraně přístroje
- Podmínky napájení napájecího napětí
- Verze firmwaru přístroje,
- popřípadě instalované verze, verze easySoft 8

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.8 Programovací software easySoft 8

1.8 Programovací software easySoft 8

Řídicí relé řady easyE4 musíte programovat pomocí programovacího softwaru easySoft 8, který byl koncipován speciálně pro tuto řadu přístrojů a umožňuje rychlé, komfortní a jednoduché integrování dostupných funkcí do spínacího schématu a použití jako řídicího programu.

Software je volně dostupný, pro uvolnění všech softwarových funkcí si musíte koupit softwarovou licenci.



V demo verzi nejsou všechny funkce k dispozici.

Pomocí easySoft 8 můžete kromě jiného:

- Testovat své spínací schéma simulací průtoku proudu (offline test).
- Přenést spínací schéma do připojeného základního přístroje easyE4, připraveného k provozu.
- Po přenesení, v průběhu provozu, sledovat průběh proudu a vidět stavy operandů (online test).
- Vytisknout spínací schéma a tím jej dostatečně dokumentovat.
- Vytvořte soubor vizualizačního projektu pro vzdálený displej easy Remote Touch DisplayeasyE RTD Advanced.
- Integrovat easyE4 do IoT (internetu věcí).

Své know-how zabezpečíte zadáním hesla.

Nápověda easySoft 8 je integrální součástí easySoft 8 a podporuje vás při práci s programovacím softwarem.

Na výběr jsou čtyři programovací jazyky:

- Easy Device Programming (EDP),
- Schéma kontaktů (LD)
- Jazyk funkčních bloků (FBD)
- Strukturovaný text (ST)

Vícenásobné instalace easySoft 8

Od easySoft verze 7.40 můžete na počítači současně instalovat více rozdílných verzí easySoft, například verze 8.00, 7.40 a 7.32 nebo starší.

Když je například instalována verze 7.40 a verze 7.41 má být instalována dodatečně, není nutné ji odinstalovat. Při instalaci verze 7.41 se při instalaci odinstaluje verze 7.40. Při aktualizaci z verze 7.30 např. na verzi 7.32 lze instalaci verze 7.32 provést také bez předchozího odinstalování.

Při této menší instalaci se vymění pouze nové soubory programu.

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.8 Programovací software easySoft 8

Návody

Videa s nápovědou, která vám vysvětlí zacházení s určitými funkcemi, naleznete na straně produktu na internetu Eaton.com/easy-tutorial.

Příklady použití

Podpora dává k dispozici velký počet aplikací jako soubory *.zip v Centru stahování softwaru.



Centrum stahování softwaru

Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch

Eaton.com/software/Application Samples/easy/English

Tyto příklady obsahují popis úlohy, proudové schéma a easySoft projekt, nyní v programovacích metodách EDP a LD.

1.8.1 Systémové předpoklady

Hardware

- Doporučené minimální rozlišení
1280 x 1024 pixelů
- Nejmenší
volná paměť na pevném disku 250 MB

Software

jeden z operačních systémů

- Windows 10 (32 + 64 bit)
- Windows 11 (64 bit)

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.9 Bezpečnostní předpisy

1.9 Bezpečnostní předpisy

1.9.1 Základní informace

Přístroj odpovídá stavu technologie a obecně uznávaným technickým bezpečnostním předpisům, přesto mohou vznikat nebezpečí.

Přístroj smíte provozovat pouze v bezvadném technickém stavu, při dodržování této dokumentace a provozovat v souladu s předpokládaným použitím.



Dodržujte bezpečnostní předpisy k easyE4!

Před začátkem prací s easyE4 musí oddíl k bezpečnosti práce přečíst všechny osoby, které s přístrojem pracují, a porozumět mu.

POZOR

Dodržujte zobrazení stupňů nebezpečí v této dokumentaci. Použité symboly pro nebezpečí, signální slova a text informují o konkrétním nebezpečí a o opatřeních k jeho odstranění.

1.9.2 Povinnosti, osobní

1.9.2.1 Bezpečnost práce

Musíte dodržovat uznávané předpisy pro bezpečnost práce (provozní a státní) a zákonné předpisy příslušného státu.

1.9.2.2 Kvalifikace personálu

Pracovníci pro instalaci, obsluhu, údržbu a opravy musí mít pro tyto práce příslušnou kvalifikaci. Tyto osoby musí být dostatečně vyškoleny, popřípadě zaučeny a informovány o všech nebezpečích a rizicích, týkajících se přístroje.

1.9.2.3 Dokumentace k přístroji

Tato příručka je nedílnou součástí přístroje a musí být trvale přístupná uživateli a uložena v jeho blízkosti.

Musíte zajistit, aby každá osoba, která pracuje s přístrojem v jakékoli fázi jeho životnosti, přečetla relevantní části dokumentace a rozuměla jim.

Další části dokumentace a informace k easyE4, jako je návod k montáži, naleznete na internetu, v centru stahování dokumentace Eaton a na stránkách produktu.

 Eaton.com/documentation

 Eaton.com/easy



VÝSTRAHA

Neúplná kopie návodu k obsluze

Práce s jednotlivými stranami návodu k obsluze může vést k věcným škodám a poraněním osob při nedodržení bezpečnostních informací.

► Pracujte vždy s aktuálním, úplným dokumentem.

1.9.2.4 Instalace, údržba a likvidace

Musíte zajistit, aby přístroj byl připojen, namontován, udržován a zlikvidován odborně a s dodržováním všech relevantních norem a bezpečnostních technických předpisů.



UPOZORNĚNÍ

Instalace vyžaduje kvalifikovaného elektrikáře



Příkaz!

Zlikvidujte recyklovatelné materiály podle místních předpisů o recyklaci.

Již nepoužívané přístroje musíte odborně zlikvidovat podle místních platných předpisů. Informujte se na:

 Eaton.com/recycling

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.9 Bezpečnostní předpisy

1.9.2.5 Předpoklady pro bezporuchový provoz

Aby přístroj mohl splnit smluvní podmínky, musíte dodržet tyto body:

- S přístrojem smějí pracovat pouze osoby s příslušnou kvalifikací.
- Tyto osoby přečetly dokumenty k přístroji, porozuměly jí a dodržují v nich obsažené instrukce.
- Musí být splněny podmínky vyžadované prostředím.
- Údržbářské práce jsou prováděny správně.



Dbejte na → "Vyloučení odpovědnosti", strana 18.

Odmítáme odpovědnost za škody, následné škody a nehody, které vzniknou z těchto příčin:

- Nedodržení platných zákonů a předpisů pro bezpečnost práce
- Výpadek nebo porucha funkce přístroje
- Neodborné nakládání a manipulace
- Nedodržení dokumentace k přístroji
- Přestavby, změny a opravy na přístroji

1.9.3 Nebezpečí specifické pro přístroj



**POZOR
ZNIČENÍ**

easyE4 smí otevřít pouze výrobce nebo jím pověřená osoba. Provozujte přístroj pouze s úplně zavřeným krytem.



**POZOR
ELEKTROSTATICKÝ VÝBOJ**

Nedotýkejte se elektrostaticky ohrožených modulů (například piny zástrčky).

- Zbavte své tělo elektrostatického náboje, než se dotknete přístroje (například dotykem uzemněného kovového předmětu).

Elektrostatické výboje mohou poškodit nebo zničit elektronické moduly. Proto musíte přijmout opatření pro manipulaci s elektronickými moduly.

Tato opatření musíte zjistit ze směrnic pro elektrostaticky ohrožené elektronické prvky (směrnice ESD).



**POZOR
PROVOZNÍ PORUCHY**

Použitím nevhodných nebo neodborně položených vedení a propojení v rozporu s normou nelze zaručit hodnoty technických dat a elektromagnetické kompatibility (EMC).

Použijte vedení provedené pouze kvalifikovanými pracovníky.

Použitá vedení musejí svým provedením odpovídat popisům rozhraní z tohoto dokumentu .

Při propojení přístrojů musíte dodržovat pokyny pro propojení příslušného rozhraní.

Musíte splnit všeobecně platné směrnice a normy.

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.9 Bezpečnostní předpisy



POZOR PROVOZNÍ PORUCHY

Všechny zástrčky sešroubujte nebo aretujte, aby se zlepšilo elektrické stínění.

Signální vedení nesmí být vedena ve stejném kabelovém kanálu jako silnoproudá vedení.

Před uvedením systému do provozu zkontrolujte všechna spojení vodičů, jestli jsou dobře propojena.

Musíte zajistit, aby všechna napětí a signály odpovídaly požadovaným hodnotám specifikací technických údajů.



POZOR BEZPEČNÉ ODVÁDĚNÍ ELEKTRICKÝCH PORUCH

Přístroje spojte pokud možno krátkým, nízkoohmovým vedením s centrálním zemnicím bodem.

- Provedení uzemnění:

Průřez vodiče $\geq 1,5 \text{ mm}^2$, délka $\leq 350 \text{ mm}$

easyE4 musí být spojeno na centrálním zemnicím bodu (zemnicí šroub) s vodivou konstrukcí, například z rozvaděče. Pro bezchybnou funkci je tento druh uzemnění předepsán povinně.



NEBEZPEČÍ PROUDY Z VYROVNÁVÁNÍ POTENCIÁLŮ

Velké vyrovnávací proudy mezi funkčním zemnicím systémem a uzemňovacím systémem různých přístrojů mohou způsobit provozní poruchy v důsledku rušivých signálů.

- V případě potřeby vedte paralelně s kabelem vodič pro vyrovnání potenciálů s několikanásobně větším průřezem, než je průřez stínění kabelu.



POZOR
ZTRÁTA DAT

Úbytek napětí nebo vyjmutí paměťové karty microSD v průběhu jejího zápisu může způsobit ztrátu dat nebo zničení paměťové karty microSD.

- ▶ Kartu microSD zasunujte do easyE4 pouze ve vypnutém stavu.

Zabraňte zápis na kartu microSD ve vyšší frekvenci:

- Počet cyklů zápisu na kartu microSD je omezen.
- Zápis při současném úbytku napětí povede s největší pravděpodobností ke ztrátě dat.
- ▶ Vyjímejte kartu microSD pouze ve stavu easyE4 bez napětí
- ▶ Před vypnutím se ujistěte, že žádný software nezapíše do karty microSD.



POZOR
NEBEZPEČÍ ZKRATU

Při kolísání podmínek prostředí (teplota okolí a vlhkost vzduchu) se vlhkost může srážet na přístroji nebo v něm. Pokud je přístroj v oroseném stavu, hrozí nebezpečí zkratu.

Nezapínejte přístroj, když je orosený.

Jestliže přístroj je orosený nebo byl vystaven kolísání prostředí, nechejte před uvedením do provozu přístroj vyrovnat na pokojovou teplotu. Nevystavujte přístroj přímému tepelnému záření topných přístrojů.



POZOR
UV SVĚTLO

Plasty křehnou působením UV světla. Toto umělé stárnutí snižuje životnost easyE4. Přístroj chraňte před přímým slunečním zářením nebo jinými zdroji UV záření.

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.9 Bezpečnostní předpisy



POZOR

ŠPIČATÉ, OSTRÉ PŘEDMĚTY NEBO LEPTAVÉ KAPALINY

Pro čištění přístroje

- nepoužívejte žádné špičaté nebo ostré předměty (např. nože).
- nepoužívejte žádné agresivní nebo drsné čisticí prostředky a rozpouštědla.

Zamezte vniknutí kapalin do přístroje (nebezpečí zkratu) nebo poškození přístroje.



POZOR

MONTÁŽNÍ VÝŘEZ

Montážní výřez musíte zvolit tak, aby výztuhy existující pro stabilizaci nebyly neúčinné. V případě potřeby musíte namontovat dodatečné výztuhy.



POZOR

MECHANICKÉ SÍLY NA ROZHRAŇÍ ETHERNET

Jestliže rozhraní Ethernet je vystaveno silným vibracím nebo na konektor RJ45 působí tah, může dojít k poruše komunikace a poškození mechaniky spojení.

- Chraňte konektor RJ45 před silnými vibracemi.
- Chraňte konektor RJ45 před tahem na zásuvce.



UPOZORNĚNÍ



Instalace vyžaduje kvalifikovaného elektrikáře

1.10 Projektování

Řada přístrojů easyE4 umožňuje navzájem kombinovat různé varianty napětí. Každý základní přístroj lze propojit až s 11 rozšířeními EASY-E4-...-...E1(P) vždy s různými zdroji napětí.

1.10.1 Délka signálních vstupních vedení

1.10.1.1 Digitálních vstupů

Z důvodu silných rušivých interferencí na vedení mohou vstupy bez přítomnosti signálu signalizovat stav 1.

Proto dodržujte tyto maximální délky kabelů bez přídavných obvodů:

Základní přístroj	Digitální vstupy	Počet	max. délka vedení v m
EASY-E4-UC-12... EASY-E4-DC-12...	24 V DC	8	z toho použitelné
			4 (I5, I6, I7, I8) jako analogové vstupy
			4 (I1, I2, I3, I4) jako frekvenční čítač nebo rychlé čítací vstupy
			2 (I1 + I2, I3 + I4) jako inkrementální čítač
EASY-E4-UC-12...	12 V DC	8	100 (nestíněný)
EASY-E4-UC-12...	24 V AC	8	40 (nestíněný)
EASY-E4-AC-12...	115/230 V AC	8	(I1 - I6) 40 (nestíněný)
			(I7, I8) 100 (nestíněný)

Rozšíření vstupů / výstupů	Digitální vstupy	Počet	Délka potrubí v m
EASY-E4-DC-16TE1(P) EASY-E4-UC-16RE1(P)	24 V DC	8	100 (nestíněný)
EASY-E4-DC-8TE1(P) EASY-E4-UC-8RE1(P)		4	100 (nestíněný)
EASY-E4-UC-16RE1(P) EASY-E4-UC-8RE1(P)	12 V DC	8	100 (nestíněný)
		4	100 (nestíněný)
EASY-E4-UC-16RE1(P) EASY-E4-UC-8RE1(P)	24 V AC	8	40 (nestíněný)
		4	40 (nestíněný)
EASY-E4-AC-16RE1(P) EASY-E4-AC-8RE1(P)	115/230 V AC	8	40 (nestíněný)
		4	40 (nestíněný)

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.10 Projektování

1.10.1.2 Analogové vstupy

Na rozšíření EASY-E4-DC-6AE1(P) jsou k dispozici 4 analogové vstupní signály s maximální délkou vedení 10 m (stíněný).

Na rozšíření se snímáním teploty EASY-E4-DC-4PE1(P) jsou k dispozici 4 analogové vstupní signály s maximální délkou vedení 30 m (nestíněný).

1.10.2 Délka signálních analogových výstupních vedení

Na rozšíření EASY-E4-DC-6AE1(P) jsou k dispozici 2 analogové výstupní signály s maximální délkou vedení 10 m (stíněný).

1.10.3 Pokyny pro připojení přístrojů EASY-E4-AC-...

1.10.3.1 Připojení digitálních vstupů AC



POZOR

Vstupy u přístrojů EASY-E4-AC-... připojujte v souladu s bezpečnostními předpisy VDE, IEC, UL a CSA. Pro napájení vstupů použijte stejný vnější vodič, ke kterému je připojeno napájení přístroje. EASY-E4-... jinak nerozpozná spínací úroveň nebo může dojít ke zničení přepětím.

Pro vstupy I5-I8 rozšiřujících přístrojů EASY-E4-AC-16RE1(P) lze použít také jednu z dalších dvou fází.

Dbejte při propojování na příslušnou → odstavec "Ochrana vedení", strana 68.

Rozsah napětí vstupních signálů

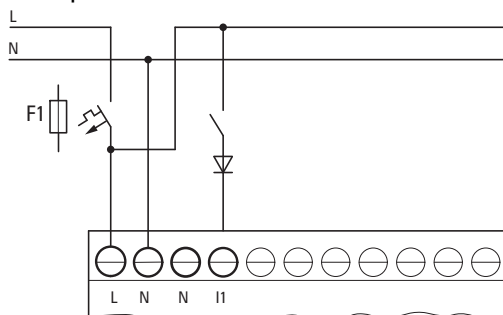
- Signál VYP: 0 až 40 V
- Signál ZAP: 79 až 264 V

Vstupní proud

- Základní přístroje I1-I6, rozšiřující přístroje I1 až I8: 0,5 mA/0,25 mA při 230 V/115 V
- Základní přístroje I7, I8: 6 mA/4 mA při 230 V/115 V

Pro základní přístroje AC I1-I6 a pro rozšíření AC dále platí:

U delších vedení připojte diodu (např. 1N4007, 1 A) s minimálním uzavíracím napětím 1000 V do série se vstupem přístroje. Dbejte na to, aby dioda byla obrácená ke vstupu, aby tedy katoda diody byla spojena se vstupem, v opačném případě přístroj nerozpozná stav 1.

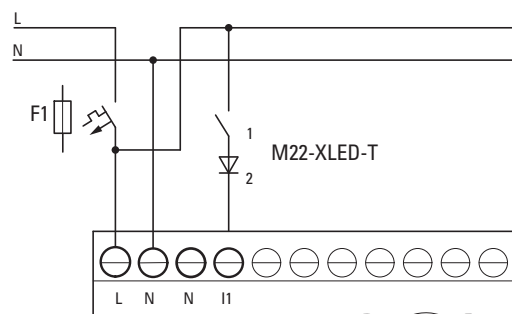


Obr. 4: Vstup AC s odrušovací diodou easyE4-AC

Alternativně můžete jako diodu použít předřadník M22-XLED-T (č. položky 231079).

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.10 Projektování



Obr. 5: Vstup AC s předřadníkem M22-XLED-T

Zapojení vstupů I7/I8 základních přístrojů AC

Na I7 a I8 můžete připojit doutnavky s maximálním zbytkovým proudem 2 mA/1 mA při 230 V/115 V.



VÝSTRAHA

Na vstupech I7 a I8 nepoužívejte relé s jazýčkovými kontakty. Tyto kontakty mohou kvůli vysokému spínacímu proudu I7 a I8 shořet nebo se slepit.

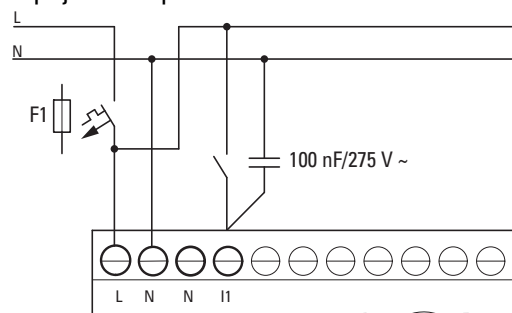
Bezdotykové snímače s dvěma vodiči mají zbytkový proud při stavu 0. Jestliže je tento zbytkový proud příliš vysoký, přístroj rozpozná na vstupu pouze stav 1.

Pro bezdotykové snímače nebo senzory s dvěma vodiči s podobným vstupním zbytkovým proudem proto použijte vstupy I7 a I8.

Použijte přídatný vstupní modul, když potřebujete více vstupů s vyšším vstupním proudem.

Pro všechny vstupy - kromě vysokoproudých vstupů I7, I8 na základním přístroji - platí:

Pro snížení rušení a použití dvou vodičových bezdotykových spínačů lze použít toto zapojení vstupů:



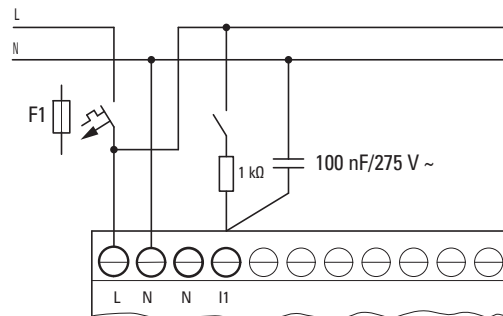
Obr. 6: Zvýšení vstupního proudu pomocí bezpečnostních kondenzátorů X2

- Při připojení bezpečnostního kondenzátoru X2 o kapacitě 100 nF se při napětí 230 V (115 V) prodlužuje doba odpadnutí vstupu o 75 (45) ms.
- Proud se zvýší o 6 mA při 230 V/50 Hz nebo o 4 mA při 115 V/60 Hz.

Když chcete omezit rozběhový proud, můžete do série zapojit odpor.

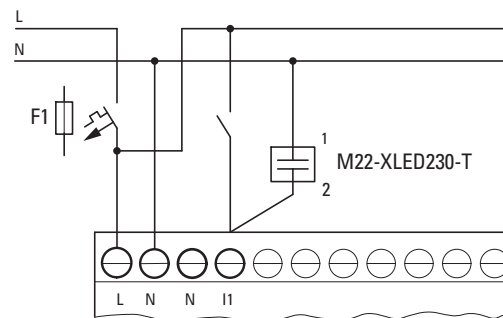
1. Popis k řídicího relé easyE4

1.10 Projektování



Obr. 7: Omezení vstupního proudu odporem

Alternativně ke kondenzátoru můžete použít předřadník M22-XLED230-T (č. položky 231080). Obsahuje kondenzátor 150 nF v sérii s odporem 2k a zvyšuje proud o 9,9 mA při 230 V/50 Hz nebo 6,5 mA při 115 V/60 Hz. Doba odpadnutí vstupu se zvýší o 140 (70) ms při 230 (115) V.



Obr. 8: Zvýšení vstupního proudu s M22-XLED230-T

Pro M22-XLED-T a M22-XLED230-T lze pro montáž na horní montážní lištu použít adaptérovou svorku M22-TC (č. položky 216398).

1. Popis k řídicího relé easyE4

1.10 Projektování

1.10.4 Analogové signály



NEBEZPEČÍ

Analogové signály jsou náchylnější na rušení než digitální signály, takže signální vedení je třeba klást a připojovat s větší pečlivostí. Neodborné připojení může vést k nežádoucím spínacím stavům.

Pro zabránění náhodnému kolísání analogových hodnot musíte zavést dále uvedená opatření.

Tipy pro analogové signály

- ▶ Použijte stíněná vedení.
- ▶ Signální vedení udělejte co možná nejkratší.
→ odstavec "Délka signálních vstupních vedení", strana 45
- ▶ Připojte stínění signálních vodičů u krátkých délek na obou stranách a v celé ploše na svorku 0 V.
U dlouhých signálních vedení smí být stínění připojeno pouze jednostranně, na straně přístrojů EASY-E4-....
V opačném případě mohou téci vyrovnávací proudy mezi oběma místy uzemnění, které způsobí poruchu analogových signálů.

Signální vedení položte oddělené od silnoprůdých vedení.

Indukční zátěže, které spínáte přes výstupy EASY-E4-..., připojte na samostatné napájení nebo použijte pro motory a ventily ochranný obvod.

Když provozujete zátěže jako jsou motory, magnetické ventily nebo stykače přes stejné napájecí napětí jako přístroje EASY-E4-..., může vést spínání k rušení analogových vstupních signálů.

Dávejte pozor na galvanické připojení referenčního potenciálu.

1.10.5 Upozornění pro připojení komunikačního modulu easy

Komunikační moduly easy EASY-COM-... lze použít se základním přístrojem easyE4 od generace 05.

(Označení na typovém štítku, → strana 35)

Komunikační modul easy je připojen na levé straně základního přístroje easyE4, rozšíření vstupů/výstupů pro řídicí relé easyE4 na jeho pravé straně.



Pro použití je popřípadě potřebná aktualizace firmwaru na základním přístroji easyE4.

Možné pouze s verzí firmwaru 1.30 nebo vyšší.



Pro každý základní přístroj easyE4 je podporován pouze jeden komunikační modul.

Komunikační moduly jsou konfigurovány v easySoft 8.

Zvláštnosti k SmartWire-DT

easySoft 8 poskytuje k projektování pro svazek SmartWire-DT nápovědu pro plánování a objednávky.

Tato nápověda pro plánování a objednávky vás podporuje při výběru a konfiguraci účastníka SmartWire-DT ve svazku SmartWire-DT. Odběr proudu všech účastníků SmartWire-DT je uložen. V průběhu plánování je odběr proudu automaticky vypočten a zobrazen.

Pro výstavbu větve SmartWire-DT a instalaci easyE4 jako koordinátora SmartWire-DT a provoz jsou předpokládány základní znalosti z dokumentů k SmartWire-DT.



Vstupy/výstupy na svazku SmartWire-DT jsou k dispozici vedle vstupů/výstupů rozšíření vstupů/výstupů pro řídicí relé easyE4, omezení je v počtu použitých operandů v projektu *.e80.

1. Popis k řídícího relé easyE4

1.10 Projektování

2. Instalace



UPOZORNĚNÍ

Instalace vyžaduje kvalifikovaného elektrikáře

Přístroje řady easyE4 smí montovat a připojovat pouze kvalifikovaný elektrikář nebo osoba, která

je seznámena s elektrotechnickou montáží.

Instalaci přístrojů proveďte v tomto pořadí:

1. Montáž základního přístroje
2. Montáž základního přístroje a rozšiřujících přístrojů do bloku (volitelné příslušenství)
3. Montáž základního přístroje a komunikačního modulu k bloku (volitelně)
4. Připojte napájecí zdroj
5. Připojte vstupy
6. Připojte výstupy
7. Připojte k Ethernetu



NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM!!

Nebezpečné elektrické napětí!
Všechny instalační práce musíte provádět ve stavu bez napětí celého zařízení.

Dodržujte platné specifické státní předpisy:

1. Odpojte zařízení
2. Zajistěte jej proti opětovnému zapnutí
3. Zkontrolujte, jestli je bez napětí
4. Uzemněte a zkratujte
5. Sousedící díly pod napětím zakryjte a zamezte k nim přístup

Co provést před opětovným zapnutím

- Odstraňte nářadí a pomocné prostředky
- Opusťte nebezpečný prostor
- Odstraňte zkratování a uzemnění nejprve na pracovišti, potom na ostatních místech.
- Zemnicí díl odstraňte nejprve ze zařízení, potom z uzemnění
- Části zařízení a kabelů bez zemnicího lanka (jestliže existovalo) se již nesmíte dotýkat

2. Instalace

2.1 Předpoklady na místo použití

- Upevněte opět odstraněné ochranné kryty a bezpečnostní štíty
- Ochranná opatření odstraňte na spínacím místě teprve po uvolňovacím hlášení z pracovišť
- Při pracích s více pracovníky musíte zajistit, aby se již nikdo nenacházel v nebezpečném prostoru.

2.1 Předpoklady na místo použití

Přístroj smíte používat pouze na místech, pro která je přístroj schválený.

Napájecí napětí musí být zaručeno podle specifikace.

Typový štítek, → strana 35 a

údaje v → odstavec "Technická data", strana 869 k jednotlivým přístrojům, → strana 869



POZOR MONTÁŽNÍ VÝŘEZ

Montážní výřez musíte zvolit tak, aby výztuhy existující pro stabilizaci nebyly neúčinné. V případě potřeby musíte namontovat dodatečné výztuhy.

2.1.1 Montážní poloha

Přístroje řady easyE4 jsou určeny pro zadní montáž do rozváděčových skříní, rozvodnic, instalačních rozvaděčů nebo rozvodných stolů.

Pro výběr montážní polohy musíte dodržet:

- Ovládací prvky a konektory musí být přístupné i po instalaci.
- Přístroje řady easyE4 lze namontovat vodorovně nebo svisle.



Slot pro paměťovou kartu microSD je umístěn pod krytem na základním přístroji.

Dbejte na konečný rozměr pro montážní polohu microSD a ovládání tlačítek.

2.1.1.1 Teploty

Zabraňte přehřátí přístroje.

Nevystavujte přístroj přímému slunečnímu záření nebo jiným zdrojům tepla.

Vzdálenost k součástem se silným tepelným vyzařováním, jako například silně zatížené transformátory, je minimálně 15 cm.



POZOR UV SVĚTLO

Plasty křehnou působením UV světla. Toto umělé stárnutí snižuje

2. Instalace

2.1 Předpoklady na místo použití

životnost easyE4. Přístroj chraňte před přímým slunečním zářením nebo jinými zdroji UV záření.

Klimatické okolní podmínky pro provoz nesmí překročit specifikované hodnoty:

Klimatické podmínky okolí	
Tlak vzduchu (provoz)	795 - 1080 hPa
	max. 2000 M. nad mořem
Teplota	
Provoz	- 25 – +55 °C (-13 – +131 °F) Displej je čitelný mezi $\vartheta -5^{\circ}\text{C} (-23^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 50^{\circ}\text{C} (122^{\circ}\text{F})$
Skladování / přeprava	- 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)
Vzdušná vlhkost	relativní vlhkost vzduchu 5 - 95 %
kondenzace	Zabraňte kondenzaci vhodným opatřením

2.1.1.2 Větrání a odvětrání

- Chlazení se provádí pasivně volnou konvekcí, tzn. že se nepoužívá ventilátor.
- Zajistěte dostatečný objem pro výměnu vzduchu v rozvaděčové skříni atd.
Specifikovaný volný prostor kolem easyE4 je: a, b, c ? 30 mm (1,2")
- Při montáži easyE4 do komplexních systémů společně s dalšími moduly musí zákazník vhodným větráním zabránit přehřátí.
Okolní teplota při přirozené konvekci: $\vartheta -25^{\circ}\text{C} (-13^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 55^{\circ}\text{C} (131^{\circ}\text{F})$
Displej (volitelné příslušenství) je čitelný mezi $\vartheta -5^{\circ}\text{C} (-23^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 50^{\circ}\text{C} (122^{\circ}\text{F})$.
Za výpočet oteplení zodpovídá výrobce rozvaděčového zařízení. Firma Eaton dodává data ke ztrátovému výkonu easyE4 v rámci přezkoušení typu podle normy IEC EN 61439.

2. Instalace

2.2 Vybalení a kontrola rozsahu dodávky

2.2 Vybalení a kontrola rozsahu dodávky

- ▶ Zkontrolujte obal easyE4 na poškození při přepravě.
 - ▶ Odstraňte opatrně obal, aby nedošlo k poškození.
 - ▶ Zkontrolujte obsah obalu na viditelné poškození při přepravě.
 - ▶ Zkontrolujte obsah podle údajů v návodu k montáži, jestli je kompletní.
- ➔ Uschovejte originální obal pro novou přepravu přístroje.
Uschovejte přibalené podklady a/nebo je předejte dále konečnému zákazníkovi.

Obal řady easyE4 obsahuje:

Tab. 3: Balicí jednotka řídicí relé easyE4

Kus	Označení
1 x	EASY-E4-...-12...C1(P) nebo EASY-E4-...-12...CX1(P)
1 x	Návod k montáži IL050020ZU

Tab. 4: Balicí jednotka rozšíření vstupů/výstupů pro řídicí relé easyE4

Kus	Označení
1 x	EASY-E4-...-...E1(P)
1 x	Připojovací konektory
1 x	Návod k montáži IL050021ZU

Tab. 5: Balicí jednotka komunikační modul easy EASY-COM-SWD-...

Kus	Označení
1 x	EASY-COM-SWD-C1(P)
1 x	Připojovací konektory
1 x	Návod k montáži IL050024ZU

Tab. 6: Balicí jednotka komunikační modul easy EASY-COM-RTU-...

Kus	Označení
1 x	EASY-COM-RTU-M1(P)
1 x	Připojovací konektory
1 x	Návod k montáži IL050035ZU

Řada easyE4 je sice konstruováno robustně, vnitřní součásti jsou ale citlivé na silné otřesy a/nebo nárazy.

Chraňte proto easyE4 před mechanickým zatížením mimo oblast předpokládaného použití.

Přístroj smíte přepravovat pouze odborně zabalený v originálním obalu.

2. Instalace

2.2 Vybalení a kontrola rozsahu dodávky

Chybějící díly nebo poškození

Když při kontrole naleznete nepravdelnosti, obraťte se na svého obchodníka nebo servis Eaton +49 (0) 180 5 223822 (de,en)

2. Instalace

2.3 Montáž

2.3 Montáž

POZOR

Pověřte montáží odborného pracovníka nebo mechanika.



POZOR

MONTÁŽNÍ VÝŘEZ

Montážní výřez musíte zvolit tak, aby výztuhy existující pro stabilizaci nebyly neúčinné. V případě potřeby musíte namontovat dodatečné výztuhy.

- ▶ Zkontrolujte, jestli jsou dodrženy montážní vzdálenosti
→ odstavec "Montážní poloha", strana 54
- ▶ Zkontrolujte stálost rozměrů montážního výřezu.

MontážEASY-E4-...

Upevnění na přístrojové liště DIN podle ICE/EN 60715 nebo
montáží šrouby pomocí přístrojových nožek ZB4-101-GF1.

2.3.1 Montáž řídicího relé easyE4

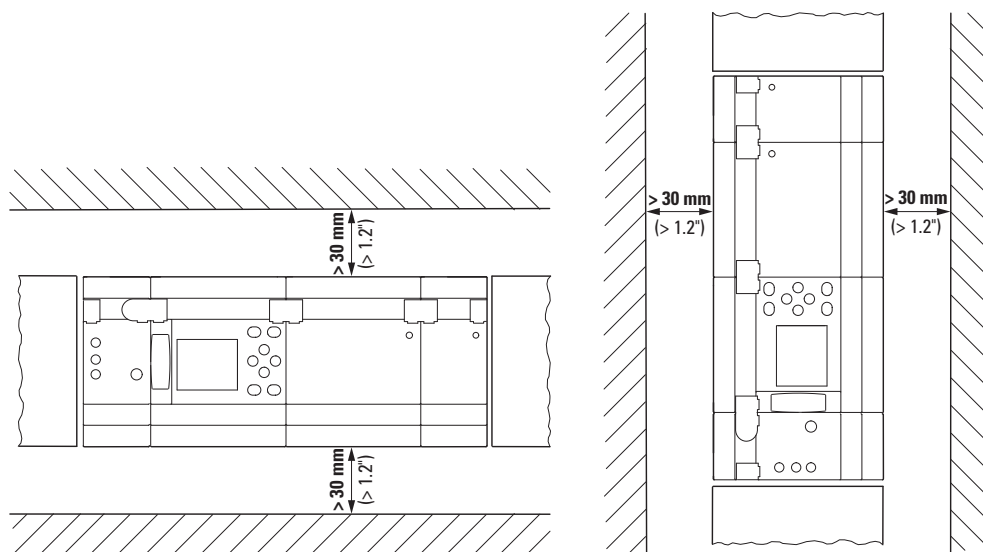
Řídicí relé easyE4 instalujte do rozvaděčové skříně, instalačního rozvaděče nebo do skříňky tak, aby příводы napájecího napětí a svorkové přípojky byly za provozu chráněny proti přímému dotyku.

Řídicí relé easyE4 můžete namontovat svisle nebo vodorovně.

Abyste mohli bez problému přístroje připojit, dodržte na straně svorek vzdálenost od stěny a sousedních přístrojů nejméně 3 cm.

2. Instalace

2.3 Montáž



Obr. 9: Vzdálenost min. 3 cm

- Upevněte základní přístroj a každé rozšíření na přístrojovou lištu DIN nebo upevněte každý přístroj přístrojovými nožkami ZB4-101-GF1

2. Instalace

2.3 Montáž

Rozšíření vstupů/výstupů pro řídicí relé easyE4

U lokálních rozšíření je rozšiřující přístroj umístěn přímo vpravo vedle základního přístroje.

Prostřednictvím spojovacího konektoru je možné základní přístroj easyE4 spojit až s 11 rozšířeními do jednoho přístrojového bloku.

Vhodný připojovací konektor je součástí dodávky rozšiřujícího přístroje.

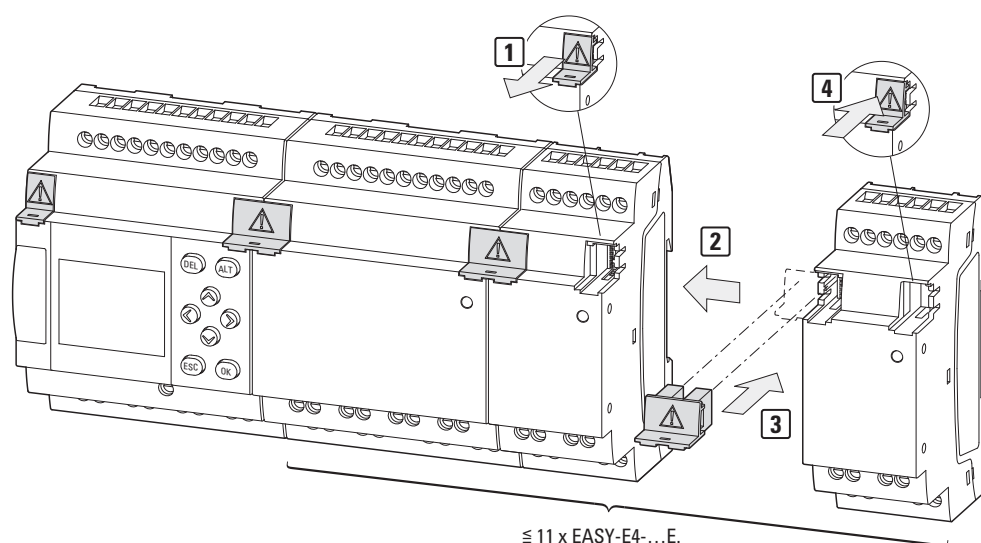
S rozšiřujícími přístroji můžete:

- zvýšit počet vstupů/výstupů,
- kombinovat různá napětí,
- zpracovávat analogové/digitální signály

Můžete použít všechny rozšiřující přístroje, digitální nebo analogové, nezávisle na provozním napětí.

Každé rozšíření namontujte samostatně, stejně jako základní přístroj na přístrojovou lištu DIN nebo sešroubováním pomocí přístrojových nožek. Potom připojte jednotlivé přístroje spojovacím konektorem do jednoho přístrojového bloku.

- Spojte základní přístroj s rozšířením a dalšími rozšířeními navzájem mezi sebou pomocí propojovacího konektoru.



Obr. 10: Montáž základního přístroje s rozšířeními.

Komunikační moduly easy pro řídicí relé easyE4

Komunikační modul easy je umístěn přímo vedle základního přístroje, na straně microSD.

Prostřednictvím spojovacího konektoru je možné základní přístroj easyE4 spojit s komunikačním modulem easy do jednoho přístrojového bloku.

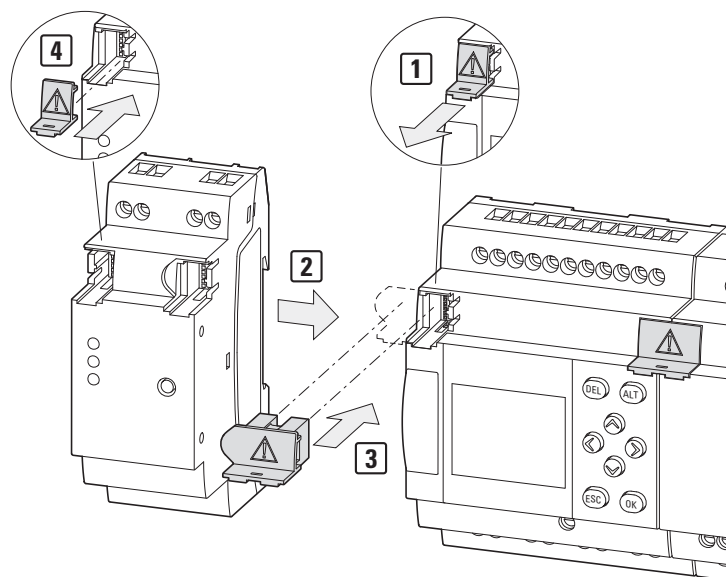
Vhodný připojovací konektor je součástí dodávky EASY-COM-....

Pomocí komunikačního modulu easy můžete:

- základní přístroje řady easyE4 od generace 05 připojit přímo na komunikační systém

Komunikační modul easy namontujte samostatně, stejně jako základní přístroj na přístrojovou lištu DIN nebo sešroubováním pomocí přístrojových nožek. Potom připojte jednotlivé přístroje propojovacím konektorem do jednoho přístrojového bloku.

- Spojte základní přístroj a komunikační modul easy pomocí propojovacího konektoru.



Obr. 11: Montáž základního přístroje s komunikačním modulem easy jako příklad EASY-COM-SWD-C1

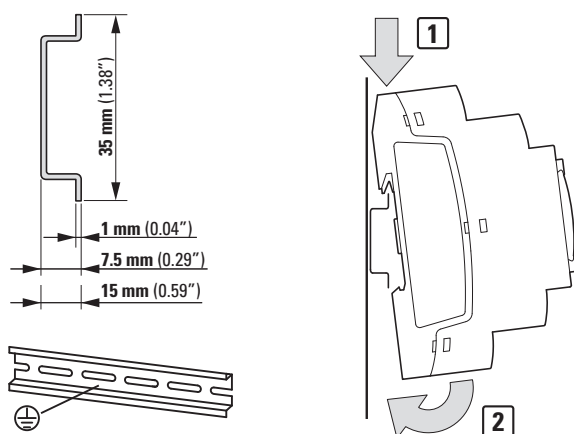
2. Instalace

2.3 Montáž

2.3.1.1 Montáž na přístrojovou lištu DIN

1. Nasadte základní přístroj zešikma na horní hranu přístrojové lišty DIN.
2. Zlehka na přístroj zatlačte směrem dolů a k přístrojové liště DIN, až zaskočí přes dolní hranu přístrojové lišty DIN.

Díky pružinovému mechanismu přístroj zaskočí automaticky.



Obr. 12: Montáž na přístrojovou lištu podle normy ICE/EN 60715

3. Vyzkoušejte, jestli přístroj pevně drží.

Svislá montáž na přístrojovou lištu DIN se provádí stejným způsobem.

Montáž prvního rozšíření (volitelné příslušenství)

1. Nasadte rozšiřující přístroj vpravo vedle základního přístroje zešikma na horní hranu přístrojové lišty DIN.
2. Zasuňte rozšíření těsně k základnímu přístroji.
3. Zlehka na přístroj zatlačte směrem dolů a k přístrojové liště DIN, až zaskočí přes dolní hranu přístrojové lišty DIN.
4. Vyjměte kryt ze základního přístroje a uschovejte jej.
5. Spojte základní přístroj s rozšířením pomocí propojovacího konektoru.

Montáž dalšího rozšíření (volitelné příslušenství)

1. Nasadte rozšiřující přístroj vpravo vedle prvního rozšíření zešikma na horní hranu přístrojové lišty DIN.
2. Zasuňte rozšíření těsně k bloku základního přístroje a rozšíření.
3. Zlehka na přístroj zatlačte směrem dolů a k přístrojové liště DIN, až zaskočí přes dolní hranu přístrojové lišty DIN.
4. Spojte rozšiřující přístroje pomocí vhodného připojovacího konektoru.
5. Opakujte postup pro další - až 11 rozšíření EASY-E4-...-...E1(P)

Montáž komunikačního modulu easy (volitelné příslušenství)

1. Nasaďte komunikační modul vlevo vedle základního přístroje na horní hranu přístrojové lišty DIN.
2. Zasuňte komunikační modul easy těsně k základnímu přístroji.
3. Zlehka na přístroj zatlačte směrem dolů a k přístrojové liště DIN, až zaskočí přes dolní hranu přístrojové lišty DIN.
4. Vyjměte kryt ze základního přístroje a uschovejte jej.
5. Spojte základní přístroj a komunikační modul easy pomocí vhodného propojovacího konektoru.

Ukončení montáže

1. Nasaďte kryt ze základního přístroje na poslední rozšíření na pravé straně.
2. Nasaďte kryt ze základního přístroje na levou stranu komunikačního modulu easy.

Mezi základním přístrojem a rozšiřujícím přístrojem existuje, v místním připojení rozšíření, toto elektrické oddělení:

- jednoduché oddělení 400 V_{AC} (+10 %).
- bezpečné oddělení 240 V_{AC} (+10 %).

Základní přístroj, rozšiřující přístroj a komunikační modul easy mohou být napájeny různými napájecími zdroji.

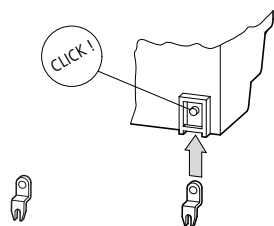
2. Instalace

2.3 Montáž

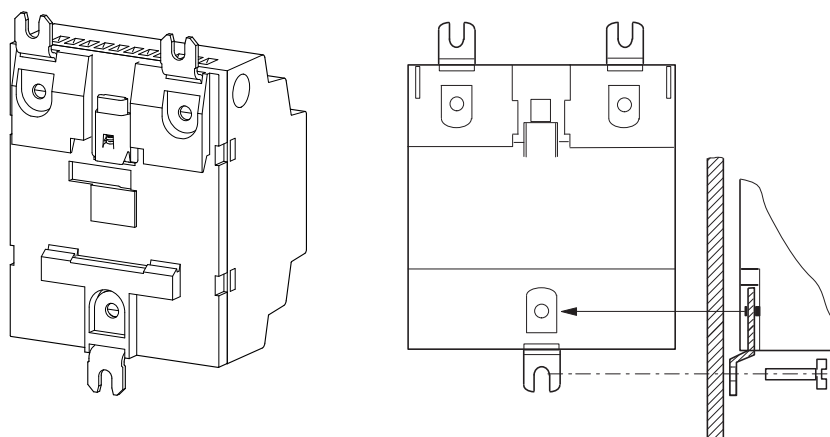
2.3.1.2 Montáž šrouby

Pro montáž pomocí šroubů potřebujete přístrojové nožky ZB4-101-GF1, které můžete nasadit na zadní stranu přístroje easyE4.

Přístrojové nožky obdržíte jako příslušenství, viz → odstavec "Příslušenství", strana 33.



Obr. 13: Nasadíte přístrojovou nožku.



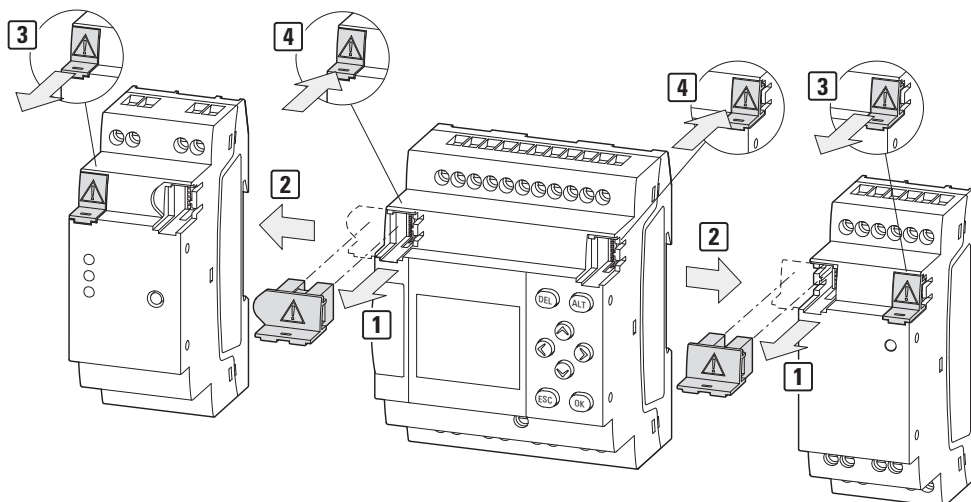
Obr. 14: Například: Montáž přístroje 4TE šrouby



Pro základní přístroje a rozšíření 4TE EASY-E4-...-16..., např. EASY-E4-UC-16RE1(P) potřebujete vždy tři, pro rozšíření 2TE EASY-E4-...-8... např. EASY-E4-DC-8TE1(P), EASY-E4-DC-6AE1(P) a EASY-E4-DC-4PE1(P) a pro komunikační modul easy vždy dvě patky přístroje.

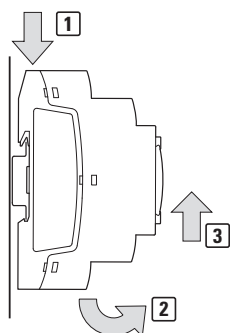
2.3.1.3 Demontáž přístroje

- Uvolněte všechny přípojky, dráty a propojky přístroje
- Samostatný základní přístroj můžete ihned odmontovat.
- U bloku ze základního přístroje, rozšiřujících přístrojů a/nebo komunikačního modulu easy odstraňte propojovací konektor.



Obr. 15: Odstraňte sousední připojovací konektor

- Uvolněte přístroj z přístrojové lišty DIN



Obr. 16: Demontáž

- Volitelné příslušenství pro montáž šrouby:
Uvolněte šroubové spoje na přístrojových nožkách.

2. Instalace

2.4 Připojovací svorky

2.4 Připojovací svorky

Všechny přístroje jsou nabízeny ve dvou způsobech připojení.
Je umístěno na posledním místě typového označení → strana 32
Jako nářadí je vždy potřebný plochý šroubovák:

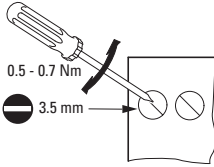
- se způsobem připojení šroubové svorky
Plochý šroubovák o velikosti břitu 0,8 x 3,5 mm
- se způsobem připojení push in
Plochý šroubovák o velikosti břitu 0,4 x 2,5 mm

2.4.1 Způsob připojení šroubové svorky

Přístroje EASY-E4-...-12...C1, EASY-E4-...-12...CX1, EASY-E4-...-...E1 a EASY-COM-...-.1 jsou konstruovány pro připojení šroubovými svorkami.

Délka odstranění izolace jednotlivých vodičů, popřípadě délka dutinky na jednotlivém vodiči je 6,5 mm (0.26").

► Utáhněte jednotlivé vodiče utahovacím momentem 0,5-0,7 Nm.

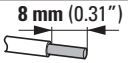
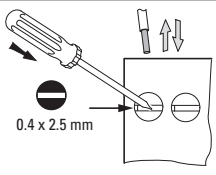
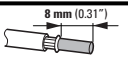
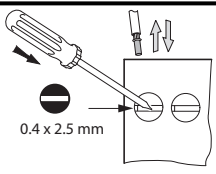
6,5 mm (0.26")		Průřezy připojení v mm ²		
	plný	0,2 do 4		
	jemně slaněný	0,2 do 2,5		
	průřez vedení AWG	min. 22 - max. 12		
	plný s dutinkou	0,2 do 2,5		
	jemně slaněný s dutinkou			

2.4.2 Způsob připojení: push in

Přístroje EASY-E4-...-12...C1P, EASY-E4-...-12...CX1P a EASY-E4-...-...E1P, jako i EASY-COM-...-1P jsou konstruovány pro připojení svorkami push-in.

Délka odstranění izolace jednotlivých vodičů, popřípadě délka dutinky na jednotlivém vodiči je 8 mm (0.31").

- ▶ Zatlačte jednotlivé vodiče přímo do svorky push-in, dokud nezaskočí, popřípadě k tomu použijte plochý šroubovák

		Průřezy připojení v mm ²	
	plný	0,2 do 2,5	
	jemně slanéý		
Průřez vedení AWG		min. 24 - max. 14	
		Průřezy připojení v mm ²	
	plný s dutinkou	0,25 do 1,5	
	jemně slanéý s dutinkou		

2. Instalace

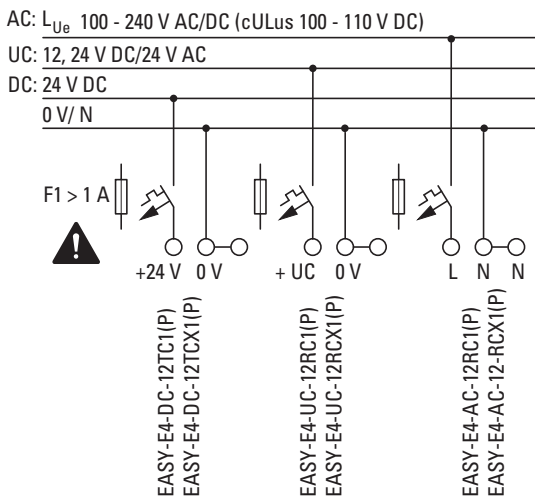
2.4 Připojovací svorky

2.4.3 Připojení napájecího zdroje

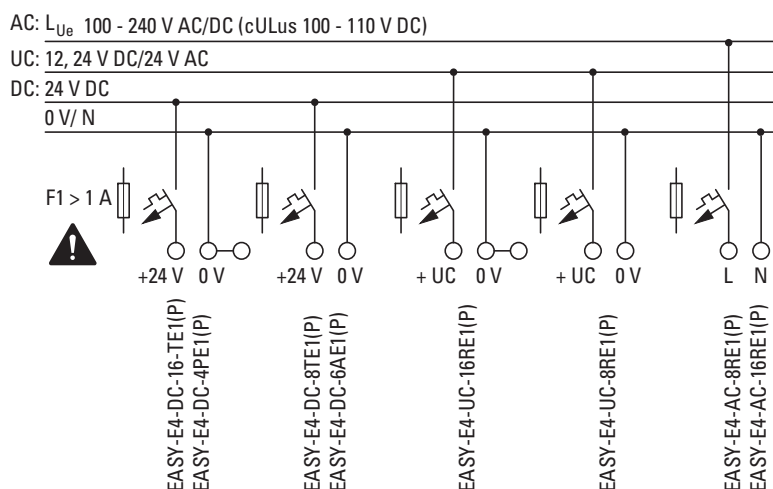
Ochrana vedení

POZOR
Dbejte na ochranu vedení!

U všech základních přístrojů připojte ochranu vedení (F1) minimálně 1 A (T).
Podle typu a připojení rozšiřujících přístrojů potřebujete vyšší ochranu vedení (F1).
Použijte společnou příslušně dimenzovanou ochranu vedení pro základní přístroj a rozšiřující přístroj(e) a Komunikační modul easy, která zohledňuje maximální počet 11 a připojení napájecího zdroje UC, DC a/nebo AC.



Obr. 17: Připojení napájecího zdroje základního přístroje



Obr. 18: Připojení napájecího zdroje pro rozšíření



Připojení napájecího zdroje ke komunikačnímu modulu easy je popsáno v příslušné kapitole:

EASY-COM-SWD-...

→ odstavec "Připojení napájecího zdroje přes POW/AUX", strana 761

EASY-COM-RTU-... → odstavec "Připojení napájecího zdroje", strana 775

Systémový test

Přístroje provedou po zapojení napájecího napětí systémový test.

U základního přístroje je délka systémového testu 1 s. Po této době se nastaví, podle přístroje a nastavení, pracovní režim RUN nebo STOP.

POZOR

Při zapnutí se základní a rozšiřující přístroje chovají kapacitně, v porovnání s jmenovitým vstupním proudem teče zvýšený zapínací proud. Tento zapínací proud zohledněte při určování elektrických provozních prostředků tak, že použijete zpožděné pojistky a vhodné spínače. Nezapínejte napájecí napětí pomocí jazyčkových relé, protože mohou shořet nebo se slepit.

Potřebné údaje pro připojení příslušného typu přístroje zjistíte z příslušného datového listu → odstavec "Technická data", strana 869

2. Instalace

2.4 Připojovací svorky

2.4.3.1 Zvláštní pokyny pro připojení přístrojů EASY-E4-AC-...



NEBEZPEČÍ!

Spojte vstupy I1-I8 u základních přístrojů AC a I1-I4 u rozšiřujících přístrojů podle bezpečnostních předpisů VDE, IEC, UL a CSA se stejným fázovým vodičem, který dodává napájecí napětí. V opačném případě přístroj nerozpozná spínací úroveň nebo může být zničen přepětím.

Vstupy I5-I8 rozšíření EASY-E4-AC-16RE1(P) mohou být připojeny na jinou fázi.

Dbejte na to, aby nedošlo k záměně vodiče L a N.

Viz také

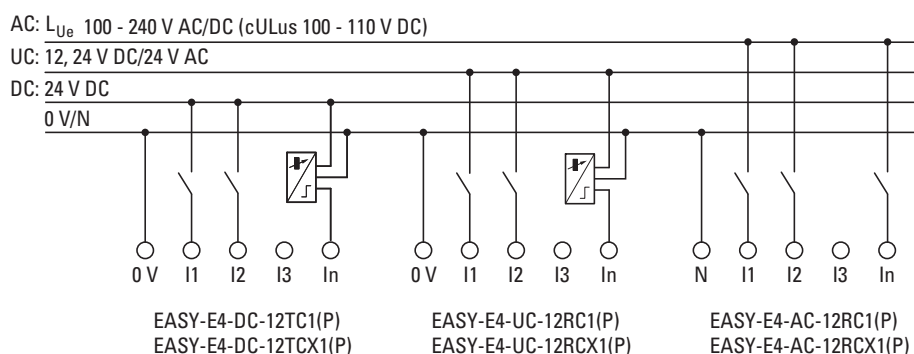
→ odstavec "Pokyny pro připojení přístrojů EASY-E4-AC-...", strana 47

2.4.4 Připojení digitálních vstupů

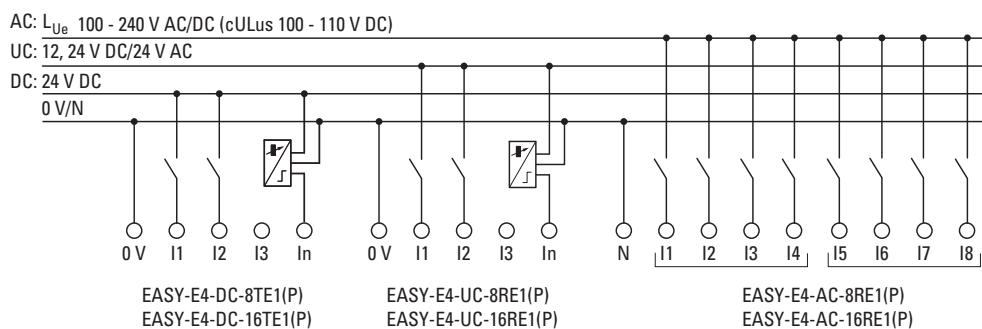
Vstupy přístroje easyE4 spínají elektronicky.

Kontakt, který připojíte jednou pomocí vstupní svorky, můžete ve spínacím schématu libovolně často použít jako spínací kontakt.

Připojte kontakty, například tlačítka nebo spínače, na vstupní svorky přístroje easyE4.



Obr. 19: Připojení digitálních vstupů základního přístroje



Obr. 20: Připojení digitálních vstupů rozšíření

Podle provedení hardwaru máte k dispozici u základních přístrojů 8 digitálních vstupů (I1 .. I8)

Rozšiřující přístroje mají 4 (I1 .. I4), popř. 8 (I1 .. I8) vstupů.

Viz také

→ odstavec "Připojení digitálních vstupů AC", strana 47

2. Instalace

2.4 Připojovací svorky

2.4.4.1 Zvláštnosti u rozšíření EASY-E4-AC-...



NEBEZPEČÍ!

Spojte vstupy I1-I4 u rozšiřujících přístrojů AC podle bezpečnostních předpisů VDE, IEC, UL a CSA se stejným vnějším vodičem, který dodává napájecí napětí. V opačném případě přístroj nerozpozná spínací úroveň nebo může být zničen přepětím.

Vstupy I5-I8 rozšíření EASY-E4-AC-16RE1(P) mohou být připojeny na jinou fázi než I1-I4.

Dbejte na to, aby nedošlo k záměně vodiče L a N.

Sousední přístroje AC mohou být napájeny napětím různými fázemi.

Tab. 7: Obsazení fází AC

		EASY-E4-AC-12RC1(P), EASY-E4-AC-12RC1, EASY-E4-AC-8RE1(P)		EASY-E4-AC-16RE1(P)
L _{Ue}	N _{Ue}	I1-I8	I1-I4	I5-I8
L1	N	L1	L1	L1
L1		L1	L1	L2
L1		L1	L1	L3
L2	N	L2	L2	L2
L2		L2	L2	L1
L2		L2	L2	L3
L3	N	L3	L3	L3
L3		L3	L3	L1
L3		L3	L3	L2

Příklad na čtení tabulky

L _{Ue}	N _{Ue}	I1-I8	I1-I4	I5-I8
L1	N	L1	L1	L1
L1		L1	L1	L2
L1		L1	L1	L3
L2	N	L2	L2	L2
L2		L2	L2	L1
L2		L2	L2	L3
L3	N	L3	L3	L3
L3		L3	L3	L1
L3		L3	L3	L2

Jestliže rozšiřující přístroj EASY-E4-AC-16RE1(P) je napájený fází L1, potom vstupy I1-I4 musí být také připojeny na L1.

Vstupy I5-I8 mohou být ovládány stejnou fází L1, ale také jinou fází L2 nebo L3.

2.4.4.2 Připojení digitálních vstupů počítačla

Možné pouze u základních přístrojů.

Základní přístroje s napětím DC a UC mají na vstupech I1 až I4 speciální funkce pro měření a počítání.

Tyto funkce jsou spojeny přímo s funkčními moduly.

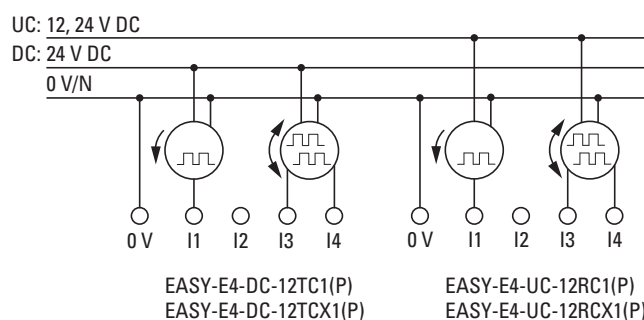


Pro EASY-E4-UC-... platí:

Napájení napětím na EASY-E4-UC-... musí být DC, protože pouze DC signály jsou vyhodnocovány.

Můžete vyhodnotit:

- 4 samostatné rychlé čítací signály (jeden směr počítání) I1, I2, I3, I4
- 2 inkrementální snímače/enkodéry I1, I2 a I3, I4
- Frekvence I1, I2, I3, I4



Obr. 21: připojení digitálních vstupů počítačla



Délka vstupních vedení

Z důvodu silného rušivého vyzařování na dlouhých kabelech mohou vstupy dosáhnout spínací úrovně. Dodržujte prosím maximální délky kabelů, které jsou uvedeny v technických datech připojených stíněných senzorů.

2. Instalace

2.4 Připojovací svorky

2.4.5 Připojení analogových vstupů

Možné pouze u základních přístrojů.

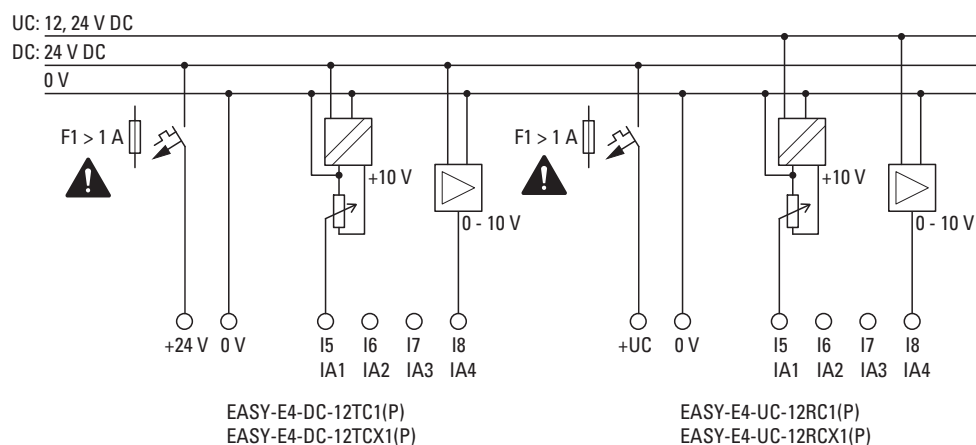
Základní přístroje s napětím DC a UC mohou přes vstupy I5, I6, I7 a I8 načítat ze základního přístroje EASY-E4-... analogová napětí v rozsahu od 0 do 10 V. Vstupní impedance analogových vstupů je 13,3 kΩ.

Rozlišení je 12 bitů, rozsah hodnot 0 - 4095.

Platí:

- I5 = IA01
- I6 = IA02
- I7 = IA03
- I8 = IA04

Analogové napěťové vstupy lze použít také jako digitální vstupy.



Obr. 22: Připojení analogových vstupů základního přístroje



Nastavení požadované hodnoty:

Použijte potenciometr s odporem $\leq 1 \text{ k}\Omega$, např. 1 kΩ, 0,25 W.



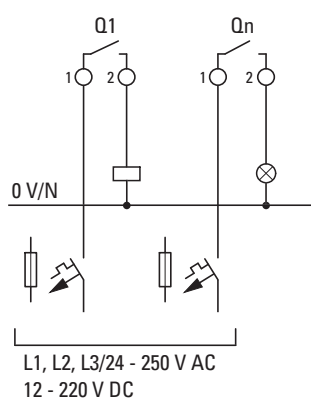
NEBEZPEČÍ

Analogové signály jsou náchylnější na rušení než digitální signály, takže signální kabely musíte klást a připojovat s větší pečlivostí. Pro zabránění nežádoucímu kolísání analogových hodnot musíte zavést dále uvedená opatření. Neodborné připojení může vést k nežádoucím spínacím stavům.

Pro zabránění nežádoucímu kolísání analogových hodnot musíte zavést opatření, která jsou dána pro Projektování → odstavec "Analogové signály", strana 50.

2.4.6 Připojení reléových výstupů

Základní a rozšiřující přístroje EASY-E4-UC-... a EASY-E4-AC-... mají reléové výstupy.



EASY-E4-UC-12RC1(P) EASY-E4-UC-8RE1(P)
 EASY-E4-UC-12RCX1(P) EASY-E4-UC-16RE1(P)
 EASY-E4-AC-12RC1(P) EASY-E4-AC-8RE1(P)
 EASY-E4-AC-12RCX1(P) EASY-E4-AC-16RE1(P)

Obr. 23: Připojení reléových výstupů



NEBEZPEČÍ

Respektujte technické údaje relé.

Dodržujte horní hranici napětí 250 V_{AC} na kontaktu relé.

Vyšší napětí může vést k přeskokům na kontaktu a tím zničit přístroj nebo připojenou zátěž.

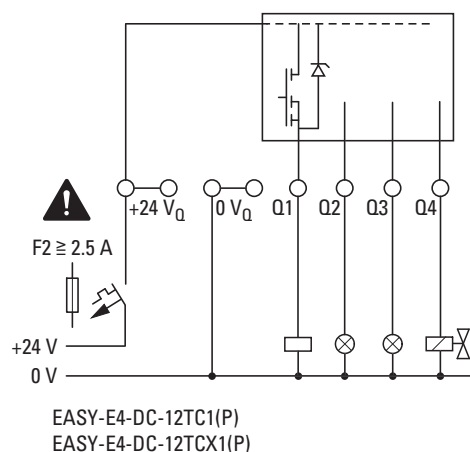
2. Instalace

2.4 Připojovací svorky

2.4.7 Připojení tranzistorových výstupů

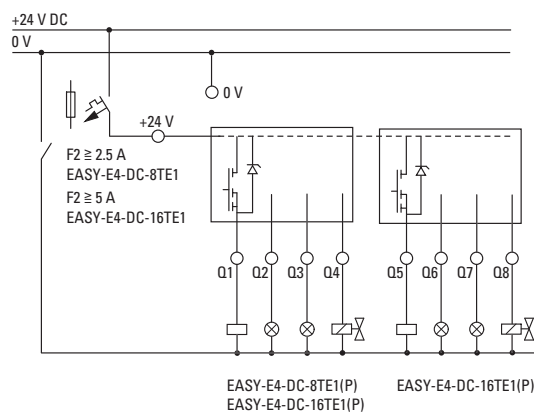
Přístroje EASY-E4-DC-... mají tranzistorové výstupy.

Pro tranzistorové výstupy základních přístrojů je určen samostatný zdroj napětí.



Obr. 24: Připojení tranzistorového výstupu základního přístroje

Transistorové výstupy rozšiřujících přístrojů easyE4 jsou napájeny zdrojem napětí z tohoto rozšiřujícího přístroje. Proto transistorové výstupy mají stejný potenciál jako vstupy rozšiřujících přístrojů.



Obr. 25: Připojení tranzistorového výstupu rozšiřujícího přístroje

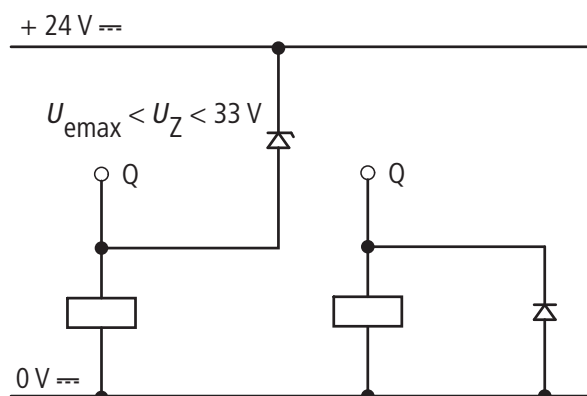


Ochranný člen tranzistorových výstupů pro přístroje EASY-E4-....

Při odpojení indukčních zátěží bez ochranného členu vznikají přepětí. Použijte příslušný ochranný člen pro tranzistorové výstupy a aby nedocházelo k přehřátí elektronických součástí v nejnejpříznivějších případech.



V závislosti na skutečných indukčních zátěžích (I, L):
Jestliže v případě NOUZOVÉHO VYPNUTÍ bude odpojeno napájecí napětí +24 V_{DC} pomocí kontaktu a dojde tím k odpojení více než jednoho řízeného výstupu s indukčností, musí být tyto indukčnosti vybaveny ochrannými obvody.



Obr. 26: Indukčnost s ochranným obvodem

2.4.7.1 Chování tranzistorových výstupů při zkratu/přetížení

Pro přístroje easyE4 s transistorovými výstupy platí:

Jestliže se vyskytne zkrat nebo přetížení na tranzistorovém výstupu, příslušný obvod se vypne a ID hlásiče sběrné poruchy (viz ID chyby) je nastaveno na 1. Po době ochlazení v závislosti na okolní teplotě a velikosti proudu se výstup znovu zapne až k maximální teplotě. Jestliže chyba trvá nadále, výstup vypíná a zapíná tak dlouho, dokud není chyba odstraněna, příp. vypnuto napájecí napětí.

2.4.7.2 Paralelní zapojení výstupů

Výstupy lze zapojovat paralelně pouze v rámci jedné skupiny (Q1 až Q4 nebo Q5 až Q8); například Q1 a Q3 nebo Q5, Q7 a Q8. Paralelně zapojené výstupy musí být ovládány současně.



Jestliže výstupy nejsou současně zapnuty/vypnuty nebo výstupy z obou skupin jsou zapojeny paralelně, tento stav může vést k chybné funkci jako v případě přetížení.

2. Instalace

2.4 Připojovací svorky

2.4.8 Připojení analogových vstupů/výstupů rozšiřujícího přístroje

Analogové vstupy rozšíření EASY-E4-DC-6AE1(P) nelze použít jako digitální vstupy.

Přístroj EASY-E4-DC-6AE1(P) má čtyři analogové vstupy a dva analogové výstupy. V easySoft 8 určete režim provozu každého analogového vstupu a výstupu.

Můžete vybrat:

Rozlišení analogové	Rozlišení digitální	Hodnota
0 – 10 V	12 bitů	0 - 4095
4 – 20 mA	12 bitů	819 - 4095
0 – 20 mA	12 bitů	0 - 4095

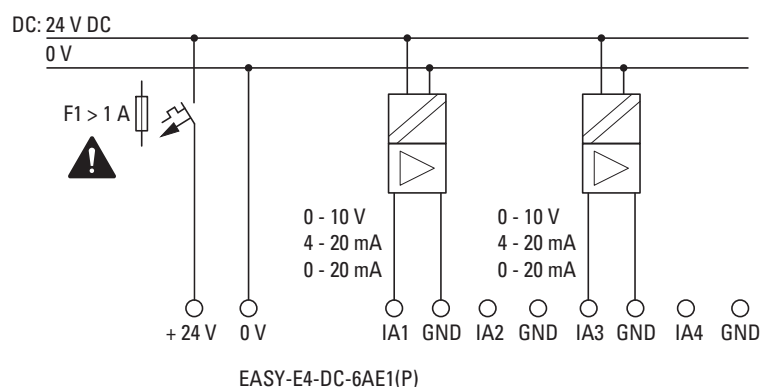
Pro analogové vstupy existuje možnost nastavit vyhlazení (potlačení šumu) a interval aktualizace pomocí easySoft 8.

Náhled projektu

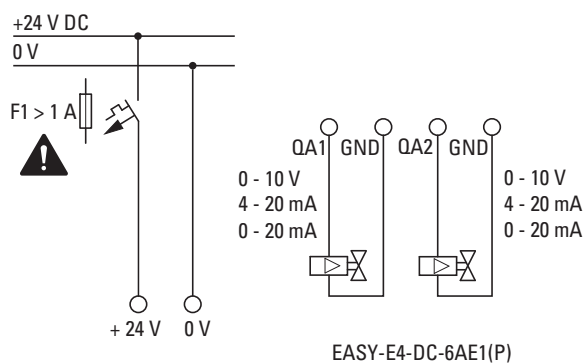
Obr. 27: Záložka Parametry přístrojů, na příkladu EASY-E4-DC-6AE1

2. Instalace

2.4 Připojovací svorky



Obr. 28: připojení analogových vstupů EASY-E4-DC-6AE1(P)



Obr. 29: připojení analogových výstupů EASY-E4-DC-6AE1(P)



NEBEZPEČÍ

Analogové signály jsou náchylnější na rušení než digitální signály, takže signální vedení je třeba klást a připojovat s větší pečlivostí. Neodborné připojení může vést k nežádoucím spínacím stavům.

Pro zabránění nežádoucímu kolísání analogových hodnot musíte zavést opatření, která jsou dána pro Projektování → odstavec "Analogové signály", strana 50.

Navíc k údajům v datovém listu platí pro EASY-E4-DC-6AE1(P)

Vstupní impedance		
	Napětí:	12 122 kΩ
	Proud:	≤ 300 Ω
Napěťový výstup:	Max. proud:	10 mA (zátěžový odpor ≥ 1000 Ω)
Proudový výstup:	Zátěžový odpor	≤ 600 Ω

2. Instalace

2.4 Připojovací svorky

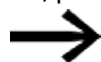
2.4.9 Analogové vstupy s Připojení rozšiřujícího přístroje pro snímání teploty

Teplotní vstupy nelze použít jako digitální vstupy.

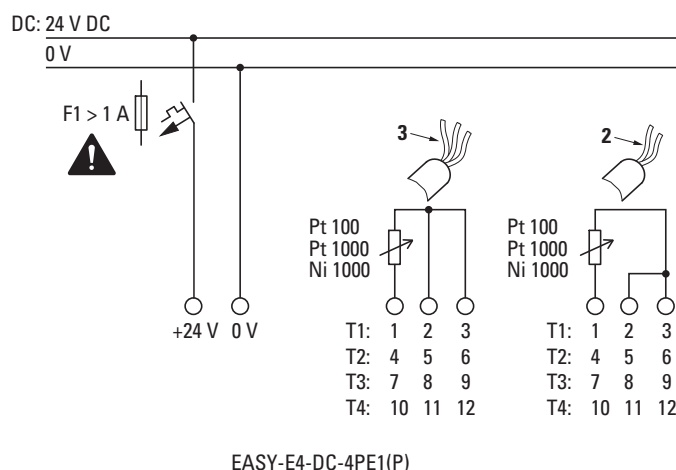
Analogová rozšiřující karta vstupů EASY-E4-DC-4PE1(P) má k dispozici 4 analogové teplotní odporové vstupy, pomocí nichž lze integrovat teplotní senzory Pt100, Pt1000 nebo Ni1000.

Vstupy Pt100, Pt1000 nebo Ni1000 jsou vhodné pro dvou a třívodičové připojení. Pro připojení lze použít stíněné a nestíněné kabely o délce až 30 m. Vytvoření střední hodnoty z naměřených hodnot teploty lze nastavit.

Při připojení teplotních senzorů se ujistěte, zda používáte na dvou nebo třívodičové spojení. Jestliže jsou teplotní senzory připojené dvou vodičovým připojením, musíte příslušné vstupní svorky propojit. Pro T1 vstupní svorky 2 a 3, pro T2 vstupní svorky 5 a 6, pro T3 vstupní svorky 8 a 9 a pro T4 vstupní svorky 11 a 12.



U nepoužitých vstupů na EASY-E4-DC-4PE1(P) musíte propojit všechny tři vstupní svorky.



Obr. 30: připojení analogových vstupů EASY-E4-DC-4PE1(P)



NEBEZPEČÍ

Analogové signály jsou náchylnější na rušení než digitální signály, takže signální vedení je třeba klást a připojovat pečlivě. Neodborné připojení může vést k nežádoucím spínacím stavům. Nestíněné signální vedení musíte položit odděleně od kabelů AC.

Pro zabránění nežádoucímu kolísání analogových hodnot musíte zavést opatření, která jsou dána pro Projektování → odstavec "Analogové signály", strana 50.

Pro parametrizaci připojených teplotních odporových senzorů je nutný easySoft 8.

Náhled projektu

Obr. 31: Záložka Parametry rozšíření, na příkladu EASY-E4-DC-4PE1

Které vstupy budou použity, je předem dáno připojením teplotních senzorů. Ke každému rozšiřujícímu přístroji EASY-E4-DC-4PE1(P) lze připojit až 4 různé teplotní odporové senzory typu: Pt100, Pt1000 nebo Ni1000 s individuálním teplotním rozsahem.

Vstupy, na kterých není připojený senzor, platí jako nedefinované.

Ve standardním nastavení jsou všechny vstupy nedefinované, a proto odpojené.

Teplotní rozsahy EASY-E4-DC-4PE1(P) závisejí na zvoleném senzoru.

Rozsah teplot	Typ senzoru	Rozsahy teplot °C
1	Pt100 / Pt1000	-100 – +200 (-148 – +392°F)
2	Pt100 / Pt1000	-100 – +400 (-148 – +752°F)
3	Pt100 / Pt1000	-100 – +800 (-148 – +1472°F)
1	Ni1000	-50 – +100 (-58 – +212°F)
2	Ni1000	-50 – +250 (-58 – +482°F)

V závislosti na vybraném formátu se provede zobrazení jako číslo se znaménkem desetinné čárky s tímto rozlišením:

Zobrazení typ senzoru	Hodnota teploty v °C	Zobrazená hodnota při zvoleném zobrazení				
		Stupeň Celsia °C		Stupeň Fahrenheita °F		Hrubá hodnota
		1/10	1	1/10	1	
Pt100, Pt1000	-100 do +200	-1000 do 2000	-100 do +200	-1480 do +3920	-148 do +392	0 – 4095
Pt100, Pt1000	-100 do +400	-1000 do 4000	-100 do +400	-1480 do +7520	-148 do +752	0 – 4095
Pt100, Pt1000	-100 do +800	-1000 do 8000	-100 do +800	-1480 do +14720	-148 do +1472	0 – 4095
Ni1000	-50 do +100	-500 do 1000	-50 do +100	-580 do +2120	-148 do +212	0 – 4095
Ni1000	-50 do +250	-500 do 2500	-50 do +250	-580 do +4820	-148 do +482	0 – 4095

2. Instalace

2.4 Připojovací svorky

Nastavení se provádějí společně pro všechny teplotní vstupy každého modulu, pro měřítka naměřených hodnot a aktualizaci.

Pro vstupy T1 až T4 lze zvolit měřítka a jednotku (Celsius, Fahrenheit). Jestliže nezadáte měřítka, hrubá hodnota bude zadána v rozlišení 12 bitů (bez rozměru, 0 .. 4095).

Měřítka naměřené hodnoty: měřítka

Aktualizace - doba snímání pro obsazené vstupy:

- Žádné (bez vytváření střední hodnoty)
- Slabé (vytvoření střední hodnoty za 4 měřicí cykly)
- Střední (vytvoření střední hodnoty za 8 měřicích cyklů)
- Silné (vytvoření střední hodnoty za 16 měřicích cyklů)



Implementované vytvoření střední hodnoty je popsáno ve funkčním bloku
→ odstavec "Příklad výpočtu střední hodnoty teploty", strana 346

Při zapnutí je u aktivního senzoru přímo zjištěna teplota, ale teprve po nastavené době snímání je zjištěna naměřená hodnota.

Rozšiřující modul má výstup DIAG pro sledování funkce a diagnostiku. Tímto způsobem lze každý teplotní vstup jednotlivě přiřadit operandu v rozsahu ID25 až ID96.

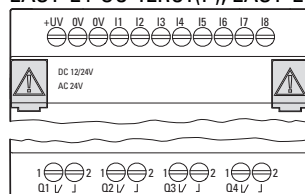
Označení	Aktivita
DIAG	Souhrnná diagnostika, že je přítomná aktivita diagnostiky
DIAG 1	Překročení zadaného rozsahu měření na nejméně jednom teplotním vstupu nebo přerušení v připojovacím kabelu
DIAG 2	Nedosažení zadaného rozsahu měření na nejméně jednom teplotním vstupu nebo výskyt zkratu
T1	<přiřazený operand>
T2	<přiřazený operand>
T3	<přiřazený operand>
T4	<přiřazený operand>

Teplotní modul zapisuje do zásobníku diagnostiky základního přístroje easyE4.

2.4.10 Obsazení svorek jednotlivých přístrojů

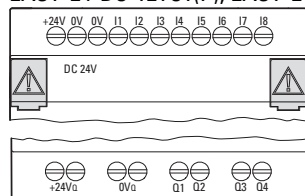
Základní přístroje

EASY-E4-UC-12RC1(P), EASY-E4-UC-12RCX1(P)



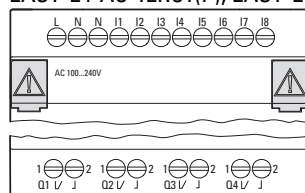
Napájecí zdroj	+UC	0 V	0 V								
Vstup				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
Výstup				Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2

EASY-E4-DC-12TC1(P), EASY-E4-DC-12TCX1(P)



Napájecí zdroj	+24 V	0 V	0 V								
Vstup				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
Napájecí zdroj výstup	+24VQ	+24VQ	0 V	0 V							
Výstup				Q1	Q2	Q3	Q4				

EASY-E4-AC-12RC1(P), EASY-E4-AC-12RCX1(P)



Napájecí zdroj	L	N	N								
Vstup				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
Výstup				Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2

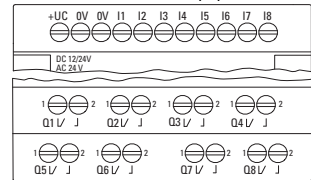
2. Instalace

2.4 Připojovací svorky

Rozšíření

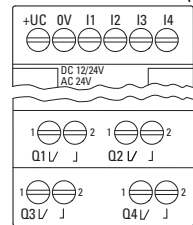
Rozšiřující karty vstupů UC s reléovými výstupy

EASY-E4-UC-16RE1(P)



Napájecí zdroj	+UC	0 V	0 V									
Vstup				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	
Výstup				Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2	
Výstup				Q5/1	Q5/2	Q6/1	Q6/2	Q7/1	Q7/2	Q8/1	Q8/2	

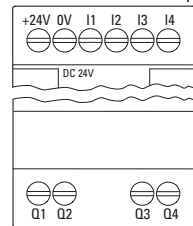
EASY-E4-UC-8RE1(P)



Napájecí zdroj	+UC	0 V				
Vstup			I1	I2	I3	I4
Výstup			Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2
Výstup			Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2

Rozšiřující karty vstupů DC s tranzistorovými výstupy

EASY-E4-DC-8TE1(P)

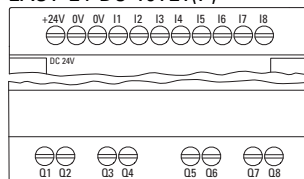


Napájecí zdroj	+24 V	0 V				
Vstup			I1	I2	I3	I4
Výstup			Q1	Q2	Q3	Q4

2. Instalace

2.4 Připojovací svorky

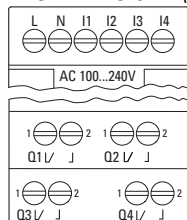
EASY-E4-DC-16TE1(P)



Napájecí zdroj	+24 V	0 V	0 V								
Vstup				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
Výstup				Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8

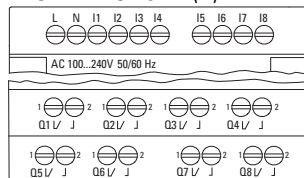
Rozšiřující karty vstupů AC s reléovými výstupy

EASY-E4-AC-8RE1(P)



Napájecí zdroj	L	N				
Vstup			I1	I2	I3	I4
Výstup			Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2
Výstup			Q5/1	Q5/2	Q6/1	Q6/2

EASY-E4-AC-16RE1(P)



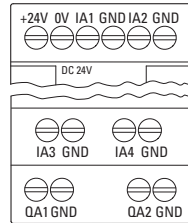
Napájecí zdroj	L	N								
Vstup			I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
Výstup			Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2
Výstup			Q5/1	Q5/2	Q6/1	Q6/2	Q7/1	Q7/2	Q8/1	Q8/2

2. Instalace

2.4 Připojovací svorky

Analogová rozšiřující karta vstupů

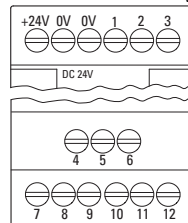
EASY-E4-DC-6AE1(P)



Napájecí zdroj	+24 V	0 V				
Vstup			IA1	GND	IA2	GND
Vstup			IA3	GND	IA4	GND
Výstup			QA1	GND	QA2	GND

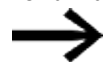
Analogová rozšiřující karta vstupů se zjištěním teploty

EASY-E4-DC-4PE1(P)



Napájecí zdroj	+24 V	0 V	0 V						
Vstup				IA1-1	IA1-2	IA1-3			
Vstup				IA2-4	IA2-5	IA2-6			
Vstup				IA3-7	IA3-8	IA3-9	IA4-10	IA4-11	IA4-12

Komunikační moduly easy pro řídicí relé easyE4



Obsazení svorek k volitelnému modulu EASY-COM-SWD-... je popsáno v kapitole easyE4 jako koordinátor SmartWire-DT ,
→ odstavec "Obsazení svorek", strana 762

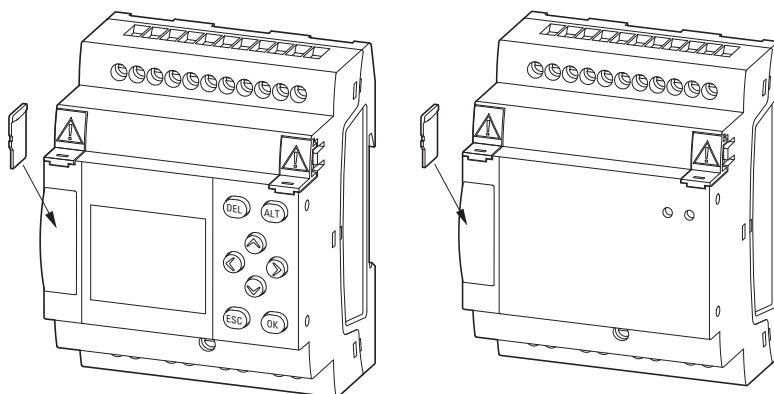


Obsazení svorek k volitelnému modulu EASY-COM-RTU-... je popsáno v kapitole easyE4 Komunikace přes Modbus RTU,
→ odstavec "Obsazení svorek", strana 773

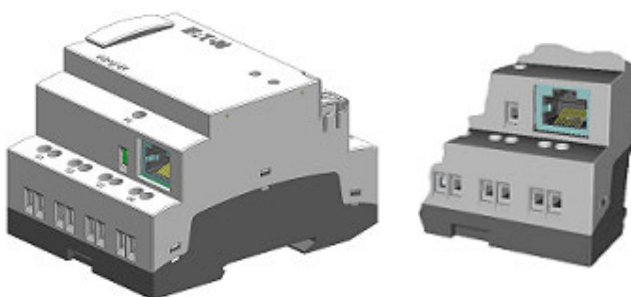
2.5 Externí přípojky na základním přístroji

Základní přístroje poskytují svými rozhraními možnost připojit různé periferní přístroje a součásti.

2.5.1 Uspořádání externích přípojek



Obr. 32: Slot pro microSD



Obr. 33: Zásuvka Ethernet na základním přístroji

2. Instalace

2.5 Externí přípojky na základním přístroji

2.5.2 Paměťová karta

Pozice pro microSD je na přední části základního přístroje.



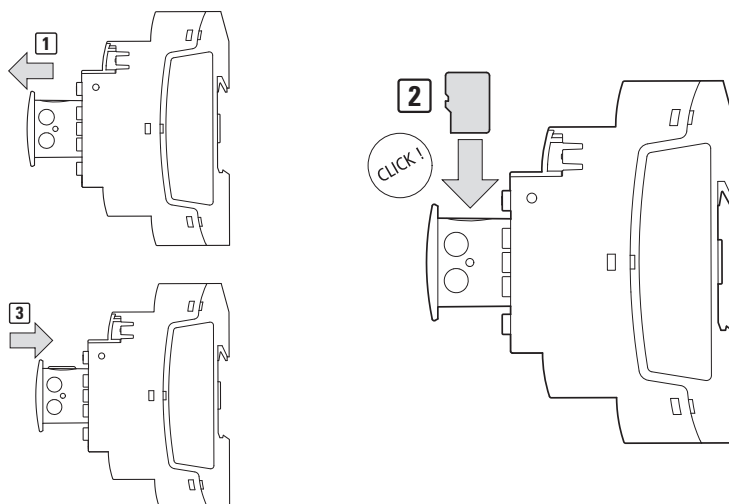
Nasadte nebo vyjměte paměťovou kartu microSD v nazpnutém stavu easyE4.

Nasazení microSD



Paměťové karty jsou zajištěny proti obrácenému vložení. Nepoužívejte žádné násilí při nasazování.

- ▶ Vytáhněte slot ven.
- ▶ Zatlačte microSD do pozice, dokud paměťová karta nezacvakne.
- ▶ Zavřete slot.



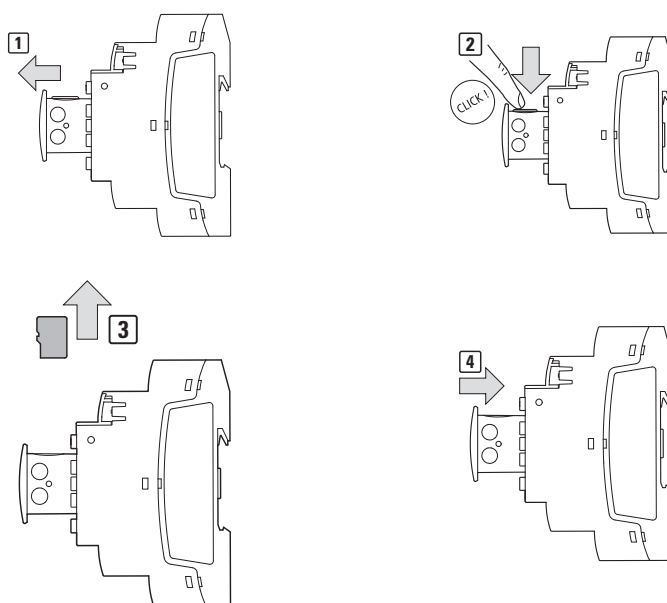
Obr. 34: Vložení paměťové karty

Vyjmutí microSD

- ▶ Vytáhněte slot ven.
- ▶ Zatlačte microSD do pozice.

Paměťová karta vyskočí a je trochu ven.

- ▶ Vyjměte paměťovou kartu.
- ▶ Uložte microSD pro ochranu do přepravního obalu.
- ▶ Zavřete slot



Obr. 35: Vyjmutí paměťové karty

2. Instalace

2.5 Externí přípojky na základním přístroji

2.5.3 Ethernet

Každý základní přístroj easyE4 má rozhraní Ethernet.

Rozhraní Ethernet je v provedení CAT 5.

Použijte vhodné obvyklé kabely RJ45 Ethernet.

Rozhraní Ethernet na základním přístroji slouží jako komunikační rozhraní.

Řadiče Ethernet podporují přenosovou rychlost 10 MBit/s a 100 MBit/s.

Konektivita přístroje easyE4 je zajištěna prostřednictvím rozhraní Ethernet. To platí buď pro provoz přímo přes easyNET a Modbus TCP, nebo pomocí komunikačních modulů přes Modbus RTU a SmartWire-DT, stejně jako pro jakékoli webové připojení.



Pro webové připojení musí být ethernetové připojení přístroje easyE4 trvale zabezpečeno.



Obr. 36: Zásuvka RJ-45, 8-pólová



Když EASY-E4-... připojíte do sítě Ethernet, musíte připojit funkční uzemnění na příslušnou svorku.

Pro uvedení komunikace mezi řídicím relé EASY-E4-...a přístrojem ke kterému kabel Ethernet vede do provozu, postupujte podle popisu tohoto připojeného přístroje.

Nový základní přístroj easyE4 je standardně nastavený na AUTO IP. Nastavení a stanovení v EASY-E4-...-12...C1(P) se provádí ve struktuře menu *Systémové nastavení* Ethernet → odstavec "Ethernet", strana 630

2. Instalace

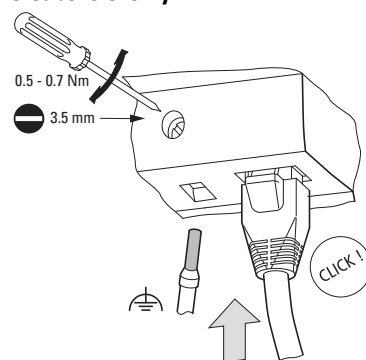
2.5 Externí přípojky na základním přístroji

2.5.3.1 Připojení kabelu Ethernet

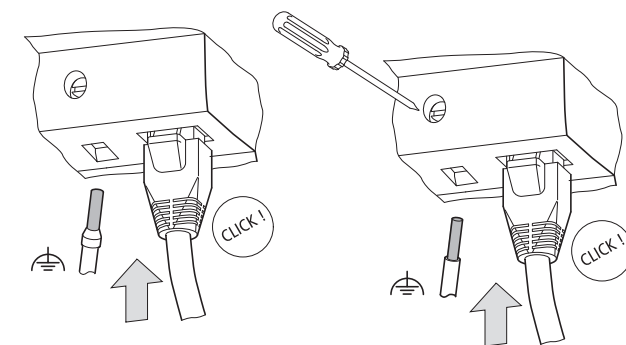
Přístroje EASY-E4-...-12...C1(P) a EASY-E4-...-12...CX1(P) jsou konstruovány pro připojení šroubovými svorkami nebo svorkami push-in.

Další informace pro způsob připojení zjistíte v → odstavec "Připojovací svorky", strana 66

**Způsob připojení
šroubové svorky**



Způsob připojení: push in



Obr. 37: Připojení kabelu Ethernet

	PIN	Ethernet 10/100 MBit
EASY-E4-DC-12TC1(P) EASY-E4-DC-12TCX1(P) EASY-E4-UC-12RC1(P) EASY-E4-UC-12RCX1(P) EASY-E4-AC-12RC1(P) EASY-E4-AC-12RCX1(P)	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	—
	5	—
	6	Rx -
	7	—
	8	—

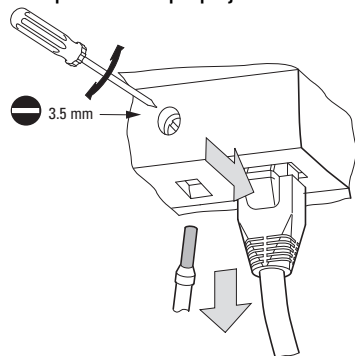
- ▶ Připojení funkčního uzemnění
- ▶ Zasunutí kabelu Ethernet

2. Instalace

2.5 Externí přípojky na základním přístroji

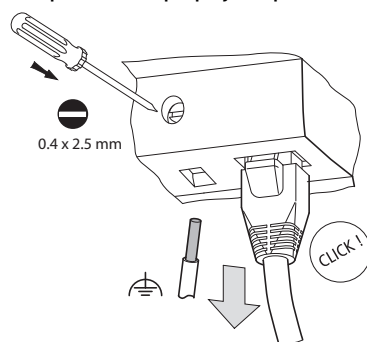
2.5.3.2 Demontáž kabelu Ethernet

se způsobem připojení šroubové svorky



Obr. 38: Odstranění kabelu Ethernet

se způsobem připojení push in



Obr. 39: Odstranění kabelu Ethernet

2.6 Licence k programovacímu softwaru

Programovací software je k dispozici od verze 7 jako soubor ke stažení.



Přístroje řady easyE4 lze programovat pouze s verzemi easySoft 7 nebo vyššími.

Programovací software easySoft je volně dostupný, pro uvolnění všech softwarových funkcí si musíte koupit softwarovou licenci.



Objednejte si licenci pro programovací software easySoft 8 u svého dodavatele nebo prostřednictvím online katalogu EATON EASYSOFT-SWLIC, katalog. č. 197226

Po zakoupení softwarové licence je dodána licence produktu, pomocí které si vyžádáte licenční klíč pro uvolnění všech softwarových funkcí. Tento licenční klíč je platný také pro všechny vyšší verze programu easySoft.

Předpoklady pro instalaci

- verze easySoft 7 nebo vyšší
- počítač s právy administrátora, které splní systémové předpoklady
- licenční klíč o délce 24 míst



Jestliže v průběhu instalace ne zadáte žádný platný licenční klíč, software bude instalován v režimu Demo.

Jedná se o kompletní instalaci s těmito omezeními:

- na připojený přístroj nelze uložit žádný program (bez online funkce)
- k dispozici nejsou žádné funkce pro správu karet pro paměťovou kartu microSD

Simulace programu ale je možná.

Dodatečné zakoupení licence je vždy možné.

2. Instalace

2.6 Licence k programovacímu softwaru

2.6.1 Licence

Zakoupením EASYSOFT-SWLIC obdržíte licenci produktu k easySoft 8.

Poukaz softwarové licence je opatřený číslem certifikátu s číslem o délce 36 míst.

Tímto číslem certifikátu si vyžádáte svůj licenční klíč o délce 24 míst.



V průběhu instalace budete dotázáni na licenční klíč o délce 24 míst pro svůj easySoft 8.

Když ne zadáte licenční klíč, instalace proběhne v režimu Demo.

Dodatečné pořízení licence je vždy možné.



Obr. 40: Licence produktu

Vyžádání licenčního klíče

Pro vyžádání licence produktu pro licenční klíč postupujte podle návodu na internetové stránce:



Eaton.com/license

Obr. 41: Vstupní maska pro č. certifikátu licence produktu

Jakmile zadáte číslo certifikátu o délce 36 míst, zobrazí se dialog, ve kterém pro vlastní bezpečnost vlastníka zadáte licenci.

Po úplném zadání svých údajů vám bude zaslán licenční klíč o délce 24 míst na vámi zadanou e-mailovou adresu.

e-mail obsahuje:

2. Instalace

2.6 Licence k programovacímu softwaru

- Typ licence: SW-EASYSOFT
- Číslo licence produktu: sedmimístné číslo vašeho certifikátu
- Licenční klíč: automaticky generuje 24místný kód
- Údaje pro registraci vlastníka



Licenční klíč o délce 24 míst je vyžádán v průběhu instalace.

2. Instalace

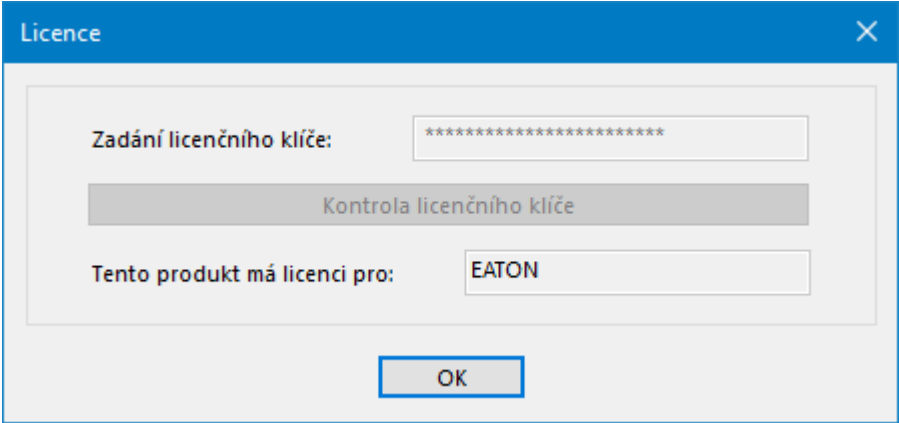
2.6 Licence k programovacímu softwaru

2.6.2 Dodatečná licence

Jestliže jste instalovali easySoft 8 jako demoverzi, je kdykoli možné dodatečné získání licence k plné verzi s platným licenčním klíčem.

- Zvolte v easySoft 8 v *Menu ?* položku menu  Licence.

Otevře se dialog pro zadání licenčního klíče.



Obr. 42: Dialog Licence

- Zadejte zde licenční klíč o délce 24 míst, který jste obdrželi e-mailem.

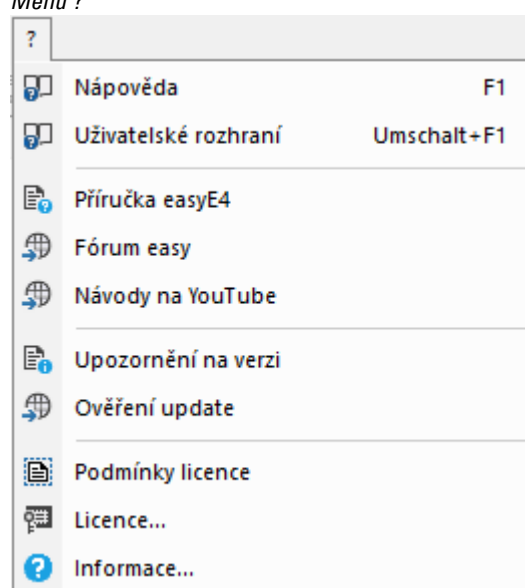
2.6.3 Aktualizace softwaru a výměna hardwaru

Jestliže programovací software easySoft 8 je jednou licencován, můžete kdykoli stáhnout aktuální verzi z centra stahování softwaru Eaton a instalovat - software zůstane licencován.

► Při výměně hardwaru použijte svůj licenční klíč a znovu jej uplatněte.

V easySoft 8 můžete zkontrolovat, jestli existují aktualizace pro instalovanou verzi. Pro tuto akci musí počítač mít aktivní připojení k internetu.

Menu ?



Obr. 43: Příkazy v menu ?

2.6.4 Kořenový certifikát easyE4

Od programovacího softwaru easySoft 8 je kořenový certifikát easyE4 instalován společně v cílovém adresáři

C:\Program Files (x86)\Common Files\Eaton\easyRootCA.

Následná instalace certifikátu je možná. Uživatel, který ještě nenainstaloval kořenový certifikát easyE4 při instalaci easySoft 8, může certifikát získat později.

Viz také

→ odstavec "Bezpečná komunikace s certifikáty", strana 698

[Systémové předpoklady](#)

2. Instalace

2.6 Licence k programovacímu softwaru

2.6.5 Popis instalace

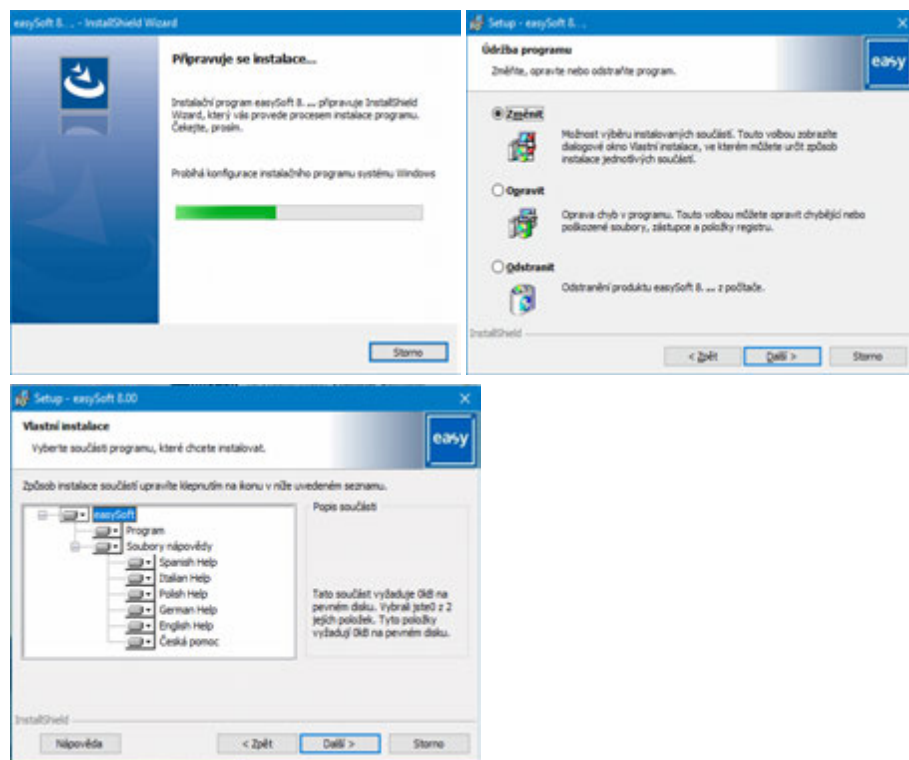
Než začnete s instalací, zavřete všechny otevřené aplikace.

K instalaci easySoft 8 potřebujete místní práva administrátora na svém systému.

Stahování

- ▶ Stáhněte si plnou verzi easySoft 8 z centra stahování softwaru.
- ▶ Vyberte v kategorii Software software easySoft 8 verzi produktu a svůj jazyk.
- ▶ Pro stahování klikněte na požadovanou verzi produktu.
- ▶ Uložte instalační balíček do svého počítače.

InstallShield Wizzard umožňuje režim údržby s cíleným výběrem změny, opravy, odinstalace nebo jednotlivých komponent nabízených pro opakovanou instalaci.



Obr. 44: InstallShield Wizzard

2. Instalace

2.6 Licence k programovacímu softwaru

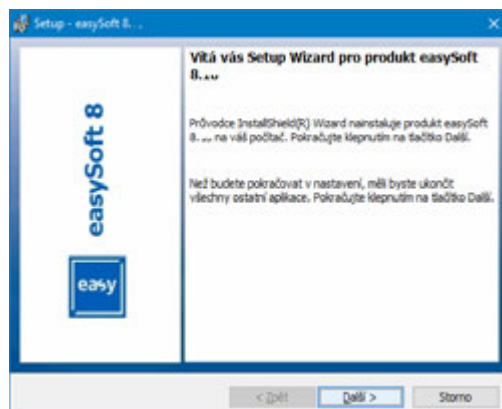
První instalace



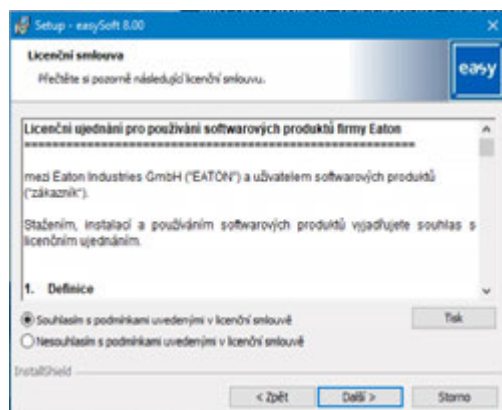
V průběhu instalace budete dotázáni na licenční klíč o délce 24 míst pro svůj easySoft 8. Když nezadáte licenční klíč, instalace proběhne v režimu Demo. Dodatečné pořízení licence je vždy možné.



Postupujte podle návodu instalačního balíčku na obrazovce.

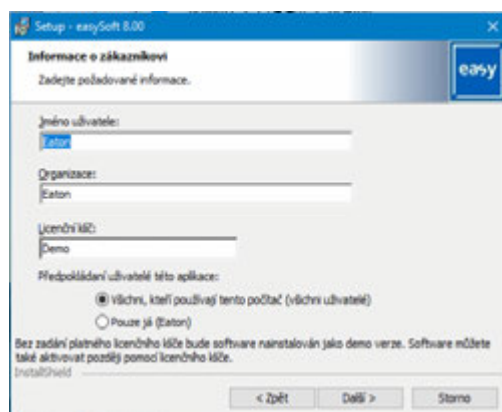


Obr. 45: Krok 1



Obr. 46: Krok 2 licenční ujednání

Můžete si podmínky použití také vytisknout.



Obr. 47: Krok 3 licenční klíč

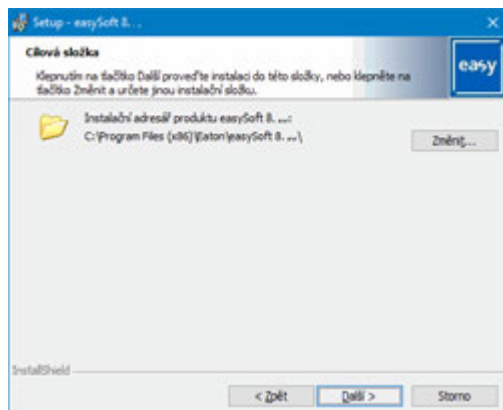
2. Instalace

2.6 Licence k programovacímu softwaru

Pro instalaci softwaru v plné verzi zadejte zde licenční klíč o délce 24 míst.



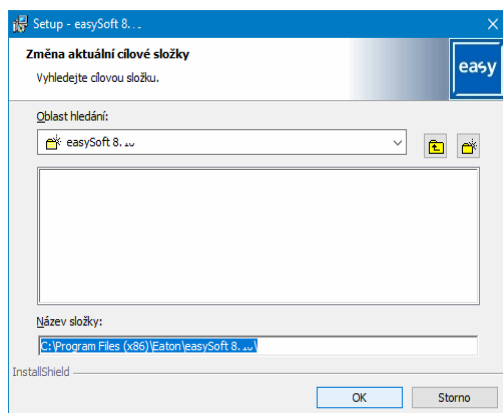
Jestliže v průběhu instalace ne zadáte žádný platný licenční klíč, software bude instalován v režimu Demo. Dodatečné získání licence je možné, viz → odstavec "Dodatečná licence", strana 96.



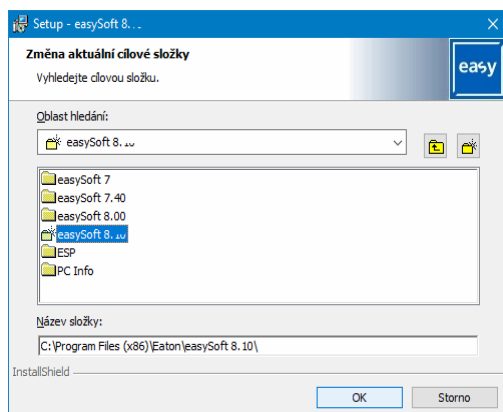
Obr. 48: Krok 4 cílová složka

Zobrazení struktury adresářů, kam se má uložit instalace.

Tlačítkem **Změnit...** můžete individuálně určit místo uložení, kam se má instalovat programovací software easySoft 8.



Obr. 49: Krok 4.1 změna cílové složky

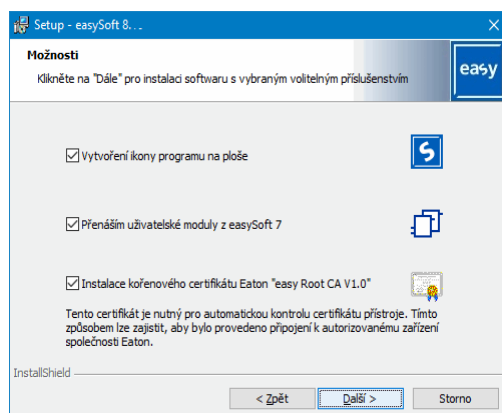


Obr. 50: Krok 4.2 založení vlastní cílové složky

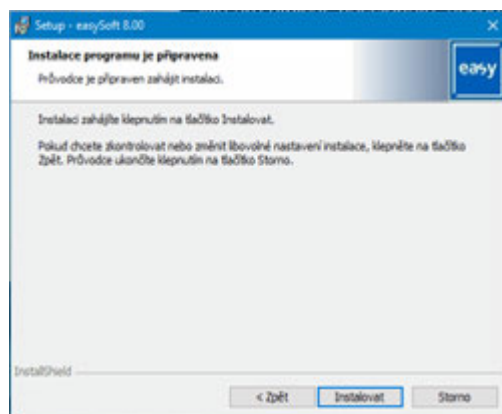
2. Instalace

2.6 Licence k programovacímu softwaru

Potom je možné provést cílený výběr požadované instalace.

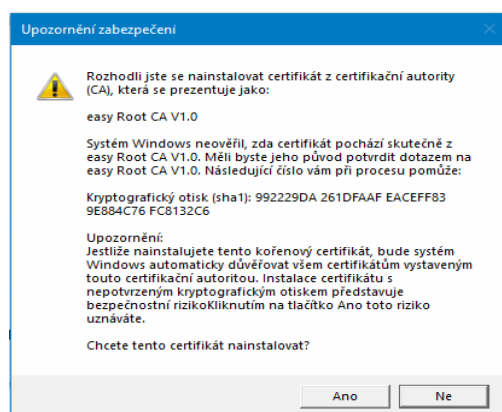


Obr. 51: Krok 5 výběr voleb



Obr. 52: Krok 6 spuštění instalace

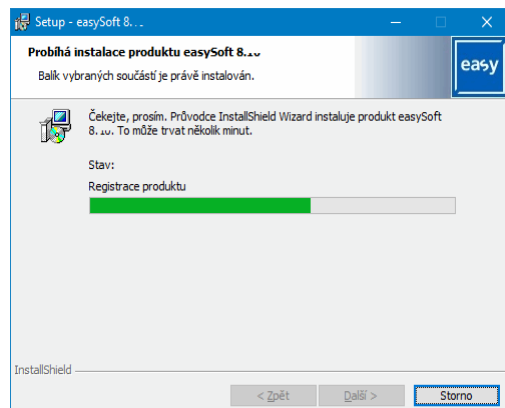
Zobrazí se bezpečnostní dotaz,
po jeho jednorázovém potvrzení se spustí instalace.



Obr. 53: Krok 7 Bezpečnostní dotaz

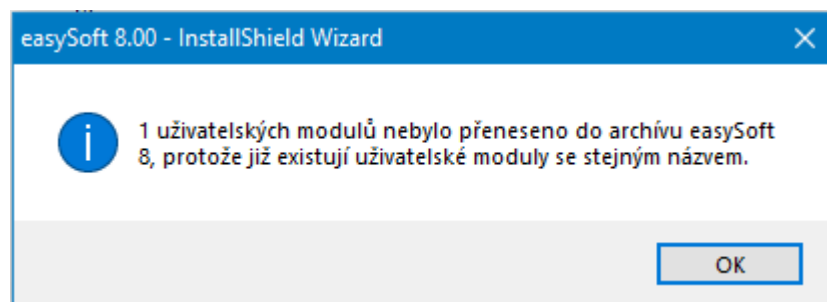
2. Instalace

2.6 Licence k programovacímu softwaru



Obr. 54: Krok 7 časový ukazatel postupu

Zobrazí se hlášení o instalaci, které musíte potvrdit.



Obr. 55: Krok 7.1 Hlášení



Již existující uživatelské moduly v adresáři C:\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBs nejsou přepsány a hlásí, že již existují.



Obr. 56: Krok 8 ukončení

Na uživatelském rozhraní se v průběhu instalace uloží ikona easySoft 8.

► Klikněte na ikonu easySoft 8 pro spuštění easySoft 8.

2. Instalace

2.6 Licence k programovacímu softwaru



Obr. 57: Ikona easySoft 8, podle rozlišení na obrazovce nebo poloze

2. Instalace

2.6 Licence k programovacímu softwaru

3. Uvedení do provozu



POZOR **NEBEZPEČÍ ZKRATU**

Při kolísání podmínek prostředí (teplota okolí a vlhkost vzduchu) se vlhkost může srážet na přístroji nebo v něm. Pokud je přístroj v oroseném stavu, hrozí nebezpečí zkratu.

Nezapínejte přístroj, když je orosený.

Jestliže přístroj je orosený nebo byl vystaven kolísání prostředí, nechejte před uvedením do provozu přístroj vyrovnat na pokojovou teplotu. Nevystavujte přístroj přímému tepelnému záření topných přístrojů.

Uvedení do provozu přístrojů easyE4 je možné s/bez funkce zobrazení a ovládání přístrojů. Aby přesto bylo možné sledovat všechna vysvětlení v této kapitole, předpokládá se možnost zobrazení a ovládání.

Pro přístroje bez funkce zobrazení a ovládání můžete funkce zobrazení a ovládání vytvořit pomocí easySoft 8 nebo použít vzdálený displej. Řídicí relé k tomu poskytuje spojení Ethernet, P2P nebo spojení v síti pomocí softwaru easySoft 8.

3.1 První uvedení do provozu

Provedte jednou dále uvedené kroky.

- ▶ Přizpůsobte systémová nastavení přístroje, kromě jiného jazyk menu.
viz → odstavec "Přepnutí jazyka", strana 634
- ▶ Instalujte potřebný softwarový balíček easySoft 8.
- ▶ Přeneste program do přístroje easyE4.
- ➔ Uvedení do provozu k volitelnému modulu EASY-COM-SWD-... je popsáno v kapitole easyE4 jako koordinátor SmartWire-DT
→ odstavec "Konfigurace větve SmartWire-DT", strana 765
- ➔ Uvedení do provozu volitelného modulu EASY-COM-RTU-... je možné pouze s easySoft 8
→ odstavec "easyE4 Komunikace přes Modbus RTU", strana 770

3. Uvedení do provozu

3.2 Běžný provoz

3.2 Běžný provoz

Jakmile bylo relé easyE4 jednou uvedeno do provozu, bude pracovat vždy po připojení k napájení.

Samostatné zapínání a vypínání není potřebné.



Životnost osvětlení pozadí displeje lze zvýšit snížením jasu.
Nastavení se provádí v menu přístroje.



Když základní přístroj nenaběhne a/nebo se zobrazí chybové hlášení, postupujte podle instrukcí v → odstavec "Poruchy", strana 846

3.3 Zapnutí

Zkontrolujte před zapnutím, že napájecí zdroj, vstupy a výstupy a rozšiřující přístroje, pokud existují, a kabel Ethernet jsou připojeny správně.

3.3.1 Chování při zapnutí řídicího relé easyE4 s LED prvkem

Řídicí relé se spustí bez programu v pracovním režimu STOP.

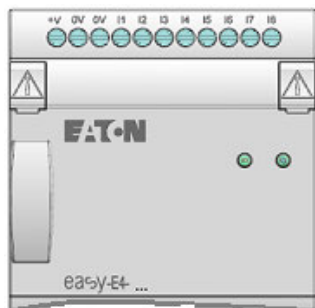
Tyto základní přístroje bez displeje 2 LED, které zobrazují stav zásuvky Ethernetu a stav přístroje.

Jestliže v řídicím relé easyE4 je program, který je schopen spuštění, přístroj se spustí v pracovním režimu RUN.



Dbejte na to, aby vedle platného programu v řídicím relé neexistovala také žádná chyba periferie, která povede k pracovnímu režimu STOP.

Provedení přístrojů bez displeje mají na přední straně LED prvky:



- LED POW/RUN, popř. LED POW/RUN/stav
- LED ETHERNET/NET (pouze základní přístroj)

Obr. 58: Prvek LED

LED POW/RUN základní přístroj

LED POW/RUN zobrazuje stav napájecího napětí POW a pracovní režim STOP nebo RUN.

Vypnuto	Není napájecí napětí nebo je vadné
Zelená, nepřerušované světlo	Napájecí napětí v pořádku, pracovní režim RUN
Zelená, bliká, 1 Hz	Napájecí napětí v pořádku, pracovní režim STOP
Zelená, bliká, 4 Hz	Chyba na rozšiřních, mezi přístrojem easyE4 a propojovacím konektorem

LED ETHERNET/NET (pouze základní přístroj)

Vypnuto	Není zapojený kabel Ethernetu, napájecí napětí vypnuto rozhraní není aktivní, přístroj easyE4 nemá IP adresu
Žlutá, nepřerušované světlo	Kabel Ethernet je připojený
Zelená, nepřerušované světlo	Existuje IP adresa, NET není konfigurovaný
Červená, nepřerušované světlo	Konflikt Ethernetu nebo chyba, např.: Dvojitá IP adresa, kolize adres
Zelená, bliká, 2 záblesky, přestávka,...	Datový tok NET funguje, jedna nebo více účastníků NET chybí
Zelená, bliká, 1 záblesk, přestávka,...	Datový tok NET funguje, všichni účastníci NET fungují

LED POW/RUN/stav rozšiřujícího přístroje

Vypnuto	Není napájecí napětí nebo je vadné
Zelená, nepřerušované světlo	Napájecí napětí v pořádku, adresuje a rozšiřující sběrnice pracuje správně
Zelená, bliká, 1 Hz	Napájecí napětí v pořádku, neexistuje výměna dat se základním přístrojem
Zelená, bliká, 3 Hz	Napájecí napětí v pořádku, neexistuje výměna dat se základním přístrojem, diagnostický bit je nastavený, přístroj nepracuje
Zelená, bliká, 10 Hz	Přístroj čeká na aktualizaci firmwaru
Zelená, bliká, 0,5 Hz	Aktualizace firmwaru aktivní



LED prvky pro volitelný modul EASY-COM-SWD-...

→ odstavec "Stavová hlášení LED na komunikačním modulu EASY-COM-SWD-...", strana 766



LED prvky pro volitelný modul EASY-COM-RTU-...

→ odstavec "Stavová hlášení LED na komunikačním modulu EASY-COM-RTU-...", strana 777

3. Uvedení do provozu

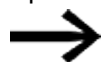
3.3 Zapnutí

3.3.2 Chování při zapnutí řídicího relé easyE4 s displejem a klávesnicí

Řídicí relé se spustí bez programu v pracovním režimu STOP.

Ve stavu při dodání ze závodu vidíte všechny informace nejprve v anglickém jazyku.

Jestliže v řídicím relé easyE4 je program, který je schopen spuštění, přístroj se spustí v pracovním režimu RUN.



Dbejte na to, aby vedle platného programu v řídicím relé neexistovala také žádná chyba periferie, která povede k pracovnímu režimu STOP.



Základní přístroj easyE4 s integrovaným displejem

- Bez úvodní grafiky na paměťové kartě
základního přístroje easyE4 se po zapnutí zobrazí nápis Eaton a potom zobrazení stavu. Zobrazení stavu informuje o stavu přístroje.
- S úvodní grafikou na paměťové kartě
základního přístroje easyE4 se po zapnutí zobrazí úvodní grafika a potom zobrazení stavu. Zobrazení stavu informuje o stavu přístroje.

Jestliže v řídicím relé easyE4 není žádný program, který je schopen spuštění, takže přístroj se spustí v pracovním režimu STOP.

Ve stavu při dodání ze závodu vidíte všechny informace nejprve v anglickém jazyku.

Jestliže přístroj je připravený k provozu, zobrazí se zobrazení stavu.

```
I 1..4..78 EOF
NT1 P      DC P-
MO 13:08   ST
Q 1..4     RUN
Device name
167.67.3.1
```

Obr. 59: Příklad zobrazení stavu na displeji

Nastavení jazyka menu

Pro nastavení svého jazyka v menu na přístroji postupujte takto:



Stiskněte tlačítko **OK**.

Zobrazí se hlavní menu.

Hlavní menu

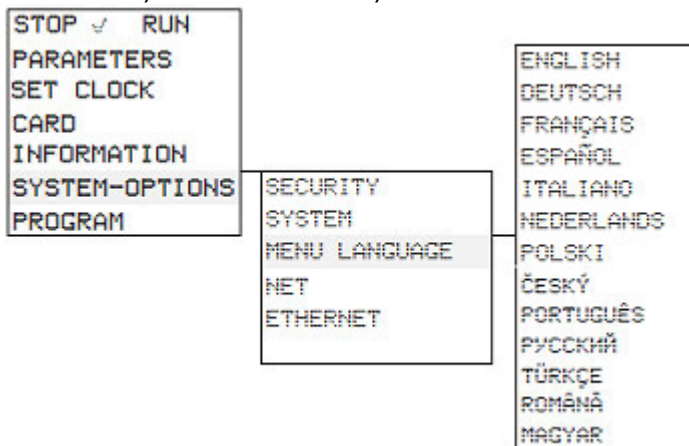
```
STOP ✓ RUN
PARAMETERS
SET CLOCK
CARD
INFORMAT
SYSTEM-OPTIONS
PROGRAM
```

Obr. 60: Hlavní menu v anglickém jazyku

- ▶ Rolujte tlačítka kurzoru ⬅ ➡ do položky menu SYSTEM OPTIONS
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**.

Otevře se menu SYSTEM OPTIONS.

Hlavní menu\Systémové nastavení\Jazyk menu



Obr. 61: Struktura menu v anglickém jazyku

- ▶ Rolujte tlačítka kurzoru ⬅ ➡ do položky menu MENU LANGUAGE
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**.
- ▶ Rolujte tlačítka kurzoru ⬅ ➡ na požadovaný jazyk.
- ▶ Potvrďte tlačítkem **OK**.
- ▶ Opusťte menu tlačítkem **ESC**.

Zobrazení na displeji se přepne do vybraného jazyka.

3. Uvedení do provozu

3.3 Zapnutí

3.3.3 Chování při zapnutí základních přístrojů s připojenými rozšiřujícími přístroji

Ujistěte se, že všechny potřebné rozšiřující přístroje jsou připojené na rozšiřující sběrnici a na základním přístroji.

- ▶ Zapněte všechny přístroje easyE4 pokud možno současně.
- ▶ Zkontrolujte, jestli požadovaný program je v základním přístroji. (displej nebo easySoft 8).
- ▶ Jestliže v základním přístroji není žádný program, nahrajte požadovaný program (pomocí paměťové karty nebo easySoft 8) do základního přístroje.
- ▶ Spusťte základní přístroj v pracovním režimu RUN.
- ▶ Informujte se o provozním stavu základního přístroje a rozšířeních



V programu musíte mít vybrána všechna rozšíření. Rozšiřující přístroje v programu a v instalaci musí být připojeny ve stejném pořadí.

Jestliže přístroj chybí nebo je namontovaný jiný přístroj než v programu, zůstane základní přístroj easyE4 v pracovním režimu STOP. Stejně chování má základní přístroj easyE4 také tehdy, když jste instalovali o jeden přístroj více, než je v programu.



NEBEZPEČÍ

Když jste integrovali přístroje do zařízení, zajistěte pracovní prostor připojených součástí zařízení proti přístupu, aby nebyly žádné osoby ohroženy například neočekávaným náběhem motorů.

3.3.4 Zobrazení stavu v řídicím relé easyE4 s displejem a klávesnicí

Po zapnutí se základní přístroj easyE4 hlásí po úvodní grafice se zobrazením stavu. Zobrazení stavu má šest řádků po šestnácti znacích.

Stisknutím tlačítka **Alt** přepnete mezi zobrazením.

- První stisknutí **ALT**, hodiny budou nahrazeny datem.
- Další stisknutí tlačítka **ALT** přepne na zobrazení 2

Řádek	Zobrazení stavu 1	Zobrazení stavu 2
1	I 12345678 EOK	1 2 3 4 5 6 7 8
2	RE I NT1 DC P-	ID 1-8:
3	WD hh:mm ST	ID 9-16:
4	Q 1234 STOP	ID 17-24:
5	Device name	
6	IP-Adresse	S T O P

Obr. 62: Úvodní zobrazení základního přístroje easyE4 v anglickém jazyku

Zobrazení stavu 1		
Řádek 1	V něm je stav Ethernetu pro základní přístroj bez LED prvku pro diagnostiku	
I.....	Vstupy, při aktivitě je zobrazeno číslo (1, 2,3,...8)	
	EOF	Rozhraní Ethernet není aktivní, není zapojený kabel Ethernetu, napájecí napětí vypnuto, rozhraní není aktivní, přístroj easyE4 nemá IP adresu
	ECN	Kabel Ethernet je připojený
	EOK	Existuje IP adresa Ethernetu, NET není konfigurovaný
	ENW	Datový tok NET funguje, všichni účastníci NET fungují
	ENM	Datový tok NET funguje, jedna nebo více účastníků NET chybí
	EER	Konflikt Ethernetu nebo chyba, např.: Dvojitá IP adresa, kolize adres
Řádek 2	Nastavení v aktuálním programu	
	RE	Remanence aktivní
	I	Zpoždění vstupů aktivní
	NT	Účastník NET a NET ID (zde: 1)
	DC	Zobrazení druhu napájecího zdroje AC nebo DC základního přístroje
	P	P tlačítka, neaktivní (-) nebo aktivní (+)
Řádek 3	Aktuální nastavení přístrojů	
	WD	Den v týdnu
	hh:mm	Hodiny přístroje
1x ALT	DD-MM-YYYY	Zobrazení data přístroje v nastaveném formátu
	ST	Nastavené chování náběhu přístroje, žádné zobrazení - automatický náběh je možný
Řádek 4		
	Q	Výstupy, při aktivitě je zobrazeno číslo (1, 2,3,...)
	RUN/STOP	Aktuální režim přístroje

3. Uvedení do provozu

3.3 Zapnutí

Řádek 5	MAC adresa přístroje nebo název přístroje, zobrazení pouze když byl název zadán
Řádek 6	IP adresa, zobrazení pouze když byla adresa zadána

Zobrazení stavu 2

	Zobrazení nastaveného diagnostického bitu ID1 až ID24: Zobrazení stavu s "0" - a "1" pro každý bit
Řádek 1	Číslo bitu pro každý blok
Řádek 2	ID 1 ... ID 8:
Řádek 3	ID 9 ... ID 16
Řádek 4	ID 17 ... ID 24
Řádek 5	Volné
Řádek 6	Aktuální režim přístroje

► Stiskněte tlačítko **ALT**.

Zobrazí se další zobrazení.

```

I 1..4..78 EOF
NT1 P      DC P-
MO 13:08    ST
Q 1..4      RUN
Device name
167.67.3.1

```

Obr. 63: Příklad zobrazení stavu na displeji

Ze zobrazení stavu můžete přecházet přes hlavní menu do jednotlivých podmenu.

► Stiskněte tlačítko **OK**.

Zobrazí se hlavní menu.

Tab. 8: *Hlavní menu*

```

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
NASTAVENÍ ČASU
KARTA
INFORMACE
SYST.
PROGRAM

```

Viz také

→ kapitola "3 Obsluha", strana 153

3.3.5 Uvedení sítě Ethernet do provozu

Jestliže chcete komunikovat pouze s jedním easyE4, spojte rozhraní Ethernet easyE4 s kabelem Ethernet a svým počítačem, viz → "Připojení kabelu Ethernet", strana 91

Prostřednictvím komunikace easySoft 8 můžete vyhledat připojené, zapnuté easyE4 a navázat komunikaci.

Provoz sítě

Instalujte síť Ethernet podle její architektury (přepínač, router, firewall, VPN atd.)

Jestliže easyE4 chcete provozovat v síti Ethernet s dalšími přístroji a komunikovat s internetem, musíte určit opatření pro bezpečnost sítě mimo easyE4.



Vytvořte pro oblast sítě, ve které provozujete přístroje easyE4, bezpečnou oblast.

To můžete provést pomocí spojení VPN nebo jinými opatřeními v síti, jako je firewall, uzavřená síť bez připojení k internetu.



VÝSTRAHA

Dbejte na to, aby nebyly možné žádné neoprávněné přístupy na přístroje easyE4 přes síť. Tento stav by mohl vést k poraněním osob a/nebo materiálním škodám.

Firma Eaton doporučuje provést opatření pro ochranu proti kybernetickým útokům.



Eaton cyber security



[Eaton.com/cybersecurity](https://www.eaton.com/cybersecurity)

Viz také

→ odstavec "Vytvoření spojení Ethernet", strana 185

→ "Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu", strana 117

3. Uvedení do provozu

3.3 Zapnutí

3.3.6 Vzdálený provoz

Jestliže přístroj easyE4 chcete uvést do provozu, aniž jste u stroje nebo zařízení, ujistěte se, že máte vždy přehled, jaké stavy vyvoláte svou činností. Dbejte na to, aby vzdáleným provozem nevzniklo žádné nebezpečí.

Viz také

- odstavec "Webový server webového serveru", strana 716
- odstavec "TCP Modbus", strana 817
- odstavec "Instalace svazku NET", strana 709
- odstavec "easyE4 jako koordinátor SmartWire-DT", strana 758
- odstavec "easyE4 Komunikace přes Modbus RTU", strana 770

3.4 Přehled chování při zapnutí

Dále uvedené obrázky zobrazují, co se stane při zapnutí přístroje.

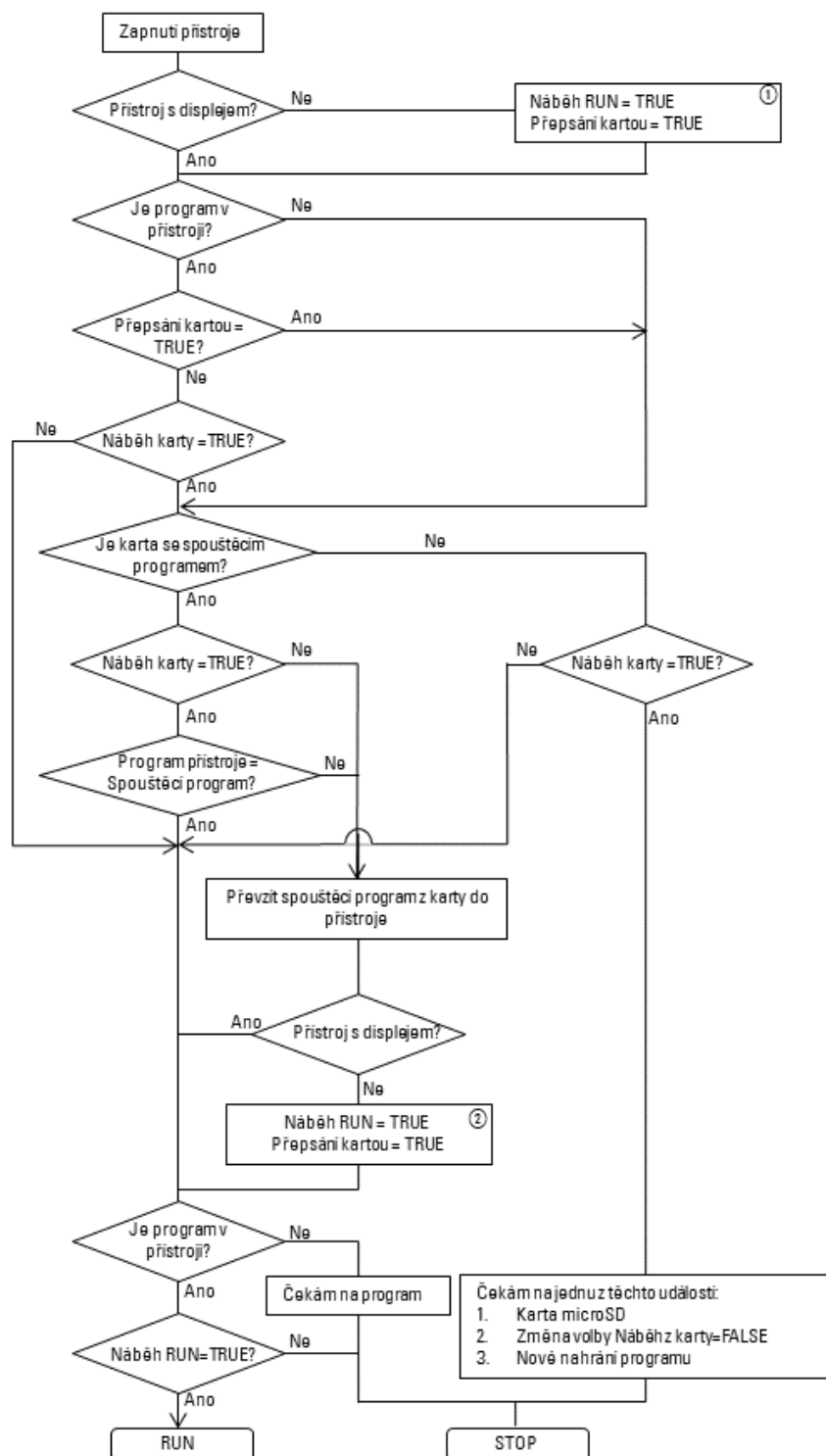
- Náběh RUN
- Náběh z karty

Jakmile se přístroj easyE4 spustí, jsou dotázány nastavení.

Základní přístroj easyE4 zkontroluje, jestli je zasunutá karta microSD a jestli existuje spouštěcí program. Přístroj pak přejde do provozního stavu RUN nebo STOP.

3. Uvedení do provozu

3.4 Přehled chování při zapnutí



Obr. 64: Postup zapnutí s inicializací přístroje

- ① Náběh RUN: Přístroj má být schopen spuštění bez easySoft 8
Povolen přepis programu z karty: Program má být nahrán z karty microSD, když je karta microSD včetně spouštěcího programu zasunuta
- ② Nové přiřazení voleb, protože by mohly být přepsány nahraným programem

3.5 Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu

3.5 Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu

Pro umožnění přístupu do základního přístroje easyE4 nebo vizualizačního přístroje easyE RTD Advanced pomocí programování je k dispozici připojení přes Ethernet.

Fyzické spojení

Ethernet je z hlediska fyziky přenosu připojení bod k bodu a proto potřebuje, když mají být připojeny více než dva přístroje, takzvaný přepínač (switch), který musí pro každý přístroj udržovat jeden port. Lze použít jakýkoli běžný přepínač a vedení Ethernet se zástrčkami RJ45.

Připojení Ethernet lze použít také pro programování jednotlivých přístrojů.

3.5.1 Principy zadání IP adres

Pro komunikaci základních přístrojů easyE4 a vizualizačních přístrojů easyE RTD Advanced v síti Ethernet se používají adresy protokolu internetu (IP) verze 4 IPv4.

IP adresa IPv4 má délku 32 bitů (4 bajty) a slouží k jednoznačnému označení sítě, podsítě a jednotlivých počítačů, které pracují s protokolem TCP/IP. Rozlišují se rozsahy adres vlastních, místních sítí (intranet) a ostatní adresy (internet).

Pro možnost vyžádání adres vně místních sítí je nutná brána.

Komunikaci mezi přístroji, které mezi sebou komunikují v místní síti Ethernet, lze srovnat s komunikací mezi sousedy. Sousedé bydlí všichni na stejné ulici. Každý má svůj dům s jednoznačným číslem domu.

Ulice v příkladu odpovídá síťové části IP adresy. Ta musí být pro všechny přístroje podsítě stejná. Domovní číslo odpovídá přístrojové části IP adresy. To musí být pro všechny přístroje podsítě jednoznačné.

Síťová část IP adresy vznikne logickým AND mezi maskou podsítě a IP adresou. Tímto způsobem maska podsítě určí, které další IP adresy lze oslovit v místní síti Ethernet.

Aby například počítač s IP adresou 192.168.178.100 a maskou podsítě 255.255.254.0 mohl komunikovat s easyE4, maska podsítě základního přístroje easyE4 musí být stejná, a IP adresa musí být v rozsahu adres 192.168.(178-179).(1-254). Síťová část je tím vždy stejná.

Tab. 9: Příklady adres počítače

Počítač	Decimální	Binární	
IP adresa	192.168.178.100	11000000 10101000 10110010 01100100	
Maska podsítě	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Síťová část	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	

3. Uvedení do provozu

3.5 Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu

Tab. 10: Možné IP adresy easyE4 nebo easyE RTD Advanced

easyE4/ easyE RTD Advanced	Decimální	Binární	
IP adresa	192.168.178.1	11000000 10101000 10110010 00000001	
Maska podsítě	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Síťová část	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	
IP adresa	192.168.178.254	11000000 10101000 10110010 11111110	
Maska podsítě	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Síťová část	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	
IP adresa	192.168.179.1	11000000 10101000 10110011 00000001	
Maska podsítě	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Síťová část	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	
IP adresa	192.168.179.254	11000000 10101000 10110011 11111110	
Maska podsítě	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Síťová část	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	



Upozorňujeme, že existují IP adresy, které nelze používat, protože jsou vyhrazeny pro zvláštní účely (např. vysílání a zpětná smyčka IP adresy).

Další informace můžete zjistit z publikace Special-Purpose IP Address Další informace můžete zjistit z publikace Special-Purpose IP Address Registries RFC 6890 úřadu Internet Assigned Numbers Authority (IANA).

3.5 Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu

Vytvoření připojení Ethernet

Předpoklady pro přístup na řídicí relé easyE4 nebo na vizualizační přístroj easyE RTD Advanced:

- Počítač má volné a zřízené rozhraní Ethernet
- Rozhraní Ethernet v počítači musí být ve stejné podsíti jako základní přístroj easyE4 a vizualizační přístroj easyE RTD Advanced.
- Přístroje jsou spojeny s počítačem běžným propojovacím kabelem Ethernet se zástrčkou RJ45.
- Základnímu přístroji easyE4 nebo vizualizačnímu přístroji easyE RTD Advanced byla přiřazena adresa Ethernet, buď přes DHCP, AUTO IP nebo ručně.

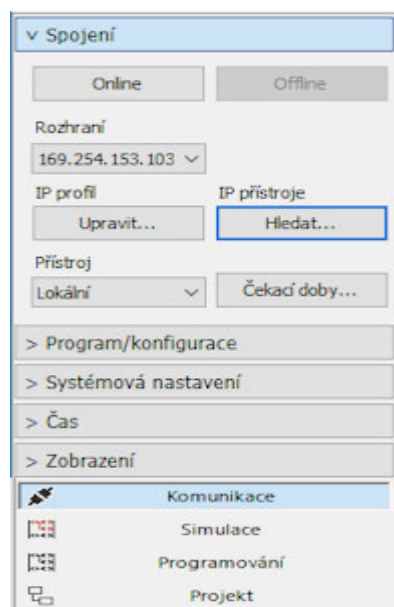
- U základních přístrojů easyE4 s displejem si poznamenejte IP adresu ze základního přístroje easyE4 z položky menu v přístroji *INFORMACE\AKTUÁLNÍ KONFIGURACE* a rolujte k záznamu IP ADRESA.
- U vizualizačního přístroje easyE RTD Advanced se podívejte do menu přístroje.

Další postup je možný pouze s easySoft 8.

- Otevřete programovací software easySoft 8 v náhledu komunikace.

Náhled komunikace

Náhled komunikace\Připojení



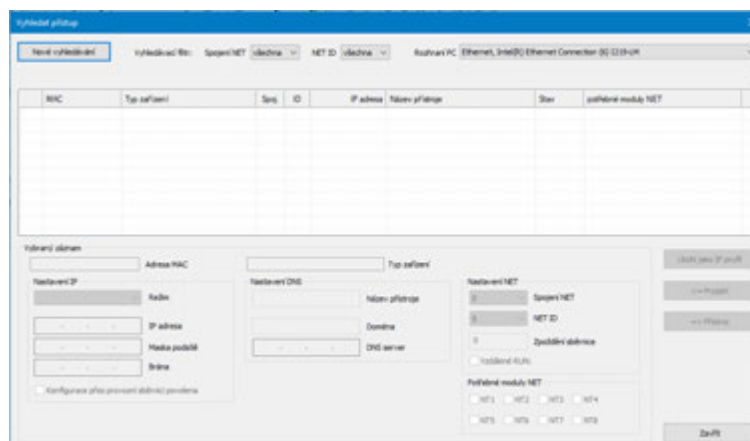
Obr. 65: Vytvoření připojení Ethernet

3. Uvedení do provozu

3.5 Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu

- ▶ Otevřete okno Vyhledat přístroje kliknutím v oblasti Připojení/IP přístroje/Hledat... .
- ▶ Spusťte Nové vyhledávání.

Okno Vyhledat přístroj

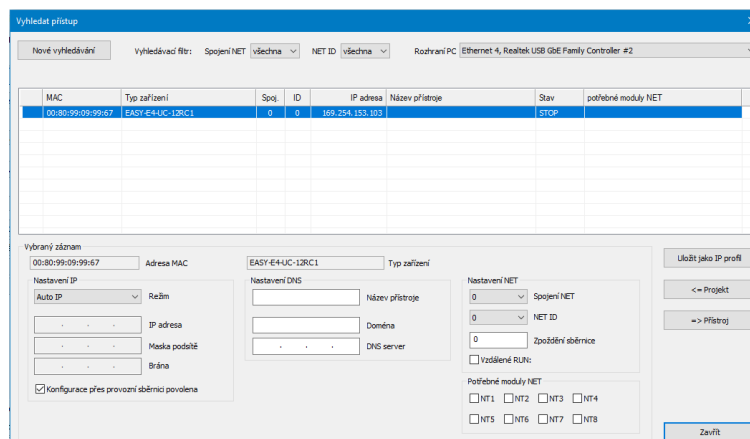


Obr. 66: Vyhledat přístroj s IP adresou

U existujícího připojení Ethernet je nalezen základní přístroj easyE4 a/nebo vizualizační přístroj easyE RTD Advanced a zadán se svými parametry.

- ▶ Uložte pro nalezené základní přístroje easyE4 a/nebo vizualizační přístroj easyE RTD Advanced IP profil tlačítkem Uložit jako IP profil.

Okno Vyhledat přístroj



Obr. 67: Uložení IP profilu nalezeného přístroje

Zobrazí se příslušné hlášení, že IP adresa základního přístroje easyE4 a vizualizačního přístroje easyE RTD Advanced byla vložena jako nový profil.

- ▶ Opusťte okno Vyhledat přístroje.

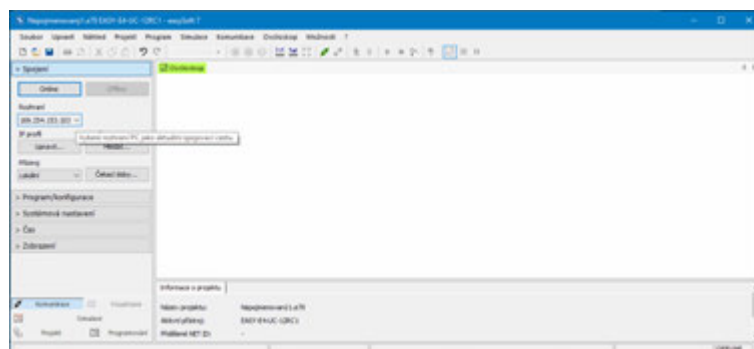
3.5 Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu

**Stahování/nahrávání - přenos programu, vizualizačního souboru nebo Web-Visu
Změny v poli Rozhraní**

V rozhraní je zadána IP adresa základního přístroje easyE4 a vizualizačního přístroje easyE RTD Advanced.

Když bylo již předem vytvořeno připojení k více přístrojům, k dispozici je více příslušných záznamů. Vyberte v tomto případě IP adresu potřebného základního přístroje easyE4 nebo vizualizačního přístroje easyE RTD Advanced v Rozhraní.

Náhled komunikace\Připojení



Obr. 68: Výběr IP adresy přístroje easyE4

- Vytvořte tlačítkem **Online** připojení mezi svým počítačem a základním přístrojem easyE4 nebo vizualizačním přístrojem easyE RTD Advanced.



Když je základní přístroj easyE4 chráněn heslem, zobrazí se před přístupem příslušný dotaz v dialogu hesla.
Pro vizualizační přístroje easyE RTD Advanced musíte zadat heslo administrátora.

Když heslo je správné, budete spojeni s přístrojem.

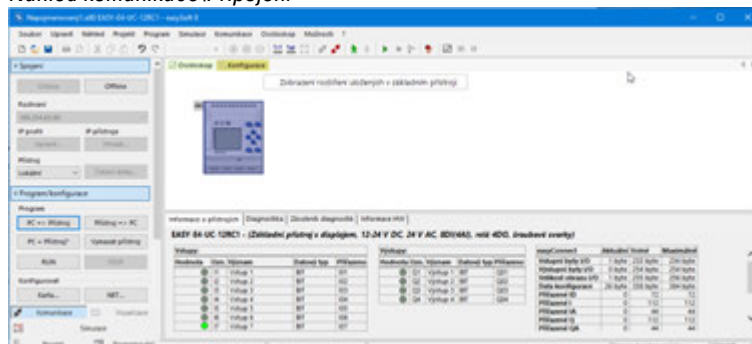
Když je vytvořeno připojení, stavový řádek zobrazuje ONLINE.

- Přeneste svůj program nebo vizualizační soubor kliknutím na **Počítač => Přístroj** v oblasti programu.
easySoft 8 přenese pro přístroj příslušnou část projektu.

3. Uvedení do provozu

3.5 Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu

Náhled komunikace\Připojení



Obr. 69: Připojení k přístroji easyE4 a přenos programu



Pro další podporu při práci s easySoft 8 sledujte témata nápovědy v nápovědě easySoft 8, kterou otevřete tlačítkem **F1** na klávesnici.

Obsah stahování

Když existuje svazek NET, lze pomocí easySoft 8 navázat spojení s prvním účastníkem sítě NET a zahájit stahování pro několik přístrojů najednou.

Když se jedná o několik vizualizačních přístrojů easyE RTD Advanced, musíte navázat spojení postupně s každým vizualizačním přístrojem a přenést vizualizační projekt pro příslušný vizualizační přístroj.

- **Základní přístroj easyE4**
Při stahování se program přenesou do vybraného základního přístroje easyE4, stejně jako všechna nastavení relevantní pro tento přístroj z náhledu projektu.
- **Web-Visu**
Vizualizace vytvořená pomocí Webový editor pro základní přístroj easyE4 se přenáší s programem.
- **Vizualizační přístroj easyE RTD Advanced**
Při stahování se do vybraného vizualizačního přístroje easyE RTD Advanced přenesou všechny informace o vizualizaci, a také všechna nastavení relevantní pro přístroj z náhledu projektu.
Také se přenesou informace o tom, které základní přístroje easyE4 jsou do vizualizace zapojeny. To umožní projekt rekonstruovat stahováním v easySoft 8.

Při stahování se mimo jiné přenáší nastavení ze záložky *Náhled projektu/Záložka Ethernet*. V závislosti na tom, jak jsou nastavena, se může chování ethernetového připojení ihned po stažení změnit. To může vést k odpojení zařízení. Když se má vytvořit nové spojení, musíte opakovaně provést výše uvedené kroky.

3.5 Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu

Nahrání programů a souborů vizualizačního projektu

Pro rekonstrukci projektu lze program *.e80 základního přístroje easyE4, vizualizační projekt a konfiguraci přístrojů pomocí přístroj => počítač nahrát zpět do aplikace easySoft 8. K tomu lze navázat spojení s první stanicí NET a zahájit nahrávání pro několik základních přístrojů easyE4 současně. Pro doplnění těchto informací musíte potom navázat spojení s každým zúčastněným vizualizačním přístrojem easyE RTD Advanced a nahrát vizualizační projekt a konfiguraci z přístroje do počítače.

Viz také

- odstavec "Připojení kabelu Ethernet", strana 91
- odstavec "Vytvoření spojení Ethernet", strana 185

3. Uvedení do provozu

3.6 Automatické zavedení programu z paměťové karty

3.6 Automatické zavedení programu z paměťové karty

Je možné spustit základní přístroj easyE4 z paměťové karty.

K tomu musí být splněny dále uvedené předpoklady.

- Na paměťové kartě microSD je nejméně jeden kompilovaný program *.PRG
- Jeden z programů byl definován jako spouštěcí program; tzn. na paměťové kartě microSD je soubor BOOT.TXT.
- Jestliže v základním přístroji již je program, musíte v tomto programu volbu Přepsání prostřednictvím karty aktivovat jako povolenou.

Jestliže jsou předpoklady splněny, proběhne zavedení programu z karty takto:

- ▶ Zasuňte paměťovou kartu ve stavu bez napětí do přístroje.
- ▶ Zapněte napájecí napětí.
- ▶ Protože standardně je aktivní volba náběh RUN, přístroj se automaticky přepne do provozního stavu RUN.

Jakmile přístroj easyE4 přepne do provozního stavu RUN, provede se kontrola, jestli v interní paměti je program.

Když není, další krok se přeskočí.

Když je, provede se kontrola, jestli volitelné příslušenství Povolit přepsání kartou ☒ .

Jestliže je tato volba aktivní, je do interní paměti přístroje zkopírován z karty spouštěcí program, uvedený v souboru BOOT.TXT, a bude spuštěn.

Postupy při zapnutí přístroje jsou podrobně zobrazeny v dále uvedeném postupu, viz také → "Přehled chování při zapnutí", strana 115.

Dosažení předpokladů

Existují tři rozdílné postupy pro přípravu paměťové karty microSD pro zavedení programu. Všechny tři možnosti jsou popsány dále.

1. Příprava karty v PC pomocí easySoft 8 pro zavedení programu
Paměťová karta microSD je zasunutá ve slotu v PC a bude tam do ní proveden zápis.
2. Příprava karty v přístroji easySoft8 pro zavedení programu
Paměťová karta microSD je již zasunutá v pozici v přístroji a bude tam do ní z PC proveden zápis.
3. Příprava karty v přístroji pro zavedení programu
Paměťová karta microSD již je zasunutá v přístroji a bude na přístroji připravena pro zavedení programu. easySoft 8 k tomu není potřebný.

3.6.1 Příprava karty v PC pomocí easySoft 8 pro zavedení programu

Možné pouze s easySoft 8.

Předpoklady

- Licencovaná verze easySoft 8 na PC

- ▶ Zasuňte paměťovou kartu microSD do slotu pro karty svého počítače.
- ▶ Spusťte easySoft 8 a otevřete přenášený projekt, např. <test.e80>.
- ▶ Když chcete, aby později spouštěcí program z karty znovu přepsal program v přístroji, potom se ujistěte, že v *Náhled projektu/Záložka systémová nastavení* je aktivní volba Povolit přepsání kartou aktivována zatržítkem.
- ▶ Spusťte přípravu karty postupem příkazů *Lišta menu/Projekt/Karta*.
- ▶ Jestliže postup příkazů vyvoláte poprvé, musíte vybrat diskovou mechaniku microSD.

Otevře se okno Instalace karty.

3. Uvedení do provozu

3.6 Automatické zavedení programu z paměťové karty

Přenos programu

Lišta menu/Projekt/Karta...

Instalace karty pro easyE4

Karta

Paměťové místo: G:\

Označení: easyE4_SD

Kapacita: 57,92 GB

ještě volná: 57,92 GB

Programové soubory

Soubor	Vytvořeno	Velikost	NT	PRG-ID	Název programu	FW	
myprogram.prg	17.12.2024 10:37:18	2,49 kB	1	0		2.30	

PC => Karta

Přístroj => Karta

Vymazat

Karta => PC

Karta => Přístroj

Spouštěcí program

Záznamy registrátoru dat

Karta => PC

Začít znovu

Vymazat

Vymazat všechno

Zavřít

Obr. 70: Offline dialog ovládání paměťová karta

- Stiskněte tlačítko PC > karta.

3.6 Automatické zavedení programu z paměťové karty

Otevře se okno "Výběr souboru".

[illegible]

- ▶ Když se v seznamu nezobrazí žádný soubor, na kartě nejsou žádné programy. Zadejte v poli výběru cílový název pro program, např. <test>. Název se smí lišit od názvu *.e80. Nebo vyberte název ze seznamu.
- ▶ Potvrďte výběr pomocí OK. Program vybraného přístroje v náhledu projektu bude přenesen na kartu.

Když projekt je aplikací NET, zobrazí se okno "Výběr modulu NET".

- Vyberte účastníka NET, jehož program má být přenesen na paměťovou kartu microSD, např. <Účastník NET NT1>.

Potom bude provedena kontrola věrohodnosti. Jestliže kontrola věrohodnosti je úspěšně provedena, zobrazí se dotaz na spouštěcí program.

3. Uvedení do provozu

3.6 Automatické zavedení programu z paměťové karty

Definice programu jako spouštěcího programu

Chcete program také zapsat na kartu jako spouštěcí program?

- ▶ Když potvrdíte dotaz ANO, program bude určen jako spouštěcí program pro zavedení programu. K tomu bude vytvořen soubor `BOOT.TXT`, který obdrží název spouštěcího programu. Název spouštěcího programu se přitom zobrazí v okně "Instalace karty" v poli výběru Spouštěcí program.

Program `*.e80` bude zkompilován na program `*.PRG` a zobrazen v seznamu.

Volitelně: Kontrola paměťové karty microSD

Pomocí programu Explorer můžete zkontrolovat obsah paměťové karty microSD. Obsahuje nyní přenesený program a soubor `BOOT.TXT`.



Obr. 71: Disková jednotka microSD paměťové karty s adresářem PROGRAM obsahuje `BOOT.TXT` a kompilovaný program `test.prg`

Karta nyní je připravena se všemi předpoklady pro zavedení programu. Můžete nyní provést automatické zavedení programu z karty.

3.6.2 Příprava karty v přístroji easyE4 s easySoft 8 pro zavedení programu

Předpoklady

- Licencovaná verze easySoft 8 na PC
- ▶ Zasuňte kartu ve stavu bez napětí do přístroje.
- ▶ Zapněte napájecí napětí.
- ▶ Spusťte easySoft 8 a otevřete přenášený projekt, např. <myProgram.e80>.
- ▶ Když chcete, aby později spouštěcí program z karty znovu přepsal program v přístroji, potom se ujistěte, že v *Náhled projektu/Záložka systémová nastavení* je aktivní volba Povolit přepsání kartou aktivována zatržítkem.
- ▶ Vytvořte online komunikaci mezi PC a přístrojem
- ▶ Jestliže v základním přístroji již je program, ujistěte se, že v tomto programu volba Přepsání prostřednictvím karty je aktivována zatržítkem. K tomu aktivujte v *Náhled komunikace/Systémová nastavení* volbu Povolit přepsání kartou zatržítkem.
- ▶ Vyberte v *Náhled komunikace/Program/Konfigurace* tlačítko Karta... .

Otevře se okno Instalace karty.

3. Uvedení do provozu

3.6 Automatické zavedení programu z paměťové karty

Lišta menu/Projekt/Karta...

Instalace karty pro easyE4

Karta

Paměťové místo: G:\

Označení: easyE4_SD

Kapacita: 57,92 GB

ještě volná: 57,92 GB

Programové soubory

Soubor	Vytvořeno	Velikost	NT	PRG-ID	Název programu	FW	
myprogram.prg	17.12.2024 10:37:18	2,49 kB	1	0		2.30	

PC => Karta

Přístroj => Karta

Vymazat

Karta => PC

Karta => Přístroj

Spouštěcí program

Záznamy registrátoru dat

Karta => PC

Začít znovu

Vymazat

Vymazat všechno

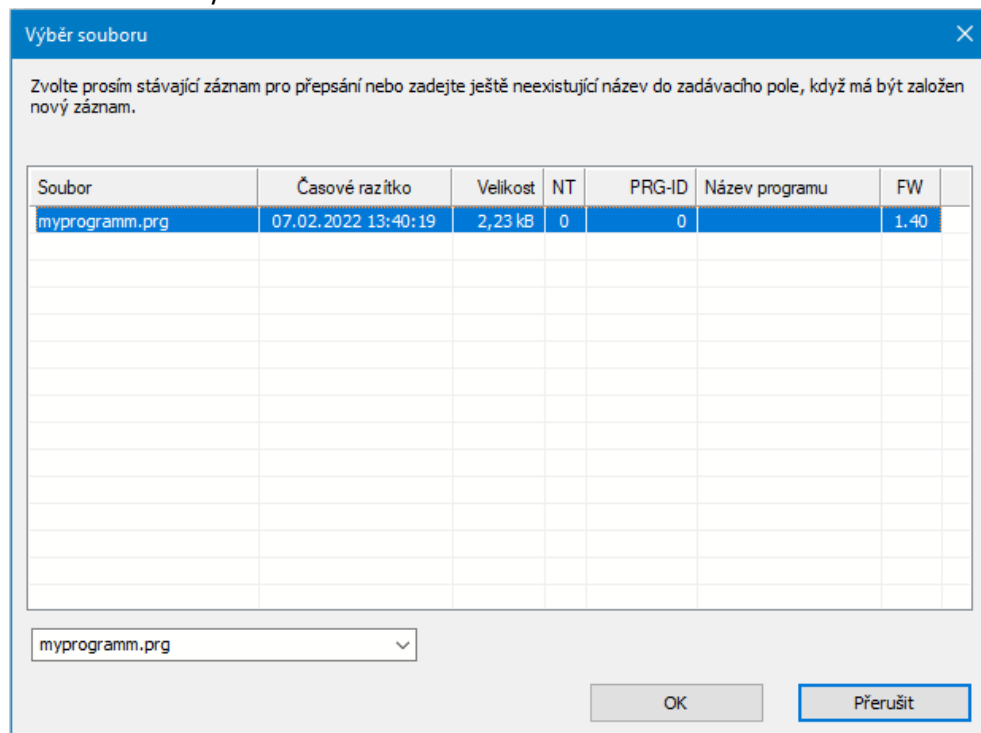
Zavřít

Obr. 72: Offline dialog ovládání paměťová karta

Přenos programu

- ▶ Stiskněte tlačítko PC > karta.

Otevře se okno Výběr souboru.



- ▶ Když se v seznamu nezobrazí žádný soubor, na kartě nejsou žádné programy. Zadejte v poli výběru cílový název pro program, např. <test>. Název se smí lišit od názvu *.e80 v easySoft 8. Nebo vyberte název ze seznamu.
- ▶ Potvrďte výběr pomocí OK. Program vybraného přístroje v náhledu projektu bude přenesen na kartu.

Když projekt je aplikací NET, zobrazí se okno "Výběr modulu NET".

- Vyberte účastníka NET, jehož program má být přenesen na paměťovou kartu microSD, např. <Účastník NET NT1>.

Jako další bude provedena kontrola hodnověrnosti, viz → "Kontrola věrohodnosti", strana 611. Jestliže je kontrola hodnověrnosti úspěšně provedena, zobrazí se dále uvedený dotaz.

3. Uvedení do provozu

3.6 Automatické zavedení programu z paměťové karty

Definice programu jako spouštěcího programu

Chcete program také zapsat na kartu jako spouštěcí program?

- ▶ Když potvrdíte dotaz ANO, program bude určen jako spouštěcí program pro zavedení programu. K tomu bude vytvořen soubor **BOOT.TXT**, který obdrží název spouštěcího programu. Název spouštěcího programu se přitom zobrazí v okně "Instalace karty" v poli výběru Spouštěcí program.

Program *.e80 bude zkompilován na program *.PRG a zobrazen v seznamu.

Volitelně: Kontrola paměťové karty microSD

Pomocí programu Explorer můžete zkontrolovat obsah paměťové karty microSD.

Obsahuje nyní přenesený program a soubor **BOOT.TXT**.



Obr. 73: Disková jednotka microSD paměťové karty s adresářem **PROGRAM** obsahuje **BOOT.TXT** a kompilovaný program **test.prg**

Karta nyní je připravena se všemi předpoklady pro zavedení programu. Můžete nyní provést automatické zavedení programu z karty.

3.6.3 Příprava karty v přístroji easyE4 pro zavedení programu

Předpoklady

- Na paměťové kartě microSD je nejméně jeden kompilovaný program *.PRG

Pro konfiguraci musí být přístroj easyE4 v provozním stavu STOP. Jestliže tomu tak není, přístroj na to upozorní.

- ▶ Zasuňte paměťovou kartu ve stavu bez napětí do přístroje.
- ▶ Zapněte napájecí napětí.
- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu KARTA.

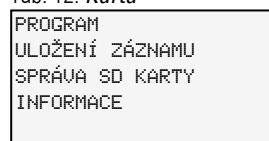
Tab. 11: *Hlavní menu*



STOP ✓ RUN
PARAMETRY
NASTAVENÍ ČASU
KARTA
INFORMACE
SYST.
PROGRAM

- ▶ Otevřete strukturu menu PROGRAM

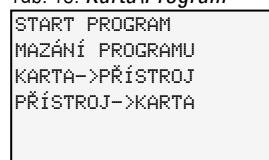
Tab. 12: *Karta*



PROGRAM
ULOŽENÍ ZÁZNAMU
SPRÁVA SD KARTY
INFORMACE

- ▶ Otevřete strukturu menu SPOUŠTĚCÍ PROGRAM

Tab. 13: *Karta\Program*



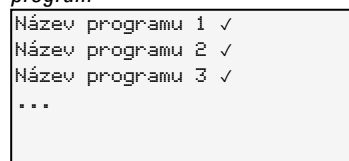
START PROGRAM
MAZÁNÍ PROGRAMU
KARTA->PŘÍSTROJ
PŘÍSTROJ->KARTA

- ▶ Vyberte spouštěcí program ze seznamu s názvy všech programů, které jsou uloženy na kartě.

Na konci řádku zatřítko ✓ symbolizuje program, s kterým se přístroj easyE4 spustí, jakmile nastane provozní stav RUN.

Tab. 14: *Karta\Program\Spouštěcí*

program



Název programu 1 ✓
Název programu 2 ✓
Název programu 3 ✓
...



Jestliže zobrazení displeje je prázdné, na kartě nejsou uloženy žádné programy.

3. Uvedení do provozu

3.6 Automatické zavedení programu z paměťové karty

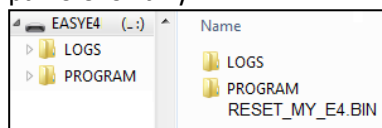
- ▶ Vypněte napájecí zdroj.

Karta nyní je připravena se všemi předpoklady pro zavedení programu. Můžete nyní provést automatické zavedení programu z karty.

3.7 Reset s paměťovou kartou - reset přístroje do stavu při dodání**3.7 Reset s paměťovou kartou - reset přístroje do stavu při dodání**

Reset provedete takto:

- ▶ Vytvořte si na PC v textovém editoru prázdný soubor a přejmenujte jej na RESET_MY_E4.BIN.
- ▶ Zkopírujte soubor ze svého PC přímo do kořenového adresáře microSD paměťové karty.



- ▶ Vypněte základní přístroj easyE4.
- ▶ Zasuňte paměťovou kartu microSD.
- ▶ Zapněte základní přístroj easyE4.
- ▶ Vypněte potom základní přístroj easyE4 a vyjměte paměťovou kartu microSD.

Základní přístroj easyE4 je resetován.

Program, heslo a všechna nastavení jsou vymazána, síťové rozhraní pracuje s AUTO IP.

3.8 Aktualizace firmwaru

Firmware jednotlivých přístrojů lze aktualizovat. Postup se liší podle generace hardwaru přístrojů.

Přístroje easyE4 lze aktualizovat od verze 1.00.



Přístroj, který byl aktualizován na verzi 1.10 nebo vyšší, nelze již resetovat na verzi 1.00.



Přístroj, který má verzi firmwaru 2.xx, nelze již resetovat na verzi 1.xx.



Firmware verze 2.25 nebo vyšší nelze instalovat přímo do přístrojů s firmwarem verze 2.02 nebo 2.00.

Tyto přístroje musíte předtím aktualizovat na firmware verze 2.10.

Základní přístroje od generace 05 mají přípojku ke komunikačnímu modulu easy:

- EASY-COM-SWD-... lze jej aktualizovat od verze 1.30.
- EASY-COM-RTU-... lze jej aktualizovat od verze 1.40.

Základní přístroje od generace 08 mají bezpečnou komunikaci s easyProtocol V2. Jsou mnohem výkonnější než jejich předchozí generace, protože mají větší programovou paměť a mohou rychleji komunikovat. Základní přístroje easyE4 od této verze poskytují certifikát zařízení TLS, který je založen na kořenovém certifikátu easyE4.

Postup pro základní přístroje se přitom liší až do generace 08 od postupu pro rozšiřující přístroje nebo komunikační moduly.

Aktualizace firmwaru provedete pomocí paměťové karty microSD.

Aktualizace firmwaru jsou k dispozici od Eaton Industries GmbH, Bonn v centru stahování softwaru pod aktualizacemi firmwaru jako soubory *.zip.



Přístroje od generace 02 do generace 06 můžete aktualizovat pouze firmwarem <V2.00.



Přístroje od generace 08 můžete aktualizovat pouze firmwarem >V2.00.



Základní přístroj easyE4 generace 09 s firmwarem verze 2.30 nebo vyšším lze kromě paměťové karty microSD aktualizovat také prostřednictvím Webový klient nebo přes AWS Cloud.

Vedle souboru *.fw, který obsahuje aktualizaci firmwaru, je navíc pro základní přístroje s verzí zaváděcího programu 1.01 a mladší uložen konfigurační soubor (*.ini) ve stejném adresáři (KOŘENOVÝ). Tento konfigurační soubor řídí prostřednictvím příslušných záznamů chování aktualizace základních přístrojů.

Konfigurační soubor umožňuje sériovým výrobcům aktualizovat firmware více přístrojů za sebou pomocí paměťové karty microSD.

Pro rozšiřující přístroje a komunikační moduly easy není potřebný žádný konfigurační soubor.



Jestliže firmware základního přístroje easyE4 již je ve stavu požadované aktualizace, aktualizace se neprovede.

Vezměte na vědomí dokumenty, které patří k aktualizaci v centru stahování.

Viz také

→ "Přehled kompatibility easyE4", strana 867

3. Uvedení do provozu

3.8 Aktualizace firmwaru

3.8.1 Aktualizace firmwaru základního přístroje

Všechny základní přístroje lze aktualizovat novým firmwarem.

Firmware verze 2.xx lze aktualizovat na všech přístrojích generace 08 a vyšší.

Firmware verze 1.xx lze aktualizovat na všech přístrojích generace 01 až 06.

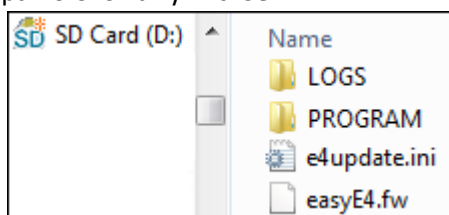
Jaká je generace vašeho přístroje easyE4 je uvedeno na typovém štítku.

Jaká verze firmwaru je instalovaná na základním přístroji je zobrazeno v průběhu online komunikace se základním přístrojem easyE4 v *easySoft 8* *Náhled komunikace/Záložka Informace o HW*.

U základních přístrojů easyE4 s displejem je verze firmwaru vidět v menu přístroje *Informace\System*, → odstavec "Menu Informace", strana 165

Existující program v základním přístroji je při výměně firmwaru ponechán v nezměněném stavu. Trvalá data jsou také ponechána nezměněná.

- Nahrajte požadovaný firmware z centra stahování softwaru do svého počítače.
- Připojte paměťovou kartu microSD (formát FAT) ke svému počítači.
- Rozbalte stáhnutý firmware svým počítačem do KOŘENOVÉHO ADRESÁŘE paměťové karty microSD.



Obr. 74: Obsah paměťové karty microSD u verze zaváděcího programu 1.01

V závislosti na verzi zaváděcího programu 1.xx na základním přístroji 01, ..., 06, potřebujete pro aktualizaci firmwaru rozbalit tyto soubory:

Rozbalené soubory	Verze zaváděcího programu	Verze zaváděcího programu
	1.00	1.01
Soubor firmwaru „EASYE4.FW“	√	√
Konfigurační soubor „e4update.ini“	–	√

Jaká verze zaváděcího programu je v přístroji, je zobrazeno v průběhu online komunikace se základním přístrojem easyE4 v *Náhled komunikace/Záložka Informace o HW*.

- **U verze zaváděcího programu 1.01 zkontrolujte parametr v souboru INI**
Zkontrolujte v konfiguračním souboru „e4update.ini“ příslušné parametry a popřípadě je změňte. Od verze firmwaru V1.12 jsou standardně použity tyto hodnoty:

forceupdate=0 (default) (dominantní záznam)

a
updateonce=1 (default)

force update	update once	
0	0	Nenásleduje žádná aktualizace.
0	1	Aktualizace bude provedena jednou (standardně).
1	0	Aktualizace z paměťové karty microSD bude provedeny vždy.
1	1	



Když je provedena aktualizace, záznam pro updateonce v konfiguračním souboru je nastaven na 0. Proto aktualizace firmwaru se standardním nastavením je provedena jednou.

Pro další aktualizace z paměťové karty microSD musíte přizpůsobit konfigurační soubor "e4update.ini" ručně a nastavit forceupdate=1.

- Vypněte základní přístroj easyE4.
- Zasuňte paměťovou kartu microSD s novým firmwarem do držáku karet microSD a zasuňte držák do přístroje.



Ujistěte se, že napájecí zdroj je stabilní a v průběhu změny firmwaru nedojde k vypnutí přístroje. Jestli k tomu dojde, firmware se může poškodit. Potom proveďte změnu firmwaru ještě jednou.

- Zapněte základní přístroj easyE4.

Verze zaváděcího programu 1.01: Konfigurace v souboru "e4update.ini" je dotázána v zaváděcím programu easyE4 a je provedena kontrola kompatibility. Jestliže je firmware v přístroji a na kartě stejný, aktualizace nebude provedena.

Verze zaváděcího programu 1.00: Firmware bude z paměťové karty microSD přeneseno do přístroje.

Když je firmware v přístroji aktualizován, na displeji se zobrazí příslušné hlášení nebo stav LED POW/RUN zobrazí průběh aktualizace.

- Stav LED POW/RUN bliká rychle, firmware je na paměťové kartě microSD vyhledáván.
- Stav LED POW/RUN bliká pomalu a rytmicky, aktualizace bude provedena.

Potom se spustí nový firmware.



Ve struktuře menu *INFORMACE\SYSTÉM* se zobrazí verze firmwaru.

3. Uvedení do provozu

3.8 Aktualizace firmwaru

- ▶ Vypněte napájecí napětí.
 - ▶ Vyjměte paměťovou kartu microSD s firmwarem z přístroje.
- ➔ Jestliže firmware přenesený z paměťové karty microSD je starší než firmware nastavený v projektu, projekt nelze spustit. Projekt by mohl obsahovat funkce, které právě přenesený firmware nemá.

Pro verzi zaváděcího programu 1.01 platí:

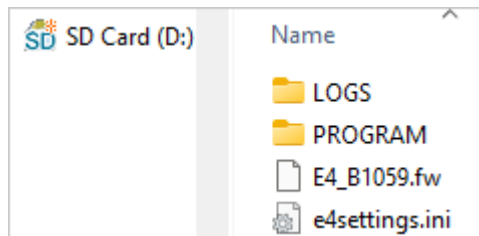
Když paměťovou kartu microSD nevyjmete, budou parametry v konfiguračním souboru "e4update.ini" vyhodnoceny při každém zapnutí a firmware bude popřípadě aktualizováno.

Pro verzi zaváděcího programu 1.00 platí:

Když paměťovou kartu microSD nevyjmete, při každém zapnutí se program spustí teprve tehdy, když firmware je z paměťové karty microSD přenesen znovu.

Aktualizace základního přístroje od generace 08

Aktualizaci firmwaru pro základní přístroje easyE4 EASY-E4-...-12...C1(P) od generace 08 můžete spustit jak prostřednictvím menu přístroje, tak prostřednictvím konfiguračního souboru "e4settings.ini" na paměťové kartě microSD.



Obr. 75: Obsah paměťové karty microSD u verze zaváděcího programu 2.00

Předpokladem je, aby potřebný rozbalený soubor firmwaru „E4_V2xx.FW“ byl na paměťové kartě microSD.

Do menu přístroje přejdete přes

- základní přístroj s displejem, nebo
- v náhledu komunikace easySoft V8 v Zobrazení\Displej + tlačítka nebo
- přes vzdálený displej s webovým serverem.

Pro každý základní přístroj musíte aktualizaci provést samostatně.

Pro aktualizaci základního přístroje s displejem postupujte takto:

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu SYST. NASTAVENÍ\AKTUALIZACE\ZÁKLADNÍ PŘÍSTROJ

Tab. 15: *Systémové nastavení*Aktualizace

AKTUALIZACE	
ZÁKL.	
KOM. MODUL	←
ROZŠÍŘENÍ	→

- Vyberte příslušný soubor firmwaru.
- Pro výběr stiskněte tlačítko **OK**.

Zobrazí se bezpečnostní dotaz.

- Volbou "Ne" přejdete do předchozího menu.
- Volbou "Ano" spustíte přímo aktualizaci.

Na displeji bliká "Aktualizace".

Po skončení aktualizace displej přejde zpět do menu SYST.

NASTAVENÍ\AKTUALIZACE\ZÁKLADNÍ PŘÍSTROJ.

Konfigurační soubor "e4settings.ini" lze použít předem ke konfiguraci určitých systémových parametrů, nastavení systémových parametrů → odstavec "Nastavení systémových parametrů prostřednictvím paměťové karty - e4settings.ini", strana 148.

3.8.2 Aktualizace firmwaru rozšiřujícího přístroje

Aktualizaci rozšiřujících přístrojů musíte provést prostřednictvím menu přístroje základního přístroje easyE4.

Rozšiřující přístroje první generace easyE4 (s verzí firmwaru 1.00) nelze aktualizovat, protože v těchto přístrojích není fyzicky přítomen zaváděcí program. Jaká verze firmwaru je v přístroji, easySoft 8 zobrazeno v průběhu online komunikace v *Náhled komunikace/Záložka Informace o HW*.

Do menu přístroje přejdete přes

- základní přístroj s displejem, nebo
- v náhledu komunikace easySoft V8 v Zobrazení\Displej + tlačítka nebo
- přes vzdálený displej s webovým serverem.

Pro každý rozšiřující přístroj musíte aktualizaci provést samostatně.

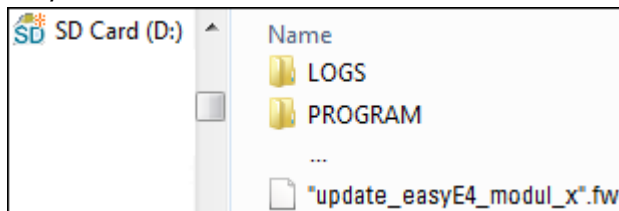
Předpokladem je, jako u aktualizace pro základní přístroje, aby potřebný rozbalený soubor firmwaru „*.FW“ byl uložen na paměťové kartě microSD.

- Nahrajte požadovaný firmware do svého počítače.
- Připojte paměťovou kartu microSD (formát FAT) ke svému počítači.

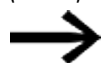
3. Uvedení do provozu

3.8 Aktualizace firmwaru

- ▶ Rozbalte stáhnutý firmware svým počítačem do KOŘENOVÉHO ADRESÁŘE paměťové karty microSD.



Rozbalený soubor musí být soubor firmwaru vhodný k rozšiřujícímu přístroji easyE4 (*.FW).



Pro aktualizaci není potřebný žádný záznam v konfiguračním souboru.

Pro aktualizaci firmwaru musí být rozšiřující přístroj easyE4 spojený se základním přístrojem pomocí propojovacího konektoru.

Číslo rozšíření easyE4 je určeno podle polohy za základním přístrojem v montážním bloku, zleva počínaje číslem 1. Maximálně lze přiřadit číslo 11 k rozšíření v bloku.

Pro každý rozšiřující přístroj musíte aktualizaci provést samostatně.

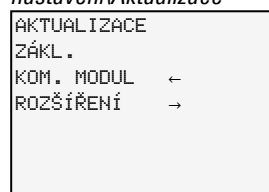
Aktualizace rozšíření přes základní přístroj s displejem

Rozšiřující přístroje první generace easyE4 (s verzí firmwaru 1.00) nelze aktualizovat, protože v těchto přístrojích není fyzicky přítomen zaváděcí program.

Pro aktualizaci rozšíření přes základní přístroj s displejem postupujte takto:

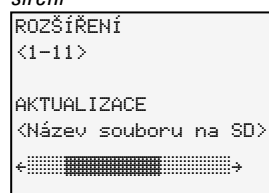
- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu SYST. NASTAVENÍ\AKTUALIZACE\ROZŠÍŘENÍ.

Tab. 16: Systémové
nastaveníAktualizace



- ▶ Vyberte číslo rozšíření easyE4 v bloku, možné je 1 až 11.

Tab. 17: Syst.
nastaveníAktualizace\Roz-
šíření



- ▶ Vyberte příslušný soubor firmwaru.
- ▶ Pro výběr stiskněte tlačítko **OK**.

Zobrazí se bezpečnostní dotaz.

- ▶ Volbou "Ne" přejdete do předchozího menu.
- ▶ Volbou "Ano" spustíte přímo aktualizaci.

Na displeji bliká "Aktualizace".

Po skončení aktualizace displej přejde zpět do menu SYST. NASTAVENÍ\AKTUALIZACE\ROZŠÍŘENÍ.

Opakujte postup pro další rozšiřující přístroje easyE4.



Informace k hardwaru (Info HW), jaká verze firmwaru je na rozšiřujícím přístroji easyE4, můžete vidět prostřednictvím easySoft 8.

K tomu se spojte v náhledu Komunikace se svým blokem easyE4. V pracovní oblasti Konfigurace se v záložce Informace o HW zobrazí verze FW.

3. Uvedení do provozu

3.8 Aktualizace firmwaru

3.8.3 Aktualizace firmwaru komunikačního modulu easy

Aktualizaci komunikačních modulů easy musíte provést prostřednictvím menu přístroje základního přístroje easyE4.

Jaká verze firmwaru je v přístroji, v easySoft 8 zobrazeno v průběhu online komunikace v *Náhled komunikace/Záložka Informace o HW*.

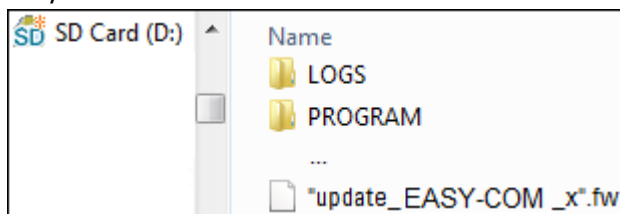
Do menu přístroje přejdete přes

- základní přístroj s displejem, nebo
- v náhledu komunikace easySoft V8 v Zobrazení\Displej + tlačítka nebo
- přes vzdálený displej s webovým serverem.

Pro každý komunikační modul easy musíte aktualizaci provést samostatně.

Předpokladem je, jako u aktualizace pro základní přístroje, aby potřebný rozbalený soubor firmwaru „*.FW“ byl uložen na paměťové kartě microSD.

- ▶ Nahrajte požadovaný firmware do svého počítače.
- ▶ Připojte paměťovou kartu microSD (formát FAT) ke svému počítači.
- ▶ Rozbalte stáhnutý firmware svým počítačem do KOŘENOVÉHO ADRESÁŘE paměťové karty microSD.



Rozbalený soubor musí být soubor firmwaru vhodný ke komunikačnímu modulu easy (*.FW).



Pro aktualizaci není potřebný žádný záznam v konfiguračním souboru.

Pro aktualizaci firmwaru musí být komunikační modul easy spojený se základním přístrojem pomocí propojovacího konektoru.

Číslo komunikačního modulu easy je zadáno pomocí 01.

Pro každý komunikační modul easy musíte aktualizaci provést samostatně.

Aktualizace EASY-COM-...rozšíření prostřednictvím základního přístroje s displejem

Pro aktualizaci komunikačního modulu easy prostřednictvím základního přístroje s displejem postupujte takto:

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu SYST. NASTAVENÍ\AKTUALIZACE\KOM. MODUL.



Tab. 18: *Systémové nastavení* \ Aktualizace

AKTUALIZACE	
ZÁKL.	
KOM. MODUL	←
ROZŠÍŘENÍ	→



Stiskněte tlačítko **OK**.



Přeskočte číslo komunikačního modulu easy pomocí kurzorového tlačítka P4

Tab. 19: *Systémové nastavení* \ Aktualizace \ KOM. MODUL

KOM. MODUL	
<01>	
AKTUALIZACE	
<Název souboru na SD>	
← →	



Vyberte tlačítka < > příslušný soubor firmwaru, např. "eComSWD_B0023.fw".



Dávejte pozor na to, že název souboru firmwaru nesmí být delší než 14 znaků.



Pro výběr stiskněte tlačítko **OK**.

Zobrazí se bezpečnostní dotaz.



Volbou "Ne" přejdete do předchozího menu.



Volbou "Ano" spustíte přímo aktualizaci.

Na displeji bliká "Aktualizace".

Po skončení aktualizace displej přejde zpět na zobrazení stavu.



Informace k hardwaru (Informace o hardwaru), jaká verze firmwaru je na komunikačním modulu easy, můžete vidět prostřednictvím easySoft 8.

K tomu se spojte v náhledu Komunikace se svým blokem easyE4. V pracovní oblasti Konfigurace se v záložce Informace o HW zobrazí verze FW.

3. Uvedení do provozu

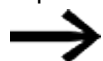
3.9 Funkce paměťové karty microSD

3.9 Funkce paměťové karty microSD

Základní přístroje easyE4 mohou být vybaveny paměťovou kartou microSD.

Přístroj easyE4 podporuje paměťové karty microSD se 128 MB až 32 GB (SD a SDHC ve formátu FAT12/16/32, třída rychlosti: 2 nebo vyšší).

Od verze firmwaru 2.00 nebo vyšší jsou podporovány také paměťové karty SDXC s kapacitou až 256 GB.



Paměťové karty SDXC s vysokou kapacitou jsou často formátovány v exFAT. Před použitím musíte tyto paměťové karty SDXC naformátovat na FAT32 pomocí easyE4 nebo počítače.

Viz také

→ odstavec "", strana 214



Funkce správce karet pro paměťovou kartu microSD a funkci online nejsou k dispozici v režimu Demo.



Upozornění k bezpečnosti přístrojů při relevantních změnách:
Bezpečnostní dotaz se zobrazí v menu přístroje a teprve po výběru Ano a stisknutí tlačítka **OK** pro potvrzení se akce provede.



Nasadte nebo vyjměte paměťovou kartu microSD v nazpnutém stavu easyE4.

S paměťovou kartou jsou možné tyto funkce:

1. Automatické zavedení programu z paměťové karty
easyE4 může nahrát a provést z paměťové karty spouštěcí program
2. Reset - nastavení přístroje do stavu při dodání
3. Nahrání nového firmwaru
4. Určení úvodní obrazovky pro displej z EASY-E4-...-12...C1(P)
Na paměťovou kartu můžete uložit boot.bmp a tento soubor bude při spuštění easyE4 při zasunuté kartě zobrazen na displeji
5. Přenos uživatelských programů, uložení více programů
6. Protokolování dat
→ odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505

Pro přenos programů nebo použití funkce Registrátor dat musí být paměťová karta microSD příslušně naformátována.

Přenos se provede easySoft 8 v náhledu projektu.

Pomocí funkčního bloku DL - registrátor dat můžete protokolovat data a stavy.

3.9.1 Uvolnění paměťové karty microSD

Alternativně k vyjmutí paměťové karty z přístroje ji lze uvolnit pomocí easySoft 8.

3.10 Určení úvodní grafiky pro displej z EASY-E4-...-12...C1(P)

Vlastní monochromatickou grafiku můžete vytvořit externě v jakémkoliv programu. Jednoduše se ujistěte, že obrázek je ve formátu BMP a má název boot.bmp.

Velikost je určena na 128 x 96 pixelů (šířka x výška), alternativně k tomu 128 x 64 pixelů. Můžete použít dvě barvy, které jsou zobrazeny ve stupních šedé.

Název boot.bmp musí zůstat stejný.

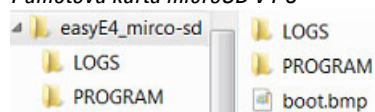
Úvodní grafika



Obr. 76: boot.bmp

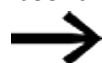
- ▶ Přeneste tuto grafiku na paměťovou kartu microSD.
- ▶ Vložte soubor boot.bmp přímo na paměťovou kartu.

Paměťová karta microSD v PC



Obr. 77: Uložení boot.bmp

Jakmile je přístroj easyE4, zobrazí se boot.bmp jako Úvodní grafika s určenou dobou zobrazení.



Pro funkci Úvodní grafika musíte paměťovou kartu microSD nechat zasunutou v přístroji.

3. Uvedení do provozu

3.11 Nastavení systémových parametrů prostřednictvím paměťové karty - e4settings.ini

3.11 Nastavení systémových parametrů prostřednictvím paměťové karty - e4settings.ini

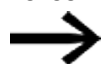
Některá systémová nastavení základního přístroje lze od generace 08 určit pomocí souboru "e4settings.ini" a přenést je do přístroje prostřednictvím microSD bez použití softwaru easySoft 8 nebo menu přístroje. Tato systémová nastavení nejsou součástí uživatelského programu.

Soubor "e4settings.ini" je uložen ve stejném adresáři (ROOT) jako aktualizace firmwaru.

Vytvoření a úpravy tohoto souboru "e4settings.ini" musí být provedeny jako textový soubor ASCII. Můžete to provést pomocí libovolného textového editoru na počítači.

Syntaxi pro přiřazení hodnot lze převzít z příkladu pro soubor ini, viz → odstavec

"e4settings.ini" příklad obsahu souboru od generace 08", strana 152



Syntaxe musí být přísně dodržována.

Hodnoty lze přizpůsobit.

V souboru "e4settings.ini" lze nastavit tato systémová nastavení týkající se chování displeje a aktualizace:

- Jazyk displeje
- Jas displeje 1 a 2
- Časový limit pro přepínání jasu
- Nastavení barvy
- Doba spuštění pro grafickou obrazovku
- Chování aktualizace firmwaru

Když chcete přenést parametry souboru "e4settings.ini" do základního přístroje, postupujte takto:

- ▶ Vypněte základní přístroj easyE4.
- ▶ Zasuňte paměťovou kartu microSD se souborem "e4settings.ini" do držáku karet microSD a zasuňte držák do přístroje.
- ▶ Zapněte základní přístroj easyE4.

Parametry jsou potom převzaty ze základního přístroje.



Když zadaná hodnota není věrohodná, zůstane zachována dříve nastavená hodnota ze základního přístroje.



Parametry, které nejsou povinné, nemusíte nastavovat. Pořadí parametrů není pevně určeno.

3.11 Nastavení systémových parametrů prostřednictvím paměťové karty - e4settings.ini

Jazyk displeje - Jazyk displeje

Nastavení jazyka menu v přístroji, → odstavec "Přepnutí jazyka", strana 634

Tab. 20: *Jazyk displeje*

0	ENGLISH
1	DEUTSCH
2	FRANCAIS
3	ESPAÑOL
4	ITALIANO
5	NEDERLANDS
6	POLSKI
7	ČESKÝ
8	PORTUGUÊS
9	РУССКИЙ
10	TÜRKÇE
11	ROMÂNĂ
12	MAGYAR
13	SRPSKI
14	HRVATSKI
15	SLOVENŠČINA

Jas1, Jas2 - Jas displeje 1 a 2

Dvě úrovně jasu 1 a 2 lze nastavit jako násobky 10, tj. lze je upravovat v krocích po 10. Rozsah hodnot je od 0 do 100 (%). Mezihodnota se zaokrouhluje nahoru na nejbližší vyšší hodnotu v desítkách.

Jas1 Jas displeje v průběhu ovládání na přístroji, viz. → odstavec "Displej", strana 626
Implicitní hodnota: 100

Jas2 Zadání jasu pro klidový režim
Implicitní hodnota: 50
Hodnota: 0 odpovídá vypnutí displeje v klidovém režimu

3. Uvedení do provozu

3.11 Nastavení systémových parametrů prostřednictvím paměťové karty - e4settings.ini

Časový limit jasu - Časový limit pro přepínání jasu

Zadání času v sekundách, kdy se displej změní do klidového režimu, když se na přístroji easyE4 neprovádí žádná obsluha.

Doba přepínání mezi tímto jasnem displeje 1 a 2 musí být zadána v sekundách podle níže uvedené tabulky.

Tab. 21: *Timeout*

jas

0	s
10	s
30	s
60	s (1 min)
120	s (2 min)
300	s (5 min)
600	s (10 min)
900	s (15 min)

Když je mezihodnota zadána v sekundách, zaokrouhlí se podle tabulky na nejbližší možnou sekundu.

Příklad: Když jsou v souboru *.ini zadány 2 sekundy, hodnota se zaokrouhlí na 10 sekund.

3.11 Nastavení systémových parametrů prostřednictvím paměťové karty - e4settings.ini

Barva - Nastavení barvy

Zadáním indexu tímto způsobem lze nastavit barevné schéma displeje, které zahrnuje položky menu a nadpisu, výstražná a chybová hlášení a vstupní pole a barvu kurzoru, na jedno ze 16 předem definovaných barevných schémat.

Nastavení barev je relevantní pro vzdálené ovládání přístroje easyE4, např. na easyE RTD, v aplikaci easySoft 8 nebo na webovém serveru.

V dále uvedené tabulce jsou uvedeny dvě převládající barvy v barevném schématu pro text a uspořádání pozadí s příslušnou hodnotou barevného indexu:

0	Černá/bílá (standardně)
1	Bílá/černá
2	Černá/bílá (alternativně)
3	Bílá/černá (alternativně)
4	Černá/bílá (alternativně2)
5	Bílá/černá (alternativně2)
6	Šedomodrá/světle šedá
7	Bílá/tmavě modrá
8	Tmavě hnědá/světle hnědá
9	Světle hnědá/tmavě hnědá
10	Tmavě zelená/světle zelená
11	Světle zelená/tmavě zelená
12	Tmavě červená/světle červená
13	Světle červená/tmavě červená
14	Tmavě fialová/světle fialová
15	Černá/bílá (alternativně3)

Barevný index pro dvě hlavní barvy pro text a vzhled pozadí

Barvy	Výstraha		Chyba		Zadání		Navigace		Nadpisy		Pozadí kurzoru	
Rejstřík	Text	Pozadí	Text	Pozadí	Text	Pozadí	Text	Pozadí	Text	Pozadí	Text	Vkládání
0	Text											
1	Text											
2	Text											
3	Text											
4	Text											
5	Text											
6	Text											
7	Text											
8	Text											
9	Text											
10	Text											
11	Text											
12	Text											
13	Text											
14	Text											
15	Text											
16	Text											

Obr. 78: barevné schéma příslušné k indexu při vzdálené ovládání přístroje easyE4

3. Uvedení do provozu

3.11 Nastavení systémových parametrů prostřednictvím paměťové karty - e4settings.ini

Časový limit úvodní grafiky - Čas spuštění pro grafickou obrazovku

dobu zobrazení pro grafiku boot.bmp, než se zobrazí zobrazení stavu.

Dobu zobrazení úvodní grafiky lze konfigurovat v rozmezí 0 až 10 sekund ($0 \leq x \leq 10$).

→ odstavec "Určení úvodní grafiky pro displej z EASY-E4-...-12...C1(P)", strana 147

Aktualizace firmwaru - chování

Alternativní způsob, jak spustit aktualizaci firmwaru na základním přístroji prostřednictvím konfiguračního souboru, když není k dispozici displej nebo není možný přístup do menu přístroje, viz → odstavec "Aktualizace firmwaru", strana 136

K tomu jsou potřebné dva parametry:

- updatefw** Cílená aktualizace firmwaru nastavením povolených hodnot: 0 nebo 1.
Když hodnota není nastavena na 1, neproběhne žádná aktualizace FW, ale ostatní systémová nastavení jsou převzata.
- updatefile:** Cílený výběr určité aktualizace firmwaru <file name>.fw.
Příslušný soubor *.fw musí být umístěn v adresáři ROOT paměťové karty microSD.
Které aktualizace firmwaru se hodí ke které generaci hardwaru, viz → odstavec "Aktualizace firmwaru", strana 136

"e4settings.ini" příklad obsahu souboru od generace 08

sample e4settings.ini file

```
Display Language=0
Brightness1=80
Brightness2=70
Timeout Brightness=30
Timeout start graphics=1
updatefw=1
updatefile:E4_V200.fw
Color=3
```

Viz také

→ "Přehled chování při zapnutí", strana 115

→ "Systémová nastavení", strana 624

4. Obsluha

Dostupné varianty základních přístrojů od sebe odlišuje druh ovládání.

Ovládány mohou být pouze základní přístroje s displejem a klávesnicí EASY-E4-...-12...C1(P).

Základní přístroje s LED prvkem pro diagnostiku EASY-E4-...-12...CX1(P) a všechny rozšiřující přístroje mají pouze kódované zobrazení prostřednictvím blikajících LED:

→ odstavec "Chování při zapnutí řídicího relé easyE4 s LED prvkem", strana 106

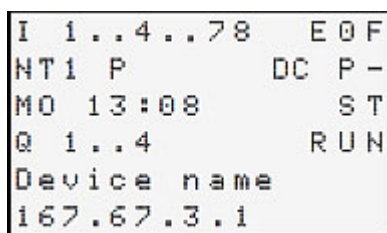
4.1 Základní přístroj s displejem a tlačítky



Obr. 79: Displej a tlačítkové pole

4.1.1 LCD displej

Monochromatické zobrazovací přístroje s 6 řádky a 16 znaky (128 x 96 pixelů).



Obr. 80: Příklad zobrazení stavu na displeji

Displej může zobrazit texty, hodnoty, parametry a semigrafiku (sloupcové grafy).

Zobrazení stavu je po zapnutí a za provozu, po nastaveném času, zobrazeno v přístroji jako klidový režim.

4. Obsluha

4.1 Základní přístroj s displejem a tlačítky

4.1.1.1 Barevné podsvícení displeje

Pozadí displeje lze pro signalizaci určitých stavů zařízení osvětlit bíle, červeně nebo zeleně nebo vypnout.

Jas podsvícení pozadí lze regulovat ve 3 stupních.

- ▶ Stiskněte tlačítko **OK** na zařízení pro otevření hlavního menu ze zobrazení stavu.

Bliká poloha kurzoru nebo možnost akce na displeji. Zatřítko ✓ zobrazuje aktuální výběr. Protože zobrazení má pouze 6 řádků, musíte kurzorovými tlačítky ⤴ ⤵ popřípadě rolovat k dalším řádkům, které jsou k dispozici.

Nastavení se provádí na přístroji easyE4 v menu *SYST.*

NASTAVENÍ SYSTÉMU ZOBRAZENÍ, → odstavec "Displej", strana 626

4.1.2 Tlačítkové pole

	Smazání ve spínacím schématu
	Zvláštní funkce ve spínacím schématu, stavovém displeji
Kurzorová tlačítka 	Pohyb kurzorem výběr položek menu, nastavení čísel, kontaktů a hodnot
	Přejít zpět, přerušit
	Pokračovat, uložit

Zobrazení stavu je po zapnutí a za provozu, po nastaveném času bez zásahu na přístroji, zobrazeno v přístroji jako klidový režim.

- ▶ Stiskněte tlačítko **OK** na zařízení pro otevření hlavního menu ze zobrazení stavu.
- ▶ Rolujte tlačítka kurzoru ⤴ ⤵ k jednotlivým položkám menu
- ▶ Potvrďte každou volbu tlačítkem **OK** a otevřete tím strukturu menu.
- ▶ Rolujte kurzorovými tlačítky ⤴ ⤵ v řádku pro náhled na oblast vpravo a vlevo zobrazení na displeji, když to je potřeba.

Na displeji je možné při obsazení této možnosti vidět znak <>.

4.1.3 Průvodce v menu a zadávání hodnot

2x 	Vyvolá zvláštní menu
	Přepnutí do poslední úrovně menu Zrušit zadání od posledního 
	Přepnutí do další úrovně menu Vyvolání položky menu Aktivovat zadání, změnit, uložit zadání
Kurzorová tlačítka    	Změnit položku menu, změnit hodnotu, Aktivovat zadání, změnit, uložit zadání

Funkce tlačítek P kurzorových tlačítek:

	Vstup P1
	Vstup P2
	Vstup P3
	Vstup P4

- ▶ Stiskněte tlačítko  na EASY-E4-... pro otevření menu ze zobrazení stavu.
- ▶ Rolujte tlačítka kurzoru   k jednotlivým položkám menu
- ▶ Potvrďte každou volbu tlačítkem  a otevřete tím strukturu menu.
- ▶ Rolujte kurzorovými tlačítky   v řádku pro náhled na oblast vpravo a vlevo zobrazení na displeji, když to je potřeba.
Na displeji je možné při obsazení této možnosti vidět znak <>.

4. Obsluha

4.1 Základní přístroj s displejem a tlačítky

4.1.4 Zobrazení kurzoru

Kurzorová tlačítka     v programu easyE4 mají tři funkce:

- Pohybovat
- Vložit
- Propojit

Aktuální režim rozpoznáte podle vzhledu blikajícího kurzoru.

Na displeji easyE4 bliká aktuální výběr.

	V režimu Pohybovat umístíte kurzor kurzorovými tlačítky     na spínací schéma pro výběr struktury menu, kontaktu, reléové cívky nebo nebo polohu výběru funkce cívky nebo NET ID.
I 	Tlačítkem  přepnete do režimu Vložit , abyste mohli na poloze kurzoru zadat nebo změnit hodnotu. Jestliže stisknete tlačítko  v režimu Vložit , poslední změny zadání se opět zruší.
	Tlačítkem  přepnete na Propojit pro propojení kontaktů a relé; další stisknutí tlačítka  přepne zpět na Pohybovat .
	Tlačítkem  opustíte program (zobrazení spínacího schématu a parametrů).

4.1.5 Zadání hodnot

	  Výběr místa.
	  Vyberte hodnoty a/nebo nastavte na místě
	Přerušit, zachovat předchozí hodnotu
	Uložit nastavení

4.2 Pracovní režimy pro easyE4

Přístroj easyE4 zná pracovní režimy RUN a STOP.

4.2.1 Pracovní režim RUN

V pracovním režimu RUN je spuštěn program uložený v přístroji ihned po zapnutí trvale tak dlouho, dokud nevyberete STOP, nevznikne systémová chyba nebo se nevypne napájecí napětí.

Výstupy jsou ovládány podle logických spínacích poměrů. Parametry zůstanou při výpadku napětí zachovány. Pouze hodiny reálného času musíte po uplynutí časové rezervy znovu nastavit, → "Zálohování hodin reálného času", strana 872

V pracovním režimu RUN lze:

- se načítá procesní obraz vstupů
- lze provádět program
- ovládat NET, (ETHERNET, webový server a Modbus TCP)
- provádět výstup obrazu procesu výstupů.

Přístroje easyE4 s displejem se nespustí v pracovním režimu RUN, když deaktivujete chování při rozběhu ROZBĚH RUN.

Přístroje easyE4 s LED prvkem vykazují odlišné chování při spuštění. V tomto případě jsou funkce ROZBĚH RUN a ROZBĚH KARTY automaticky aktivní, protože není možné žádné ovládání pro ruční spuštění.

Více informací k funkci ROZBĚH KARTY naleznete v → odstavec "Nastavení chování při náběhu", strana 635

4.2.2 Pracovní režim STOP

V pracovním režimu STOP program nebude spuštěn. Pouze v tomto pracovním režimu je možné programování spínacího schématu, změna systémových parametrů nebo konfigurace komunikace.

Navíc lze uložit program na paměťovou kartu microSD, popřípadě nahrávat z paměťové karty microSD.



VÝSTRAHA PŘED AUTOMATICKÝM NÁBĚHEM!

Projektujte svůj stroj/zařízení tak, aby automatické spuštění přístroje easyE4 nikdy nevedlo k nechtěnému spuštění stroje/zařízení.

Vytvořte program tak, aby po zapnutí napájecího napětí proběhlo definované bezpečné naběhnutí přístroje.

4. Obsluha

4.2 Pracovní režimy pro easyE4

Změna pracovního režimu, přepnutí z RUN na STOP a opačně se provede v hlavním menu na přístroji easyE4→ odstavec "Menu STOP RUN k pracovnímu režimu", strana 161



Jestliže do easyE4 není vložen program, nelze přepnout do režimu RUN.

Konfigurace také není možná.



Pro konfiguraci musí být program zastaven.

STOP ✓ RUN

Změna pracovního režimu je popřípadě chráněna heslem.

probíhající provoz

Tab. 22: *Hlavní menu*



pro práci na easyE4

Tab. 23: *Hlavní menu*



4.3 Systematika ovládání výběru menu a zadání hodnot

4.3.1 Systematika ovládání v menu přístroje

OK	Výběr, potvrzení hodnoty
ESC	Přerušení, přechod zpět
DEL	Mazání
ALT	Vždy podle výchozího bodu: - změna zobrazení, - skok na začátek nebo konec menu, - Skok na další řádek
⏪	Přechod doleva
⏩	Přechod doprava
⏴	Přechod nahoru, zvýšit hodnotu
⏵	Přechod dolů, snížit hodnotu

4.3.2 Systematika ovládání ve spínacím schématu a editoru součástek

Tlačítko	Účinek
DEL	Propojení, kontakt nebo relé vyprázdnit, vymazat proudovou dráhu
ALT	Přepnout rozpínací kontakt a spínací kontakt, propojit kontakty, relé a proudové dráhy, vložit proudové dráhy
⏴ ⏵	Změnit hodnotu, kurzor nahoru nebo dolů
⏪ ⏩	Změnit místo, kurzor doleva, doprava
ESC	Resetovat nastavení od posledního OK, opustit aktuální zobrazení, menu
OK	Změnit kontakt/relé. Vložit znovu, uložit nastavení
⏪	Jako tlačítko P, vstup P1
⏩	Jako tlačítko P, vstup P2
⏴	Jako tlačítko P, vstup P3
⏵	Jako tlačítko P, vstup P4

4. Obsluha

4.3 Systematika ovládání výběru menu a zadání hodnot

4.3.3 Výběr menu přístroje

Ze zobrazení stavu můžete přecházet přes hlavní menu do jednotlivých podmenu.

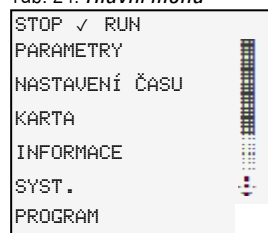
► Stiskněte tlačítko **OK**.

Zobrazí se hlavní menu.

Posuvník na pravé straně vás dovede na další položky menu.

Protože zobrazení má pouze 6 řádků, musíte kurzorovými tlačítky   popřípadě rolovat k dalším řádkům.

Tab. 24: *Hlavní menu*



Vodorovný posuvník vás dovede k dalším možnostem výběru. Vyberete je popřípadě kurzorovými tlačítky  .

4.4 Přehled menu v přístroji

Struktura menu s větvením na jednotlivá podmenu v hlavním menu je uvedena v seznamu dále.

4.4.1 Hlavní menu

probíhající provoz

Tab. 25: Hlavní menu



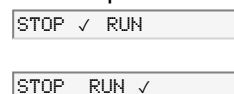
pro práce na easyE4

Tab. 26: Hlavní menu

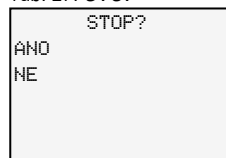


4.4.2 Menu STOP RUN k pracovnímu režimu

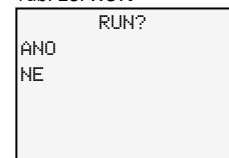
V tomto podmenu se spouští změna pracovního režimu.



Tab. 27: STOP



Tab. 28: RUN



Viz také

→ odstavec "Pracovní režimy pro easyE4", strana 157

4. Obsluha

4.4 Přehled menu v přístroji

4.4.3 Menu Parametr

V tomto podmenu je uveden seznam použitých funkčních bloků v aktuálním programu. V době chodu můžete měnit konstanty programu, aniž byste museli program zastavit nebo znovu přenést.

Při aktivním heslu a určení základních parametrů +/- každého funkčního bloku můžete cíleně obsluhu zařízení dát nebo zakázat možnost měnit hodnoty.

Funkční bloky, jejichž základní parametry jste určili prostřednictvím znaků +/-, jsou zobrazeny v menu PARAMETRY a lze je změnit. Měnit lze ale jenom konstanty. Ostatní operandy jsou z možnosti změny vyloučeny. Možnost změny prostřednictvím položky menu PARAMETRY je dána také tehdy, když jste program a tím editor funkčních bloků zabezpečili heslem.

Změny na jednotlivých konstantách jsou přímo převzaty tlačítkem **OK**, tlačítkem **ESC** je změna přerušena.

Seznam modulů v aktuálním programu, např.

aktuální program nepoužívá žádné funkční bloky

Tab. 29: *Parametry*

STOP	✓	RUN
PARAMETRY		
NASTAVENÍ ČASU		
KARTA		
INFORMACE		
SYST.		
PROGRAM		

Tab. 30: *Parametry*

T 01		S	+
C 02			
L:1		STOP	

Tab. 31: *Parametr*

ŽÁDNÉ F. BLOKY SOUČÁSTÍ!

Parametry jednotlivých modulů jsou zobrazeny po aktivaci tlačítkem **OK** v dalším podmenu a lze je tam také kurzorovými tlačítky přizpůsobit.

Tab. 32: *Příklad k časovému modulu*

T 01		S	+
>I1	000	800	
>I2	009	200	
QV>	000	000	
..			

4.4.4 Menu Nastavení hodin

V tomto podmenu se provádí nastavení data a času, výběr formátu zobrazení pro datum a přizpůsobení letního času a rádiových hodin v přístroji easyE4.

otevře další menu

Tab. 33: *Nastavení hodin*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
NASTAVENÍ ČASU
KARTA
INFORMACE
SYST.
PROGRAM

Tab. 34: *Nastavení hodin*

ČAS A DATUM
LETNÍ ČAS
RÁDIO HODINY
ASTRON. HODINY

Tab. 35: *Nastavení hodin\Čas a datum*

DD-MM-YYYY
PÁ 13.8.2018
12:03:04

Tab. 36: *Nastavení hodin\Letní čas*

ŽÁDNÉ ✓
SEČ
US
PRAVIDLO

Tab. 37: *Nastavení hodin\Rád. hod*

RÁDIO
HODINY
AKTIVNÍ : ANO
ÚSTUP : 1001
DIFFERENCE : +000'

Tab. 38: *Nastavení hodin\Astron. hodiny*

ASTRON. HODINY
BRT N089. 9990000
LNG E000. 0000000
DIFFERENCE : +000'

Viz také

→ odstavec "Nastavení času hodin a data", strana 649

4. Obsluha

4.4 Přehled menu v přístroji

4.4.5 Menu Karta

Podmenu je k dispozici pouze tehdy, když paměťová karta je rozpoznána ve slotu.
otevře další menu

Tab. 39: *Hlavní menu*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
NASTAVENÍ ČASU
KARTA
INFORMACE
SYST.
PROGRAM

Tab. 40: *Karta*

PROGRAM
ULOŽENÍ ZÁZNAMU
SPRÁVA SD KARTY
INFORMACE

Tab. 41: *Karta\Program*

START PROGRAM
MAZÁNÍ PROGRAMU
KARTA->PŘÍSTROJ
PŘÍSTROJ->KARTA

Tab. 42: *Karta\Uložení
záznamu*

SPUSTIT NOVÝ
SMAZAT STARÝ
SMAZAT AKTUÁLNÍ

Tab. 43: *Karta\Správa SD
karty*

FORMÁTOVAT
UJMOUT KARTU

Tab. 44: *Karta\Informace*

EXISTUJE :	ANO
FORMAT. :	ANO
VEL	xxxMB
UOL	xxxMB

Viz také

- odstavec "Funkce paměťové karty microSD", strana 146
- odstavec "Přenos programů z paměťové karty microSD a na ni", strana 213
- odstavec "Konfigurace karty microSD a ID přístroje", strana 648

4.4.6 Menu Informace

Zobrazení ke aktuálnímu stavu přístroje easyE4.

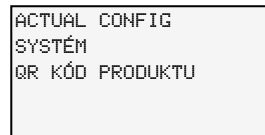
otevře další menu,

Podmenu je k dispozici pouze v angličtině.

Tab. 45: Hlavní menu



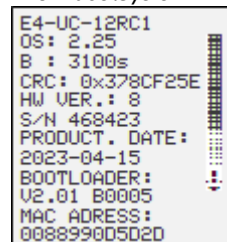
Tab. 46: Informace



Informace\Actual Config



Informace\Systém



Zobrazení verzí na easyE4

Údaj o typovém označení

OS: Verze firmwaru

B: Instalovaná verze firmwaru

CRC: Výsledek cyklické kontroly redundance

VER. HW: Verze hardwaru/Revize

S/N Sériové číslo

Product Date: Datum výroby

Zaváděcí program: Verze

MAC adresa

Informace\QR kód produktu



Zobrazení QR kódu k easyE4

a s v prostém textu sériové číslo a bezpečnostní kód

K aktualizaci přístroje

→ odstavec "Aktualizace firmwaru", strana 136

→ odstavec "Informace o přístroji", strana 658

→ "Přehled kompatibility easyE4", strana 867

4. Obsluha

4.4 Přehled menu v přístroji

4.4.7 Menu Systémové volby

Zde provedete základní nastavení k systému.
otevře další menu

Tab. 47: *Hlavní menu*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
NASTAVENÍ ČASU
KARTA
INFORMACE
SYST.
PROGRAM

Tab. 48: *Syst. nastavení*

ZABEZPEČENÍ
SYSTÉM
JAZYK MENU
MAZÁNÍ PROGRAMU
NET
ETHERNET
AKTUALIZACE

Tab. 49: *Syst.*

nastaveníBezpečnost

HESLO
ROZSAH

Tab. 50: *Systémové*

nastaveníSystém

ZPOŽDĚNÍ I
TLAČÍTKA P ✓
NÁBĚH RUN
NÁBĚH KARTA
NAČÍST KARTU
DISPLEJ
ID ZAŘÍZENÍ
ÚVODNÍ LOGO

Tab. 51: *Systémové*

nastaveníJazyk menu

ENGLISH
DEUTSCH ✓
FRANCAIS
ESPAÑOL
ITALIANO
NEDERLANDS
POLSKI
ČESKÝ
PORTUGUÊS
РУССКИЙ
TÜRKÇE
ROMÂNĂ
MAGYAR
SRPSKI
HRVATSKI
SLOVENŠČINA

Tab. 52: *Systémové*

nastaveníMažu progr.

SMAZAT PROGRAM?
ANO
NE

Vymaže program v
přístroji easyE4

Podmenu je k dispozici
pouze v angličtině.

Tab. 53: *Syst. nastaveníNet*

NET-GROUP :	00
NET-ID :	00
BUSDELAY :	000
REMOTE RUN	

Podmenu je k dispozici pouze v angličtině. easyE RTD k dispozici od verze OS 1.25, Test e-mailu od OS verze 2.0

Tab. 54: Syst.

nastaveníEthernet

ADDRESS MODE
IP ADDRESS
SUBNET MASK
GATEWAY ADDRESS
DNS SERVER
easyE RTD
Test e-mail

Tab. 55: Systémové

nastaveníAktualizace

AKTUALIZACE
ZÁKL.
KOM. MODUL ←
ROZŠÍŘENÍ →

k dispozici od verze OS 1.10

Viz také

- odstavec "Systémová nastavení", strana 624
- odstavec "Bezpečnost - ochrana heslem", strana 644
- odstavec "Instalace svazku NET", strana 709
- odstavec "Webový server webového serveru", strana 716
- odstavec "TCP Modbus", strana 817
- odstavec "Instalace funkce e-mail", strana 746
- odstavec "Komfortní vizualizace pro easyE4", strana 842
- odstavec "Funkce paměťové karty microSD", strana 146

4. Obsluha

4.4 Přehled menu v přístroji

4.4.8 Menu Program



Toto menu je k dispozici ve stavu při dodání easyE4 a/nebo, když je v přístroji easyE4 uložen program, který byl vytvořeno metodou EDP.

V tomto menu můžete přímo vytvořit program v programovací metodě EDP na přístroji easyE4.

Tab. 56: *Hlavní menu*

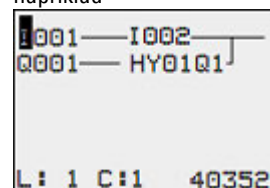
STOP ✓ RUN
PARAMETRY
NASTAVENÍ ČASU
KARTA
INFORMACE
SYST.
PROGRAM

otevře další menu

Tab. 57: *Programy*

SPÍNACÍ SCHÉMA
FUNKČNÍ BLOKY

Zobrazení a zpracování aktivního spínacího schématu například



Parametry jednotlivých modulů jsou zobrazeny po aktivaci tlačítkem **OK** v dalším podmenu a lze je tam také kurzorovými tlačítky ovládací systematiky následně přizpůsobit.

Tab. 58: *Programy\Moduly*

T 01		S	+
C 02			
L:1		STOP	

Tab. 59: *Příklad k časovému modulu*

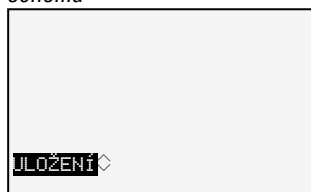
T 01		S	+
>I1	000	800	
>I2	009	200	
QV>	000	000	
..			

Položky menu ve stavovém řádku pro práci ve spínacím schématu a na modulech

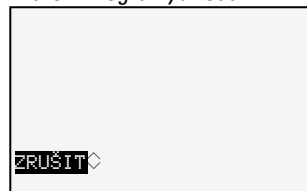
Po pracích na spínacím schématu jsou potom k dispozici při opuštění menu tlačítkem **ESC** dotazy PŘERUŠENÍ, VYHLEDAT, PŘEJÍT NA a ULOŽIT pro výběr rolování kurzorovými tlačítky   v nejspodnějším řádku.

Po editaci moulu jsou pro výběr k dispozici dotazy PŘERUŠENÍ, a ULOŽIT.

Tab. 60: *Programy\Spínací
schéma*



Tab. 61: *Programy\Modul*



4. Obsluha

4.5 První program EDP

4.5 První program EDP

Dále bude na příkladu vytvořen krok za krokem první program v programovací metodě easy Device Programming (EDP) a tím vytvořeno propojení spínacího schématu. Přitom se již po krátkém čase naučíte znát všechna pravidla pro použití přístroje easyE4 pro své vlastní projekty. Tak jako při obvyklém zapojení použijete v programu kontakty a relé. Přístroj easyE4 vám ušetří použití těchto součástek, kromě jiného použitím funkčních bloků.

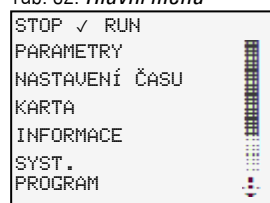
Program easyE4 převezme kompletní propojení těchto součástí.

Pouze musíte připojit k easyE4 spínače, senzory, žárovky nebo stykače.



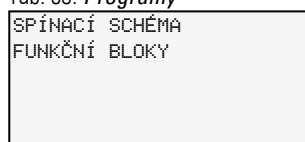
Použijte easySoft 8 pro vytvoření vlastního programu

Tab. 62: *Hlavní menu*



otevře další menu

Tab. 63: *Programy*



Předpoklady pro zadání spínacího schématu

- Přístroj easyE4 je v pracovním režimu STOP
- Displej je v zobrazení stavu.

- ▶ Stiskněte tlačítko **OK** pro přechod ze zobrazení stavu do hlavního menu.
- ▶ Rolujte tlačítka **↑** **↓** do položky menu Programy.
- ▶ Otevřete položku menu tlačítkem **OK**.

U přístroje easyE4 nyní lze vybrat nabídku *PROGRAMY\SPÍNACÍ SCHÉMA*.

Obecně můžete tlačítkem **OK** listovat do další úrovně menu a tlačítkem **ESC** o jednu úroveň zpět.

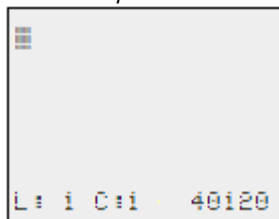
- ▶ Stiskněte 2x tlačítko **OK** pro přechod do položky menu <PROGRAM -> SPÍNACÍ SCHÉMA> v zobrazení spínacího schématu, ve kterém vytvoříte spínací schéma.

Zobrazení spínacího schématu

V prvních 5 řádcích se zobrazí obsah spínacího schématu. Toto okno lze posunovat přes spínací schéma.

Nahoře vlevo bliká kurzor, v tomto místě spustíte vytváření propojení.

Zobrazení spínacího schématu



Obr. 81: prázdné spínací schéma

Poslední řádek zobrazuje polohu kurzoru:

- L: = proudová dráha (line, popřípadě řádek).
- C: = pole kontaktů nebo cívek (column, popřípadě sloupec).
- Počet volných paměťových míst v bajtech

4. Obsluha

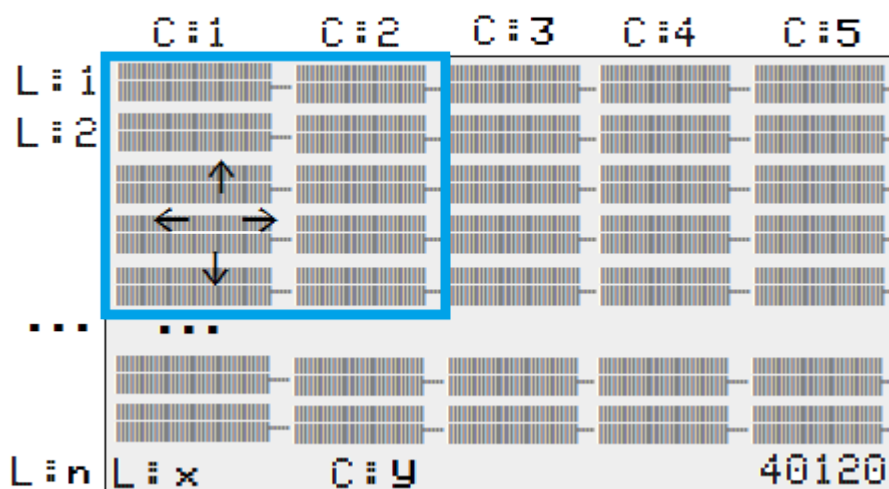
4.5 První program EDP

4.5.1 Vytvoření spínacího schématu

Spínací schéma podporuje čtyři kontakty a jednu cívku v sérii. Zobrazení displeje zobrazuje 6 polí spínacího schématu.

Kurzorem pohybujete kurzorovými tlačítky ⬆ ⬇ ⬅ ➡ podle neviditelného rastru spínacího schématu.

Navigace ve spínacím schématu

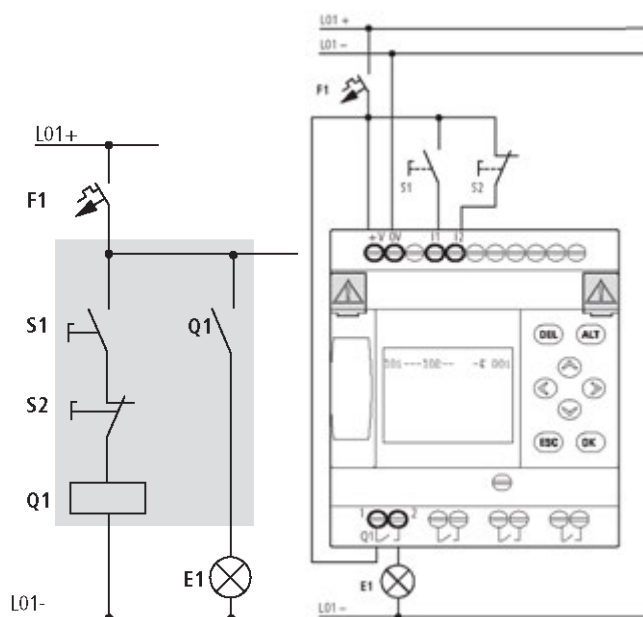


Obr. 82: Pole ve spínacím schématu

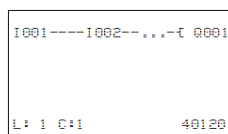
První čtyři sloupce C jsou kontaktová pole, pátý sloupec tvoří pole cívek. Každý řádek L je proudová dráha.

easyE4 připojí první kontakt automaticky na napětí.

Následující příklad slouží pro ovládání žárovek. Přístroj easyE4 převezme propojení a úlohy vytvořeného zapojení.



Obr. 83: Ovládání žárovek



Obr. 84: Spínací schéma se vstupy I01, I02 a výstupem Q1

► Propojte nyní spínací schéma, jak je popsáno dále.

Na vstupu jsou u tohoto příkladu spínače S1 a S2. I001 a I002 jsou spínací kontakty ke vstupním svorkám ve spínacím schématu.

Relé Q1 je ve spínacím schématu zobrazeno cívkou relé $\text{—} \text{E} \text{ } 0001$.

Znak $\text{—} \text{E}$ označuje funkci cívky, v tomto případě cívka relé s ochrannou funkcí. 0001 je jeden z výstupů přístroje easyE4.

Od prvního kontaktu k výstupní cívce

U přístrojů easyE4 propojujete od vstupu k výstupu. První vstupní kontakt je I001.

► Stiskněte tlačítko **OK**.

easyE4 zadá první kontakt I001 na pozici kurzoru.

I bliká a lze jej pomocí kurzorových tlačítek $\odot$ nebo $\odot$ změnit, například v P pro tlačítkový vstup. Na nastavení se ale nemusí nic měnit.

► Stiskněte dvakrát tlačítko **OK**,
pro přechod kurzoru přes 001 do druhého kontaktního pole.

Alternativně můžete také kurzorem pohybovat kurzorovým tlačítkem do dalšího kontaktního pole.

4. Obsluha

4.5 První program EDP

- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**.

Přístroj easyE4 opět vloží kontakt I001 na pozici kurzoru.

- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**, aby kurzor přeskočil na další místo.
- ▶ Nastavte kurzorovými tlačítky  nebo  číslo 002.



Tlačítkem **DEL** vymažete kontakt na pozici kurzoru.

- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**, aby kurzor přeskočil na třetí kontaktní pole.

Protože není potřeba třetí spínací kontakt, můžete kontakty nyní přímo propojit až k poli cívek.

Propojení

Pro propojení má přístroj easyE4 ve spínacím schématu vlastní nástroj, propojovací tužku .

Tlačítkem **ALT** aktivujete tužku  a kurzorovými tlačítky     ji pohybujete. Dalším stisknutím tlačítka **ALT** přepnete kurzor zpět do režimu „Pohybovat“.



Tlačítko **ALT** má podle pozice kurzoru ještě další dvě funkce:

- V levém kontaktním poli přidáte tlačítkem **ALT** novou prázdnou proudovou dráhu.
- Spínací kontakt pod kurzorem se tlačítkem **ALT** přepne mezi spínacím a rozpínacím kontaktem.

Propojovací tužka  funguje mezi kontakty a relé.

Jestliže tužka se dostane na kontakt nebo cívkou relé, změní se zpět na kurzor a lze ji znovu zapnout.



Sousední kontakty v jedné proudové dráze přístroj easyE4 propojí automaticky až k cívkě.

- ▶ Stiskněte tlačítko **ALT** pro propojení kurzoru od I002 až k poli cívek.

Kurzor se změní na blikající tužku a skočí automaticky na další smysluplnou pozici propojení.

- ▶ Stiskněte kurzorové tlačítko .

Kontakt I002 se propojí až k poli cívek.



Tlačítkem **DEL** vymažete kontakt na pozici kurzoru nebo tužky. U křížicích se spojení jsou nejprve vymazána svislá spojení, po dalším stisknutí tlačítka **DEL** jsou vymazána vodorovná spojení.

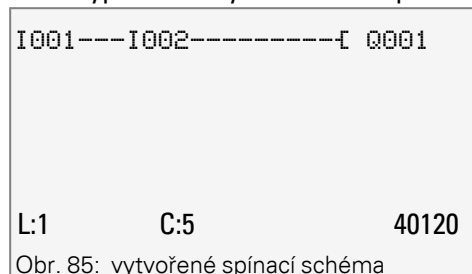
- ▶ Stiskněte ještě jednou kurzorové tlačítko .

Kurzor se přepne na pole cívek.

- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**.

Předem zadané funkce cívky **L** a výstupního relé **Q001** jsou zde správně a není je potřeba měnit.

A tak vypadá váš výsledek: Vaše první hotové propojené a funkční spínací schéma.

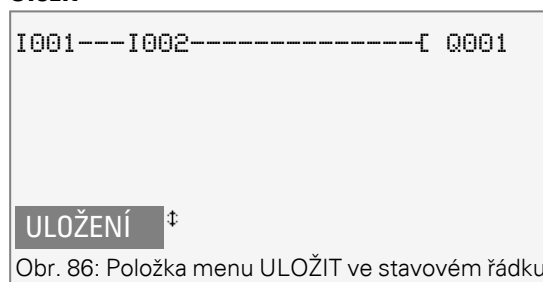


Kurzorovými tlačítky se můžete dostat do oblasti, která právě není viditelná.

► Tlačítkem **ESC** opustíte zobrazení spínacího schématu.

V řádku 6 se zobrazí menu **ULOŽIT**.

Uložit



► Pro potvrzení stiskněte tlačítko **OK**.

Spínací schéma se uloží.

► Stiskněte dvakrát tlačítko **ESC** pro přechod opět do hlavního menu.

Jestliže jsou připojena tlačítka S1 a S2, můžete spínací schéma otestovat.

4. Obsluha

4.5 První program EDP

4.5.2 Testování spínacího schématu

- ▶ Přepněte zpět do hlavního menu
- ▶ Vyberte v položce menu STOP RUN.

Aktuální pracovní režim bude nahlášen v displeji na přístroji easyE4 zatřítkem  na RUN nebo STOP. Tlačítkem  přepnete vždy do dalšího pracovního režimu.

- ▶ Stiskněte tlačítko  pro přechod do pracovního režimu RUN.



Nastavený pracovní režim můžete také přečíst v zobrazení stavu.

4.5.3 Možnosti kontroly v režimu RUN

V pracovním režimu RUN máte dvě možnosti kontroly. Kontrolu:

1. vstupů a výstupů se zobrazením stavu
2. toků proudu a zobrazení toku proudu

Zobrazení stavu v průběhu pracovního režimu RUN

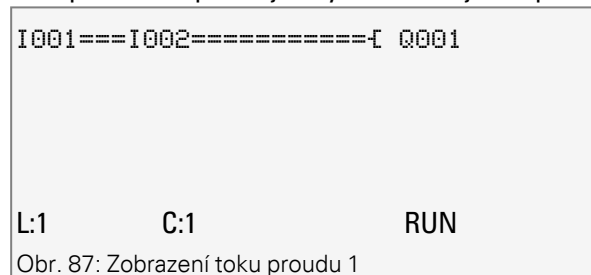
- Přepněte do zobrazení stavu a stiskněte tlačítko S1.
Tlačítko S2 zůstane nestisknuté.

Kontakty vstupů I001 a I002 jsou zapnuté, relé Q1 přitáhne - lze rozpoznat podle rozsvícených číslic.

Test pomocí zobrazení toku proudu

- Přepněte do zobrazení spínacího schématu a stiskněte tlačítko S1.

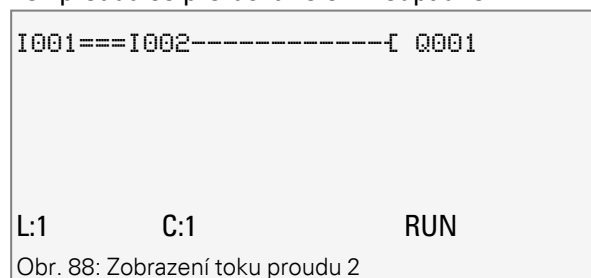
Relé přitáhne a přístroj easyE4 zobrazuje tok proudu pomocí dvojité čáry.



Zobrazení toku proudu: Vstupy I001 a I002 jsou uzavřené, relé Q1 je přitaženo

- Stiskněte tlačítko S2, které je připojeno jako rozpínací kontakt.

Tok proudu se přeruší a relé Q1 odpadne.



Zobrazení toku proudu: Vstup I001 uzavřený, vstup I002 otevřený, relé Q1 je odpadlé

- Tlačítkem **ESC** přepněte zpět do zobrazení stavu.



Pro testování částí spínacího schématu nemusí být toto schéma hotovo. Přístroj easyE4 ignoruje otevřené, ještě nefunkční propojení, a provádí pouze hotová propojení.

4. Obsluha

4.5 První program EDP

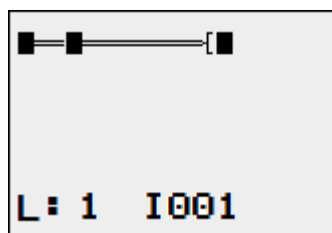
Zobrazení toku proudu s funkcí zvětšení

Pro lepší přehled si můžete nechat zobrazit zmenšené zobrazení spínacího plánu. Postupujte přitom takto:

- ▶ Přepněte do zobrazení spínacího schématu a stiskněte tlačítko **ALT**.

Zobrazení spínacího schématu je zobrazeno zmenšené.

- ▶ Stiskněte tlačítko S1.



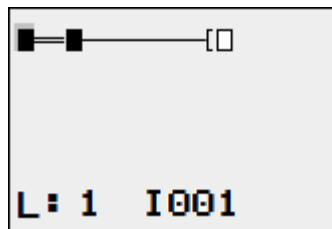
Obr. 89: Zobrazení se zvětšením, tok proudu

Zobrazení toku proudu ve funkci zvětšení: Vstupy I001 a I002 jsou uzavřené, relé Q1 je přitaženo

- kontakt uzavřený, cívka je aktivní
- kontakt otevřený, cívka není aktivní

- ▶ Stiskněte tlačítko S2, které je připojeno jako rozpínací kontakt.

Tok proudu se přeruší a relé Q1 odpadne.



Obr. 90: Zobrazení se zvětšením, tok proudu přerušovaný

Kurzorovými tlačítky se pohybujete od kontaktu ke kontaktu nebo cívce.

- ▶ Stiskněte kurzorové tlačítko .

Kurzor přeskočí na druhý kontakt.

Stiskněte tlačítko **ALT**. Funkce zvětšení se vypne. Zobrazení se změní do zobrazení stavu s označením kontaktu a/nebo cívky.

Zobrazení toku proudu: Vstup I01 uzavřený, I02 otevřený, relé Q1 je odpadlé.

4.5.4 Vymazat program

Když provedete funkci MAZÁNÍ PROGRAMU, vymaže nejen spínací schéma, ale všechny součásti programu. Součásti jsou tyto:

- Spínací schéma
- Seznam modulů
- Schéma modulu
- Masky

Systémová nastavení a provozní parametry jsou resetovány do stavu při dodávce, stejně tak případné parametry NET.

Pro vymazání programu v přístroji easyE4 postupujte takto:

Pro rozšíření, vymazání nebo změnu spínacího schématu musí easyE4 být v pracovním režimu STOP.

- ▶ Zapněte přístroj easyE4 do pracovního režimu STOP.
- ▶ Přejděte z hlavního menu do menu SYST. NASTAVENÍ

Tab. 64: <i>Hlavní menu</i>	otevře další menu	Tab. 65: <i>Syst. nastavení</i>
STOP ✓ RUN PARAMETRY NASTAVENÍ ČASU KARTA INFORMACE SYST. PROGRAM	ZABEZPEČENÍ SYSTÉM JAZYK MENU MAZÁNÍ PROGRAMU NET ETHERNET AKTUALIZACE	Tab. 66: <i>Systémové nastavení/Mažu progr.</i> SMAZAT PROGRAM? ANO NE

- ▶ Vyberte VYMAZAT PROGRAM.

Přístroj easyE4 zobrazí zpětný dotaz.

- ▶ Vyberte záznam ANO.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK** pro vymazání programu

nebo

- ▶ stiskněte tlačítko **ESC** pro přerušení mazání.

Dalším stisknutím tlačítka ESC přejdete zpět do předchozí úrovně menu

4. Obsluha

4.6 Přenesení programu na přístroj easyE4

4.6 Přenesení programu na přístroj easyE4

Pro přímý přenos hotového programového souboru *.prg na přístroj easyE4 jsou k dispozici dva způsoby:

- pomocí paměťové karty microSD
- přes přímé spojení Ethernet mezi PC a easyE4

4.6.1 Přenos pomocí paměťové karty microSD

Předpoklady

- Potřebujete dočasně vhodnou paměťovou kartu microSD s maximálně 256 GB kapacity paměti, → odstavec "Popis instalace", strana 98.
- PC, na kterém je nainstalován programovací software easySoft 8, → odstavec "Popis instalace", strana 98

- ▶ Zasuňte paměťovou kartu microSD, popřípadě s vhodným adaptérem, do diskové jednotky na svém počítači.
- ▶ Otevřete programovací software easySoft 8 na svém PC.
- ▶ Vytvořte uživatelský program a uložte jej.

 Použijte podporu v menu  vyvoláním témat nápovědy tlačítkem **F1** nebo otevřete příručku easyE4.

nebo

- ▶ Otevřete příklad programu. → odstavec "Příklady programů", strana 881



Dbejte na to, abyste zůstali v náhledu Projekt, pouze tehdy je menu Projekt k dispozici.

Příklady použití

Podpora dává k dispozici velký počet aplikací jako soubory *.zip v Centru stahování softwaru.



Centrum stahování softwaru

Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch

Eaton.com/software/Application Samples/easy/English

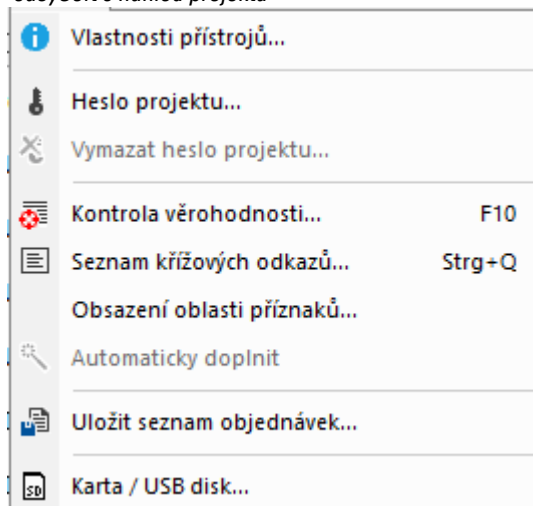
Tyto příklady obsahují popis úlohy, proudové schéma a easySoft projekt, nyní v programovacích metodách EDP a LD.

4. Obsluha

4.6 Přenesení programu na přístroj easyE4

- ▶ Otevřete v menu Projekt\  Záložka/USB disk....

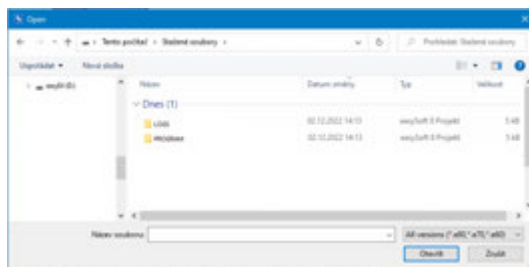
easySoft 8 náhled projektu



Obr. 91: Otevřený příklad programu

V dalším okně Instalace karty pro easyE4 bude kliknutím na  vyžádán kořenový adresář pro strukturu záložek pro založení adresáře LOGS a PROGRAM, které easySoft 8 potřebuje.

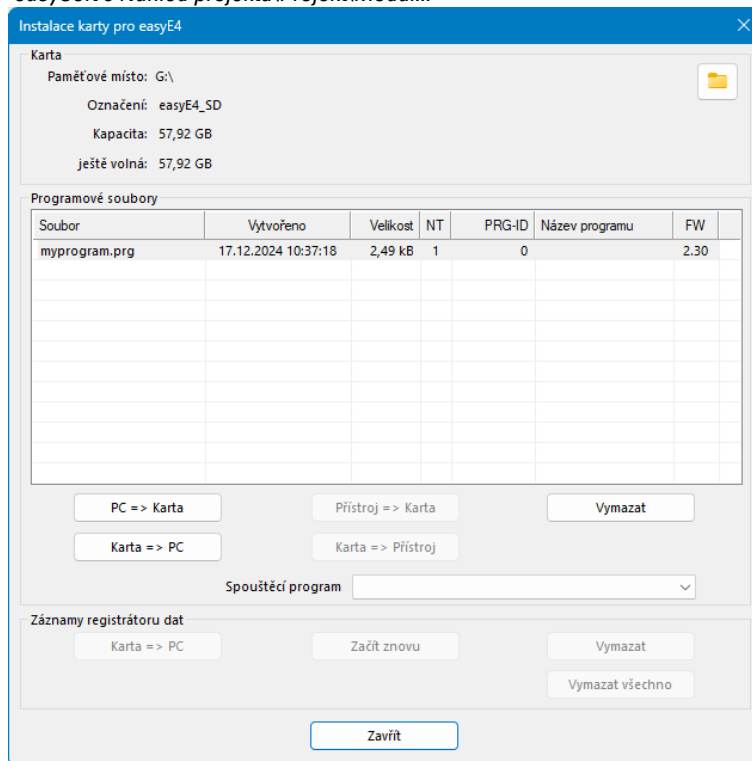
- ▶ Vyberte diskovou jednotku, ve které je paměťová karta a opusťte okno pomocí **Vybrat složku**.



4. Obsluha

4.6 Přenesení programu na přístroj easyE4

easySoft 8 *Náhled projektu\Projekt\Modul...*



Obr. 94: Program je přenesen na paměťovou kartu

- ▶ Zavřete okno.
- ▶ Vyměňte paměťovou kartu microSD z diskové jednotky.
- ▶ Zasuňte paměťovou kartu microSD do slotu základního přístroje easyE4.
→ odstavec "Nasazení microSD", strana 88

Přístroj easyE4 je připravený k použití.

- ▶ Připojte napájecí napětí při dodržení bezpečnostních pokynů.
- ▶ Přístroj easyE4 začne, vždy podle pracovního režimu, se zpracováním programu.

nebo

- ▶ Přeneste program z paměťové karty microSD do přístroje, když jste program neurčili jako spouštěcí program. → strana 213

4.6.2 Vytvoření spojení Ethernet

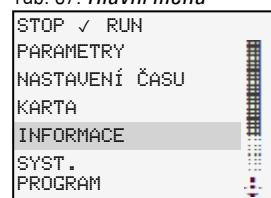
Vytvořte spojení mezi PC a základním přístrojem easyE4

Předpokladem je, aby byla připravena infrastruktura pro Ethernet. K tomu můžete buď použít místní rozhraní Ethernet na PC nebo obvyklý adaptér, například USB na Ethernet.

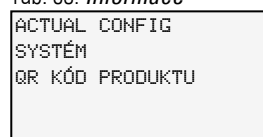
IP adresy z PC a základního přístroje easyE4 musí ležet v jednom rozsahu, tzn., že první dva nebo tři pakety IP adresy musí být stejné, ale v posledním paketu se liší a jsou různé od 0.

- Přečtěte si IP adresu z přístroje easyE4.
- K tomu si otevřete menu *INFORMACE\AKTUAL CONFIG* a rolujte k IP ADRESA.

Tab. 67: Hlavní menu

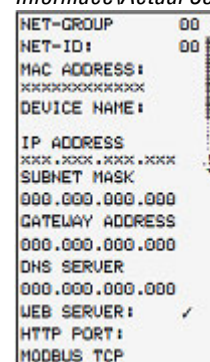


Tab. 68: Informace



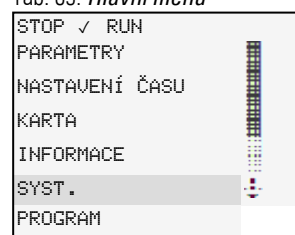
Podmenu je k dispozici pouze v angličtině.

Informace\Actual Config

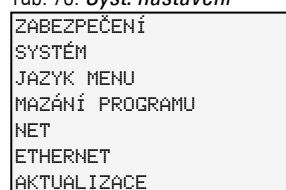


- Jestliže není zadána IP adresa, určete pevnou IP adresu.
- Otevřete k tomu menu *SYST. NASTAVENÍ\ETHERNET\IP adresa*.

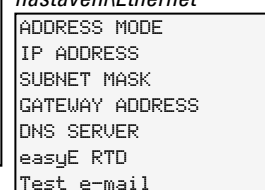
Tab. 69: Hlavní menu



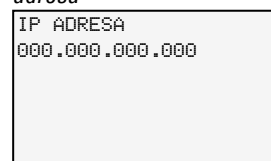
Tab. 70: Syst. nastavení



Tab. 71: Syst. nastavení\Ethernet



Tab. 72: Systémové nastavení\Ethernet\IP adresa



- Určete IP adresu z přístroje pomocí kurzorových tlačítek.

4. Obsluha

4.6 Přenesení programu na přístroj easyE4

Tab. 73: *Systémové nastavení Ethernet\Režim adres*

AUTO-IP	✓
DHCP	
Statické IP	

► Určete nastavení sítě.

Tab. 74: *Syst. nastavení Ethernet\Test e-mail*

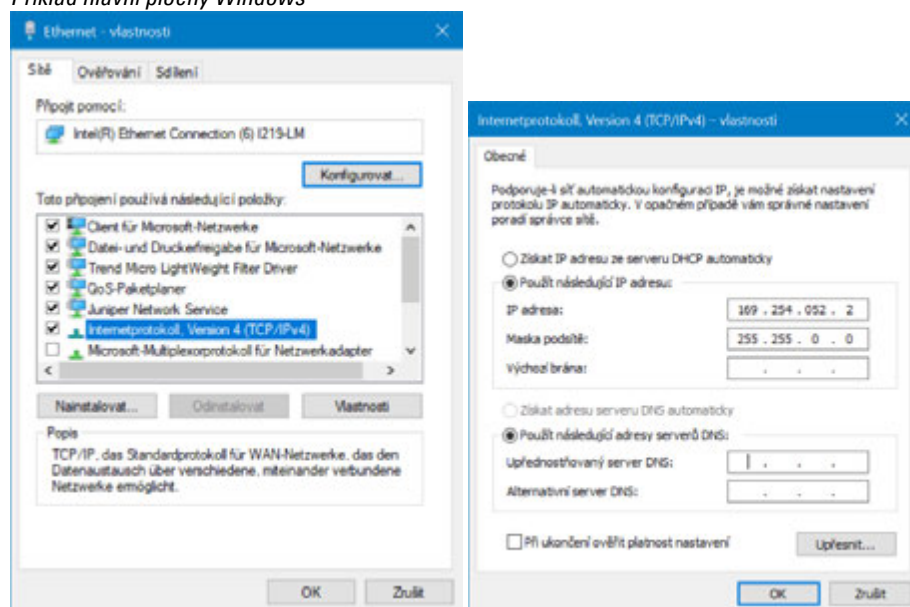
Test e-mail?
ANO
NE

► Možnost kontroly funkce e-mailu.
→ odstavec "Instalace funkce e-mail", strana 746

► Vytvořte na PC v operačním systému nové spojení ETHERNET.

K tomu instalujte v centru síťových připojení a sdílení Windows spojení LAN prostřednictvím internetového protokolu verze 4 (TCP/IPv4) a zadejte IP adresu ve stejném rozsahu, ale s vlastním číslem přístroje.

Příklad hlavní plochy Windows



Obr. 95: Spojení Ethernet v PC

Pomocí programovacího softwaru easySoft 8 se nyní můžete spojit se svým přístrojem easyE4.

Viz také

→ odstavec "Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu", strana 117

5. Programování na přístroji

Tato kapitola popisuje, jak s displejem a klávesnicí EASY-E4-...-12...C1(P) propojíte kontakty easyE4 a cívky.

5.1 Program

Program easyE4 se skládá z potřebných systémových nastavení pro přístroj easyE4, NET, heslo a provozní parametry a součástí:

- Spínací schéma (program v easyE4)
- Seznam modulů
- Schéma modulu



Programy mají koncovku souboru *.e80, ale ta se na displeji nezobrazuje.

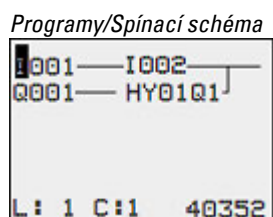


Programy samotné lze velmi komfortně vytvořit pomocí easySoft 8 a potom přenést na přístroj easyE4.

K tomu nápověda easySoft 8 poskytuje příslušnou podporu.

5.2 Zobrazení spínacího schématu

Spínací schéma, program s kterým EASY-E4-...-12...C1(P) pracuje, je zobrazen v hlavním menu jako Program.



Obr. 96: Zobrazení spínacího schématu

Kontakty a cívky relé propojte v spínacím schématu easyE4 zleva doprava, od kontaktu k cívkě.

Spínací schéma bude zadáno v neviditelné propojovací mřížce s kontaktoými poli, poli cívek a proudovými drahami a propojeno pomocí spojení.

- Kontakty zadejte do čtyř kontaktoých polí. První kontaktové pole vlevo je automaticky připojeno na napětí.
- V poli cívek je zadána ovládaná cívka relé s označením cívk a funkcí cívk. Označení cívk se skládá z názvu cívk, čísla cívk a u funkčních bloků z označení funkce. Funkce cívk udává způsob činnosti cívk.

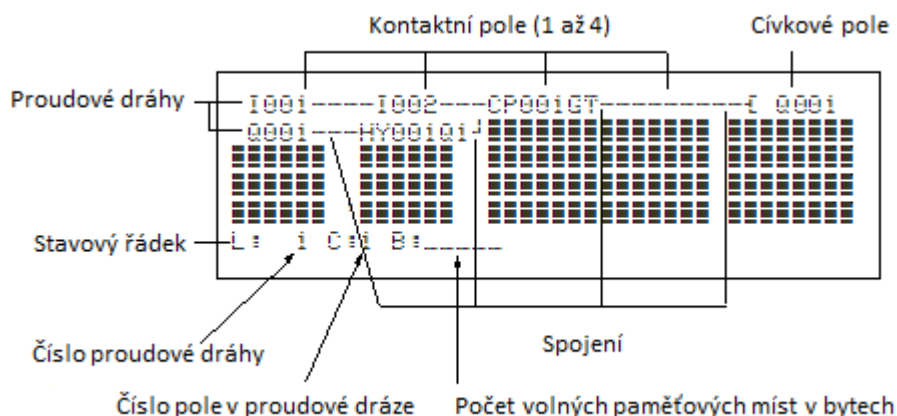
5. Programování na přístroji

5.2 Zobrazení spínacího schématu

Pomocí kurzorových tlačítek ⤴ ⤵ můžete měnit kontaktní pole. Číslo proudové dráhy a kontaktu je zobrazeno ve spodním stavovém řádku.

Ve spínacím schématu máte k dispozici 256 proudových drah pro propojení kontaktů a cívek.

Z důvodu čitelnosti vidíte v zobrazení spínacího schématu přístroje easyE4 dva kontakty na jednu proudovou dráhu nebo jeden kontakt a cívku v řadě. Celkem je současně zobrazeno 16 znaků na jednu proudovou dráhu plus stavový řádek.



Zobrazení programu na displeji

- Pomocí spojení vytvoříte elektrický kontakt mezi kontakty a cívkami. Spojení mohou být provedena napříč přes více proudových drah. Každý bod uzlu představuje spojení.
- Abyste poznali, kolik místa v paměti ještě je k dispozici pro spínací schéma a funkční bloky, je zobrazen počet volných bajtů.



Zobrazení spínacího schématu má dvojí funkci:

- V provozu STOP zpracujete zde spínací schéma.
- V provozu RUN zkontrolujete zde spínací schéma podle zobrazení toku proudu.

5.3 Prvky spínacího schématu

Spínací schéma je sled příkazů, které přístroj easyE4 cyklicky zpracovává v pracovním režimu RUN.

Ve spínacím schématu jsou navzájem propojeny kontakty a cívky. V pracovním režimu RUN je cívka podle toku proudu a funkce cívky zapnuta nebo vypnuta.

5.3.1 Funkční bloky

Funkční bloky jsou účastníci se speciálními funkcemi. Příklady: časové relé, spínací hodiny, komparátor datových bloků. Funkční bloky jsou jako účastníci s kontakty a cívkami nebo bez nich. Jak funkční blok jako cívku relé nebo kontakt převezmete do spínacího schématu a provedete parametrizaci,

→ odstavec "Práce s funkčními bloky", strana 217

V pracovním režimu RUN proběhnou funkční bloky podle spínacího schématu a výsledky jsou příslušným způsobem aktualizovány.

Příklady:

Časové relé = funkční blok s kontakty a cívkami

Časové spínací hodiny = funkční blok s kontakty

5.3.2 Relé

Relé jsou v přístroji easyE4 elektronicky zobrazená spínací zařízení, která své kontakty ovládají podle přiřazené funkce. Relé se skládá nejméně z jedné cívky a jednoho kontaktu.

5. Programování na přístroji

5.3 Prvky spínacího schématu

5.3.3 Kontakty

Pomocí kontaktu změníte tok proudu ve spínacím schématu easyE4. Kontakty, například spínací kontakty, mají stav signálu 1, když jsou zavřené, a stav 0, když jsou otevřené. Ve spínacím schématu easyE4 propojte kontakty jako spínací nebo rozpínací kontakt. Rozpínací kontakty jsou označeny symbolem příčné čárky nad příslušným operandem.

Přístroj easyE4 pracuje s různými kontakty, které můžete použít v libovolném pořadí v kontaktoových polích spínacího schématu.

Tab. 75: Používané kontakty

	Kontakt		Zobrazení
	Spínací kontakt, v klidovém stavu otevřený		I, Q, M, A, ...
	Rozpínací kontakt, v klidovém stavu zavřený		I, S, S, A, ...

Podrobný seznam všech použitých kontaktů ve spínacím schématu naleznete v → odstavci "Funkční bloky", strana 241

5.3.4 Cívky

Cívky jsou pohony relé. Cívkám jsou v pracovním režimu RUN předávány výsledky propojení. Podle tohoto výsledku sepnou do stavu Zapnuto (1) nebo Vypnuto (0). Možnosti nastavení pro výstupní a pomocné relé jsou popsány funkcemi cívek.

Přístroj easyE4 vám dá k dispozici různé typy relé a funkčních bloků a jejich cívek (vstupy) pro propojení do spínacího schématu.

Funkce cívek

Chování při sepnutí relé nastavíte pomocí funkcí cívek a parametrů.



Jestliže chcete cívky ze svého spínacího schématu zobrazit v přístroji easyE4, použijte v přístroji cívky s funkcí stykače.

Pro všechny cívky platí tyto funkce cívek:

Tab. 76: Funkce cívek

Displej	Funkce cívky	Příklad	→ Strana
	Stykačové funkce	$\text{[Q01, [D02, [S04, [:01, [M07, ...}$	→ strana 192
	Impulsní reléová funkce	$\text{[Q03, [M04, [D08, [S07, [:01, ...}$	→ strana 192
S	Nastavit	SQ08, SM02, SD03, SS04 ..	→ strana 193
R	Resetovat	RQ04, RM05, RD07, RS03 ..	→ strana 193
	Negovaná stykačová funkce	[Q04, [M96 ..	→ strana 194
	Impulz cyklu při náběžné hraně	[M01 ..	→ strana 194
	Impulz cyklu při sestupné hraně	[M42 ..	→ strana 195



Pro funkce cívky bez paměti, jako [(stykač), [(negovaný stykač), [(kladný) a [(negativní vyhodnocení náběhu), platí: Každá cívka smí být použita jen jednou. Poslední cívka ve spínacím schématu určuje stav relé. Výjimka: Jestliže se pracuje se skoky, je možné dvojité použití stejné cívky.

Funkce cívky s pamětí, jako

S, R, [, lze použít víckrát.

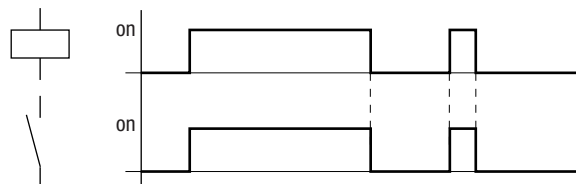
Použité funkce cívky funkčních bloků jsou popsány vždy v příslušné kapitole, viz → odstavec "Práce s funkčními bloky", strana 217

5. Programování na přístroji

5.3 Prvky spínacího schématu

Cívka s funkcí stykače [

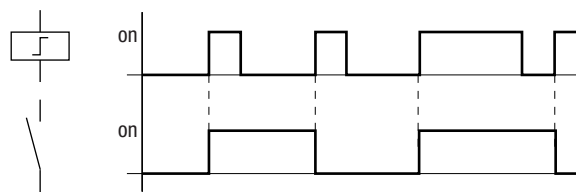
Výstupní signál sleduje přímo vstupní signál, relé pracuje jako stykač.



Obr. 97: Funkční diagram "Ochranná funkce"

Cívka s impulsní reléovou funkcí]

Cívka relé při změně vstupního signálu z 0 na 1 přepne stav sepnutí. Relé se chová jako bistabilní klopný člen..



Obr. 98: Funkční diagram "Impulzní relé"

Cívka je automaticky vypnuta při výpadku napětí a v pracovním režimu STOP.
Výjimka: Remanentní cívky zůstávají ve stavu 1.

Viz také

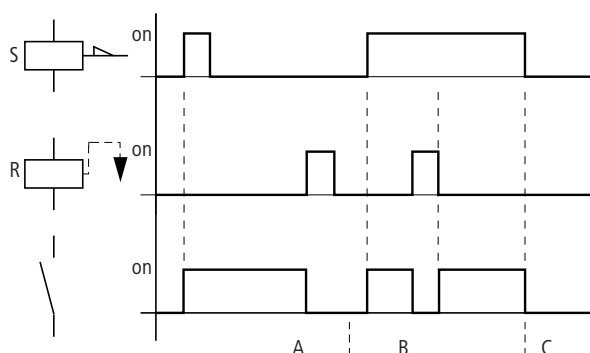
→ odstavec "Remanentní funkce", strana 641

Funkce cívky „Nastavit“ S a „Resetovat“ R

Funkce cívky „Nastavit“ S a „Resetovat“ R se používají normálně v párech.

Jestliže je nastavena cívka (A), přitáhne relé a zůstane v tomto stavu, dokud není resetována funkcí cívky „Resetovat“ (B).

Napájecí napětí je vypnuto (C), cívka není remanentní.



Obr. 99: Funkční diagram "Nastavit" a "Resetovat"

Jestliže jsou aktivovány současně obě cívky, jak je vidět ve funkčním diagramu (B), tak přednost má cívka, která ve spínacím schématu má vyšší číslo proudové dráhy, v tomto případě resetovací cívka.

```
I 05-----S Q 01
I 10-----R Q 01
```

Obr. 100: Současná aktivace Q 01

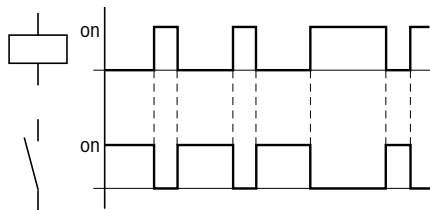
Ve výše uvedeném příkladu má přednost při současné aktivaci nastavovací a resetovací cívky resetovací cívka.

5. Programování na přístroji

5.3 Prvky spínacího schématu

Negování cívky (inverzní funkce stykače)]-

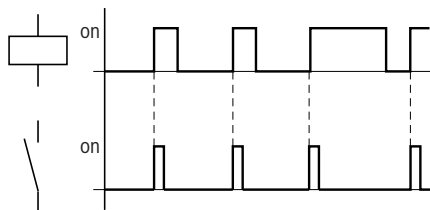
Výstupní signál odpovídá invertovanému vstupnímu signálu. Relé pracuje jako stykač, jehož kontakty jsou negovány. Jestliže na cívce je stav 1, cívka spíná své spínací kontakty do stavu 0.



Obr. 101: Funkční diagram "Inverzní funkce stykače"

Vyhodnocení kladného náběhu (impulsu cyklu)]^

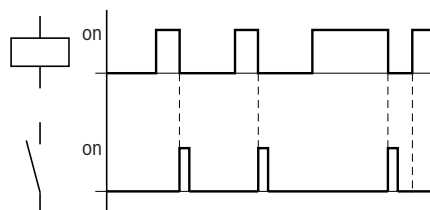
Tato funkce se použije, jestliže cívka má spínat jen při kladném náběhu. Při nástupu změny stavu cívky z 0 na 1 spíná cívka po dobu jednoho cyklu své spínací kontakty do stavu 1.



Obr. 102: Funkční diagram "Impulz cyklu" při kladném náběhu

Vyhodnocení záporného náběhu (impulsu cyklu) L-

Tato funkce se použije, jestliže cívka má spínat jen při sestupném náběhu. Při změně stavu cívky z 1 na 0 spíná cívka po dobu jednoho cyklu své spínací kontakty do stavu 1.



Obr. 103: Funkční diagram "Cyklus impulsu" při sestupném náběhu



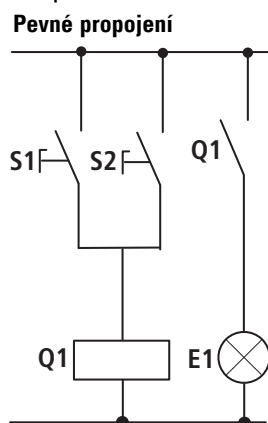
Vložená cívka je automaticky vypnuta při výpadku napětí a v pracovním režimu STOP.
Remanentní cívky si ponechají svůj logický stav.

5. Programování na přístroji

5.4 Práce s kontakty a cívkami

5.4 Práce s kontakty a cívkami

Spínače, tlačítka a relé z běžného pevně propojeného spínacího schématu propojíte do spínacího schématu easyE4 pomocí vstupních kontaktů a cívek relé.



Propojení pomocí přístroje easyE4

Připojení easyE4

Spínací kontakt S1 na vstupní svorce I1
Spínací kontakt S2 na vstupní svorce I2
Zátěž E1 na vstupní svorce Q1

S1 nebo S2 zapne E1.

Spínací schéma easyE4:

```
I 001-----Q 001
I 002---
```

Obr. 104: Spínací schéma se vstupy

Spínací schéma se vstupy I 001, I 002 a výstupem Q 001

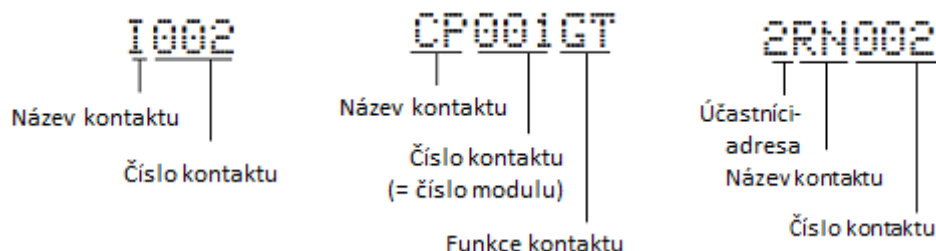
Nejprve určete, které vstupní a výstupní svorky použijete pro svůj obvod.

Signálové stavy na vstupních svorkách zaznamenáte ve spínacím schématu pomocí vstupních kontaktů I, R nebo RN. Výstupy jsou ve spínacím schématu spínány pomocí výstupního relé Q, S nebo SN.

Zvláštní postavení má u vstupních kontaktů cíl skoku a u výstupních relé místo odskoku, které jsou použity pro strukturování spínacího schématu.

Dále je popsáno, jak propojíte různé kontakty a cívky různých typů relé nebo funkčních bloků (vstupy) ve spínacím schématu.

5.4.1 Zadání a změna kontaktů



Obr. 105: Legenda zobrazení kontaktů

Vstupní kontakt vyberete v přístroji easyE4 pomocí názvů a čísel kontaktů.

Příklad: Vstupní kontakt základního přístroje se skládá ze zkráceného názvu funkčního bloku, čísla a funkce kontaktu.

Příklad: Funkční blok s kontaktem „Komparátor“



Jak funkční blok jako kontakt nebo cívkou převezmete do spínacího schématu a provedete parametrizaci, → odstavec "Funkční bloky", strana 241.

Jestliže použijete účastníka NET ve spínacím schématu, NET ID (adresa) účastníka je zařazena před název kontaktu, → Oddíl „Propojení kontaktu nebo cívky jiného účastníka NET ve spínacím schématu“, strana 121.

Příklad: Kontakt účastníka NET.

5. Programování na přístroji

5.4 Práce s kontakty a cívkami

5.4.2 Změna spínacího kontaktu na rozpínací kontakt

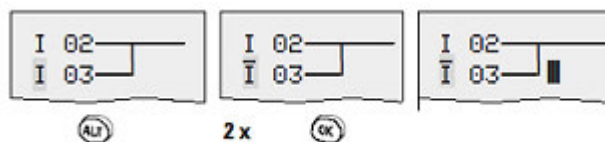


NEBEZPEČÍ

Osoby, zařízení a stroje mohou být ohroženy, když je rozpínací kontakt chybně interpretován. Vyhodnoťte vždy při použití rozpínacího kontaktu v programu diagnostický bit PRSNT a DIAG tohoto modulu.

Každý kontakt ve spínacím schématu můžete určit jako spínací nebo rozpínací kontakt.

- ▶ Přejděte do pracovního režimu Vložit a nastavte kurzor na název kontaktu.
- ▶ Stiskněte tlačítko **ALT**. Spínací kontakt se změní na rozpínací kontakt.
- ▶ Stiskněte 2x tlačítko **OK** pro potvrzení změny.



Obr. 106: Změna kontaktu I 03 ze spínacího na rozpínací kontakt

Dbejte na to, že u rozpínacího kontaktu je aktivní stav 0. Stav 0 kontaktu může také existovat, když účastník chybí nebo pracuje chybně. Proto může použití rozpínacího kontaktu ve spínacím schématu vést bez vyhodnocení diagnostického bitu k chybné interpretaci.

5.4.3 Zadání a změna cívek

U cívky relé nebo funkčního bloku vyberte funkci cívky, název cívky, číslo cívky a cívku modulu. U cívek s účastníkem NET vyberte před název cívky adresu (NET ID).



Číslo cívky v zobrazeních vlevo musí odpovídat číslu modulu!

Příklady

Obr. 107: Cívka relé „Výstup Q“	Obr. 108: Cívka relé funkčního bloku „Časové relé“ s řídicí cívkou	Obr. 109: Cívka relé účastníka NET



Úplný seznam všech kontaktů a cívek,
→ odstavec "Funkční bloky", strana 241

Hodnoty pro kontaktní pole a pole cívek změníte v pracovním režimu Vložit.
Hodnota, kterou lze změnit, bliká.

I 001 Přístroj easyE4 zadá při zadání do prázdného pole kontakt
I 001 nebo cívku I Q 001.

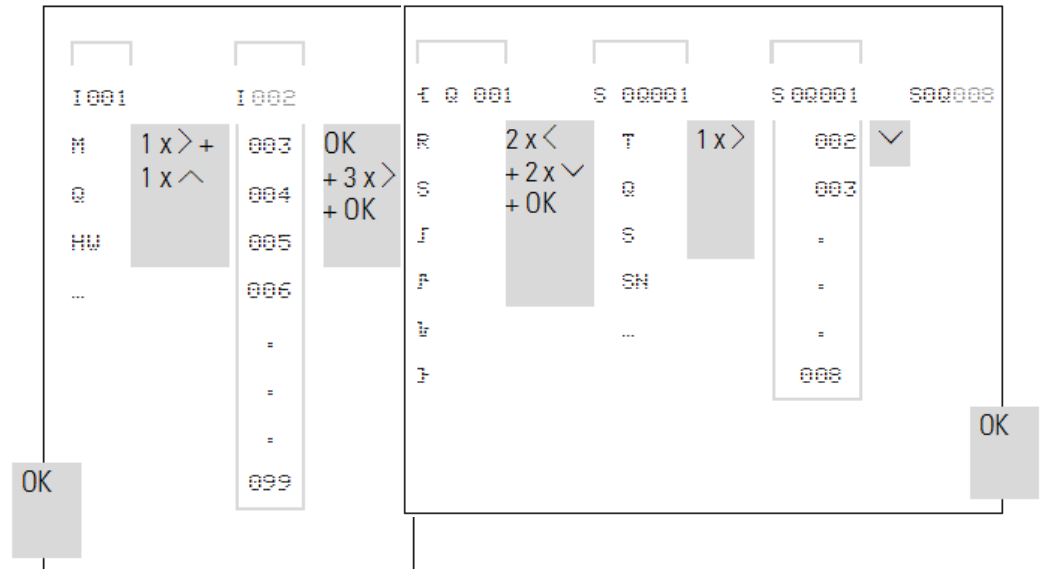
- Pohybuje kurzorovými tlačítky (↶) (↷) (↵) (↶) kurzorem na kontaktní pole nebo pole cívek.
- Přejděte tlačítkem **OK** do pracovního režimu Vložit.
- Vyberte kurzorovými tlačítky (↶) (↷) místo, které chcete změnit nebo přejděte tlačítkem **OK** na další místo (vybrané místo je v dalším obrázku zobrazeno jako světle šedé).
- Změňte kurzorovými tlačítky (↶) (↷) hodnotu v daném místě.

Přístroj easyE4 ukončí pracovní režim Vložit, jakmile opustíte pole kontaktů nebo pole cívek kurzorovými tlačítky (↶) (↷) nebo tlačítkem **OK**.

5. Programování na přístroji

5.4 Práce s kontakty a cívkami

V kontakto­vém poli změnit I 01 na I 02 V poli cívek **Q** změnit Q 001 na S Q 008



5.4.4 Vymazání kontaktů a cívek

- Pohybuje kurzorovými tlačítky (↑, ↓, ←, →) kurzorem na kontakto­vé pole nebo pole cívek.
- Stiskněte tlačítko **DEL**.

Kontakt nebo cívka budou vymazány společně se spojeními.

5.4.5 Vytvoření nebo změna spojení

Propojte kontakty a cívky relé pomocí propojovací tužky v pracovním režimu „Propojit“. Přístroj easyE4 představuje kurzor v tomto pracovním režimu jako tužku.

- Pohybuje kurzorovými tlačítky     kurzorem na kontaktní pole nebo pole cívek, z kterého chcete vytvořit spojení.



Nenastavujte kurzor na první kontaktní pole.

Tlačítko **ALT** tam má jinou funkci (Vložit proudovou dráhu).

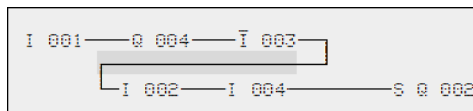
- Přejděte tlačítkem **ALT** do pracovního režimu Propojit.
- Pohybuje tužkou kurzorovými tlačítky   mezi kontaktním polem a polem cívek a kurzorovými tlačítky   mezi proudovými dráhami.
- Ukončete pracovní režim Propojit tlačítkem **ALT**.

Přístroj easyE4 ukončí automaticky pracovní režim, jakmile pohybuje tužkou na obsazené kontaktní pole nebo pole cívek.



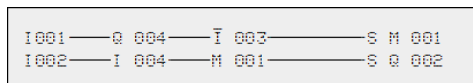
V proudové dráze přístroj easyE4 spojí automaticky kontakty a propojky k cívce relé, když mezi nimi neleží žádná prázdná pole.

Nepropojujte zpětně.



Obr. 110: Spínací schéma s pěti kontakty, není povoleno.

Při více než čtyřech kontaktech v řadě použijte jedno z 96, popřípadě 128 pomocných relé M.



Obr. 111: Spínací schéma s pomocným relé M

5. Programování na přístroji

5.4 Práce s kontakty a cívkami

5.4.6 Vymazání spojení

- ▶ Pohybuje kurzorem na kontaktové pole nebo pole cívek vpravo od spojení, které chcete vymazat.
- ▶ Zapněte pracovní režim „Propojit“ tlačítkem **ALT**.
- ▶ Stiskněte tlačítko **DEL**.

Přístroj easyE4 vymaže odbočku spojení.

Sousední uzavřená spojení zůstanou zachována.

- ▶ Ukončete funkci mazání tlačítkem **Alt** nebo pohybuje kurzorem na kontaktové pole nebo pole cívek.

5.4.7 Vložení proudové dráhy

Zobrazení spínacího schématu představuje současně v zobrazení tři z 256 proudových drah. Proudové dráhy v zobrazení – také prázdné – rolují na displeji easyE4 automaticky do zobrazení spínacího schématu, když pohybuje kurzorem nad horní nebo spodní hranicí zobrazení.

Novou proudovou dráhu zavěsíte pod tu poslední. Nebo ji zadáte nad pozici kurzoru:

- ▶ Nastavte kurzor na **první** kontaktové pole proudové dráhy.
- ▶ Stiskněte tlačítko **ALT**.

Existující proudová dráha bude se všemi spojeními „přesunuta“ dolů. Kurzor stojí přímo v nové proudové dráze.



Obr. 112: Vložte novou proudovou dráhu

5.4.8 Vymazání proudové dráhy

Přístroj easyE4 odstraní prázdné proudové dráhy (bez kontaktů nebo cívek).

- ▶ Vymažte všechny kontakty a cívky z proudové dráhy.
- ▶ Nastavte kurzor na první kontaktové pole prázdné proudové dráhy.
- ▶ Stiskněte tlačítko **DEL**.

Dále uvedená proudová dráha, popřípadě proudové dráhy jsou „vytaženy nahoru“, stávající spojení mezi proudovými dráhami zůstanou zachována.

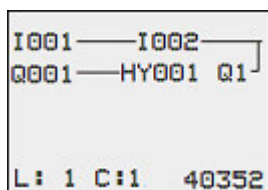
5.4.9 „Jdu na“ proudovou dráhu

Pro přechod na jinou proudovou dráhu máte k dispozici funkci JDU NA.

- ▶ Stiskněte tlačítko **ESC**.
- ▶ Vyberte kurzorovými tlačítky **⬆** **⬇** menu JDU NA.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**.
- ▶ Vyberte kurzorovými tlačítky **⬆** **⬇** požadovanou proudovou dráhu (L...).

Zobrazí se vždy první kontakt proudové dráhy.

- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**.



Pomocí funkce „Jdu na“ můžete skočit maximálně až na poslední propojenou proudovou dráhu.

5.4.10 Zabezpečení spínacího schématu

- ▶ Stiskněte tlačítko **ESC**.
- Ve stavovém řádku se zviditelní menu.
- ▶ Přejděte kurzorovými tlačítky **⬆** **⬇** do menu **ULOŽIT**.
 - ▶ Stiskněte tlačítko **OK**.

Celý program, spínací schéma a funkční bloky budou archivovány.

Po uložení jste opět v existujícím menu, z kterého jste otevřeli spínací schéma.

5. Programování na přístroji

5.4 Práce s kontakty a cívkami

5.4.11 Ukončení zadávání spínacího schématu

- ▶ Pro opuštění spínacího schématu bez zabezpečení stiskněte ESC.

Ve stavovém řádku se zviditelní menu.

- ▶ Přejděte kurzorovými tlačítky   do menu PŘERUŠENÍ.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**.

Spínací schéma opustíte bez zabezpečení.

5.4.12 Vyhledání kontaktů a cívek

Booleovské operandy nebo funkční bloky, které jsou propojeny jako kontakty nebo cívky, vyhledáte takto:

- ▶ Stiskněte tlačítko **ESC**.
- ▶ Přejděte kurzorovými tlačítky   do menu VYHLEDAT.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**.
- ▶ Vyberte kurzorovými tlačítky     kontakt nebo cívku a požadované číslo.

U funkčního bloku vyberte název funkčního bloku a číslo.

- ▶ Potvrďte vyhledání tlačítkem **OK**.

Vyhledávání začne na místě vyvolání a je provedeno dále až na konec spínacího schématu. Platí výhradně pro tuto oblast.

Jestliže se požadovaný kontakt nebo cívka nachází nad místem vyvolání, začnete vyhledávání na počátku spínacího schématu.

Při úspěšném vyhledání skončíte automaticky u požadovaného kontaktového pole nebo pole cívek.

5.4.13 Spínání pomocí kurzorových tlačítek

Přístroj easyE4 poskytuje možnost používat čtyři kurzorová tlačítka jako pevně propojené vstupy ve spínacím schématu.

Tlačítka P mohou být použita na testování obvodů nebo pro ruční provoz. Pro servis a uvádění do provozu jsou tlačítkové funkce cenným doplňkem.



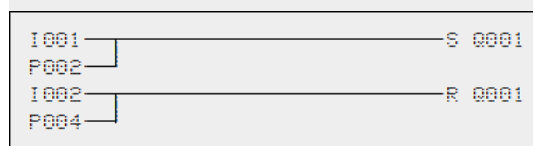
Obr. 113: Kurzorová tlačítka jsou propojena ve spínacím schématu jako kontakty P 01 až P 04.

Předpoklad:

Tlačítka P byla aktivována v systémovém menu.

Příklad 1

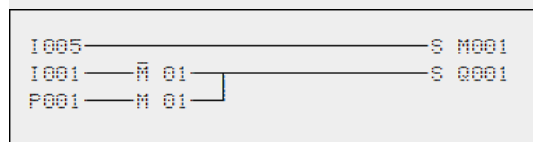
Tento příklad spínacího schématu předpokládá, že žárovka na výstupu Q1 je volitelně prostřednictvím vstupů I1 a I2 nebo kurzorovými tlačítky $\wedge$ nebo $\vee$ zapnuta nebo vypnuta.



Obr. 114: Ovládání Q1 pomocí I1, I2 a kurzorových tlačítek $\wedge$ nebo $\vee$

Příklad 2

Tento příklad spínacího schématu předpokládá, že přes vstup I1 je ovládán výstup Q1. I5 přepne na ovládání kurzoru a odpojí přes $\bar{M} 01$ proudovou dráhu I 01



Obr. 115: I5 přepne na kurzorová tlačítka.



Přístroj easyE4 vyhodnotí zadání prostřednictvím tlačítek P pouze tehdy, když je zobrazeno zobrazení stavu.

Prostřednictvím zobrazení v menu stavu poznáte, jestli tlačítka P jsou použita ve spínacím schématu.

5. Programování na přístroji

5.4 Práce s kontakty a cívkami

Zobrazení v zobrazení stavu:

- P: Funkce tlačítka propojeno a aktivní,
- P2: Funkce tlačítka propojeno, aktivní a stisknuto tlačítko P2 ☹,
- P-: Funkce tlačítka propojeno, není aktivní,
- prázdné pole: tlačítka P nejsou použita.

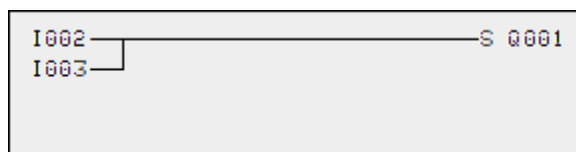
```
I 1 . . . . 6 . 8 . . . . P 2
M 0 1 4 : 5 5
Q 0 2 . . 6 . 8 R U N
M A C : . . . . .
n i c h t v e r b u n d e n
```

5.4.14 Kontrola spínacího schématu

V přístroji easyE4 je integrováno zobrazení stavu, kterým můžete za provozu sledovat stavy sepnutí kontaktů, relé a funkčních bloků. Zobrazení spínacího schématu má dvě funkce, v závislosti na pracovním režimu:

- STOP: Vytvoření spínacího schématu.
- RUN: Zobrazení toku proudu.

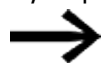
► Vytvořte malé paralelní zapojení a zabezpečte jej.



Obr. 116: Paralelní zapojení

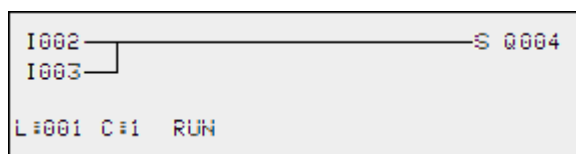
- Zapněte easyE4 v hlavním menu do pracovního režimu RUN.
- Přepněte opět do zobrazení spínacího schématu.

Nyní spínací schéma nemůžete zpracovat.



Když změníte zobrazení spínacího schématu, ale spínací schéma nemůžete změnit, nejprve zkontrolujte, jestli přístroj easyE4 je v pracovním režimu STOP.

- Zapněte I3.



Obr. 117: Zobrazení toku proudu

Zobrazení toku proudu zobrazuje spojení vedoucí proud silněji než ta, která proud nevedou.

Můžete sledovat spojení vedoucí proud přes všechny proudové dráhy, když zobrazením rolujete tam a zpět.

Na zobrazení toku proudu poznáte, že ovládání je v pracovním režimu RUN.



Změna signálu v rozsahu milisekund již nezobrazí tok proudu kvůli technicky podmíněnému zpoždění LCD displejů.

5.4.15 Skoky

Skoky můžete použít pro strukturování spínacího schématu. Nahrazují funkci přepínače, například pro ruční/automatický režim nebo různé strojní programy.

Skoky se skládají z místa odskoku a cíle skoku (návěští). Skoky existují v

- spínacím schématu, pro přeskok z proudových drah:
Místo odskoku a cíl skoku jsou ve spínacím schématu
- editoru modulu, pro přeskok z účastníků:
Místo odskoku je ve spínacím schématu a cíl skoku v editoru modulu
Použití skoků ve schématu účastníků je vysvětleno v → "LB - Návěští skoku", strana 523 a → "JC - Podmíněný skok", strana 519.

Přístroj easyE4 umožňuje použití až 32 skoků.

Prvky spínacího schématu pro skoky ve spínacím schématu

Kontakt (spínací kontakt1)	
Číslo	001 až 032
Cívky	
Číslo	001 až 032
Funkce cívky	
1) lze použít pouze jako první levý kontakt	

Funkční charakteristika skoků

Jestliže je cívka skoku sepnuta, nebudou následující proudové dráhy zpracovány. Skok bude proveden dopředu, to znamená, že skok končí na prvním kontaktu se stejným číslem jako má cívka.

- Cívka = skok při stavu »1«
- Kontakt jen na prvním levém kontaktním místě = -cíl skoku

Cíl skoku je zásadně spínací kontakt se stavem „1“.



Z důvodu způsobu práce přístroje easyE4 nejsou zpětné skoky provedeny. Jestliže neexistuje návěští skoku směrem dopředu, je proveden skok na konec spínacího schématu. Poslední proudová dráha je také přeskočena. Vícenásobné použití stejné cívky skoku a stejného kontaktu je povoleno, pokud jsou použity po párech, tzn.:
Cívka :1/přeskočená oblast/kontakt :1,
Cívka :1/přeskočená oblast/kontakt :1,
atd.

5. Programování na přístroji

5.4 Práce s kontakty a cívkami

POZOR

Pokud jsou přeskočeny proudové dráhy, zůstanou zachovány stavy cívek. Čas spuštěných časových relé však běží dále.

Zobrazení toku proudu přeskočených oblastí

Přeskočené oblasti poznáte v zobrazení toku proudu na cívkách. Všechny cívky po cívce odskoku jsou zobrazeny se symbolem cívky odskoku.

Příklad skoků

Přepínačem předem vyberete dva odlišné průběhy.

Průběh 1: Ihned zapnout motor 1.

Průběh 2: Aktivace bariéry 2, čekací doba, potom zapnout motor 1.

Použité kontakty a relé:

I1 Sekvence 1

I2 Sekvence 2

I3 Bariéra 2 odsunuta

I12 Motorový jistič zapnutý

Q1 Motor 1

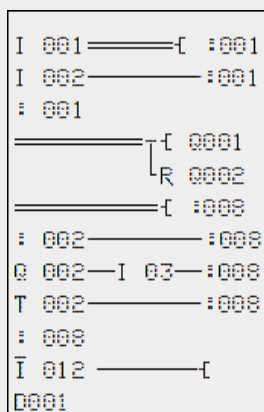
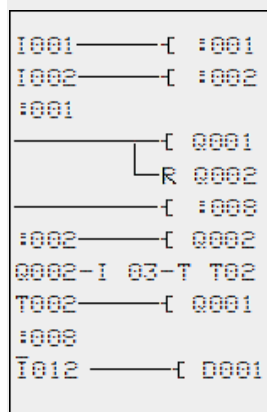
Q2 Blokování 2

T 01 Čekací doba 30,00 s, se zpožděným přitahem

D 01 Text „Vypnul se motorový jistič“

Spínací schéma:

Zobrazení toku proudu: je předvolený I001:



Bude zpracován rozsah od návěští skoku 1.

Skok na návěští 8.

Bude přeskočen rozsah po návěští skoku 8.

Návěští skoku 8,

spínací schéma bude opět zpracováno.

5.4.16 Propojení NET operandů ve spínacím schématu

V síti NET s více účastníky lze zásadně číst všechny vstupy a výstupy. Tento postup je nezávislý na tom, jestli u čteného účastníka NET je zpracováno spínací schéma.

Vstupy a výstupy jsou adresovány v síti NET nastavením NET ID účastníka. Vstupy a výstupy účastníka NET jsou označeny jako nI.. a nQ.

5. Programování na přístroji

5.4 Práce s kontakty a cívkami

Který účastník má přístup na vstupy a výstupy jiného účastníka, závisí na provozu přístrojů na síti NET, přičemž se rozlišuje mezi těmito případy použití:

Provoz přístrojů na síti NET	Použité operandy NET od datového typu...		
	Bit	Byte	32 Bit (DWord)
Příznak NET	nN..	nB..	nW.., nD...
Všichni účastníci NET zpracují vždy jedno spínací schéma.	nI.., nR.., nQ.., nS.., nRN.., nSN...		

n = NET-ID

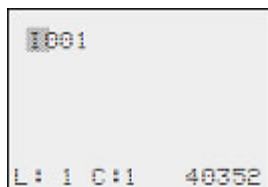
Propojení kontaktu nebo cívky jiného účastníka NET ve spínacím schématu

Předpoklady

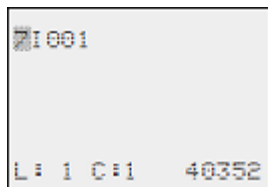
Vybrali jste ve spínacím schématu operandy I., Q., R., RN.. nebo SN.. a jsou v režimu zadání.

Tento pracovní režim je zobrazen blikajícím operandem.

- Pohybujte kurzorem kurzorovým tlačítkem < do pozice vlevo od operandu. Jako počáteční hodnota se zobrazí blikající nula.



- Zadejte kurzorovými tlačítky ^ nebo v požadované NET ID, zde NET ID 7.
- Zadání potvrďte a OK.



Z místního operandu I.. nebo Q.. byl operand NET nI.., nR.., nQ.. a nS...

Více účastníků NET s vlastním spínacím schématem

Příslušní účastníci NET zpracovávají každý své spínací schéma.

- Přístup pro čtení má každý účastník na všechny vstupy a výstupy jiných účastníků.

5. Programování na přístroji

5.4 Práce s kontakty a cívkami

- Přístup pro čtení má účastník pouze na místní výstupy a výstupy svého místního rozšiřujícího přístroje.
Příklad: účastník 1 používá stav z Q1 účastníka 2 ve svém spínacím schématu.
Účastník 1 nemůže přesto Q1 účastníka 2 nastavit na stav „1“.
- Send NET (SN) a Receive NET(RN) se používá pro výměnu bitů. Tyto operandy jsou vždy použity v páru.
- Put (PT) a Get (GT) jsou použity pro výměnu operandů s dvěma slovy přes síť NET.
Více informací k účastníkům výrobce : → odstavec "Práce s funkčními bloky", strana 217
.→ odstavec "Funkční bloky", strana 241

Kombinace SN-RN pro výměnu bitů v síti NET

- Zápis přes SN

Pomocí NET operandu SN (send NET) můžete zasílat bitovou informaci z jednoho účastníka NET do jiného. Pro tento případ vyberte operand SN v poli cívky.

- Čtení přes RN

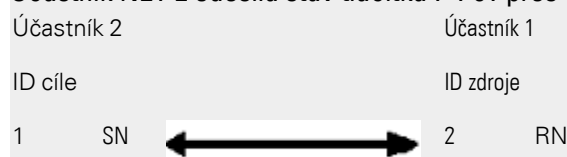
Pomocí NET operandu RN (Receive NET) přijmete bitové informace, které zaslal jiný účastník NET. Pro tento případ vyberte operand RN v kontaktním poli.

Protože operandy RN a SN vždy musíte používat v páru, platí toto pravidlo:

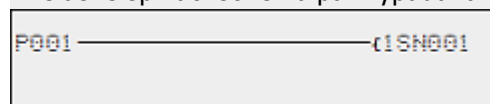
- u vysílajícího a přijímajícího účastníka použijete pro každou vytvořenou dvojici SN/RN stejné číslo operandu.
- ve spínacím schématu vysílajícího účastníka nastavíte u operandu SN (cívka) číslo účastníka (NET-ID) přijímajícího účastníka.
- ve spínacím schématu přijímajícího účastníka nastavíte u operandu RN (kontakt) číslo účastníka (NET-ID) vysílajícího účastníka.

Příklad SN-RN

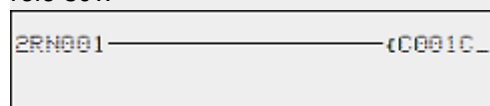
Účastník NET 2 odesílá stav tlačítka P P01 přes SN1 na účastníka NET 1.



Příslušné spínací schéma pak vypadá takto:



U účastníka sítě 1 se stav P01 přes RN1 logicky propojí jako čítací impuls pro čítací relé C01.



5. Programování na přístroji

5.4 Práce s kontakty a cívkami

Operandy NET GT.. (přijímat), PT.. (zasílat) a SC.. (nastavit datum a čas)

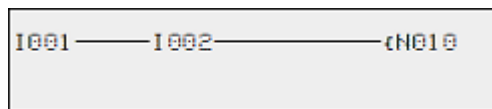
Funkční bloky jsou datového typu 32 bitů. Pracují jen tehdy, když síť NET je v řádném provozu. → odstavec "Diagnostická hlášení operačního systému", strana 674

Více informací k funkčním blokům: → odstavec "Funkční bloky", strana 241

Příznak NET

N., nB., nW., nD...

Od každého účastníka, který popisuje příznaky NET, lze číst v každém jiném účastníkovi.



Obr. 118: Účastník 1



Obr. 119: Účastník 2

5.5 Přenos programů z paměťové karty microSD a na ni

Základní přístroje easyE4 lze osadit paměťovou kartou microSD.

Různé možnosti použití jsou popsány v: → odstavec "Funkce paměťové karty microSD", strana 146

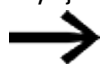
Program je přenesen z easySoft 8 do přístroje pro zpracování.

Jestliže to je základní přístroj easyE4 s paměťovou kartou microSD, program lze také navíc uložit na tuto paměťovou kartu, → odstavec "Automatické zavedení programu z paměťové karty", strana 124

Na paměťové kartě lze uložit více programů.

Jeden z programů lze označit jako spouštěcí program. Spouštěcí program se automaticky přenese do přístroje a spustí, jakmile se zapne napájecí napětí (zapnutí) a v přístroji není žádný program.

Přenos programů lze provést samostatně na přístroj easyE4 nebo pomocí easySoft 8, když je spojený s easyE4.



Nasadte nebo vyjměte paměťovou kartu microSD v nazpnutém stavu easyE4.

5. Programování na přístroji

5.5 Přenos programů z paměťové karty microSD a na ni

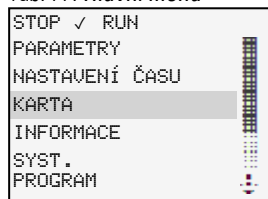
5.5.1 Konfigurace na základním přístroji s displejem

Přenos se provádí pomocí položky menu Karta.

Pro konfiguraci program musí být na STOP. Jestliže tomu tak není, přístroj na to upozorní.

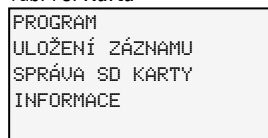
- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu KARTA.

Tab. 77: *Hlavní menu*



Menu přístroje k paměťové kartě se zobrazí s dalšími položkami menu.

Tab. 78: *Karta*



PROGRAM	Správa programů v přístroji.
DENNÍ ZÁZNAMY	S modulem výrobce DL (registrátor dat) můžete zapisovat data do binárního souboru. Tyto záznamy zde můžete spravovat.
UPRAVUJI KARTU	Zde je možné provést formátování paměťových karet microSD na FAT 32 a uvolnění - srovnatelné s vysunutím.
INFORMACE	Zadání velikosti karty a volné paměti

5.5.1.1 Podmenu PROGRAM

Předpoklad:

Při vytváření programu v easySoft je aktivní možnost: Povolit přepsání kartou

V tomto podmenu jsou spravovány programy z easyE4.

Menu k přenosu programu nabízí:

Tab. 79: *Karta\Program*

```
START PROGRAM
MAZÁNÍ PROGRAMU
KARTA->PŘÍSTROJ
PŘÍSTROJ->KARTA
```

START PROGRAM

Po výběru z tohoto podmenu se zobrazí seznam s názvy všech programů, které jsou uloženy na kartě.

Tab. 80: *Karta\Program\Spouštěcí*

program

```
Název programu 1 ✓
Název programu 2 ✓
Název programu 3 ✓
...
```

Na konci řádku zatřítko ✓ symbolizuje program, s kterým se přístroj easyE4 spustí, jakmile je připojeno napájecí napětí.



Jestliže zobrazení displeje je prázdné, na kartě nejsou uloženy žádné programy.

► Vyberte START PROGRAMU.

LMAŽU PROGRAM

Po výběru z tohoto podmenu se zobrazí seznam s názvy všech programů, které jsou uloženy na kartě.

Na konci řádku zatřítko ✓ symbolizuje program, který je právě vybrán jako spouštěcí program, blikající aktuální výběr.

► Vyberte program, který se má vymazat.

Bezpečnostní dotaz se zobrazí v menu přístroje a teprve po výběru Ano a stisknutí tlačítka **OK** pro potvrzení se akce provede.

5. Programování na přístroji

5.5 Přenos programů z paměťové karty microSD a na ni

KARTA -> PŘÍSTROJ

Po výběru z tohoto podmenu se zobrazí seznam s názvy všech programů, které jsou uloženy na kartě.

Na konci řádku zatržítka ✓ symbolizuje program, který je právě vybrán pro přenos do přístroje, blikající aktuální výběr.

- ▶ Vyberte program, který se má přenést do přístroje.
- ▶ Potvrďte výběr tlačítkem **OK**.

Bezpečnostní dotaz se zobrazí v menu přístroje a teprve po výběru Ano a stisknutí tlačítka **OK** pro potvrzení se akce provede.

PŘÍSTROJ > KARTA

Aktuální program je přenášen z přístroje na paměťovou kartu.

Po výběru z tohoto podmenu je nabízeno další menu pro výběr.

ULOŽIT	Přepíše vybraný program programem z easyE4
PROGRAM	
ULOŽIT JAKO	Umožňuje uložení aktuálního programu z easyE4 pod novým názvem

Viz také

→ odstavec "Funkce paměťové karty microSD", strana 146

5.6 Práce s funkčními bloky

Na přístroji lze použít výhradně programovací metodu EDP. K programování v LD, FBD, ST musíte použít easySoft 8. V dalším průběhu této kapitoly zjistíte základní postup práce s funkčními bloky na přístroji.

Rozlišujeme funkční bloky v modulech výrobce, moduly přerušení a uživatelské moduly.

Moduly výrobce, které firma Eaton dala k dispozici, lze použít přímo v přístroji ve spínacím schématu, moduly přerušení a uživatelské moduly, které jste si vytvořili sami, jsou k dispozici pouze v programovacích jazycích LD, FBD, ST a lze je použít pouze pomocí easySoft 8 po stažení do přístroje.

Podrobný popis všech dostupných modulů můžete zjistit v kapitole Funkční bloky.

Pomocí modulů výrobce můžete použít různé přístroje, známé z běžné řídicí a regulační technologie, ve svém spínacím schématu. Můžete funkční blok nejprve použít ve spínacím schématu a potom v editoru modulu určit AKTUÁLNÍ a POŽADOVANÉ parametry hodnot pro vstupy a výstupy.

Nebo opačně: Vytvoříte funkční blok v editoru modulu, určíte parametry a použijete je potom ve spínacím schématu. U přístrojů easyE4 můžete použít maximálně 255 modulů výrobce ze seznamu modulů.



U přístrojů easyE4 není zadávání omezeno. Musíte sami kontrolovat maximální počet modulů výrobce, protože jinak může dojít k chybě modulu.

5.6.1 Převzetí funkčních bloků poprvé do spínacího schématu

Předpoklady

Aby bylo možné vybrat položku menu *PROGRAMY*, musí být splněn jeden ze dvou předpokladů:

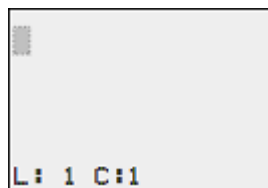
- Na kartě je nejméně jeden kompilovaný program *.PRG programovací metody EDP.
- Na kartě není žádný kompilovaný program *.PRG.

Dále uvedeným způsobem převezměte funkční blok poprvé do spínacího schématu:

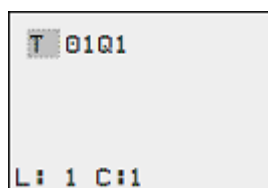
- ▶ Přejděte do spínacího schématu
Hlavní menu -> PROGRAMY -> SPÍNACÍ SCHÉMA.
- ▶ Pohybujte kurzorovými tlačítky ⤴ ⤵ ⤶ ⤷ kurzorem na kontaktní pole nebo pole cívek.
- ▶ Přejděte tlačítkem **OK** do pracovního režimu Vložit.

5. Programování na přístroji

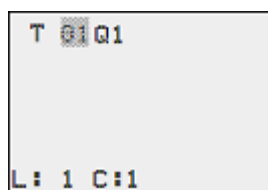
5.6 Práce s funkčními bloky



- Potom vyberte kurzorovými tlačítky ⬅ ➡ požadovaný funkční blok, například časové relé podle zkráceného popisu T.

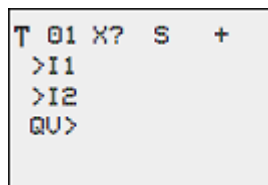


- Přejděte při blikajícím zkráceném popisu modulu tlačítkem OK nebo kurzorovým tlačítkem ➡ k číslu modulu
- Stiskněte tlačítko OK.



Zobrazení se změní do editoru modulu. V editoru modulu můžete normálně určit všechny parametry modulu. Protože v tomto případě jste přešli do editoru modulu přes spínací schéma, můžete nastavit pouze základní parametry.

V zobrazení vlevo vidíte editor modulu funkčního bloku časového relé.



Základní parametry mohou být podle funkčního bloku různé. Všechny moduly výrobce mají základní parametr +/- . Pomocí znaků +/- zapnete nebo vypnete zobrazení parametrů v průběhu pracovního režimu RUN a umožníte (+) nebo zablokujete (-) tím možnost změny požadovaných hodnot (konstant). Musíte nejméně znak +/- potvrdit tlačítkem OK.



Sady parametrů můžete pomocí menu MODULY nebo přes spínací schéma se sadou parametrů znakem „+“ uvolnit a pomocí „-“ zablokovat.

- Vyberte kurzorovými tlačítky ⬅ ➡ měněný parametr, například časový rozsah S.
- Změňte kurzorovými tlačítky ⬅ ➡ hodnotu parametru, například na časový rozsah M:S.

- Opusťte dialog parametrů tlačítkem **OK**, když chcete mít parametr zabezpečený, nebo tlačítkem **ESC**, když nechcete funkční blok parametrizovat a nepřebírat do spínacího schématu.

Kurzor přejde zpět po zabezpečení nebo přerušení opět na místo ve spínacím schématu, na kterém jste jej opustili.

Pro ukončení parametrizace modulu výrobce, například zadáním požadované hodnoty, vyvolejte editor modulu takto:

- Stiskněte tlačítko **ESC** pro zabezpečení spínacího schématu s nově zadaným funkčním blokem.
- Odpovězte na dotaz ULOŽIT tlačítkem **OK**.

Spínací schéma se uloží a přístroj easyE4 přejde do další vyšší úrovně nabídky.

5.6.2 Seznam modulů

Přes seznam modulů vede cesta k editoru modulu.

- Přejděte do zobrazení modulu
Hlavní menu-> PROGRAMY -> MODULY.

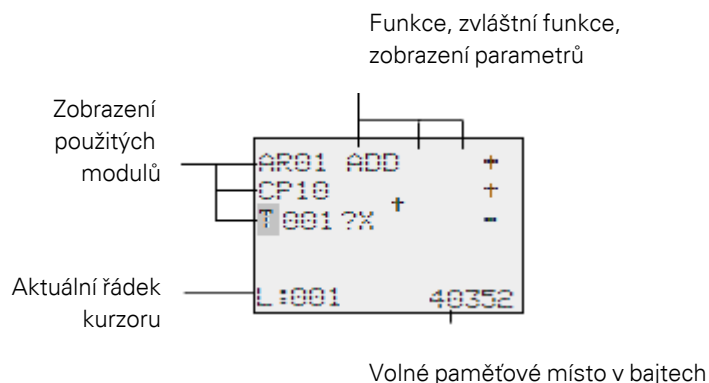
Zde jsou uvedeny všechny funkční bloky, které jste někdy použili ve spínacím schématu - také ty, které jste již ve spínacím schématu vymazali.

Jestliže neexistují žádné moduly, seznam modulů je prázdný.

V příkladu níže seznam modulů obsahuje moduly výrobce AR, CP a T. Moduly výrobce jsou vloženy v pořadí, ve kterém byly editovány.

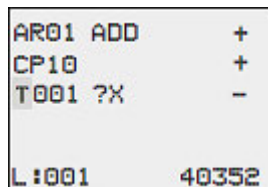
5. Programování na přístroji

5.6 Práce s funkčními bloky



Obr. 120: Vysvětlení seznamu modulů

- Vyberte kurzorovými tlačítky (↑ ↓ ← →) požadovaný funkční blok ze seznamu modulů, například časové relé T01.



- Potvrďte výběr tlačítkem **OK**.

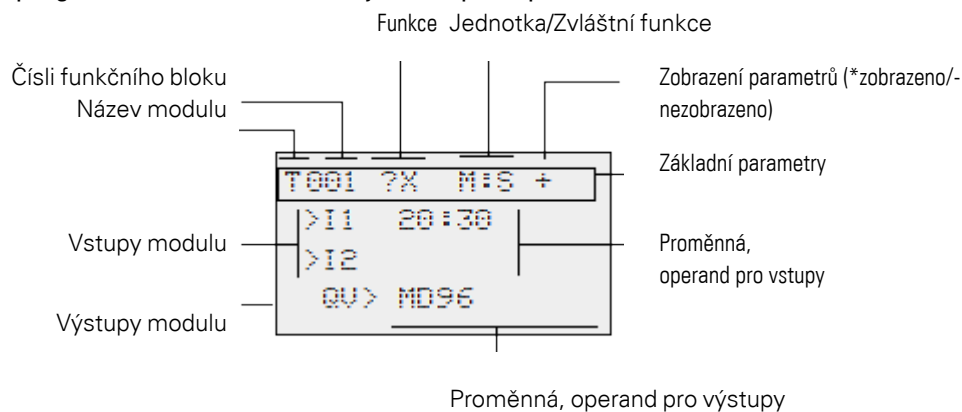
Časové relé se zobrazí v editoru modulu.

5.6.3 Parametrizace v editoru modulu

V editoru modulu lze funkční blok úplně parametrizovat.

Do editoru modulu přejdete přes seznam modulů.

U programu s ochranou heslem je tento přístup zablokován.



Obr. 121: Zobrazení modulů výrobce v editoru modulu

Příklad funkčního bloku časové relé

Funkční blok:	Časové relé
Spínací funkce:	Zpožděný přitah s náhodnou dobou zpoždění
Časová základna:	M:S (minuta:sekunda)
POŽADOVANÝ ČAS	20 min 30 s
>I1:	
AKTUÁLNÍ čas QV>:	Bude zkopírováno na MD96

```
T001 ?X M:S +
>I1 20:30
>I2

QV> MD96
```

Přiřazení operandů na vstupu modulu výrobce

Vstupu modulu výrobce smíte přiřadit tyto operandy:

- konstanty, např.: 42,
- příznaky jako MD, MW, MB,
- analogový výstup QA,
- analogové vstupy IA,
- výstupy QV všech modulů výrobce.

Takto můžete nastavit parametry funkčního bloku:

- ▶ Listujte kurzorovými tlačítky   konstantami vstupů modulu.
- ▶ Změňte hodnoty pro sadu parametrů:
 - ▶ Tlačítko **OK**: změna do pracovního režimu Vložit.
 - ▶ Změňte kurzorovými tlačítky   místo desetinné čárky.
 - ▶ Změňte kurzorovými tlačítky   hodnotu místa desetinné čárky.
- ▶ Tlačítko **OK**: Ihned uložit konstantu
- ▶ Tlačítkem **ESC** opustíte zobrazení parametrů.

Tlačítko **ESC**:

Zachovat předchozí nastavení a opustit zobrazení parametrů.



Dávejte pozor, aby vstup funkčního bloku při provozu nebyl ovládán nepovolenými hodnotami.

Toto nebezpečí vznikne tehdy, když na vstup vložíte zápornou hodnotu, přestože funkční blok akceptuje pouze kladné hodnoty.

Například funkční blok T - časové relé již nespíná očekávaným způsobem, když je ovládáno negativní časovou hodnotou.

Protože přístroj easyE4 v průběhu parametrizace tuto situaci nemůže předpokládat, musíte být opatrní a tyto stavy odstranit.

5. Programování na přístroji

5.6 Práce s funkčními bloky



Když například jste na vstup I1 modulu výrobce T propojili výstup QV aritmetického bloku AR, měli byste mezi ně zařadit komparátor CP, který by hlásil výskyt záporné hodnoty.

Ve velké většině případů stačí již důkladná simulace k zabránění nepřípustných hodnot na vstupu funkčního bloku.

Přiřazení operandů na výstupu modulu výrobce

Výstupu modulu výrobce QV smíte přiřadit tyto operandy:

- příznaky jako MD, MW, MB
- nebo analogový výstup QA.

Vymazání operandů na vstupech/výstupech funkčního bloku

Nastavte kurzor na požadovaný operand.

► Stiskněte tlačítko DEL.

```
T001 ?X M:S +  
>I1 ==:30  
>I2  
  
QU> MD96
```

Operand bude vymazán.

```
T001 ?X M:S +  
>I1 ==  
>I2  
  
QU> MD96
```

Chování editoru modulu při různých pracovních režimech

Při práci s editorem modulu má pracovní režim přístroje význam:

1. STOP: Na všechny parametry modulu výrobce je možný přístup.
2. RUN:
 - Na základní parametry není možný přístup.
 - Vstupní hodnoty na modulech výrobce lze změnit jen tehdy, když se jedná o konstanty. Změněné konstanty jsou použity přímo ve spínacím schématu.
 - Pomocí ALT lze měnit zobrazení mezi požadovanými a skutečnými hodnotami.

Příklad

- >I1= aktuální hodnota, v tomto případě z výstupu čítače C 01.
- >I2= Konstanta 1095.
- QV> = Dvojslovní příznak MD56.



5.6.4 Položka menu PARAMETRY

Tuto položku menu lze aktivovat výhradně v pracovním režimu RUN.

Moduley výrobce, jejichž základní parametry jste určili prostřednictvím znaků +/- na +, jsou zobrazeny v menu PARAMETRY a lze je změnit. Měnit lze ale jenom konstanty. Ostatní operandy jsou z možnosti změny vyloučeny.

Možnost změny prostřednictvím položky menu PARAMETRY je dána také tehdy, když jste program a tím editor funkčních bloků zabezpečili heslem. Z toho vyplývá smysl tohoto menu. Při aktivním heslu a určení základních parametrů +/- každého funkčního bloku můžete cíleně obsluhu zařízení dát nebo zakázat možnost měnit hodnoty.

- Přejděte ze zobrazení stavu pomocí OK -> PARAMETRY do zobrazení stavu.
- Postupujte podle kroků činností, popsanych v → odstavec "Přiřazení operandů na vstupu modulu výrobce", strana 221

5.6.5 Vymazání funkčního bloku

Jestliže chcete odstranit funkční blok, musíte jej vymazat ze spínacího schématu a ze seznamu modulů.

Předpoklad: Přístroj easyE4 je v pracovním režimu STOP.

5. Programování na přístroji

5.6 Práce s funkčními bloky

- ▶ Přejděte do spínacího schématu
Hlavní menu -> PROGRAMY -> SPÍNACÍ SCHÉMA.
- ▶ Pohybuje kurzorem ve spínacím schématu postupně na všechny kontaktová pole a pole cívek, ve kterých jsou použity funkční bloky k vymazání a stiskněte vždy tlačítko **DEL**.

Vymazání funkčního bloku ze seznamu modulů

Pro zabezpečení proti neúmyslnému vymazání je funkční blok dále spravován v seznamu modulů, také tehdy, když již byl ze spínacího schématu odstraněn. Pro konečné vymazání funkčního bloku a k uvolnění míst v paměti musíte jej odstranit ze seznamu modulů.

- ▶ Přejděte do zobrazení modulu
Hlavní menu -> PROGRAMY -> MODULY -> Seznam modulů
- ▶ Vyberte v seznamu modulů funkční blok k vymazání; v tomto příkladu CP10.
- ▶ Stiskněte tlačítko **DEL**.

Funkční blok bude odstraněn ze seznamu modulů.

AR01 ADD	+
CP10	+
T 18 ?X	-
L:001	40352

- ▶ Stiskněte tlačítko **ESC** pro zabezpečení seznamu modulů s vymazaným funkčním blokem.
- ▶ Potvrďte tlačítkem **OK**.
- ▶ Vyberte kurzorovými tlačítky v seznamu modulů požadovaný funkční blok.
V tomto příkladu vyberte datový blok komparátoru AR01 v pracovním režimu „Aritmetický součet“.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**.

V závislosti na vybraném zobrazení je zobrazen funkční blok se aktuálními hodnotami a výsledkem nebo s parametrizovanými operandy a konstantami.

Jestliže chcete v průběhu kontroly modulu výrobce přepnout zobrazení z hodnoty operandu na zobrazení aktuální hodnoty nebo naopak, stiskněte tlačítko **ALT**.

- ▶ Stiskněte znovu tlačítko **ALT**.

Dodržujte dále uvedené tipy:

Tipy pro práci s moduly výrobce

- Aktuální hodnoty jsou vymazány, když vypnete napájecí napětí nebo přístroj easyE4 přepnete do pracovního režimu STOP.
Výjimka: Remanentní data podrží svůj stav, → odstavec "Remanentní funkce",

strana 641.

Aktuální SKUTEČNÉ hodnoty jsou přeneseny v každém cyklu na operandy.

Výjimku tvoří datový modul.

- Jestliže nechcete, aby někdo změnil parametry modulů výrobce, nastavte při vytvoření spínacího schématu a zadání parametrů znak uvolnění z „+“ na „-“ a ochraňte spínací schéma heslem.
- Protože každý funkční blok v seznamu modulů - i v případě, že už není používán a ve spínacím schématu je vymazán - obsazuje místo v paměti, měli byste příležitostně provést vyčištění.
Zkontrolujte plán funkčních a nepotřebné moduly výrobce vymažte.
- Moduly výrobce jsou tak uzpůsobené, že hodnotu výstupu jednoho modulu lze přímo přiřadit vstupu jiného modulu. Přitom se automaticky používá datový formát 32 bitů. Tato skutečnost umožňuje také předání záporných hodnot.



Pro provoz RUN platí:

Přístroj easyE4 zpracovává moduly výrobce podle procházení spínacího schématu. Přitom se bere ohled na poslední stav cívek.

5. Programování na přístroji

5.7 Použití operandů v programu

5.7 Použití operandů v programu

V programu můžete zpracovávat výhradně operandy. Proto musíte uložit hodnoty vstupů přístroje, výstupů přístroje, stavy P tlačítek na přístroji a hlásiče diagnostiky a výstupy osvětlení pozadí LED v operandech. Všechny operandy lze zobrazit také jako příznaky. Příznaky se počítají také k operandům. Lze na ně přistupovat v programu pomocí bitů, bajtů, slov, dvojitých slov. Lze provádět tímto způsobem také jednoduché početní operace a zapojení.

5.7.1 Základní datové typy

Následuje výpis všech základních datových typů. Tyto datové typy jsou nezávislé na vybrané programovací metodě.

Typ/(popis)	Délka v bitech	Formát	Rozsah hodnot	Příklad
BOOL/(Bit)	1	binární (booleovský)	0/1, FALSE/TRUE	TRUE (1)
BAJT/(bajt)	8	desítkové číslo (bez znaménka)	0...255	128
WORD/(slovo)	16	desítkové číslo (bez znaménka)	0 - 65535	1023
DWORD/(dvojitě slovo)	32	desítkové číslo (se znaménkem)	-2 147 483 648... +2 147 483 647	- 65535

5.7.2 Přehled povolených operandů

Tab. 81: povolené operandy

Operand	Vysvětlení	Datová šířka	Datový typ
I	Vstup	1 bit	BOOL
Q	Výstup	1 bit	BOOL
p ²⁾	P tlačítka	1 bit	BOOL
ID	Hlásič diagnostiky	1 bit	BOOL
IA	Analogový vstup	32 bitů	DINT
QA	Analogový výstup	32 bitů	DINT
M	Příznaky	1 bit	BOOL
MB	Bytový marker	8 bitů	BYTE
MW	Slovní marker	16 bitů	WORD
MD	Dvojslovní marker	32 bitů	DINT
le ²⁾	Výstup LED	1 bit	BOOL
RN ^{1,2)}	Vstupní bit přes NET (receive)	1 bit	BOOL
SN ^{1,2)}	Výstupní bit přes NET (send)	1 bit	BOOL
N	Příznak sítě	1 bit	BOOL
NB	Příznak sítě byte	8 bitů	BYTE
NW	Příznak sítě slovo	16 bitů	WORD
ND	Příznak sítě dvojitě slovo	32 bitů	DINT

1) Není k dispozici pro vizualizační prvky
2) Není k dispozici pro připojení v cloudu

Používání	Rozsah operandů
Místní bitové operandy	I1...I16 ¹⁾ I17...I128 Q1...Q16 ¹⁾ Q17...Q128 P1...P8 M1...M512 (EDP: M1...M128) ID1...ID24 ¹⁾ ID25...ID96 LE1...LE3
Místní slovní operandy	IA1...IA4 ¹⁾ IA5...IA48 QA1...QA4 ¹⁾ QA5...QA48 MB1...MB512 MW1...MW512 MD1...MD256
N operand - bit	N1...N512 (EDP: N1...N128) xRN1...xRN32 ²⁾ xSN1...xSN32 ²⁾
N operand - hodnota	NB1...NB64 NW1...NW32 ND1...ND16

1) Pevné přiřazení základního přístroje
2) Není k dispozici pro vizualizační prvky

5. Programování na přístroji

5.7 Použití operandů v programu

5.7.3 Pravidla logických operací pro operandy

V programu lze, nezávisle na vybrané programovací metodě, přiřadit vstupům a výstupům a vždy mezi sebou, tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy	Bitové výstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x	x
M - Příznak	x	x
RN - Vstupní bit přes NET	x	—
SN - Výstupní bit přes NET (send)	x	x
N - Příznakový bit sítě	x	x
nN - Příznak účastníka NET n	x	x
ID - Hlásič diagnostiky	x	—
LE - Výstup osvětlení pozadí	x	x
P tlačítka	x	—
I - Bitový vstup	x	—
Q - bitový výstup jiného FB	x	x

Přiřazení operandů	Vstupy hodnot	Výstupy hodnot
Konstanta	x	x
Příznak: MB, MD, MW	x	x
Analogové vstupy IA	x	x
Analogový výstup QA	x	x
Hodnota výstupu jiného FB QV	x	x

5.7.4 Přehled operandů formátu čísel

Hodnoty datového typu bajtového příznaku (MB) a jednoslovného příznaku (MW) jsou brány vždy bez znaménka (unsigned). Když chcete uložit záporné hodnoty, musíte pro to použít dvojslovný příznaku.

Této skutečnosti je obzvláště nutné dbát, když výstup funkčního bloku může mít negativní hodnotu. Tuto hodnotu musíte přechodně uložit v dvojslovném příznaku, aby jej bylo možné předat funkčnímu bloku, jinak se znaménko ztratí.

Přístroj easyE4 počítá s 31bitovou hodnotou se znaménkem.

Rozsah hodnot je: –2147483648 až 2147483647

V případě 31-bitové hodnoty je 32. bit znaménkovým bitem.

Bit 32 = stav 0 -> kladné číslo.

Bit 32 = stav 1 -> záporné číslo

Příklad

0000000000000000000000000000000010000010010_{bin} = 412_{hex} = 1042_{dec}

11111110110111001111010001000111_{bin} = FEDCF447_{hex} = –19073977_{dec}

5. Programování na přístroji

5.7 Použití operandů v programu

5.7.5 Konstanta časovače

Konstanty časovače jsou použity na vstupech funkčního modulu T a AC.

Rozsah hodnot konstant časovače se řídí podle časové oblasti konstant časovače příslušného funkčního bloku, pro který je použit.

Jakmile přetáhnete konstanty časovače pomocí drag&drop z katalogu na pracovní plochu a necháte spadnout na vstup modulu funkčního bloku, konstanta časovače má stejnou časovou oblast jako funkční blok a zobrazuje standardní hodnotu 0 v tomto rozlišení.

Když je časová oblast funkčního bloku například parametrizovaná jako S - 000.000 rozlišení 5 ms, konstanta časovače je zobrazena jako standardní hodnota 0,000 s.

Rychlé zadání hodnot prostřednictvím klávesnice

Hodnoty pro konstanty časovače můžete zadat prostřednictvím klávesnice. Hodnoty můžete zadat vždy pouze pro nastavenou časovou oblast.

Zadání prostřednictvím klávesnice se provádí takto:

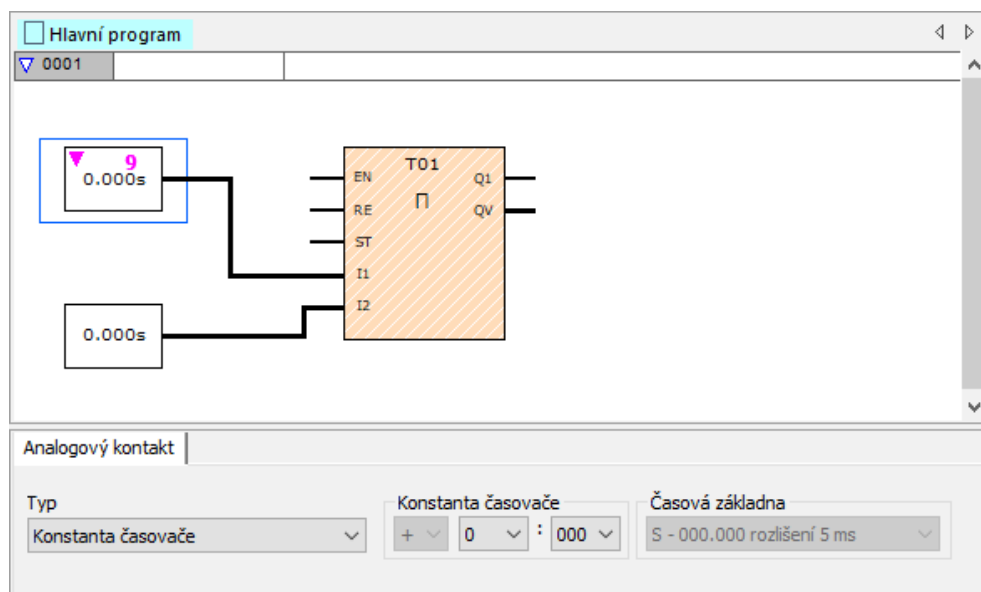
- ▶ Konstanty časovače musíte vybrat kliknutím.
- ▶ Klávesnicí lze zadat hodnotu, například <9>.
- ▶ Při potvrzení stisknutím zadávacího tlačítka je hodnota převzata pro konstantu časovače.
- ▶ Tlačítkem ESC je zadávání zrušeno.

Hodnoty, které jsou mimo rozlišení, jsou automaticky zaokrouhleny.

Například hodnota <9> při zadání konstanty časovače v časové oblasti S - 000.000 rozlišení 5 ms bude zaokrouhlena na 5 ms.

5. Programování na přístroji

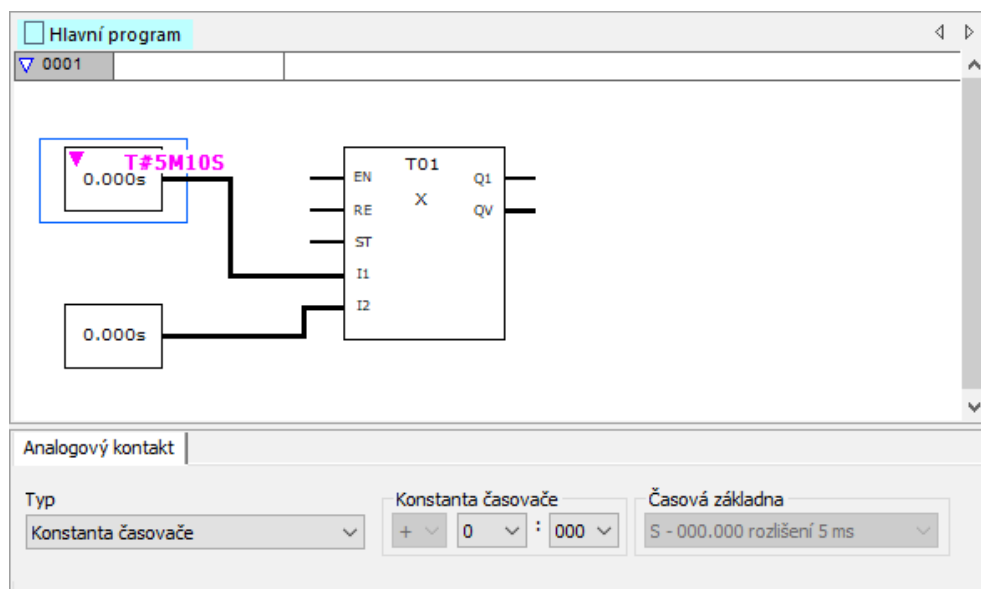
5.7 Použití operandů v programu



Obr. 122: Náhled programování: Vybraná konstanta časovače na vstupu modulu I1 a nepotvrzené zadání hodnoty z klávesnice <9>

Když jsou parametrizovány jiné časové oblasti, musíte zadat hodnoty jinak. Znaky klávesnice <t#> zavádějí konstanty časovače.

Příklad: Pro časovou oblast M:S - 00:00 rozlišení 1 s zadáním <t#5m10s>.

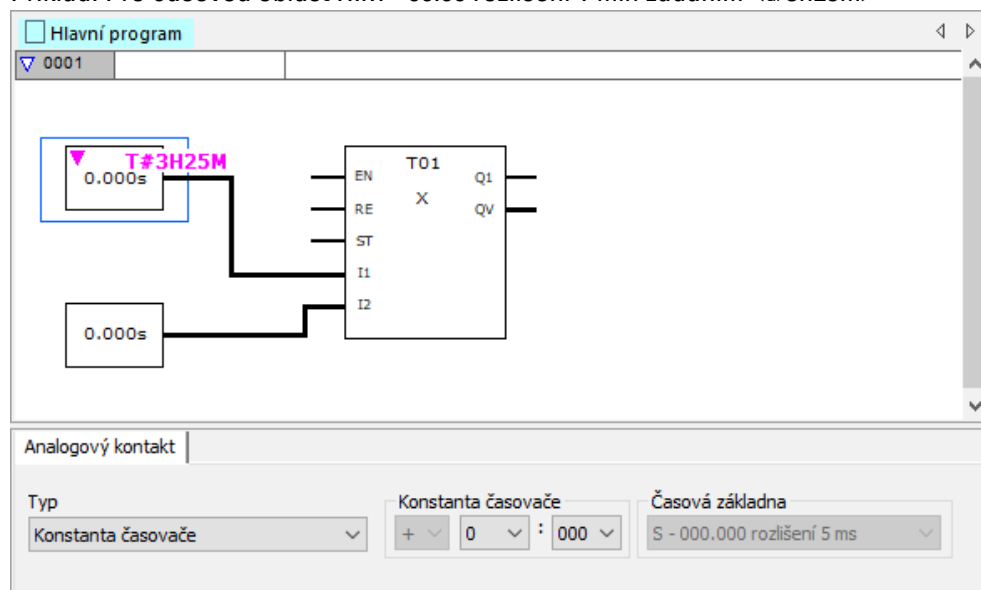


Obr. 123: Náhled programování: Vybraná konstanta časovače na vstupu modulu I1 a nepotvrzené zadání hodnoty z klávesnice <t#5m10s>

5. Programování na přístroji

5.7 Použití operandů v programu

Příklad: Pro časovou oblast H:M - 00:00 rozlišení 1 min zadáním <t#3h25m>



Obr. 124: Náhled programování: Vybraná konstanta časovače na vstupu modulu I1 a nepotvrzené zadání hodnoty z klávesnice <t#3h25m>

Negativní časy jsou povoleny, ale pouze pro konstanty časovače na vstupu funkčního bloku AC. Zde smíte zadat hodnoty: -12h00m...+12h00m.

Povolené časové oblasti pro konstanty časovače (jako vstupní hodnota na modulu T nebo AC)

Pro funkční bloky můžete nastavit tyto časové oblasti:

Časová základna	Funkční blok T	Funkční blok AC
S - 000.000 rozlišení 5 ms	✓	–
M:S - 00:00 rozlišení 1 s	✓	–
H:M - 00:00 rozlišení 1 min.	✓	✓

Přizpůsobení konstanty časovače při změně časové oblasti funkčního bloku.

Když se změní časová oblast funkčního bloku, změní se vždy časové oblasti všech s ním spojenými konstantami časovače. Hodnoty konstant časovače jsou příslušným způsobem přizpůsobeny. Přitom nesmí přizpůsobené hodnoty překročit nebo nedosáhnout nové časové oblasti. Hlášení upozorňuje na ztrátu dat nebo přesnosti.

Příklad:

Časová oblast funkčního bloku T se změní z H:M - 00:00 rozlišení 1 min na M:S - 00:00 rozlišení 1 s.

Jak se změní dále uvedené hodnoty konstant časovače, když se přizpůsobí jejich časová oblast?

H:M - 00:00 rozlišení 1 min.	M:S - 00:00 rozlišení 1 s	Poznámka
70h 00m	0m 00s	při přepočtu vznikne 4200 minut, což překročí časovou oblast konstant časovače z hlášení max. 99 minut>.
1h 02m	62m 00s	✓
1h 39m	99m 00s	✓
1h 40m	40m 00s	při přepočtu vznikne 100 minut, což překročí časovou oblast konstant časovače z hlášení max. 99 minut ->.

5. Programování na přístroji

5.7 Použití operandů v programu

5.7.6 Organizování oblastí příznaků

Výraz „Příznak“ znamená bitový příznak (M). Bitového příznaku (M) použijte k uložení booleovských stavů 0 nebo 1. Bit příznaku je také nazýván pomocné relé.

Vedle toho přístroje easyE4 spravují bitové příznaky také v bajtových příznacích (MB), ve slovních příznacích (MW) a ve dvojslovních příznacích (MD). Bajtový příznak se skládá z 8 bitových příznaků, slovní příznak z 16 příznaků bitových a dvojslovný příznak z 32 bitových příznaků.

Pro uložení stavu kontaktu můžete cíleně použít určitý bit a tím také určitý bajt. Například je obsažen bitový příznak 9 v bajtovém příznaku 2, ve slovním příznaku 1 a v dvojslovním příznaku 1. Dále uvedená přepočítací tabulka operandů pomůže k určení, ve kterém slovu je bit obsažen nebo který bit obsahuje určité dvojité slovo.

Dbejte na to, že po dělení musí být vždy zaokrouhleno na další celé číslo, také když desetinné číslo je menší než 0,5.

V easyE4 je k dispozici 1024 bajtů jako datová paměť.

K této datové paměti lze přistupovat po bitech, bajtech, slovech a dvojitých slovech.

Se 4 různými operandy, které vždy mají vlastní adresování, lze přistupovat na stejnou oblast dat. Musíte proto adresu příslušného operandu přikládat zvláštní význam, abyste zamezili nechtěnému dvojitému přístupu.

S příslušným rozsahem adres je možný tento přístup:

- M 1...512
- MB 1...512
- MW 1...512
- MD1...256



Zabraňte nechtěnému dvojitému obsazení příznaků. Můžete nechtěně současně obsadit existujících 512 bitových příznaků pomocí prvních 64 bajtových příznaků, 32 slov jednoslovných příznaků nebo 16 dvojslovných příznaků, a tím vytvořit nedefinovatelné stavy. U za sebou jdoucích přístupů se zápisem uvnitř jednoho MD, například na MD1, MW2, MB4 nebo M32, zůstane zachován poslední zápis.

Když dodržíte dále uvedená pravidla použití, nemůže nastat dvojité obsazení bitů příznaku.



Pro easyE4 použijte:

Bajt příznaku, počínaje MB13,

Slovo příznaku, počínaje MW07,

Dvojitě slovo příznaku, počínaje MD04.



Použijte dále uvedený příkaz pro filtraci vícenásobného obsazení příznaků. Přejděte k tomu do *lišty menu Projekt/Obsazení oblasti příznaků...*

5. Programování na přístroji

5.7 Použití operandů v programu

5.7.7 Tabulka operandů

Tabulku operandů musíte číst takto:

Zcela vlevo se nachází řádově nejvyšší a zcela vpravo řádově nejnižší příznak typu bit, bajt, slovo nebo dvojitě slovo. Pouze dvojitá slova obsahují znaménkový bit, všechny ostatní datové formáty nikoli.

Příklad 1: bit 81 je obsažen v MB11, MW6 a DW3.

Příklad 2: bajt 21 je obsažen v MW11 a DW6 a obsahuje bity Bit161 ... Bit168.

Bit	64...57	56...49	48...41	40...33	32...25	24...17	16...9	8...1
Byte	8	7	6	5	4	3	2	1
Word	4	3	2	1				
DWord	2	1						
Bit	128...121	120...113	112...105	104...97	96...89	88...81	80...73	72...65
Byte	16	15	14	13	12	11	10	9
Word	8	7	6	5				
DWord	4	3						
Bit	192...185	184...177	176...169	168...161	160...153	152...145	144...137	136...129
Byte	24	23	22	21	20	19	18	17
Word	12	11	10	9				
DWord	6	5						
Bit	256...249	248...241	240...233	232...225	224...217	216...209	208...201	200...193
Byte	32	31	30	29	28	27	26	25
Word	16	15	14	13				
DWord	8	7						
Bit	320...313	312...305	304...297	296...289	288...281	280...273	272...265	264...257
Byte	40	39	38	37	36	35	34	33
Word	20	19	18	17				
DWord	10	9						
Bit	384...377	376...369	368...361	360...353	352...345	344...337	336...329	328...321
Byte	48	47	46	45	44	43	42	41
Word	24	23	22	21				
DWord	12	11						
Bit	448...441	440...433	432...425	424...417	416...409	408...401	400...393	392...385
Byte	56	55	54	53	52	51	50	49
Word	28	27	26	25				
DWord	14	13						
Bit	512...505	504...497	496...489	488...481	480...473	472...465	464...457	456...449
Byte	64	63	62	61	60	59	58	57
Word	32	31	30	29				
DWord	16	15						

5. Programování na přístroji

5.7 Použití operandů v programu

Byte	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65
Word	40		39		38		37		36		35		34		33	
DWord		20				19				18				17		
Byte	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
Word	48		47		46		45		44		43		42		41	
DWord		24				23				22				21		
Byte	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97
Word	56		55		54		53		52		51		50		49	
DWord		28				27				26				25		
Byte	128	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113
Word	64		63		62		61		60		59		58		57	
DWord		32				31				30				29		
Byte	144	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129
Word	72		71		70		69		68		67		66		65	
DWord		36				35				34				33		
Byte	160	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145
Word	80		79		78		77		76		75		74		73	
DWord		40				39				38				37		
Byte	176	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161
Word	88		87		86		85		84		83		82		81	
DWord		44				43				42				41		
Byte	192	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177
Word	96		95		94		93		92		91		90		89	
DWord		48				47				46				45		
Byte	208	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193
Word	104		103		102		101		100		99		98		97	
DWord		52				51				50				49		
Byte	224	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209
Word	112		111		110		109		108		107		106		105	
DWord		56				55				54				53		
Byte	240	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225
Word	120		119		118		117		116		115		114		113	
DWord		60				59				58				57		
Byte	256	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241
Word	128		127		126		125		124		123		122		121	
DWord		64				63				62				61		
Byte	272	271	270	269	268	267	266	265	264	263	262	261	260	259	258	257
Word	136		135		134		133		132		131		130		129	
DWord		68				67				66				65		
Byte	288	287	286	285	284	283	282	281	280	279	278	277	276	275	274	273
Word	144		143		142		141		140		139		138		137	
DWord		72				71				70				69		
Byte	304	303	302	301	300	299	298	297	296	295	294	293	292	291	290	289
Word	152		151		150		149		148		147		146		145	
DWord		76				75				74				73		
Byte	320	319	318	317	316	315	314	313	312	311	310	309	308	307	306	305
Word	160		159		158		157		156		155		154		153	
DWord		80				79				78				77		
Byte	336	335	334	333	332	331	330	329	328	327	326	325	324	323	322	321
Word	168		167		166		165		164		163		162		161	
DWord		84				83				82				81		
Byte	352	351	350	349	348	347	346	345	344	343	342	341	340	339	338	337
Word	176		175		174		173		172		171		170		169	
DWord		88				87				86				85		
Byte	368	367	366	365	364	363	362	361	360	359	358	357	356	355	354	353
Word	184		183		182		181		180		179		178		177	
DWord		92				91				90				89		
Byte	384	383	382	381	380	379	378	377	376	375	374	373	372	371	370	369
Word	192		191		190		189		188		187		186		185	
DWord		96				95				94				93		
Byte	400	399	398	397	396	395	394	393	392	391	390	389	388	387	386	385
Word	200		199		198		197		196		195		194		193	
DWord		100				99				98				97		
Byte	416	415	414	413	412	411	410	409	408	407	406	405	404	403	402	401
Word	208		207		206		205		204		203		202		201	
DWord		104				103				102				101		
Byte	432	431	430	429	428	427	426	425	424	423	422	421	420	419	418	417
Word	216		215		214		213		212		211		210		209	
DWord		108				107				106				105		
Byte	448	447	446	445	444	443	442	441	440	439	438	437	436	435	434	433
Word	224		223		222		221		220		219		218		217	
DWord		112				111				110				109		
Byte	464	463	462	461	460	459	458	457	456	455	454	453	452	451	450	449
Word	232		231		230		229		228		227		226		225	
DWord		116				115				114				113		

5. Programování na přístroji

5.7 Použití operandů v programu

Byte	480	479	478	477	476	475	474	473	472	471	470	469	468	467	466	465
Word	240		239		238		237		236		235		234		233	
DWord		120				119				118				117		
Byte	496	495	494	493	492	491	490	489	488	487	486	485	484	483	482	481
Word	248		247		246		245		244		243		242		241	
DWord		124				123				122				121		
Byte	512	511	510	509	508	507	506	505	504	503	502	501	500	499	498	497
Word	256		255		254		253		252		251		250		249	
DWord		128				127				126				125		
Word	264		263		262		261		260		259		258		257	
DWord		132				131				130				129		
Word	272		271		270		269		268		267		266		265	
DWord		136				135				134				133		
Word	280		279		278		277		276		275		274		273	
DWord		140				139				138				137		
Word	288		287		286		285		284		283		282		281	
DWord		144				143				142				141		
Word	296		295		294		293		292		291		290		289	
DWord		148				147				146				145		
Word	304		303		302		301		300		299		298		297	
DWord		152				151				150				149		
Word	312		311		310		309		308		307		306		305	
DWord		156				155				154				153		
Word	320		319		318		317		316		315		314		313	
DWord		160				159				158				157		
Word	328		327		326		325		324		323		322		321	
DWord		164				163				162				161		
Word	336		335		334		333		332		331		330		329	
DWord		168				167				166				165		
Word	344		343		342		341		340		339		338		337	
DWord		172				171				170				169		
Word	352		351		350		349		348		347		346		345	
DWord		176				175				174				173		
Word	360		359		358		357		356		355		354		353	
DWord		180				179				178				177		
Word	368		367		366		365		364		363		362		361	
DWord		184				183				182				181		
Word	376		375		374		373		372		371		370		369	
DWord		188				187				186				185		
Word	384		383		382		381		380		379		378		377	
DWord		192				191				190				189		
Word	392		391		390		389		388		387		386		385	
DWord		196				195				194				193		
Word	400		399		398		397		396		395		394		393	
DWord		200				199				198				197		
Word	408		407		406		405		404		403		402		401	
DWord		204				203				202				201		
Word	416		415		414		413		412		411		410		409	
DWord		208				207				206				205		
Word	424		423		422		421		420		419		418		417	
DWord		212				211				210				209		
Word	432		431		430		429		428		427		426		425	
DWord		216				215				214				213		
Word	440		439		438		437		436		435		434		433	
DWord		220				219				218				217		
Word	448		447		446		445		444		443		442		441	
DWord		224				223				222				221		
Word	456		455		454		453		452		451		450		449	
DWord		228				227				226				225		
Word	464		463		462		461		460		459		458		457	
DWord		232				231				230				229		
Word	472		471		470		469		468		467		466		465	
DWord		236				235				234				233		
Word	480		479		478		477		476		475		474		473	
DWord		240				239				238				237		
Word	488		487		486		485		484		483		482		481	
DWord		244				243				242				241		
Word	496		495		494		493		492		491		490		489	
DWord		248				247				246				245		
Word	504		503		502		501		500		499		498		497	
DWord		252				251				250				249		
Word	512		511		510		509		508		507		506		505	
DWord		256				255				254				253		

5.7.8 Remanentní příznaky

Můžete deklarovat volně volitelný související rozsah bajtových příznaků jako remanentní.

Přístroj	Rozsah příznaků, deklarovatelný jako remanentní
easyE4	MB01 – MB400

Jak parametrizovat remanentní příznaky, a tím uložit data zajištěna proti ztrátě napětí si přečtete v → odstavec "Remanentní funkce", strana 641

5.7.9 Interní oblasti příznaků ve funkčních blocích

Funkční bloky, jejichž hlavní program může obsahovat podprogramy, musejí dát pro program k dispozici také vlastní oblasti příznaků. Na tyto oblasti příznaků nelze přistupovat externě. Funkční bloky s vlastními oblastmi příznaků jsou tyto:

Funkční blok	Oblast příznaků	
UF	16 dvojité slovo příznaku	→ "UF - Uživatelský modul", strana 589
IE	32 bitů příznaků	→ "IE - Náběhem řízené přerušení", strana 575
IC		→ "IC - Čítačem řízené přerušení", strana 564
IT		→ "IT - Časem řízené přerušení", strana 581

6. Funkční bloky

Funkční bloky nabízejí předem definovaná řešení pro programovací úlohy s častým výskytem. Dostupnost funkčních bloků se řídí podle vybrané programovací metody a verze firmwaru, která je použita v projektu.

Dále bude popsán jednotlivě každý funkční blok: Kolik je možných instancí, jaký je jeho účinek a jaké má modul vstupy a výstupy a pracovní režimy.

Rozsahy hodnot funkčních bloků

V dále uvedeném popisu funkčních bloků jsou uvedeny rozsahy hodnot pro analogové vstupy a výstupy každého funkčního bloku. Analogové vstupy a výstupy každého funkčního bloku jsou propojeny s operandy nebo konstantami datových typů DWORD. Proto lze operandům přiřadit hodnoty -2 147 483 648... +2 147 483 647. Zpracování hodnot je přesto omezeno na vhodný rozsah hodnot. Přiřazení vyšších hodnot nastaví operandy na příslušnou maximální nebo minimální hodnotu rozsahu hodnot uvedeném v popisu.

Moduly výrobce

Moduly výrobce jsou k dispozici v easySoft 8 a přímo v přístroji.

Časové moduly

HW - Týdenní spínací hodiny (Hour Week)	→ strana 244
HY - Roční spínací hodiny (Hora Year)	→ strana 291
OT - Počítadlo provozních hodin	→ strana 264
RC - Hodiny reálného času	→ strana 268
T - Časové relé	→ strana 271
WT - Týdenní spínací hodiny (WeekTable)	→ strana 291
YT - Roční spínací hodiny (Year Table)	→ strana 283
AC - Astronomické hodiny	→ strana 295

Moduly čítače

C - Čítač	→ strana 303
CF - Frekvenční čítač	→ strana 309
CH - Vysokorychlostní čítač	→ strana 315
CI - Inkrementální čítač	→ strana 321

6. Funkční bloky

Aritmetické a analogové moduly

A - Analogový komparátor	→ strana 328
AR - Aritmetika	→ strana 334
AV - Výpočet střední hodnoty	→ strana 340
CP - Komparátor	→ strana 348
LS - Měřitko hodnoty	→ strana 352
MM - Funkce min/max	→ strana 357
PM - Pole charakteristik	→ strana 360
PW - Pulsní šířková modulace	→ strana 366

Řídicí a regulační moduly

DC - PID regulátor	→ strana 373
FT - PT1-filtr vyhlazení signálu	→ strana 381
PO - Výstup impulsu	→ strana 386
TC - Tříbodový regulátor	→ strana 401
VC - Omezení hodnoty	→ strana 406

Datové moduly a moduly registru

BC - Porovnání bloků	→ strana 410
BT - Přenos bloků	→ strana 417
DB - Datový modul	→ strana 423
ED - rozpoznání náběhu (EdgeDetector)	→ strana 428
FF - klopný obvod	→ strana 432
MX - Datový multiplexer	→ strana 435
RE - Datové záznamy receptury	→ strana 439
SR - Posuvný registr	→ strana 444
TB - Tabulková funkce	→ strana 452

Moduly NET

GT - Převzít hodnotu ze sítě NET	→ strana 457
PT - Vložit hodnotu do sítě NET	→ strana 461
SC - Synchronizovat hodiny přes NET	→ strana 465

Ostatní moduly

AL - Modul alarmu	→ strana 469
BV - Booleovská sekvence	→ strana 473
D - Zobrazení textu	→ strana 477
D - Editor zobrazení textu	→ strana 487
DL - Registrátor dat	→ strana 505
JC - Podmíněný skok	→ strana 519
MC - Acyklický požadavek Modbus TCP	→ strana 525
MR - Hlavní reset	→ strana 536
MU - Acyklický požadavek Modbus RTU	→ strana 540
NC - Číslicový převodník	→ strana 555
ST - Požadovaný čas cyklu	→ strana 561

Moduly přerušení

Moduly přerušení jsou k dispozici pouze v easySoft 8

IC - Čítačem řízené přerušení

→ strana 564

IE - Náběhem řízené přerušení

→ strana 575

IT - Časem řízené přerušení

→ strana 581

Uživatelské moduly - vytvoření vlastních modulů

Uživatelské moduly jsou k dispozici pouze v easySoft 8.

UF - Uživatelský modul

→ strana 589

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1 Moduly výrobce

6.1.1 Časové moduly

6.1.1.1 HW - Týdenní spínací hodiny (Hour Week)

Přístroje easyE4 jsou vybaveny hodinami reálného času, které udržují datum a čas. Společně s moduly výrobce HW, HY nebo WT, YT můžete realizovat funkci týdenních nebo ročních spínacích hodin.

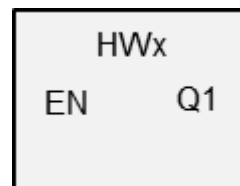
→ odstavec "Nastavení času hodin a data", strana 649

Pomocí modulu výrobce AC Astronomické hodiny můžete programovat spínání v závislosti na východu a západu slunce. Předpokladem je, že nastavení hodin přístroje, časové pásmo a, geografické souřadnice místa přístroje jsou v této záložce navoleny správně.

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 týdenních spínacích hodin HW01...HW32 (hour week).

Každé týdenní spínací hodiny obsahují 4 kanály. Tyto kanály působí společně na výstup modulu Q1 týdenních spínacích hodin.



Způsob funkce

Každé týdenní spínací hodiny pro 32 týdnů HW01...HW32 obsahují 4 kanály, které mohou být určeny v sadě parametrů vždy s 4 vstupními a 4 výstupními událostmi. Všechny kanály působí společně na výstup modulu Q1.

Pro dny týdne jsou použity tyto zkratky:

pondělí = Po, úterý = Út, středa = St, čtvrtek = Čt, pátek = Pá, sobota = So, neděle = Ne.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlášič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

Popis	Poznámka
(bit)	
Q1	1: Když je splněna spínací podmínka.

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přířazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Kanál A - D	Parametrizovat lze maximálně 4 kanály, které všechny působí na výstup Q1. Pro každý kanál existuje jedno zapnutí a vypnutí. K tomu lze vybrat jeden nebo dva dny v týdnu, pro které platí tyto spínací časy.	Leží-li doba vypnutí před dobou zapnutí, vypne řídicí relé až následující den.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Upravit program přerušení	Do programu přerušení přejdete kliknutím na tlačítko	
Simulace je možná		

Parametrizace funkčního bloku

Jestliže je vybrán funkční blok v *Sada parametrů/Zobrazení parametrů*, **Možné vyvolání**, můžete spínací doby v menu PARAMETRY změnit na přístroji v průběhu pracovních režimů RUN/STOP.

Zadávaný čas musí být mezi 00:00 a 23:59.

Tab. 82: Neúplná a automaticky doplněná parametrizace

Den	Hodina	Minuta	Výsledek
-	-	-	Jestli nezádáte ani den týdne ani čas, není okamžik spínání nastaven. Zobrazení na displeji přístroje: -- --:--
DY1 např. Po	-	-	Jestliže pro okamžik zapnutí nastavíte pouze parametry dne v týdnu, programovací software automaticky doplní hodinu a minutu na 00. Bez parametrizace okamžiku vypnutí zůstane kontakt sepnutý. Příklad zobrazení na displeji přístroje: Po 00:00 / -- --:--
DY2 např. Pá	-	-	Když parametrizujete pro bod vypnutí pouze pro den v týdnu, doplní programovací software den v týdnu pro bod zapnutí automaticky na neděli a hodiny a minuty doplní na 00. Zobrazení na displeji přístroje: Ne 00:00 / Pá --:--

DYx = den v týdnu

Není tudíž možné, zadat pouze čas. Jestliže vymažete den v týdnu během provozu nebo simulace (tlačítko DEL), pak dojde automaticky k vynulování času. Zadáání času vede automaticky k nastavení dne v týdnu na přednastavenou hodnotu »neděle«.

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Chování při výpadku napětí

Čas je při výpadku napájecího napětí uložen a dále aktualizován. Spínací hodiny v tomto případě již nespínají, kontakty zůstanou rozepnuté, Q1=0.

Údaje k časové rezervě → odstavec "Zálohování hodin reálného času", strana 872



Po zapnutí aktualizuje řídicí relé nebo spínací stav vždy podle všech zadaných údajů spínací doby a příslušným způsobem sepne Q1.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

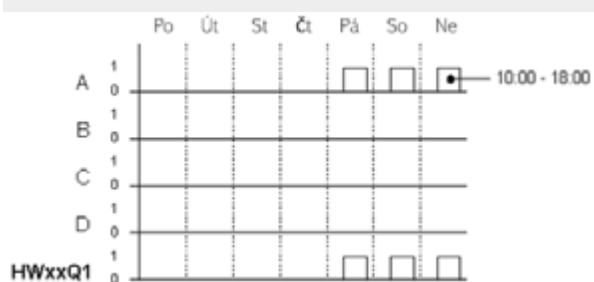
Příklad 1: Každodenní zapnutí a vypnutí

(kanál A ON - Pá 10:00; OFF - So 18:00)

Když má být výstup modulu Q1 na určitý počet dnů v týdnu denně zapnut a vypnut, použijete jeden kanál.

- ▶ Nastavte pro jeden kanál na DY1 den týdne a na ON čas pro první spínání.
- ▶ Nastavte pro stejný kanál na DY2 den týdne a na OFF čas pro poslední rozepínání.

Je požadováno, aby od pátku do neděle v čase od 10:00 do 18:00 hodin sepnuly spínací hodiny.



Obr. 126: Funkční diagram

Spínací hodiny HW je třeba nastavit následovně:

Týdenní spínací hodiny - Parametry

HW: 1 Poznámka:

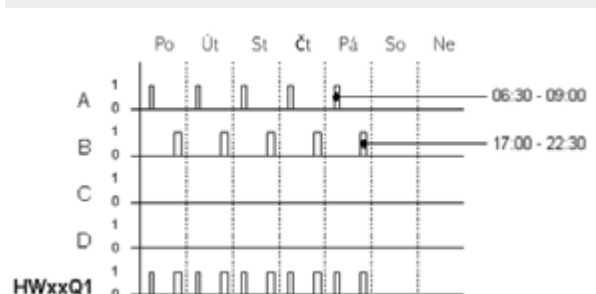
☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Kanál A	Kanál B	Kanál C	Kanál D
Den: Pá	Den: --	Den: --	Den: --
DY1: Pá	DY1: --	DY1: --	DY1: --
DY2: Ne	DY2: --	DY2: --	DY2: --
Hodina: 10 Minuta: 00	Hodina: -- Minuta: --	Hodina: -- Minuta: --	Hodina: -- Minuta: --
ON: 10:00	ON: --:--	ON: --:--	ON: --:--
OFF: 18:00	OFF: --:--	OFF: --:--	OFF: --:--
Zobrazení parametrů: + Dotaz možný	Zobrazení parametrů: + Dotaz možný	Zobrazení parametrů: + Dotaz možný	Zobrazení parametrů: + Dotaz možný

Obr. 127: Náhled programování, záložka Parametr týdenní spínací hodiny

Příklad 2: Sepnout v určité doby

Spínací hodiny spínají pondělí až pátek od 6:30 do 9:00 a od 17:00 do 22:30.



Obr. 128: Funkční diagram

Spínací hodiny HW je třeba nastavit následovně:

Obr. 129: Náhled programování, záložkaParametr týdenní spínací hodiny

6. Funkční bloky

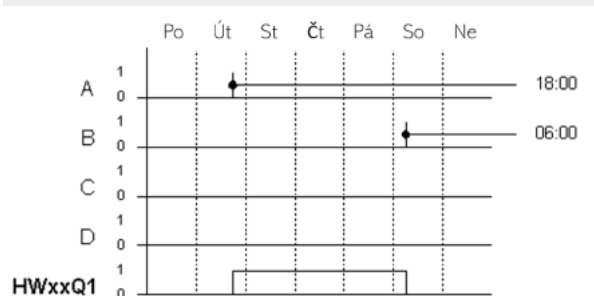
6.1 Moduly výrobce

Příklad 3: Zapnutí v určitý den a vypnutí v jiný den

Má-li kontakt Q1 zůstat na určitý počet dnů v týdnu zapnutý, použijete dva kanály.

- Nastavte pro jeden kanál na DY1 den týdne a na ON čas pro zapnutí. DY2 a OFF zůstanou pro první kanál bez parametrů.
- Na dalším kanálu u DY1 nastavte den v týdnu a u OFF čas vypnutí. DY2 a ON zůstanou pro druhý kanál bez parametrů.

Spínací hodiny sepnou v úterý v 18:00 a vypnou v sobotu v 6:00.



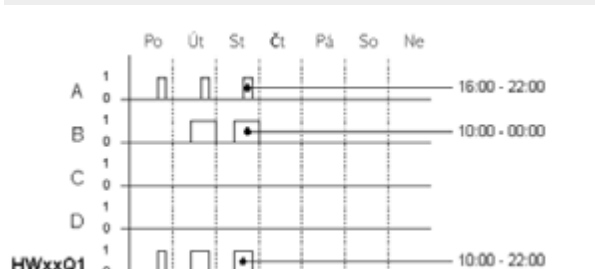
Obr. 130: Funkční diagram

Spínací hodiny HW je třeba nastavit následovně:

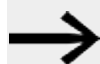
Obr. 131: Náhled programování, záložkaParametr týdenní spínací hodiny

Příklad 4: Překrytí času

Časová nastavení spínacích hodin se překrývají. Hodiny spínají v pondělí v 16:00, v úterý a ve středu už v 10:00. Vypínací čas je v pondělí až středa ve 22:00.



Obr. 132: Funkční diagram



První čas zapnutí na jednom ze čtyř kanálů přepne stav na výstupu Q1 na 1. První čas vypnutí jednoho kanálu přepne stav na výstupu Q1 na 0.

Když se čas zapnutí a vypnutí vyskytnou současně, výstup Q1 vypne.

Spínací hodiny HW je třeba nastavit následovně:

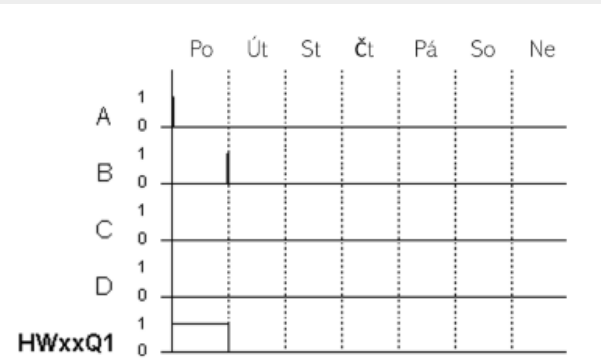
Obr. 133: Náhled programování, záložka Parametr týdenní spínací hodiny– nastavení překročení času

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Příklad 5: 24 hodin

Spínací hodiny mají spínat 24 hodin. V pondělí sepnou v 0:00 a vypnou v úterý v 0:00.



Obr. 134: Funkční diagram

Spínací hodiny HW je třeba nastavit následovně:

Týdenní spínací hodiny - Parametry

HW: 1 Poznámka:

☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Kanál A	Kanál B	Kanál C	Kanál D
Den DY1: Po DY2: --	Den DY1: Út DY2: --	Den DY1: -- DY2: --	Den DY1: -- DY2: --
Hodina Minuta ON: 0 00 OFF: -- --	Hodina Minuta ON: -- -- OFF: 0 00	Hodina Minuta ON: -- -- OFF: -- --	Hodina Minuta ON: -- -- OFF: -- --
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Zobrazení parametrů + Dotaz možný

Obr. 135: Náhled programování, záložkaParametr týdenní spínací hodiny– nastavení 24 hodin

Příklad 6: Spínání přes noc

Spínací hodiny jsou nastaveny na jeden den, např. pondělí, na dobu spínání ON=22:00 a dobu rozezpínání OFF=6:00.

Spínací hodiny HW je třeba nastavit následovně:

Obr. 136: Náhled programování, záložkaParametr týdenní spínací hodiny

Viz také

- odstavec "HY - Roční spínací hodiny (Hora Year)", strana 254
- odstavec "OT - Počítadlo provozních hodin ", strana 264
- odstavec "RC - Hodiny reálného času", strana 268
- odstavec "T - Časové relé", strana 271
- odstavec "WT - Týdenní spínací hodiny (WeekTable)", strana 291
- odstavec "YT - Roční spínací hodiny (Year Table)", strana 283
- odstavec "AC - Astronomické hodiny ", strana 295

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.1.2 HY - Roční spínací hodiny (Hora Year)

Přístroje easyE4 jsou vybaveny hodinami reálného času, které udržují datum a čas. Společně s moduly výrobce HW, HY nebo WT, YT můžete realizovat funkci týdenních nebo ročních spínacích hodin.

→ odstavec "Nastavení času hodin a data", strana 649

Pomocí modulu výrobce AC Astronomické hodiny můžete programovat spínání v závislosti na východu a západu slunce. Předpokladem je, že nastavení hodin přístroje, časové pásmo a, geografické souřadnice místa přístroje jsou v této záložce navoleny správně.

Když musíte o svátcích, dovolené, podnikových a školních prázdninách nebo jiných událostech zapínat nebo vypínat speciální funkce, je tento případ možný realizovat bez problému ročními spínacími hodinami.

Nastavte kanály v menu PARAMETRY nebo v easySoft 8.

Roční spínací hodiny mohou řídit:

- spínání opakovaných intervalů, zároveň zapínání a vypínání jednotlivých dnů, měsíců nebo roků.
- spínání souvisejících časových intervalů, u kterých fáze zapnutí trvá od počátku libovolného dne do konce libovolného dne, měsíce a roku.



Parametrizujte bod zapnutí a vypnutí opakovaných intervalů v každém kanálu.

Bod zapnutí a vypnutí souvisejícího časového intervalu parametrizujte ve dvou sousedících kanálech. Když zadáte údaje ON v kanálu A, musíte zadat OFF u kanálu B, popřípadě ON u kanálu B a OFF u kanálu C.

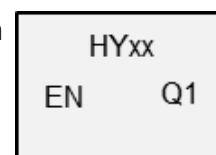
Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 ročních spínacích hodin HY01...HY32 (hour year). S nimi je možné provést 128 časů sepnutí.

Na jedny spínací hodiny jsou čtyři kanály A, B, C a D.

Na jeden kanál můžete nastavit po jednom spínacím a vypínacím bodu.

Tyto kanály působí všechny společně na výstup modulu Q1 ročních spínacích hodin.



Způsob funkce

Každé ze 32 ročních spínacích hodin HY01...HY32 obsahují 4 kanály, které mohou být určeny v sadě parametrů vždy s jednou vstupní a jednou výstupní událostí. Na jeden kanál lze vždy zvolit bod zapnutí a vypnutí s přesností na den. Všechny kanály působí společně na výstup modulu Q1.

Chování při výpadku napětí

Čas a datum jsou při výpadku napětí uloženy a běží dále. Relé spínacích hodin však nespínají. Ve stavu bez napětí kontakty zůstanou rozepnuté.

Údaje k časové rezervě → odstavec "Zálohování hodin reálného času", strana 872



Upozornění týkající se spínacího chování v případě kanálů s překrývající se parametrizací:

V případě rozsahů s překrývajícími se parametry sepnou roční spínací hodiny kontakt při první rozpoznané hodnotě »ON«, nezávisle na tom, na kterém kanálu se tato hodnota »ON« nachází. Analogicky roční spínací hodiny vypnou při první rozpoznané hodnotě »OFF«, i když na jiném kanálu je stále ještě hodnota »ON«!

Vezměte na vědomí, že spínací hodiny lze parametrizovat pouze do roku 2099.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	1: Když je splněna spínací podmínka.	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

Sada parametrů	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Kanál A - D	Parametrizovat lze maximálně 4 kanálů, které všechny působí na výstup modulu Q1. Pro každý kanál existuje jedno zapnutí a vypnutí s přesností na den.	
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Parametrizace

Když je modul v náhledu programování easySoft 8 vybrán kliknutím, zobrazí se v záložce tabulka se sadou parametrů.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

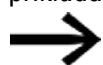
Obr. 137: Vyberte záložku roční spínací hodiny parametry HY s příkladem pro oblast roku

Parametrizace časových rozsahů

Jestliže je vybrán funkční blok v *Sada parametrů/Zobrazení parametrů* + **Možné vyvolání**, můžete spínací doby v menu PARAMETRY změnit na přístroji v průběhu pracovních režimů RUN/STOP.

Časové rozsahy určíte zadáním časového bodu zapnutí ON a časového bodu vypnutí OFF.

Kontakt tedy sepne vždy v čase od »ON« do »OFF«, jak můžete vidět v níže uvedeném příkladu parametrizace, např. → "Příklad 1: Volba ročního úseku", strana 260.



Vezměte na vědomí:

Roční spínací hodiny fungují správně pouze tehdy, pokud dodržujete následující pravidla:

- rok zapnutí musí být před rokem vypnutí,
- časy sepnutí ON a OFF, musíte definovat stejné parametry času.

Příklad pro správné zadání parametrů času:

- ON = --/--/rok, OFF = --/--/rok,
- ON = --/měsíc/rok, OFF = --/měsíc/rok
- ON = den/měsíc/rok, OFF = den/měsíc/rok

Parametrizace časového rozsahu, u kterého fáze zapnutí trvá od počátku roku do konce roku (celý rok/celé roky):

Kanál A

ON: -- -- 22, OFF: -- -- 30 znamená:

Roční spínací hodiny se mají zapnout dne 01.01.2022 v 00:00 hodin a vypnout po uplynutí "vypínacího roku" dne 01.01.2031 v 00:00 hodin. Parametrizaci provedete na jednom kanálu. Porovnejte níže uvedený → "Příklad 1: Volba ročního úseku", strana 260 v tomto časovém rozsahu.

Parametrizace časového rozsahu, u kterého fáze zapnutí trvá od začátku měsíce do konce měsíce (celý měsíc/celé měsíce):

První kanál ON: -- 04 --, OFF: -- 10 -- znamená:

Roční spínací hodiny se mají zapnout dne 01. dubna v 0:00 hodin a vypnout po uplynutí měsíce VYPNUTÍ - dne 1. listopadu v 0:00 hodin. Parametrizaci provedete na jednom kanálu. Porovnejte k tomu níže uvedený → "Příklad 2: Výběr měsíčního úseku", strana 260 v tomto časovém rozsahu.

Parametrizace časového rozsahu, u kterého fáze zapnutí trvá od počátku dne do konce dne každý měsíc každého roku (celý den/celé dny):

První kanál ON: 02 -- --, OFF: 25 -- -- znamená:

Roční spínací hodiny se mají zapnout 2. den v měsíci v 0:00 hodin a vypnout po uplynutí vypínacího dne, tj. 26. den v 0:00 hodin. Parametrizaci provedete na jednom kanálu. Porovnejte níže uvedený → "Příklad 3: Výběr denního úseku", strana 260 v tomto časovém rozsahu.

Parametrizace časového rozsahu, u kterého fáze zapnutí trvá od počátku dne do konce dne určitého měsíce a roku (den, měsíc, rok):

První kanál ON: 02 04 25; OFF: 25 09 25 znamená:

Roční spínací hodiny se mají zapnout dne 02.04.2015 v 00:00:01 a vypnout 26. 09. 2029 v 00:00:00. Mimo nastavený časový rozsah zůstanou hodiny vypnuté.

Parametrizace překrývajících se časových rozsahů:

Porovnejte k tomu níže zobrazený → "Příklad 7: Překrývající se úseky", strana 263 k tomuto časovému rozsahu.

Při sepnutích lze čas hodin parametrizovat, sepnutí se provede vždy pro celý den od 0:00 h do 24:00 h. Je to pevná parametrizace, kterou v době běhu nelze změnit.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklady HY - Roční spínací hodiny v easySoft 8

Příklad 1: Volba ročního úseku

Roční spínací hodiny HR01 se mají zapnout dne 1. ledna 2020 v 00:00 hodin a zůstat zapnuté do 1. ledna 2028.

Roční spínací hodiny HY je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/HR01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Roční spínací hodiny - Parametry

HY: 1 Poznámka:

☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Kanál A	Kanál B	Kanál C	Kanál D
ON: 01/01/2020 OFF: 01/01/2028 Zobrazení parametrů + Dotaz možný	ON: ---/---/--- OFF: ---/---/--- Zobrazení parametrů + Dotaz možný	ON: ---/---/--- OFF: ---/---/--- Zobrazení parametrů + Dotaz možný	ON: ---/---/--- OFF: ---/---/--- Zobrazení parametrů + Dotaz možný

Obr. 138: Vstupní maska v programovacím softwaru

Příklad 2: Výběr měsíčního úseku

Roční spínací hodiny HY01 se mají zapnout dne 1. března v 00:00 hodin a zůstat zapnuté do 00:00 hodin dne 1. listopadu.

Roční spínací hodiny HY je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/HR01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Roční spínací hodiny - Parametry

HY: 1 Poznámka:

☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Kanál A	Kanál B	Kanál C	Kanál D
ON: 03/01/2020 OFF: 11/01/2020 Zobrazení parametrů + Dotaz možný	ON: ---/---/--- OFF: ---/---/--- Zobrazení parametrů + Dotaz možný	ON: ---/---/--- OFF: ---/---/--- Zobrazení parametrů + Dotaz možný	ON: ---/---/--- OFF: ---/---/--- Zobrazení parametrů + Dotaz možný

Obr. 139: Vstupní maska v programovacím softwaru

Příklad 3: Výběr denního úseku

Roční spínací hodiny HY01 se mají zapnout 1. den každého měsíce v 00:00 hodin a zůstat zapnuté do 00:00 hodin 29. dne každého měsíce.

Roční spínací hodiny HY je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/HR01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Obr. 140: Vstupní maska v programovacím softwaru

Příklad 4: Výběr dnů "volna"

Roční spínací hodiny HY01 se mají zapnout dne 25.12. každého roku v 00:00 hodin a zůstat zapnuté do 00:00 hodin 28.12. každého roku.

Roční spínací hodiny HY je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/HR01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Obr. 141: Vstupní maska v programovacím softwaru

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Příklad 5: Výběr časového úseku

Roční spínací hodiny HY01 se mají zapnout dne 1. května každého roku v 00:00 hodin a zůstat nepřetržitě zapnuté do 00:00 hodin dne 2.11. každého roku.

Roční spínací hodiny HY je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/HR01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Roční spínací hodiny - Parametry

HY: 1 Poznámka:

☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Kanál A	Kanál B	Kanál C	Kanál D
ON: 1 5	ON: 1 11	ON: 1 1	ON: 1 1
OFF: 1 11	OFF: 1 1	OFF: 1 1	OFF: 1 1
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Zobrazení parametrů + Dotaz možný

Obr. 142: Vstupní maska v programovacím softwaru

Příklad 6: Určité dny určitého měsíce

Roční hodiny HY01 se mají zapnout každý rok v měsících 6, 7, 8, 9 a 10 vždy 09 den v 0:00 hodin a vypnout 17. den v 0:00 hodin.

Roční spínací hodiny HY je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/HR01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Roční spínací hodiny - Parametry

HY: 1 Poznámka:

☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Kanál A	Kanál B	Kanál C	Kanál D
ON: 9 6	ON: 1 1	ON: 1 1	ON: 1 1
OFF: 16 10	OFF: 1 1	OFF: 1 1	OFF: 1 1
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Zobrazení parametrů + Dotaz možný

Obr. 143: Vstupní maska v programovacím softwaru

Příklad 7: Překrývající se úseky

Roční spínací hodiny HY01 na kanálu A zapnou 3. den v 00:00 hodin v měsících 5, 6, 7, 8, 9, 10 a zůstanou zapnuté do 00:00 hodin 27. dne každého z těchto měsíců.

Roční spínací hodiny HR01 na kanálu B zapnou 2. den v 00:00 hodin v měsících 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 a zůstanou zapnuté do 00:00 19. dne každého z těchto měsíců.

Roční spínací hodiny HY je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/HR01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Roční spínací hodiny - Parametry

HY: 1 Poznámka:

☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Kanál A			Kanál B			Kanál C			Kanál D		
Den	Měsíc	Rok	Den	Měsíc	Rok	Den	Měsíc	Rok	Den	Měsíc	Rok
ON:	3	5	ON:	2	6	ON:	--	--	ON:	--	--
Den	Měsíc	Rok	Den	Měsíc	Rok	Den	Měsíc	Rok	Den	Měsíc	Rok
OFF:	26	10	OFF:	18	12	OFF:	--	--	OFF:	--	--
Zobrazení parametrů + Dotaz možný			Zobrazení parametrů + Dotaz možný			Zobrazení parametrů + Dotaz možný			Zobrazení parametrů + Dotaz možný		

Obr. 144: Vstupní maska v programovacím softwaru

Výsledné chování kontaktu HY01 Q1 v každém roce: V měsíci květnu zapnou hodiny od 3. dne 00:00 hodin do 27. dne 00:00 hodin. V měsících červnu až prosinci zapnou hodiny od 2. dne 0:00 hodin do 19. dne 0:00 hodin.

Viz také

- odstavec "HW - Týdenní spínací hodiny (Hour Week)", strana 244
- odstavec "OT - Počítadlo provozních hodin", strana 264
- odstavec "RC - Hodiny reálného času", strana 268
- odstavec "T - Časové relé", strana 271
- odstavec "WT - Týdenní spínací hodiny (WeekTable)", strana 291
- odstavec "YT - Roční spínací hodiny (Year Table)", strana 283
- odstavec "AC - Astronomické hodiny", strana 295

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.1.3 OT - Počítadlo provozních hodin

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 4 počítadla provozních hodin OT01...OT04. Navíc k hodinám jsou přidány také minuty a sekundy. Porovnání se zadanými POŽADOVANÝMI hodnotami umožňuje například hlášení provedení údržbářských prací. Stav počítadla zůstane zachován také ve stavu bez napětí.

OTx	
EN	Q1
RE	ZE
D_	QV
SE	MN
I1	SC
SV	

Způsob funkce

Jestliže vstup EN je nastaven na stav 1, počítadlo provozních hodin běží. Na výstupech modulu jsou dostupné sekundy na SC, minuty na MN a hodiny na QV počítadla provozních hodin.

Sekundy a minuty běží 0...59, hodnoty hodin 0...596 523 h.

Počítadlo provozních hodin poskytuje funkci porovnání. Hodnota porovnání je vložena na I1. Při každém vyvolání je hodnota počítadla provozních hodin porovnána s hodnotou na I1. Počítadlo provozních hodin má vstup směru D_.

Jestliže překročí provozní hodiny při počítání dopředu porovnávací hodnotu I1, výstup modulu Q1 sepne na 1 tak dlouho, dokud jsou provozní hodiny větší nebo stejné jako porovnávací hodnota.

Jestliže provozní hodiny nedosáhnou při zpětném počítání porovnávací hodnotu I1, výstup modulu Q1 sepne na 1 tak dlouho, dokud provozní hodiny jsou větší než porovnávací hodnota.

Počítadlo provozních hodin můžete předem nastavit na libovolnou hodnotu. Tato hodnota je vložena na SV a převzata s vzestupným náběhem na SE.

Pouze aktivací vstupu resetu RE jsou provozní hodiny QV vynulovány.



Přepínání pracovních režimů RUN/STOP, vypnutí a zapnutí napájecího napětí, smazání programu, změna programu, nahrání nového programu. Všechny tyto činnosti nevymažou aktuální hodnotu počítadla provozních hodin.

Když program neběží, nepřipočítávají se žádné provozní hodiny.

Vymazání aktuální hodnoty se provede výhradně pomocí vstupu resetu.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	
RE	Reset 1: Nastaví aktuální hodnotu počítadla zpět na nulu.	
D_	Směr počítání 1: počítat sestupně 0: počítat vzestupně	Celočíselný rozsah hodnot: 0...596 523
SE	Při vzestupném náběhu na SE je hodnota na SV převzata jako hodnota provozních hodin a zobrazí se na QV	
(DWord)		
I1	Hodnota na I1 je porovnávací hodnota. Jestliže je větší než hodnota provozních hodin, je nastaven výstup Q1.	
SV	Při vzestupném náběhu na SE je hodnota na SV převzata jako hodnota provozních hodin	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlášič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Bitové vstupy
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	1: Když počítadlo provozních hodin dosáhne nebo překročí porovnávací hodnotu na I1 při zpětném počítání, nebo při počítání dopředu ji dosáhne a překročí	
ZE	Zero (nula) 1: Když počítadlo provozních hodin = 0	
(DWord)		
QV	Aktuální hodnota provozních hodin; Zobrazení je v hodinách	Celočíselné Rozsah hodnot: 0...596 523
MN	Minuty	Rozsah hodnot: 0...59
SC	sekundy	Rozsah hodnot: 0...59

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

Konfigurace časového intervalu	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Viz také

- odstavec "AC - Astronomické hodiny", strana 295
- odstavec "HW - Týdenní spínací hodiny (Hour Week)", strana 244
- odstavec "HY - Roční spínací hodiny (Hora Year)", strana 254
- odstavec "RC - Hodiny reálného času", strana 268
- odstavec "T - Časové relé", strana 271
- odstavec "WT - Týdenní spínací hodiny (WeekTable)", strana 291
- odstavec "YT - Roční spínací hodiny (Year Table)", strana 283

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.1.4 RC - Hodiny reálného času

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici přesně jedny hodiny reálného času RC01.

Pomocí modulu lze načítat hodnotu data a hodin z hodin reálného času přístroje. Výstup je v 7 jednotlivých parametrech, které lze selektivně zpracovat. Opakující se události můžete tak velmi snadno selektovat dalším modulem komparátoru.

RC01	
EN	DT
	E1
	YY
	MM
	DD
	WD
	HR
	MN
	SC

Způsob funkce

Když modul je aktivní, jsou vydávány na výstupy modulu hodnoty data a času hodin reálného času: YY (rok), MM (měsíc), DD (den), WD (den v týdnu), HR (hodina), MN (minuta), SC (sekunda).

Pomocí výstupu modulu DT se zobrazuje, jestli jsou hodiny nastaveny na letní čas.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
DT	0: Výstupní hodnota je zimní čas 1: Výstupní hodnota je letní čas	
E1	Chyba 0: Bezchybný provoz 1: Zobrazená hodnota je nevěrohodná, protože leží před počátečním datem přístroje	
(DWord)		
YY	Datum: Rok	Oblast 00..99
MM	Datum: Měsíc	Oblast 00..12
DD	Datum: Den	Oblast 00..31
WD	Den v týdnu	0= Ne; 1=Po, 2=Út, 3=St, 4=Čt, 5=Pá, 6=So
HR	Čas: Hodina	Oblast 00..23
MN	Čas: Minuta	Oblast 00..59
SC	Čas: Sekunda	Oblast 00..59

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přířazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence

Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Viz také

- odstavec "AC - Astronomické hodiny", strana 295
- odstavec "HW - Týdenní spínací hodiny (Hour Week)", strana 244
- odstavec "HY - Roční spínací hodiny (Hora Year)", strana 254
- odstavec "OT - Počítadlo provozních hodin", strana 264
- odstavec "T - Časové relé", strana 271
- odstavec "WT - Týdenní spínací hodiny (WeekTable)", strana 291
- odstavec "YT - Roční spínací hodiny (Year Table)", strana 283

6.1.1.5 T - Časové relé

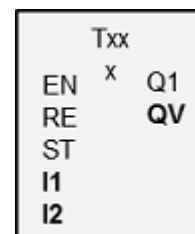
Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 časových relé (timer) T01...T32.

Pomocí časového relé zpozdíte dobu sepnutí nebo zapnutí a vypnutí spínacího kontaktu. Nastavitelné časy jsou mezi 5 ms a 99 h 59 min.

Jako požadované hodnoty můžete použít kladné hodnoty, např. z analogových vstupů nebo aktuální hodnoty čítačů a časových relé.

Minimální nastavení času: 0,005 s (5 ms).



Způsob funkce

Každé z 32 časových relé je multifunkčním relé s různými pracovními režimy. Tyto režimy vyberete při parametrizaci a nelze je v době chodu měnit.

Dále můžete parametrizovat tři časové oblasti: sekundy:milisekundy, minuty:sekund, hodiny:minuty.

Na vstupech I1, I2 jsou vloženy operandy s požadovanými hodnotami času a na výstupech je zobrazen stav sepnutí a aktuální hodnota běžícího časového relé.

Časové relé je spouštěno spouštěcí cívkou T..EN a může být definovaně resetováno resetovací cívkou T..RE. Třetí cívka T..ST ukončí průběh aktuálního času.

Vstup EN slouží ke spuštění a zastavení časového relé.



Zde není možné základní uvolnění bloku zrušením výběru parametru Nutné povolení činnosti prostřednictvím Enable.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul. Enable, časové relé je spuštěno (spouštěcí cívka) Současně je časové relé spuštěno (spuštění) při rozpoznání vzestupného náběhu. EN musí být aktivována bez přerušení stavem 1 až do dosažení požadovaného časového průběhu. Jedině v pracovním režimu podle impulsu postačí rozpoznání jednoho kladného náběhu. Funkční blok je tak aktivován pro jeden cyklus a spuštěn pro tento pracovní režim.	
RE	Reset 1: Nastaví časové relé zpět na hodnotu nula (resetovací cívka)	
ST	Zastavovací cívka 1: Zastaví časové relé. Přitom je přerušen průběh spuštěného času stavem »1« na ST. Zastavený čas běží dále, když je změněn stav opět na 0. Když ST zavede stav 1 při vzestupném náběhu na spouštěcí cívku EN, převzetí požadované hodnoty času bude zpožděna o dobu trvání stavu ST= 1.	
(DWord)		
I1	Požadovaná hodnota času 1	Celočíselný rozsah hodnot: S: 1...999995 ms, rozlišení 5 ms M:S: 1... 5999 s, rozlišení 1 s H:M: 1... 5999 min, rozlišení 1 min.
I2	Požadovaná hodnota času 2 pro pracovní režim s 2 požadovanými hodnotami, např. blikající; zadání bude ignorováno při pracovním režimu s jednou požadovanou hodnotou	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Interpretace proměnných operandů pro požadované hodnoty času na vstupech I1 a I2

Proměnné časové hodnoty

Když spojíte vstupy modulu T ..I1 a T ..I2 s operandy, můžete použít proměnné požadované hodnoty. V závislosti na vybraném časovém rozsahu jsou požadované hodnoty převzaty takto:

- S, hodnota v milisekundách. Poslední místo je zaokrouhleno na 0 nebo 5, maximální hodnota = 999995 ms.
- M:S, hodnota v sekundách, maximální hodnota = 5999 s.
- H:M, hodnota v minutách, maximální hodnota = 5999 min.

Příklady pro časovou oblast S:

- Hodnota operandu 9504 -> časová hodnota je 9,500 s.
- Hodnota operandu 45507 -> časová hodnota je 45,510 s.

Příklad pro časovou oblast M:S:

- Hodnota operandu 5999 -> časová hodnota je 99 min, 59 s.

Příklad pro časovou oblast H:S:

- Hodnota operandu 5999 -> časová hodnota je 99 h, 59 min.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Pracovní režim

S tímto parametrem určíte spínací funkci časového relé.

Parametr přístroje	Pracovní režim easySoft 8	Poznámka
X	Zpožděná odezva	
?X	Zpožděný přitah s náhodnou dobou zpoždění	
■	Zpožděný odpad	
?■	Zpožděný odpad s náhodnou dobou zpoždění	
X■	Zpožděný přitah a odpad	je třeba provést parametrizaci dvou požadovaných hodnot času
?X□	Zpožděný přitah/odpad s náhodnou dobou	s náhodným zpožděním sepnout, 2 požadované hodnoty
л	Podle impulsu	Změní proměnlivou délku vstupního impulsu na konstantní délku impulsu na spínacím kontaktu časového relé.
ll	Blikající Časové hodnoty: S1=doba impulsu, S2= doba přestávky;	Časové hodnoty: Musíte parametrizovat 2 požadované časové hodnoty. I1=doba impulsu, I2= doba přestávky; Synchronní blikání: I1 = I2 Poměr puls/přestávka= 1:1 Asynchronní blikání: I1 ≠ I2 Poměr puls/přestávka ≠ 1:1
□	Zpožděné odpadnutí s opakovaným spouštěním	Čas opakovaného spuštění
?□	Zpožděné odpadnutí s opakovaným spouštěním a náhodnou dobou	Čas opakovaného spuštění

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	Spínací kontakt	
(DWord)		
QV	Uplynulý aktuální čas v provozu RUN	Celočíselný rozsah hodnot: 0 až max. 99990 v časovém rozsahu sekundy; milisekundy; hodiny v závislosti na nastaveném časovém rozsahu.

Sada parametrů

Konfigurace časového intervalu	Popis	Poznámka
S	Sekundy:Milisekundy Parametrizovatelné jako konstanta: 00,005 až 999,995 (s.ms)	Rozlišení: 5 ms
M: s	Minuty:Sekundy Parametrizovatelné jako konstanta: 00:01 až 99:59 (min:s)	Rozlišení: 1 s
H : M	Hodiny:Minuty Parametrizovatelné jako konstanta: 00:01 až 99:59 (h:min)	Rozlišení: 1 min
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		



Upozornění pro nastavení minimální doby:

Když je nastavená požadovaná hodnota menší než je doba cyklu programu, je průběh požadované doby rozpoznáno přístrojem až v dalším cyklu. To může vést k nepředpokládaným spínacím stavům.

Analogová hodnota a požadovaná hodnota časového relé

Když chcete například použít hodnotu analogového vstupu jako požadovanou hodnotu časového relé, platí dále uvedená pravidla v závislosti na parametrizaci časové základny.

Časová základna S

Formule: požadovaná hodnota času = (hodnota proměnné / 10)
v [ms]

Hodnota proměnné	Požadovaná hodnota času v [ss]	Požadovaná hodnota času v [mm:ss]	Požadovaná hodnota času v [hh:mm]
0 (Minimum)	00:000	0:00	0:00
100	00:100	01:40	01:40
300	00:300	05:00	05:00
500	00:500	08:20	08:20
4095 (Maximum)	04:095	68:15	68:15

Časová základna M:S

Pravidlo: požadovaná hodnota času = hodnota proměnné/60

celočíslný podíl = počet minut,

zbytek = počet sekund

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Časová základna H:M

Pravidlo: požadovaná hodnota času = hodnota proměnné/60

celočíslný podíl = počet hodin,

zbytek = počet minut



Můžete analogové hodnoty používat pouze tehdy jako požadované hodnoty, když hodnota analogového vstupu je stabilní. Kolísající analogové hodnoty zhorší reprodukovatelné chování času.

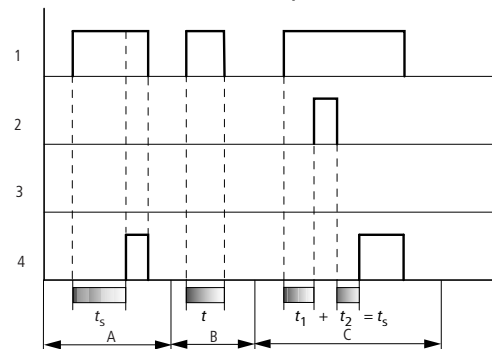
Funkční diagramy

Kvůli rozdílným pracovním režimům funkčního bloku vznikají rozdílné způsoby účinku.

Způsob účinku při pracovním režimu časové relé se zpožděnou odezvou s náhodným spínáním a bez něj

Náhodné spínání

Kontakt časového relé spíná náhodně v rámci požadovaného rozsahu hodnot.



Obr. 145: Funkční diagram časového relé se zpožděnou odezvou (s náhodným spínáním a bez něj)

1: Spouštěcí cívka T..EN

2: Zastavovací cívka T..ST

3: Resetovací cívka T..RE

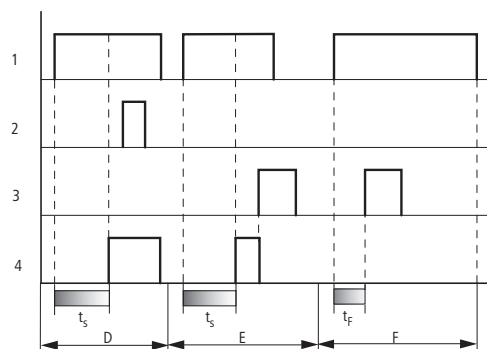
4: Kontakt (spínací kontakt) T..Q1

ts: Požadovaný čas

Oblast A: Od nastavené požadované hodnoty čas uplyne.

Oblast B: Čas neuplyne, protože spouštěcí cívka odpadne předčasně.

Oblast C: Zastavovací cívka zastaví průběh času.



Obr. 146: Funkční diagram časového relé se zpožděnou odezvou (s náhodným spínáním a bez něj)

Oblast D: Zastavovací cívka je po uplynutí času neúčinná.

Oblast E: Resetovací cívka resetuje relé a kontakt.

Oblast F: Po aktivaci resetovací cívky se kontakt vypne a interně resetuje čítač času. Funkční relé očekává nový spouštěcí impuls.

Jak pracuje časové relé v režimu zpožděného odpadu s náhodným sepnutím a bez něj

Náhodné sepnutí, s opakovaným spuštěním a bez něj

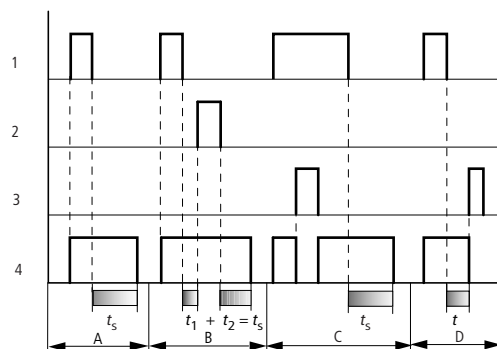
Kontakt časového relé spíná náhodně v rámci požadovaného rozsahu hodnot.

Opakované sepnutí

Když běží čas a spouštěcí cívka je znovu sepnuta a vypnuta, aktuální hodnota se resetuje na nulu. Čas od požadované hodnoty opět úplně uplyne.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce



Obr. 147: Funkční diagram časového relé, se zpožděným odpadem (s/bez náhodného sepnutí, s/bez opětovného spouštění)

- 1: Spouštěcí cívka T..EN
- 2: Zastavovací cívka T..ST
- 3: Resetovací cívka T..RE
- 4: Kontakt (spínací kontakt) T..Q1

ts: požadovaný čas.

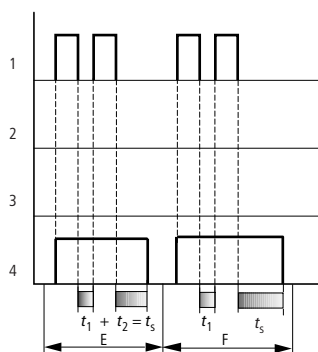
Oblast A: Po vypnutí spouštěcí cívky čas uplyne.

Oblast B: Zastavovací cívka zastaví průběh času.

Oblast C: Resetovací cívka resetuje relé a kontakt.

Když resetovací cívka odpadne, relé pracuje normálně dále.

Oblast D: Resetovací cívka resetuje relé a kontakt v průběhu času.



Obr. 148: Funkční diagram časového relé, se zpožděným odpadem (s/bez náhodného sepnutí, s/bez opětovného spouštění)

Oblast E: Spouštěcí cívka dvakrát odpadne.

Požadovaný čas ts se skládá z t1 plus t2 (spínací funkci nelze opakovaně spustit).

Oblast F: Spouštěcí cívka dvakrát odpadne. Aktuální čas t1 je vymazán a požadovaný čas ts úplně uplyne (spínací funkci lze opakovaně spustit).

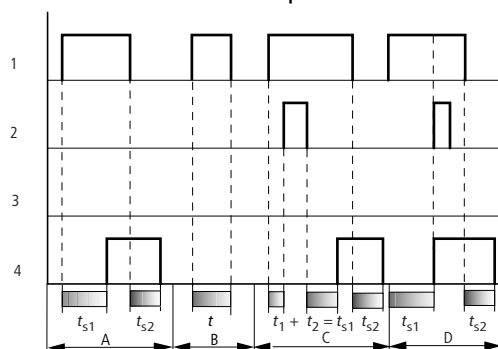
Jak pracuje časové relé v režimech zpožděné odezvy a zpožděného odpadu s náhodným sepnutím a bez něj

Časová hodnota I1: Doba zpoždění odezvy

Časová hodnota I2: Doba zpoždění odpadu

Náhodné sepnutí

Kontakt časového relé spíná náhodně v rámci požadovaného rozsahu hodnot.



Obr. 149: Funkční diagram časového relé, se zpožděnou odezvou a zpožděným odpadem

1: Spouštěcí cívka T..EN

2: Zastavovací cívka T..ST

3: Resetovací cívka T..RE

4: Kontakt (spínací kontakt) T..Q1

ts1: Čas odezvy

ts2: Čas odpadu

Oblast A: Relé zpracuje oba časy bez přerušení.

oblast B: Spouštěcí cívka odpadne před dosažením zpoždění odezvy.

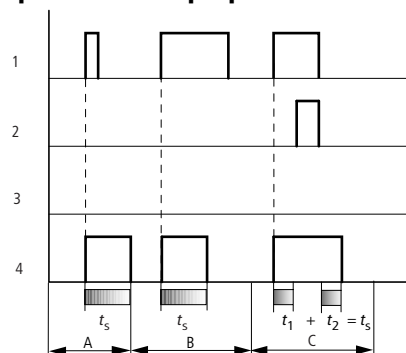
Oblast C: Zastavovací cívka zastaví průběh zpoždění odezvy.

Oblast D: Zastavovací cívka nemá v této oblasti žádný účinek.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Způsob účinku při pracovním režimu časové relé, podle impulsu



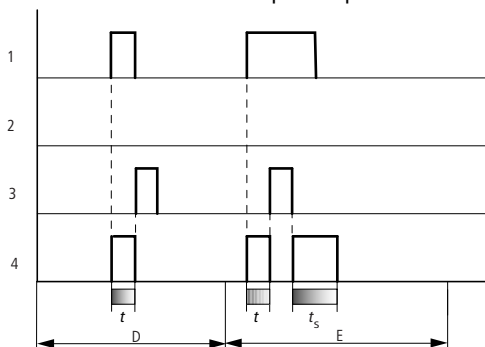
Obr. 150: Funkční diagram časového relé, podle impulsu 1

- 1: Spouštěcí cívka T..EN
- 2: Zastavovací cívka T..ST
- 3: Resetovací cívka T..RE
- 4: Kontakt (spínací kontakt) T..Q1

Oblast A: Spouštěcí impuls je krátký a bude prodloužen.

Oblast B: Spouštěcí impuls je delší než požadovaný čas.

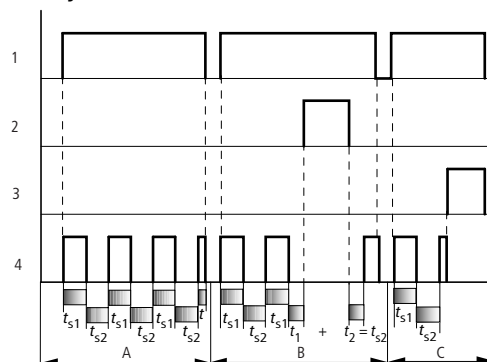
Oblast C: Zastavovací cívka přeruší průběh času.



Obr. 151: Funkční diagram časového relé, podle impulsu 2

- Oblast D: Resetovací cívka resetuje časové relé.
- Oblast E: Resetovací cívka resetuje časové relé. Spouštěcí cívka je stále pod napětím také po odpojení resetovací cívky, zatímco čas zpoždění stále ubíhá.

Způsob účinku při pracovním režimu časové relé, synchronně a asynchronně blikající



Obr. 152: Funkční diagram časového relé, podle impulsu

- 1: Spouštěcí cívka T..EN
2: Zastavovací cívka T..ST
3: Resetovací cívka T..RE
4: Kontakt (spínací kontakt) T..Q1

Oblast A: Relé bliká tak dlouho, dokud je spouštěcí cívka aktivní.

Oblast B: Zastavovací cívka přeruší průběh času.

Oblast C: Resetovací cívka resetuje relé a kontakt.

Další informace

Remanence

Vybraná časová relé mohou být provozována s remanentními AKTUÁLNÍMI hodnotami. Když je časové relé remanentní, zůstane zachována AKTUÁLNÍ hodnota po změně pracovního režimu z RUN na STOP a při vypnutí napájecího zdroje. Když řídící relé spustíte v režimu RUN, pracuje časové relé s uloženou AKTUÁLNÍ hodnotou, zajištěnou proti nulovému napětí..

V náhledu projektu vyberte v záložce systémová nastavení, která časová relé T1 až T32 mají být provozována jako remanentní. Remanentní aktuální hodnota zabere 4 byty paměťového místa.

Operand	Popis
Konstanta	0...99:59 (časový rozsah »M : S«/»H : M«) resp. 0 - 99.99 (časový rozsah »S«)
C	Výstup čítače (např. C3QV). Když je aktuální hodnota čítače větší než maximální povolená požadovaná hodnota parametrizovaného rozsahu času, požadovaná hodnota je omezena na tuto maximální hodnotu. Příklad: Máte parametrizovaný časový rozsah »M : S« a čítač aktuální hodnoty je 31333. Přístroj omezí požadovanou hodnotu na 5999 min.
IA	Sledujte v níže uvedeném odstavci jmenované souvislosti mezi dovolenou analogovou hodnotou a žádanou hodnotou časového relé.
T	Výstup časovače (např. T4QV)

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Příklad pro časové relé v programovací metodě EDP

```
I 10-----[ T 02EN  
M 42-----[ T 02RE  
M 43-----[ T 02ST
```

Obr. 153: Zapojení cívek modulu

Spouštěcí cívka modulu je zde přímo připojena na jednom vstupu přístroje
Jeden příznak řídí resetovací cívku, další
zastavovací cívku.

```
T 02Q1-----[ Q 01
```

Obr. 154: Zapojení kontaktů modulu

Signál modulu jde přímo na výstup přístroje.

Viz také

- odstavec "AC - Astronomické hodiny", strana 295
- odstavec "HW - Týdenní spínací hodiny (Hour Week)", strana 244
- odstavec "HY - Roční spínací hodiny (Hora Year)", strana 254
- odstavec "OT - Počítadlo provozních hodin", strana 264
- odstavec "RC - Hodiny reálného času", strana 268
- odstavec "WT - Týdenní spínací hodiny (WeekTable)", strana 291
- odstavec "YT - Roční spínací hodiny (Year Table)", strana 283

6.1.1.6 YT - Roční spínací hodiny (Year Table)

Přístroje easyE4 jsou vybaveny hodinami reálného času, které udržují datum a čas. Společně s moduly výrobce HW, HY nebo WT, YT můžete realizovat funkci týdenních nebo ročních spínacích hodin.

→ odstavec "Nastavení času hodin a data", strana 649

Pomocí modulu výrobce AC Astronomické hodiny můžete programovat spínání v závislosti na východu a západu slunce. Předpokladem je, že nastavení hodin přístroje, časové pásmo a, geografické souřadnice místa přístroje jsou v této záložce navoleny správně.

Všeobecné informace

Tento funkční blok je dalším vývojem již existujícího modulu HY - Roční spínací hodiny.

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 ročních spínacích hodin YT01...YT32 (year table).

Pomocí ročních spínacích hodin můžete parametrizovat jednorázové nebo opakované spínací události jednoduchým způsobem.

Přitom lze vybrat tyto pracovní režimy:

- Pevné datum
- Pevné datum každý rok
- Pravidlo dne v týdnu
- Pravidlo Velikonoc

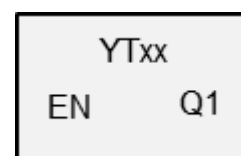
Další variabilní volné dny kromě Velikonoc nelze vybrat.

Způsob funkce

Každé z 32 ročních spínacích hodin YT01...YT32 obsahuje 8 kanálů, které mohou být určeny v sadě parametrů vždy s 8 zapínacími a 8 vypínacími událostmi. Všechny kanály působí společně na výstup modulu Q1.



Když se kanály překrývají, je signál VYP nadřazen signálu ZAP jiného kanálu.



6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	1: Když je splněna spínací podmínka.	Zde lze přímo připojit výstup, který realizuje parametrizované spínací časy

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

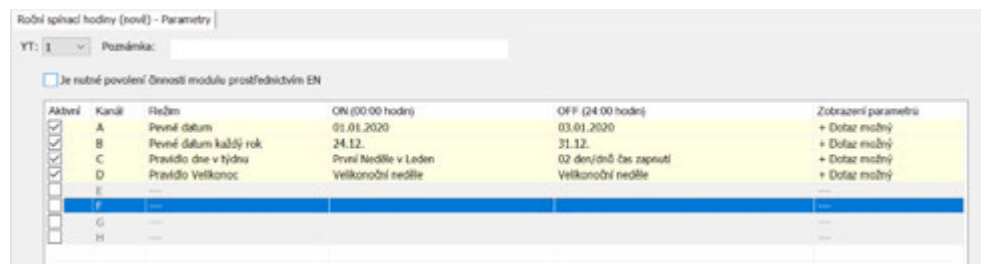
Sada parametrů	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Kanál A - H	Parametrizovat lze maximálně 8 kanálů, které všechny působí na výstup modulu Q1. Pro každý kanál existuje jedno zapnutí a vypnutí s přesností na den.	
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výroby

Parametrizace

Když je modul v náhledu programování easySoft 8 vybrán kliknutím, zobrazí se v záložce tabulka se sadou parametrů.



Obr. 155: Záložka roční spínací hodiny (nové) parametry YT s příkladem pro všechny 4 režimy

Jestliže je vybrán funkční blok v *Sada parametrů/Zobrazení parametrů* **+ Možné vyvolání**, můžete spínací doby v menu PARAMETRY změnit na přístroji v průběhu pracovních režimů RUN/STOP.

Na každý kanál A...H lze vždy vybrat jeden z těchto pracovních režimů:

- Pevné datum
Jednorázové sepnutí, zadává se bod zapnutí a vypnutí s číslem roku
- Pevné datum každý rok
Bod zapnutí a vypnutí se zadáním dne a měsíce bez roku
- Pravidlo dne v týdnu
Cyklické spínání, které se koná v definovaném dnu v definovaném měsíci.
Například "První neděle v lednu"
- Pravidlo Velikonoc
Elze vybrat bod zapnutí a vypnutí, který se opakuje v ročním intervalu a vztahuje s k Velikonocům. Velikonoční svátky nemají pevné datum, ale řídí se měsíčním kalendářem. Volitelné referenční body pro zapnutí a vypnutí jsou Velký pátek, Velikonoční neděle, Velikonoční pondělí, počet určitých dnů před a po Velikonoční neděli.
Jiné referenční body než Velikonoce nelze vybrat.

Při sepnutích lze čas hodin parametrizovat, sepnutí se provede vždy pro celý den od 0:00 h do 24:00 h. Je to pevná parametrizace, kterou v době běhu nelze změnit.

V tomto příkladu byly použity všechny 4 možné režimy.

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Přebuzení signálu

Když se kanály překrývají, je signál VYP nadřazen signálu ZAP jiného kanálu.

Příklady překrytí u ročních spínacích hodin

Příklad 1:

Když je kanál A parametrizován od 01.01. (ZAP) do 01.05. (VYP) a kanál B je parametrizován tak, že spíná 01.03. (ZAP) a 01.03. (VYP), dochází 1. března k překrývání údajů.

Následek: Výstup FB je aktivován od 01.01 do 01.03 a deaktivován po zbytek roku, protože 1. března přichází z kanálu B signál VYP.

Příklad 2:

Když je kanál A nastaven od 1. ledna (ZAP) do 1. ledna (VYP) - viz příklad Volba ročního úseku - a kanál B je nastaven od 02.01. (ZAP) do 02.01. (VYP), potom je výstup YT FB aktivován 01.01. a deaktivován 02.01. po zbytek roku (když nebyl parametrizován jiný kanál), protože 2. ledna přichází z kanálu B signál VYP.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Příklad překrývající se časové oblasti

Při překrývajících se intervalech sepnutí může modul vypnout výstup Q1 již dříve, když časový bod vypnutí jiného kanálu leží před parametrizovaným datem VYPNUTÍ. V dále uvedeném příkladu se Q1 zapne každého prvního měsíce v roce a ve středu potom vypne. Když první pondělí rolu připadne ale na 01.01., pravidlo dne v týdnu je přepsáno z kanálu A kanálem B a proto již vypnuto v úterý.

Náhled programování/YT01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Roční spínací hodiny (nově) - Parametry

YT: 1 Poznámka:

☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Aktivní	Kanál	Režim	ON (00:00 hodin)	OFF (24:00 hodin)	Zobrazení parametru
☒	A	Pravidlo dne v týdnu	První Pondělí v Leden	03 den/dnů čas zapnutí	- Dotaz zablokován
☒	B	Pevné datum každý rok	01.01.	02.01.	- Dotaz zablokován
☐	C	----	----	----	----
☐	D	----	----	----	----
☐	E	----	----	----	----
☐	F	----	----	----	----
☐	G	----	----	----	----
☐	H	----	----	----	----

Obr. 156: Vstupní maska v programovacím softwaru

Příklady YT - Roční spínací hodiny v easySoft 8

Příklad 1: Volba ročního úseku

Roční spínací hodiny YT01 se mají zapnout dne 1. ledna 2020 v 00:00 hodin a zůstat zapnuté do 1. ledna 2028, 00:00 hodin.

Roční spínací hodiny YT je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/YT01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Roční spínací hodiny (nově) - Parametry

YT: 1 Poznámka:

☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Aktivní	Kanál	Režim	ON (00:00 hodin)	OFF (24:00 hodin)	Zobrazení parametru
☒	A	Pevné datum	01.01.2020	31.12.2027	- Dotaz zablokován
☐	B	----	----	----	----
☐	C	----	----	----	----
☐	D	----	----	----	----
☐	E	----	----	----	----
☐	F	----	----	----	----
☐	G	----	----	----	----
☐	H	----	----	----	----

Obr. 157: Vstupní maska v programovacím softwaru

Příklad 2: Výběr měsíčního úseku

Roční spínací hodiny YT01 se mají zapnout dne 1. března v 00:00 hodin a zůstat zapnuté do 1. listopadu, 00:00 hodin.

Roční spínací hodiny YT je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/YT01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Roční spínací hodiny (nové) - Parametry

YT: 1 Poznámka:

☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Aktivní	Kanál	Režim	ON (00:00 hodin)	OFF (24:00 hodin)	Zobrazení parametru
☒	A	Pevné datum každý rok	01.03.	31.10.	- Dotaz zablokován
☐	B	---	---	---	---
☐	C	---	---	---	---
☐	D	---	---	---	---
☐	E	---	---	---	---
☐	F	---	---	---	---
☐	G	---	---	---	---
☐	H	---	---	---	---

Obr. 158: Vstupní maska v programovacím softwaru

Příklad 3: Výběr dnů "volna"

Roční spínací hodiny YT01 se mají zapnout dne 5.12. každého roku v 00:00 hodin a zůstat zapnuté do 28.12. každého roku, 00:00 hodin.

Roční spínací hodiny YT je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/YT01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Roční spínací hodiny (nové) - Parametry

YT: 1 Poznámka:

☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Aktivní	Kanál	Režim	ON (00:00 hodin)	OFF (24:00 hodin)	Zobrazení parametru
☒	A	Pevné datum každý rok	05.12.	27.12.	- Dotaz zablokován
☐	B	---	---	---	---
☐	C	---	---	---	---
☐	D	---	---	---	---
☐	E	---	---	---	---
☐	F	---	---	---	---
☐	G	---	---	---	---
☐	H	---	---	---	---

Obr. 159: Vstupní maska v programovacím softwaru

Příklad 4: Výběr časového úseku

Roční spínací hodiny YT01 se mají zapnout dne 1.5. každého roku v 00:00 hodin a zůstat nepřetržitě zapnuté do 2.11. každého roku, 00:00 hodin.

Roční spínací hodiny YT je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/YT01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Roční spínací hodiny (nové) - Parametry

YT: 1 Poznámka:

☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Aktivní	Kanál	Režim	ON (00:00 hodin)	OFF (24:00 hodin)	Zobrazení parametru
☒	A	Pevné datum každý rok	01.05.	01.11.	- Dotaz zablokován
☐	B	---	---	---	---
☐	C	---	---	---	---
☐	D	---	---	---	---
☐	E	---	---	---	---
☐	F	---	---	---	---
☐	G	---	---	---	---
☐	H	---	---	---	---

Obr. 160: Vstupní maska v programovacím softwaru

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Příklad 5: Určité dny určitého měsíce

Roční hodiny YT01 se mají zapnout každý rok v měsících 6, 7, 8, 9 a 10 vždy 09 den v 0:00 hodin a vypnout 17. den v 0:00 hodin.

Roční spínací hodiny YT je třeba nastavit následovně:

Náhled programování/YT01/Záložka roční spínací hodiny parametry

Roční spínací hodiny (nové) - Parametry

YT: 1 Poznámka:

☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Aktivní	Kanal	Řešení	ON (00:00 hodin)	OFF (24:00 hodin)	Zobrazení parametru
☒	A	Pevné datum každý rok	09.06.	16.06.	- Dotaz zablokován
☒	B	Pevné datum každý rok	09.07.	16.07.	- Dotaz zablokován
☒	C	Pevné datum každý rok	09.08.	16.08.	- Dotaz zablokován
☒	D	Pevné datum každý rok	09.09.	16.09.	- Dotaz zablokován
☒	E	Pevné datum každý rok	09.10.	16.10.	- Dotaz zablokován
☐	F	---	---	---	---
☐	G	---	---	---	---
☐	H	---	---	---	---

Obr. 161: Vstupní maska v programovacím softwaru

Viz také

- odstavec "HW - Týdenní spínací hodiny (Hour Week)", strana 244
- odstavec "HY - Roční spínací hodiny (Hora Year)", strana 254
- odstavec "OT - Počítadlo provozních hodin", strana 264
- odstavec "RC - Hodiny reálného času", strana 268
- odstavec "T - Časové relé", strana 271
- odstavec "WT - Týdenní spínací hodiny (WeekTable)", strana 291
- odstavec "AC - Astronomické hodiny", strana 295

6.1.1.7 WT - Týdenní spínací hodiny (WeekTable)

Přístroje easyE4 jsou vybaveny hodinami reálného času, které udržují datum a čas. Společně s moduly výrobce HW, HY nebo WT, YT můžete realizovat funkci týdenních nebo ročních spínacích hodin.

→ odstavec "Nastavení času hodin a data", strana 649

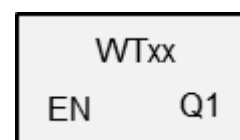
Pomocí modulu výrobce AC Astronomické hodiny můžete programovat spínání v závislosti na východu a západu slunce. Předpokladem je, že nastavení hodin přístroje, časové pásmo a, geografické souřadnice místa přístroje jsou v této záložce navoleny správně.

Všeobecné informace

Tento funkční blok je dalším vývojem již existujícího modulu HW - Týdenní spínací hodiny.

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 týdenních spínacích hodin WT01...WT32 (WeekTable). Pomocí týdenních spínacích hodin WT můžete parametrizovat opakované spínací události jednoduchým způsobem. Tento modul je koncipován speciálně pro realizaci spínacích událostí, které probíhají v pevném týdenním cyklu.

Přitom lze zohlednit různé procedury v pracovních dnech a na konci týdne.



Způsob funkce

Každé z 32 týdenních spínacích hodin WT01 až WT032 lze parametrizovat s 8 spínacími událostmi, které jsou provedeny ve stejný čas a v libovolném určeném dnu v týdnu. Nastavení jsou přesná na minutu a nelze je při běhu změnit, ale jsou provedena jako pevná parametrizace.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatržítkem.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Vstupy hodnot
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾ Účastník NET n	x
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	1: Když je splněna spínací podmínka.	Zde lze přímo připojit výstup, který realizuje parametrizované spínací časy

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾ Účastník NET n	x
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

Sada parametrů	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Kanál A - H	Parametrizovat lze maximálně 8 kanálů, které všechny působí na výstup modulu Q1. Pro každý kanál existuje jedno zapnutí a vypnutí s přesností na den.	
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Parametrizace

Když je modul v náhledu programování easySoft 8 vybrán kliknutím, zobrazí se v záložce tabulka se sadou parametrů.

Aktivní	Kanál	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Čas	Stav Q1	Zobrazení parametrů
☒	A	✓	✓	✓	✓	✓			12:00	ZAP	- Dotaz zablokován
☒	B	✓	✓	✓	✓	✓			18:00	VYP	- Dotaz zablokován
☐	C								---	---	---
☐	D								---	---	---
☐	E								---	---	---
☐	F								---	---	---
☐	G								---	---	---
☐	H								---	---	---

Obr. 162: Záložka týdenní spínací hodiny (nové) parametry WT s příkladem

Jestliže je vybrán funkční blok v *Sada parametrů/Zobrazení parametrů* + Možné vyvolání, můžete spínací doby v menu PARAMETRY změnit na přístroji v průběhu pracovních režimů RUN/STOP.

K dispozici jsou kanály A...H pro jedno zapnutí a vypnutí. Zadávaný čas musí být mezi 00:00 a 23:59.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

V příkladu se v pracovních dnech zapíná ve 12:00 h a vypíná v 18:00. Pro každou spínací akci je potřebný jeden kanál. Kanál A spíná v každý pracovní den, kanál B opět vypíná.

Viz také

- odstavec "HW - Týdenní spínací hodiny (Hour Week)", strana 244
- odstavec "HY - Roční spínací hodiny (Hora Year)", strana 254
- odstavec "OT - Počítadlo provozních hodin ", strana 264
- odstavec "RC - Hodiny reálného času", strana 268
- odstavec "T - Časové relé", strana 271
- odstavec "YT - Roční spínací hodiny (Year Table)", strana 283
- odstavec "AC - Astronomické hodiny ", strana 295

6.1.1.8 AC - Astronomické hodiny

Možné pouze s easySoft verze 7.10 nebo vyšší.

Jestliže tento modul není zobrazen v katalogu easySoft 8, ujistěte se, že projekt byl vytvořen s firmwarem verze 1.10 nebo vyšší.

Všeobecné informace

Astronomické hodiny umožňují přesné ovládání zařízení, např. podle času východu a západu slunce. Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 astronomických hodin AC01...AC32 (Astronomic Clock). Pro čas mezi východem slunce a západem slunce je zapnutý výstup Q1.

ACxx	
EN	Q1
O1	E1
O2	T1
	T2
	T3
	T4

Způsob funkce

Astronomické hodiny vypočítají východ a západ slunce na základě zeměpisné polohy stanoviště přístroje a aktuálního času přístroje. Obě hodnoty musíte zadat pro správnou funkci funkčního bloku. Stanoviště přístroje je určeno v *Náhled projektu/Záložka hodiny*. Čas přístroje lze kontrolovat a změnit v *Náhled komunikace/Oblast hodiny*.

Astronomické hodiny jsou určeny pro použití v zeměpisné šířce -65...+65. Mimo tento rozsah šířky je výpočet času pro východ a západ slunce příliš nepřesný. Na 60. stupni šířky je průměrná nepřesnost až do 5 minut. Na 65,7 stupni šířky je nepřesnost asi 12 minut.

Na vstupech modulu O1 a O2 můžete zadat posun času pro východ a západ slunce. Tímto způsobem lze spínač Q1 zrychlit nebo zpозdit a tím například provést předstih nebo doběh řídicí jednotky vytápění.

Jestliže je v *Náhled projektu/Záložka hodiny* definován letní čas, bude vždy zohledněn pro sepnutí výstupu modulu Q1.

Rozlišení vstupů a výstupů modulu je v minutách.

Změněná data časového pásma pro běh času působí přímo na modul.



Stanoviště přístroje a čas přístroje musíte zadat správně.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatržítkem.
(DWord)		
01	Offset pro výpočet východu slunce v minutách	Celočíselný rozsah hodnot: -720...+720
02	Offset pro výpočet západu slunce v minutách	Rozsah hodnot při použití časové konstanty: -12h 00m...+12h 00m

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	1: V průběhu času mezi východem a západem slunce	
E1	Chyba 1: Když stupeň šířky stanoviště přístroje překročí rozsah hodnot, viz také <i>Náhled projektu/ Záložka hodiny</i> nebo když O1,O2 překročí rozsah hodnot.	Celočíselný rozsah hodnot, vycházející z nulového meridiánu: Stupeň délky -180...+180 (Z...V) Stupeň šířky -89,899...+89,899 (S...N) (-89°54'...+89°54')
(DWord)		
T1	Podíl hodin vypočteného času zapnutí ze zjištěného východu slunce a hodnoty na O1	Celočíselný rozsah hodnot: 0...23
T2	Podíl minut vypočteného času zapnutí ze zjištěného východu slunce a hodnoty na O1	Celočíselný rozsah hodnot: 0...59
T3	Podíl hodin vypočteného času vypnutí ze zjištěného východu slunce a hodnoty na O2	Celočíselný rozsah hodnot: 0...23
T4	Podíl minut vypočteného času vypnutí ze zjištěného východu slunce a hodnoty na O2	Celočíselný rozsah hodnot: 0...59

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklady chování AC v různých částech světa

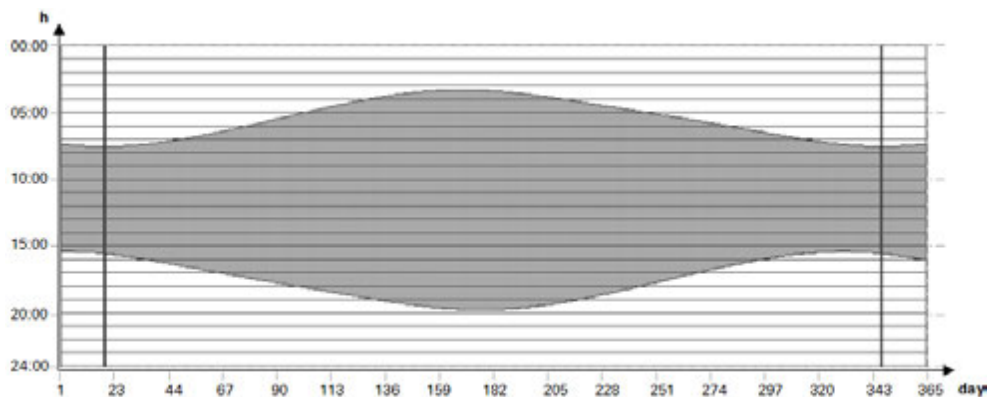
Šedá plocha obrázků zobrazuje v jakém čase ve dne sepne na Q1=1. Příklady zobrazují vliv stupňů délky a šířky na výstup modulu Q1.

Pro další příklady vždy není zadán offset : O1=0, O2=0;

Bonn v Německu

Pro stanoviště Bonn v Německu platí tyto zeměpisné údaje:

- Stupeň šířky: 50,7344111
- Stupeň délky: 7,0854634



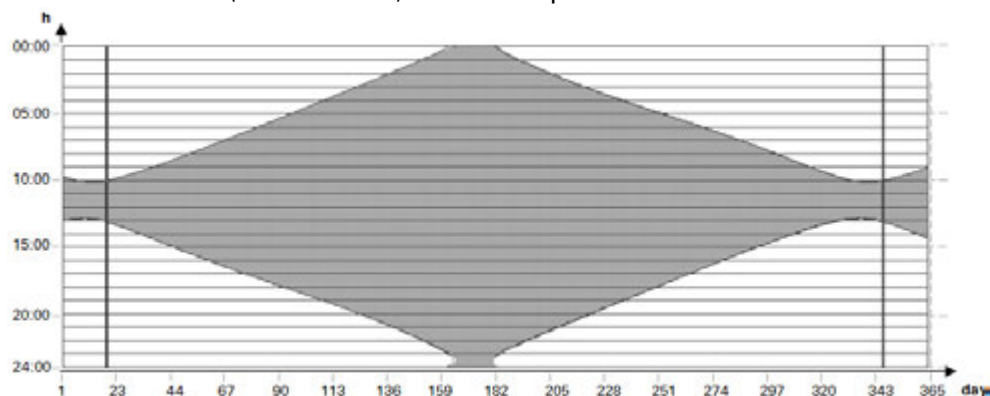
Obr. 163: Východ a západ slunce v Bonnu

Drevja v Norsku

Pro stanoviště Drevja v Norsku platí tyto zeměpisné údaje:

- Stupeň šířky: 65,9780775
- Stupeň délky: 13,2348074

V letních měsících (den 165...180) slunce nezapadá.



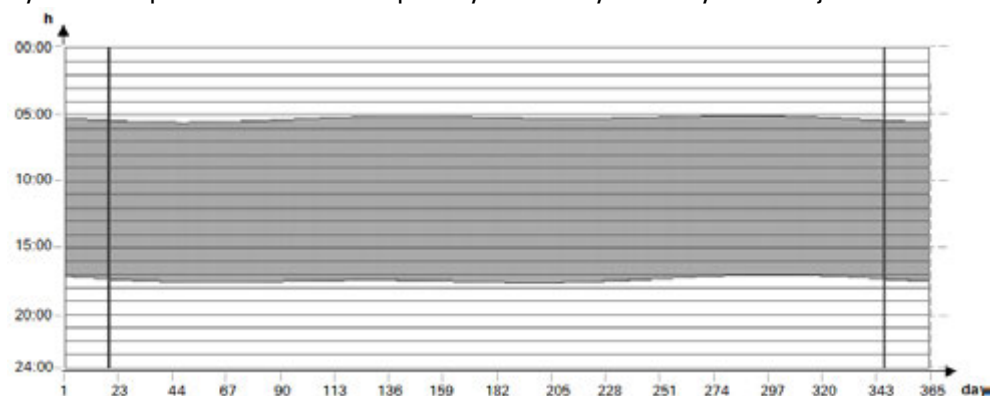
Obr. 164: Východ a západ slunce v Drevja

Douala v Kamerunu

Pro stanoviště Douala v Kamerunu platí tyto zeměpisné údaje:

- Stupeň šířky: 4.0047314
- Stupeň délky: 9.7329299

Východ a západ slunce zůstanou po celý rok s malými odchylkami stejné.



Obr. 165: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 vypíná 2 hodiny před východem slunce a 2 hodiny po západu slunce

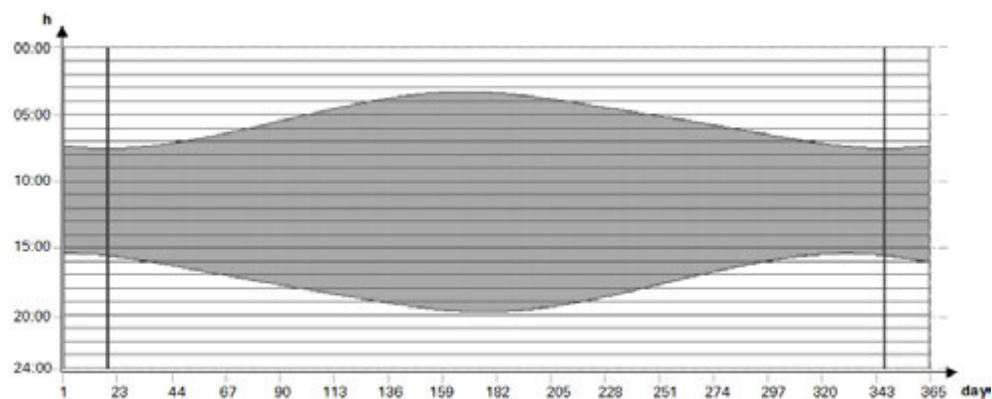
6.1 Moduly výrobce

Příklady pro chování AC při různých offsetech 01 a 02

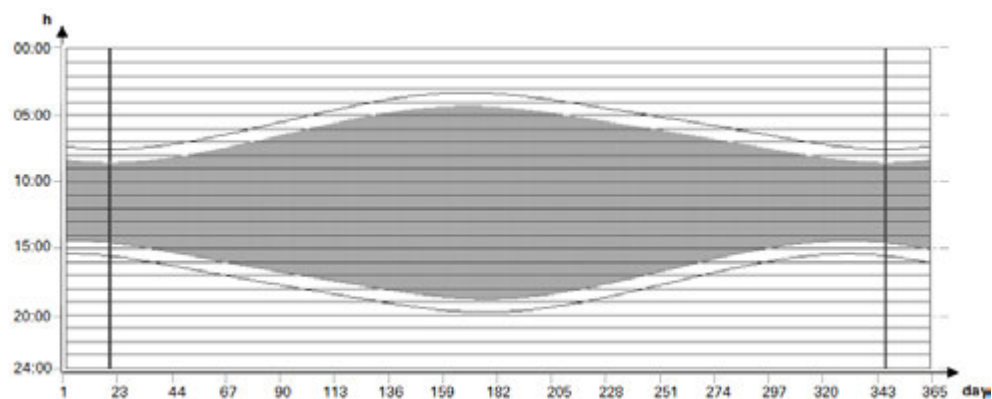
Šedá plocha obrázků zobrazuje v jakém čase ve dne sepne na Q1=1. Příklady zobrazují vliv offsetu O1 a O2 na výstup modulu Q1.

Pro všechny příklady platí stejné zeměpisné údaje:

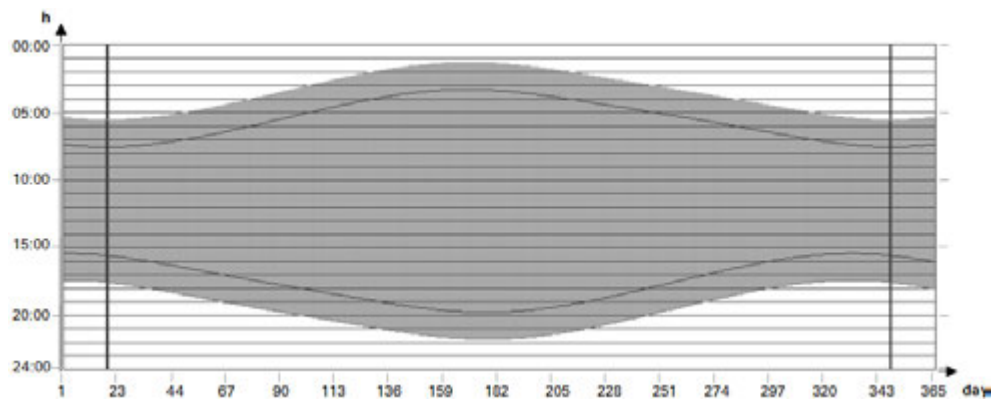
- Stupeň šířky: 50,7344111
- Stupeň délky: 7,0854634



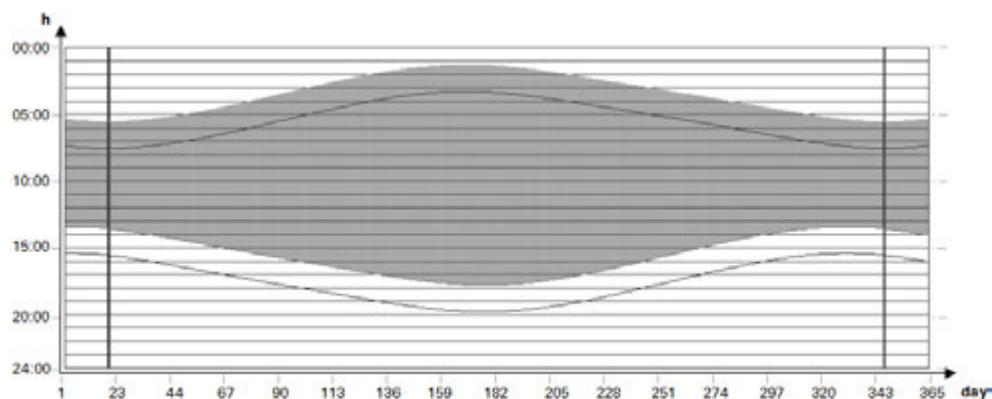
Obr. 166: Bez offsetu; $O1=0$; $O2=0$; $Q1=1$ mezi východem a západem slunce



Obr. 167: Offset O1=1; O2=-1; Q1=1 spíná 1 hodinu po východu slunce a 1 hodinu před západem slunce



Obr. 168: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 vypíná 2 hodiny před východem slunce a 2 hodiny po západu slunce



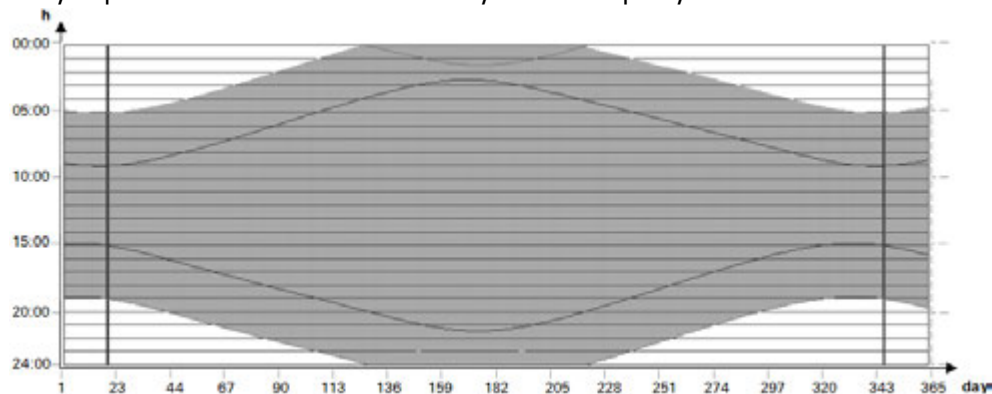
Obr. 169: Offset; $O1=-2$; $O2=-2$; $Q1=1$ vypíná 2 hodiny před východem slunce a 2 hodiny před západem slunce

Překrytí času zapnutí a vypnutí

Pro tyto příklady platí tyto zeměpisné údaje:

- Stupeň šířky: 60
- Stupeň délky: 0
- Offset $O1 = -4$
- Offset $O2 = 4$

V letních měsících se překrývají časy zapnutí s časy vypnutí. Tento stav vede k tomu, že výstup modulu $Q1=1$ v tomto čase vždy zůstane zapnutý.



Obr. 170: $Q1$ nevypne v průběhu letních měsíců

Bod vypnutí je před bodem zapnutí

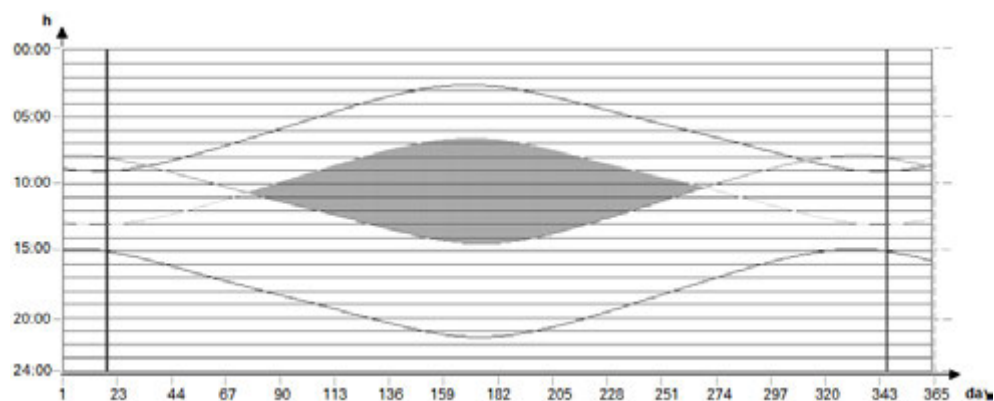
Pro tyto příklady platí tyto zeměpisné údaje:

- Stupeň šířky: 60
- Stupeň délky: 0
- Offset $O1 = 5$
- Offset $O2 = -7$

V zimních měsících je bod vypnutí před bodem zapnutí. Tento stav vede k tomu, že výstup modulu $Q1=0$ v tomto čase vždy zůstane vypnutý.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce



Obr. 171: Q1 nezapne v průběhu zimních měsíců

Viz také

- odstavec "HW - Týdenní spínací hodiny (Hour Week)", strana 244
- odstavec "HY - Roční spínací hodiny (Hora Year)", strana 254
- odstavec "OT - Počítadlo provozních hodin", strana 264
- odstavec "RC - Hodiny reálného času", strana 268
- odstavec "T - Časové relé", strana 271
- odstavec "WT - Týdenní spínací hodiny (WeekTable)", strana 291
- odstavec "YT - Roční spínací hodiny (Year Table)", strana 283

6.1.2 Moduly čítače

6.1.2.1 C - Čítač

Tento funkční blok čítač počítá impulsy, které přijdou na čítací vstup C_. Směr počítání můžete zadat předem.



Počítání se provádí v závislosti na cyklu. Proto musí být čas impulsu delší, než dva cykly.

Pro krátké impulsy je k dispozici funkční blok CH - Vysokorychlostní čítač → strana 315.

Pro funkční blok „Čítač“ můžete přitom určit spodní a horní požadovanou hodnotu jako porovnávací hodnoty a také počáteční hodnotu.

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 čítačů C01...C32 (Counter). Každý čítač může počítat vzestupně a sestupně a pracuje jako čítač dvojslov.

Cxx	
EN	OF
C_	FB
D_	CY
SE	ZE
RE	QV
SH	
SL	
SV	

Způsob funkce

Můžete zadat spodní a horní mezní hodnotu jako porovnávací hodnotu. Příslušné výstupy modulu spínají podle zjištěné aktuální hodnoty. Na vstupu SV lze předem zadat počáteční hodnotu.

Čítače C01...C32 jsou závislé na době cyklu.



Pro programovací metodu EDP platí:

Čas impulsu čítače musí být delší, než dva cykly. Pro krátké impulsy použijte funkční blok CH, rychlý čítač.

POZOR

Zamezte nepředvídaným stavům spínače.

Připojte funkční bloky C, CF, CH, CI pouze na jedno místo v programu.

V opačném případě budou přepsány předchozí stavy čítačů.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
C_	Čítací vstup, počítá při každém kladném náběhu	
D_	Zadání směru počítání 0: počítat vzestupně 1: počítat sestupně	
SE	Při kladném náběhu je převzata počáteční hodnota na SV	
RE	Reset 1: QV=0	Reset čítače na nulu
(DWord)		
SH	Horní mezní hodnota	Celočíselný rozsah hodnot:
SL	Spodní mezní hodnota	-2 147 483 648...+2 147 483 647
SV	Počáteční hodnota (preset)	Tato hodnota je převzata při kladném náběhu na SE jako načtená hodnota. Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x

Operandy	Bitové vstupy
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
OF	Overflow (přetečení) 1: Když $QV \geq SH$	OF=1, když aktuální hodnota QV je větší nebo rovna horní mezní hodnotě.
FB	Fall below (pokles) 1: Když $QV \leq SL$	FB=1, když aktuální hodnota QV je menší nebo rovna spodní mezní hodnotě.
CY	Carry (přidržení) 1: Když $QV > \text{rozsah hodnot}$	Když je překročen rozsah hodnot, sepne kontakt při kladném náběhu čítače na stav 1. Přitom modul podrží hodnotu poslední platné operace před nastavením kontaktu CY.
ZE	Zero (nula) 1: Když $QV = 0$	
(DWord)		
QV	Aktuální načtená hodnota v režimu RUN	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

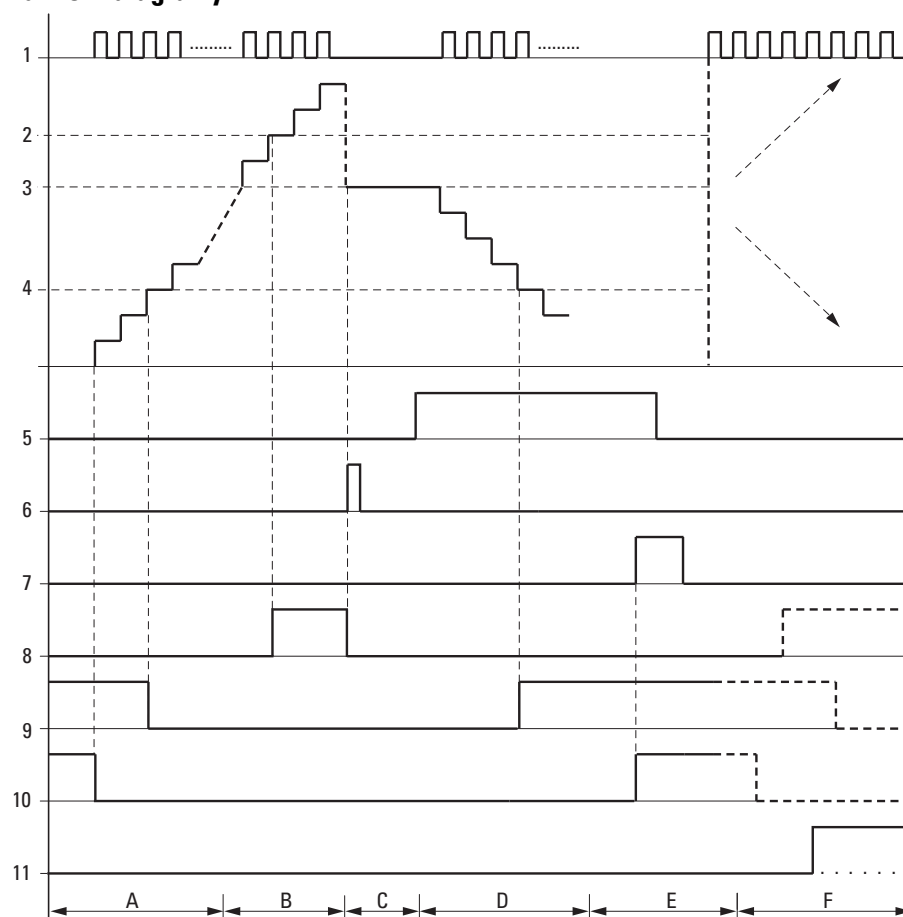
6.1 Moduly výrobce

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Funkční diagramy



Obr. 172: Funkční diagram čítače

Legenda k obrázku

- 1: Čítací vstup
- 2: Horní mezní hodnota SH
- 3: Počáteční hodnota SV
- 4: Spodní mezní hodnota SL
- 5: Směr počítání, cívka C..D
- 6: Převzít počáteční hodnotu, cívka C..SE.
- 7: Resetovací cívka C..RE.
- 8: Kontakt (spínací) C..OF: Překročena nebo dosažena horní mezní hodnota.
- 9: Kontakt (spínací) C..FB: Nedosažena nebo dosažena spodní mezní hodnota.
- 10: C..ZE = 1, když aktuální hodnota se rovná nule.
- 11: C..CY = 1, když je opuštěn rozsah hodnot.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

- Oblast A:
 - Čítač má hodnotu nula.
 - Kontakty C..ZE (aktuální hodnota = nula) a C..FB (spodní mezní hodnota není dosažena) jsou aktivní.
 - Čítač obdrží impulsy a zvýší aktuální hodnotu.
 - C..ZE odpadne jako C..FB po dosažení spodní mezní hodnoty.
- Oblast B:
 - Čítač počítá vzestupně a dosáhne horní mezní hodnoty.Kontakt „dosažena horní požadovaná hodnota“ C..OF je aktivní.
- Oblast C:
 - Cívka C..SE se krátce aktivuje a aktuální hodnota je nastavena na počáteční hodnotu.Kontakty se nastaví do příslušné polohy.
- Oblast D:
 - Směrovací cívka C..D_ se aktivuje. Jestliže existují čítací impulsy, počítá se sestupně.
 - Když není dosažena spodní mez, kontakt C..FB je aktivní.
- Oblast E:
 - Resetovací cívka C..RE se aktivuje. Aktuální hodnota je nastavena na nulu.
 - Kontakt C..ZE je aktivní.
- Oblast F:
 - Aktuální hodnota opustí rozsah hodnot čítače.
 - Podle směru kladné nebo záporné hodnoty jsou aktivní kontakty OF, FB a ZE.

Remanence

Čítače mohou být provozovány s remanentními SKUTEČNÝMI hodnotami. Počet remanentních čítačů zvolte v *easySoft 8Náhled projektu/Záložka systémová nastavení*. Remanentní aktuální hodnota potřebuje 4 bajty paměťového místa. V případě, že čítač je remanentní, zůstává zachována aktuální hodnota při přepínání pracovního režimu z RUN na STOP a při vypnutí napájecího napětí. Jestliže tento přístroj spustíte v pracovním režimu RUN, čítač pracuje dále s uloženou remanentní aktuální hodnotou.

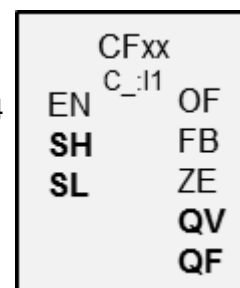
Viz také

- odstavec "Příklad pro časové relé a čítač", strana 619
- odstavec "CF - Frekvenční čítač", strana 309
- odstavec "CH - Vysokorychlostní čítač", strana 315
- odstavec "CI - Inkrementální čítač", strana 321

6.1.2.2 CF - Frekvenční čítač

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 4 frekvenční čítače CF01...CF04. Tyto rychlé frekvenční čítače jsou propojeny interně pomocí digitálních vstupů přístroje I01...I04 a pracují nezávisle na příslušné době cyklu. Můžete zadat spodní a horní mezní hodnotu jako porovnávací hodnotu.



Způsob funkce

Pro trvání konfigurovaných měřicích intervalů jsou vypočteny impulsy na vstupu nezávisle na době cyklu a je zjištěna frekvence. Počet impulsů počítaných v měřicím intervalu je připraven jako hodnota na výstupu modulu QV. Výstup QF udává jako výsledek desetinásobek frekvence pro přesnější měření na desetinné místo, přestože rozsah hodnot je celočíselný.

Frekvence je potom vypočtena z hodnoty na QF vynásobená 0,1.

$$F = QF \cdot 0,1$$

Rozsah hodnot nelze překročit, protože maximálně měřitelná hodnota je menší než rozsah hodnot.

Frekvenční čítače CF01...CF04 jsou nezávislé na době cyklu.

Minimální čítací frekvence je 0 Hz.

Maximální čítací frekvence je 5 kHz.

Tvar impulsů signálu musí být pravoúhlý.

Poměr puls/pauza má být 1:1.

Při propojování čítače platí následující zapojení digitálních vstupů:

- I01 čítací vstup pro čítač CF01
- I02 čítací vstup pro čítač CF 02
- I03 čítací vstup pro čítač CF 03
- I04 čítací vstup pro čítač CF 04



Pro bezpečnou funkci potřebujete pravoúhlé čítací impulsy s poměrem puls-mezera 1:1.

POZOR

Zamezte nepředvídaným stavům spínače.

Připojte funkční bloky C, CF, CH, CI pouze na jedno místo v programu.

V opačném případě budou přepsány předchozí stavy čítačů.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
(DWord)		
SH	Horní mezní hodnota	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SL	Spodní mezní hodnota	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
OF	Overflow (přetečení) 1: Když $QV \geq SH$	
FB	Fall Below 1: Když $QV \leq SL$	
ZE	Zero (nula) 1: Když $QV = 0$	
(DWord)		
QV	QV udává počet rozpoznávaných impulsů na měřicí interval	Modul pracuje v celočíselném rozsahu hodnoty 0...50 000.
QF	QF vydá naměřenou frekvenci*10.	Modul pracuje v celočíselném rozsahu hodnoty 0...50 000. Platí: 10 000 = 1 kHz. Měřitelný rozsah frekvence je 0...5000 Hz

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Příklad pro CF01 při 50 Hz na vstupu

Na vstupu přístroje I01 je pravoúhlý signál s 50 Hz. Výstupy QV a QF funkčního bloku CF01 mají v závislosti na vybraném měřicím intervalu tyto hodnoty:

Interval měření	QV	QF	f na I01
0,1 s	5	500	50 Hz
0,5 s	25	500	50 Hz
1,0 s	50	500	50 Hz

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

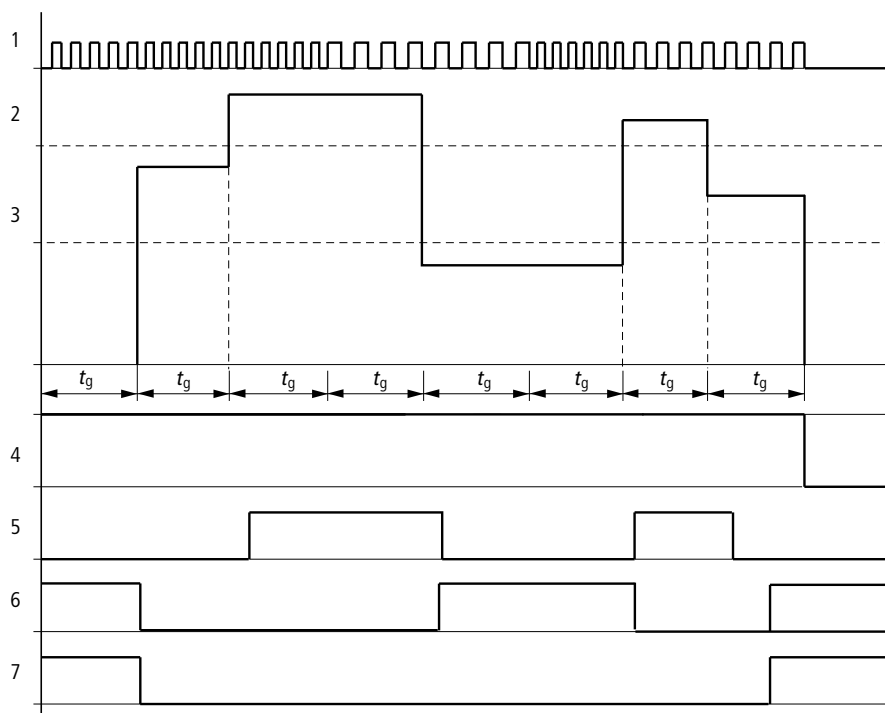
Interval měření	QV	QF	f na I01
2,0 s	100	500	50 Hz
5,0 s	250	500	50 Hz
10,0 s	500	500	50 Hz

Sada parametrů

	Popis	Poznámka														
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.														
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.															
Interval měření	<table><tr><th>Interval měření</th><th>Maximální hodnota na QV</th></tr><tr><td>0,1 s</td><td>500</td></tr><tr><td>0,5 s</td><td>2 500</td></tr><tr><td>1,0 s</td><td>5 000</td></tr><tr><td>2,0 s</td><td>10 000</td></tr><tr><td>5,0 s</td><td>25 000</td></tr><tr><td>10,0 s</td><td>50 000</td></tr></table>	Interval měření	Maximální hodnota na QV	0,1 s	500	0,5 s	2 500	1,0 s	5 000	2,0 s	10 000	5,0 s	25 000	10,0 s	50 000	Čím větší vyberete měřicí interval, tím menší může být měřená frekvence.
Interval měření	Maximální hodnota na QV															
0,1 s	500															
0,5 s	2 500															
1,0 s	5 000															
2,0 s	10 000															
5,0 s	25 000															
10,0 s	50 000															
Simulace je možná																

Další informace

Funkční diagram



Obr. 173: Funkční diagram frekvenčního čítače

1: Jeden ze vstupů přístroje I01 až I04

2: Horní mezní hodnota SH

3: Spodní mezní hodnota SL

4: Povolení činnosti CF..EN.

5: Výstup modulu (spínací) OF: Překročena horní mezní hodnota.

6: Výstup modulu (spínací) FB: Nedosažena spodní mezní hodnota.

7: Výstup modulu (spínací) ZE; Když aktuální hodnota je rovna nule

8. t_g : mezní čas (= měřicí interval) pro měření frekvence.

Jakmile nastane uvolňovací signál na vstupu modulu EN, provede se první měření. Po uplynutí cílového času je vydána hodnota na výstupech modulu QV a přepočteno na QF. Podle naměřené frekvence jsou nastaveny kontakty OF, FB a ZE. Když uvolňovací signál na EN je resetován, výstupní hodnota je nastavena na nulu.

Remanence

Frekvenční čítač nemá žádné remanentní aktuální hodnoty, protože frekvence je neustále nově měřena.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Viz také

- odstavec "C - Čítač", strana 303
- odstavec "CH - Vysokorychlostní čítač", strana 315
- odstavec "CI - Inkrementální čítač", strana 321
- odstavec "Příklad pro časové relé a čítač", strana 619

6.1.2.3 CH - Vysokorychlostní čítač

Moduly CH umožňují nezávisle na době cyklu rychlé vzestupné a sestupné počítání kladných náběhů.

Pro funkční blok vysokorychlostního čítače můžete přitom určit jednu spodní a jednu horní požadovanou hodnotu jako porovnávací hodnotu a počáteční hodnotu.

K dispozici jsou 4 rychlé čítače.



Pro bezpečnou funkci potřebujete pravoúhlé čítací impulsy s poměrem puls-mezera 1:1.

Maximální čítací frekvence je 5000 Hz.



Vezměte na vědomí, že digitální vstupy I1 až I4 jsou pevně zapojeny s dostupnými rychlými moduly frekvenčních čítačů:

- I1: čítací vstup pro čítač CH01.
- I2: čítací vstup pro čítač CH02.
- I3: čítací vstup pro čítač CH03.
- I4: čítací vstup pro čítač CH04.

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 4 rychlé vysokorychlostní čítače CH01...CH 04 (Counter Highspeed).

Rychlé vzestupné a sestupné čítače jsou interně propojeny s digitálními vstupy I01...I04 a pracují nezávisle na příslušné době cyklu.

CHxx C_11	
EN	OF
D_	FB
SE	CY
RE	ZE
SH	QV
SL	
SV	

Způsob funkce

Můžete zadat spodní a horní mezní hodnotu jako porovnávací hodnotu. Příslušné výstupy modulu spínají podle zjištěné aktuální hodnoty. Čítače umožňují předem nastavit na vstupu SV počáteční hodnotu.

Tvar impulsů signálu musí být pravoúhlý.

Poměr puls/mezera je 1:1.

Při propojování čítače platí následující zapojení digitálních vstupů:

- I01 čítací vstup pro čítač CH01
- I02 čítací vstup pro čítač CH02
- I03 čítací vstup pro čítač CH03
- I04 čítací vstup pro čítač CH04

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

POZOR

Zamezte nepředvídaným stavům spínače.

Připojte funkční bloky C, CF, CH, CI pouze na jedno místo v programu.

V opačném případě budou přepsány předchozí stavy čítačů.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
D_	Zadání směru počítání 0: počítat vzestupně 1: počítat sestupně	
SE	Při kladném náběhu je převzata počáteční hodnota na SV	
RE	Reset 1: QV=0	
(DWord)		
SH	Horní mezní hodnota	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SL	Spodní mezní hodnota	
SV	Počáteční hodnota (preset)	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Bitové vstupy
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
OF	Overflow (přetečení) 1: Když $QV \geq SH$	OF=1, když aktuální hodnota je větší nebo rovna horní mezní hodnotě.
FB	Fall below (pokles) 1: Když $QV \leq SL$	FB=1, když aktuální hodnota je menší nebo rovna spodní mezní hodnotě.
CY	Carry (přidržení) 1: Když $QV > \text{rozsah hodnot}$	Když je překročen rozsah hodnot, sepne kontakt při kladném náběhu čítače na stav 1. Přitom modul podrží hodnotu poslední platné operace před nastavením kontaktu CY.
ZE	Zero (nula) 1: Když $QV = 0$	
(DWord)		
QV	Aktuální načtená hodnota v režimu RUN	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přířazení operandů	Bitové výstupy
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

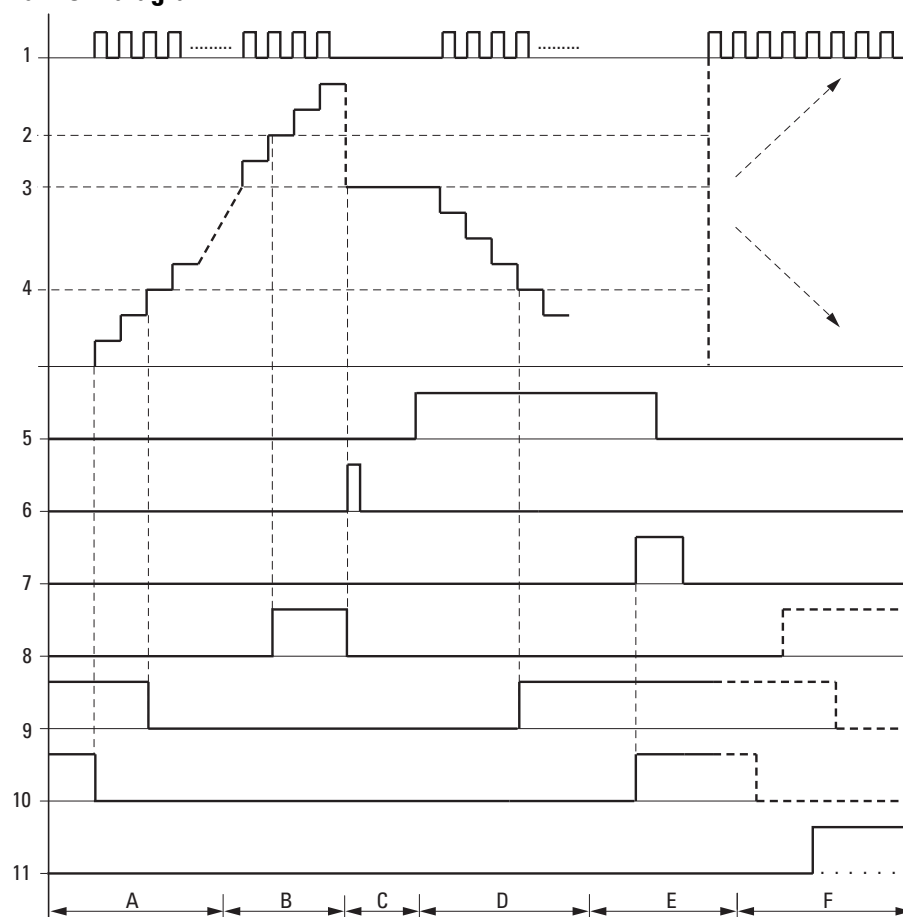
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Funkční diagram



Obr. 174: Funkční diagram vysokorychlostního čítače

Legenda k obrázku

- 1: Jeden ze vstupů přístroje I01...I04
- 2: Horní mezní hodnota SH.
- 3: Počáteční hodnota SV.
- 4: Spodní mezní hodnota SL.
- 5: Směr počítání, cívka CH..D.
- 6: Převzít počáteční hodnotu, cívka CH..SE.
- 7: Resetovací cívka CH..RE.
- 8: Kontakt (spínací) CH..OF: Překročena nebo dosažena horní mezní hodnota.
- 9: Kontakt (spínací) CH..FB: Nedosažena nebo dosažena spodní mezní hodnota.
- 10: CH..ZE = 1, když aktuální hodnota se rovná nule.
- 11: CH..CY = 1, když je opuštěn rozsah hodnot.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

- Oblast A:
 - Čítač má hodnotu nula.
 - Kontakty CH..ZE (aktuální hodnota = nula) a CH..FB (spodní mezní hodnota není dosažena) jsou aktivní.
 - Čítač obdrží impulsy a zvýší aktuální hodnotu.
 - CH..ZE odpadne jako CH..FB po dosažení spodní mezní hodnoty.
- Oblast B:
 - Čítač počítá vzestupně a dosáhne horní mezní hodnoty.
 - Kontakt „dosažena horní požadovaná hodnota“ CH..OF je aktivní.
- Oblast C:
 - Cívka CH..SE se krátce aktivuje a aktuální hodnota je nastavena na počáteční hodnotu.
 - Kontakty se nastaví do příslušné polohy.
- Oblast D:
 - Směrovací cívka CH..D_ se aktivuje. Jestliže existují čítací impulsy, počítá se sestupně.
 - Když není dosažena spodní mez, kontakt CH..FB je aktivní.
- Oblast E:
 - Resetovací cívka CH..RE se aktivuje. Aktuální hodnota je nastavena na nulu.
 - Kontakt CH..ZE je aktivní.
- Oblast F:
 - Aktuální hodnota opustí rozsah hodnot čítače.
 - Podle směru kladné nebo záporné hodnoty jsou aktivní kontakty OF, FB a ZE.

Remanence

Čítače mohou být provozovány s remanentními SKUTEČNÝMI hodnotami. Počet remanentních čítačů zvolte v *easySoft 8Náhled projektu/Záložka systémová nastavení*. Remanentní aktuální hodnota potřebuje 4 bajty paměťového místa. V případě, že čítač je remanentní, zůstává zachována aktuální hodnota při přepínání pracovního režimu z RUN na STOP a při vypnutí napájecího napětí. Jestliže tento přístroj spustíte v pracovním režimu RUN, čítač pracuje dále s uloženou remanentní aktuální hodnotou.

Viz také

- odstavec "C - Čítač", strana 303
- odstavec "CF - Frekvenční čítač", strana 309
- odstavec "CI - Inkrementální čítač", strana 321
- odstavec "Příklad pro časové relé a čítač", strana 619

6.1.2.4 CI - Inkrementální čítač

Moduly CI umožňují rychlé sestupné počítání kladných a záporných náběhů. Počítání je nezávislé na době cyklu.

Pro funkční blok inkrementálního čítače můžete přitom určit jednu spodní a jednu horní požadovanou hodnotu jako porovnávací hodnotu a počáteční hodnotu.

K dispozici jsou 2 inkrementální čítače.



Pro bezpečnou funkci potřebujete pravoúhlé čítací impulsy s poměrem puls-mezera 1:1.

Signály kanálů A a B musejí být posunuty o 90°, jinak není rozpoznán směr počítání.

Maximální čítací frekvence je 5000 Hz.



Vezměte na vědomí, že digitální vstupy I1 až I4 jsou pevně zapojeny s moduly inkrementálních čítačů:

- I1: čítací vstup pro čítač CI01, kanál A.
- I2: čítací vstup pro čítač CI01, kanál B.
- I3: čítací vstup pro čítač CI02, kanál A.
- I4: čítací vstup pro čítač CI02, kanál B.

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 2 rychlé dvojité inkrementální čítače CI01...CI 02 (Counter Incremental). Rychlé inkrementální čítače jsou interně propojeny s digitálními vstupy I01...I02 nebo I03...I04 a pracují nezávisle na příslušné době cyklu.

CI0x	
A:ly B:l(y+1)	
EN	OF
SE	FB
RE	CY
SH	ZE
SL	QV
SV	

Způsob funkce

Inkrementální čítač vyhodnotí náběžné a sestupné náběhy pro rozpoznání směru počítání. Počítají se podle směru kladného a záporného náběhu.

Při zapojení čítače platí toto obsazení digitálních vstupů přístroje:

I01 čítací vstup pro čítač CI01, kanál A

I02 čítací vstup pro čítač CI01, kanál B

I03 čítací vstup pro čítač CI02, kanál A

I04 čítací vstup pro čítač CI02, kanál B

Můžete zadat spodní a horní mezní hodnotu jako porovnávací hodnotu. Příslušné výstupy modulu spínají podle zjištěné aktuální hodnoty. Čítače umožňují předem nastavit na vstupu SV počáteční hodnotu.

Tvar impulsu signálu musí být pravoúhlý.

6. Funkční bloky

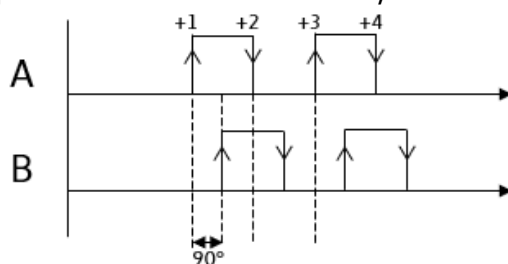
6.1 Moduly výrobce

Poměr puls/mezera je 1:1.

Signály kanálů A a B musí být posunuty o 90° . Jinak nemůže být rozeznán čítací směr.

Kladný směr počítání

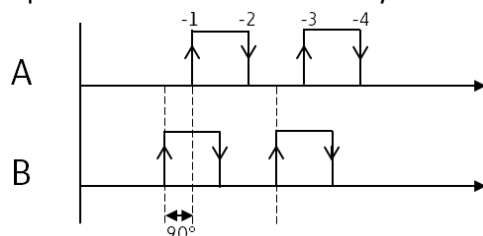
Jestliže je na kanálu A detekován vzestupný náběh před vzestupným náběhem B, počítá se vzestupně. Čítač je zvýšen o 1, jakmile se objeví v pořadí vzestupný náběh na kanálu A a vzestupný náběh na kanálu B. To samé platí pro sestupnou hranu v pořadí na kanálu A a kanálu B. Výsledek čítače se zvýší a objeví se na výstupu QV.



Obr. 175: Funkční blok CI počítán vzestupně; $QV=QV+4$

Záporný směr počítání

Když je detekován vzestupný náběh na kanálu B před vzestupným náběhem na kanálu A, počítá se sestupně. Čítač se sníží o 1, jakmile se objeví v pořadí vzestupný náběh na kanálu B a vzestupný náběh na kanálu A. To samé platí pro sestupný náběh v pořadí na kanál A a kanál B. Výsledek čítače se sníží a objeví se na výstupu QV.



Obr. 176: Funkční blok CI počítán sestupně; $QV=QV-4$

POZOR

Zamezte nepředvídaným stavům spínače.

Připojte funkční bloky C, CF, CH, CI pouze na jedno místo v programu.

V opačném případě budou přepsány předchozí stavy čítačů.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
SE	Při kladném náběhu je převzata počáteční hodnota na SV	
RE	Reset 1: QV=0	
(DWord)		
SH	Horní mezní hodnota	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SL	Spodní mezní hodnota	
SV	Počáteční hodnota (preset)	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlášič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Bitové vstupy
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
OF	Overflow (přetečení) 1: Když $QV \geq SH$	OF=1, když aktuální hodnota je větší nebo rovna horní mezní hodnotě.
FB	Fall below (pokles) 1: Když $QV \leq SL$	FB=1, když aktuální hodnota je menší nebo rovna spodní mezní hodnotě.
CY	Carry (přidržení) 1: Když $QV > \text{rozsah hodnot}$	Když je překročen rozsah hodnot, sepne kontakt při kladném náběhu čítače na stav 1. Přitom modul podrží hodnotu poslední platné operace před nastavením kontaktu CY.
ZE	Zero (nula) 1: Když $QV = 0$	
(DWord)		
QV	Aktuální načtená hodnota v režimu RUN	Počítají se impulsy na kanálu A a kanálu B. Na jednu periodu počítání jsou počítány 2 impulsy. Příklad: 2 impulsy na kanál A a 2 impulsy na kanál B; Hodnota na CI..QV = 4

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

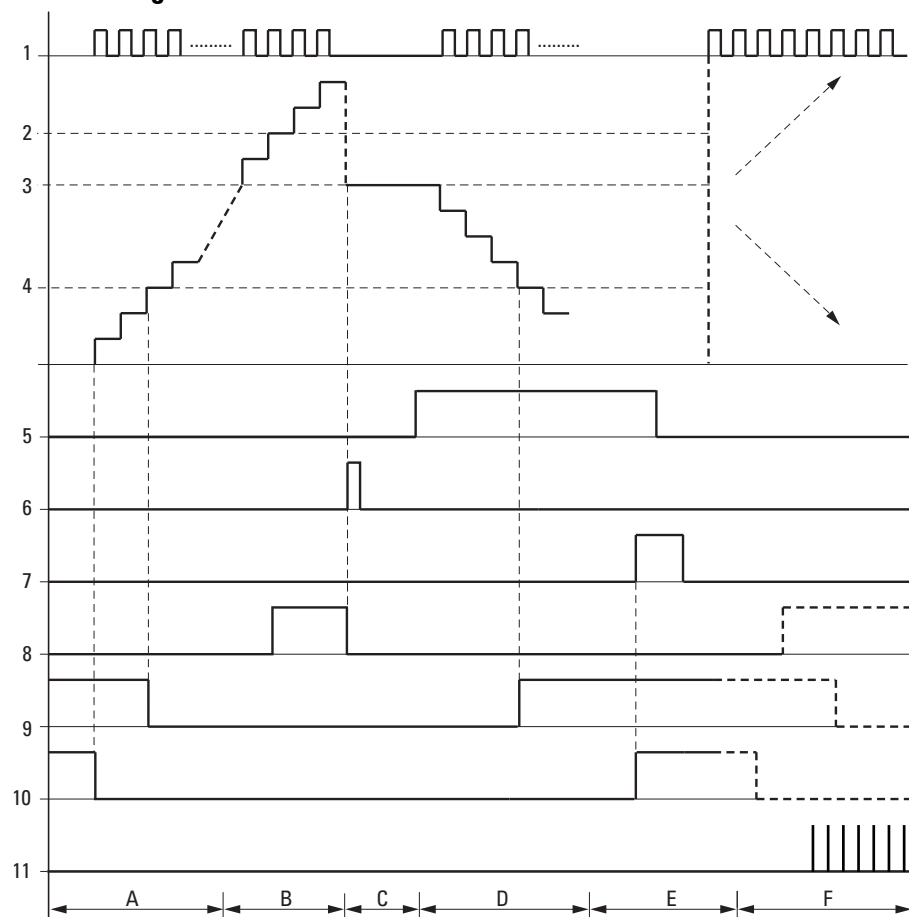
Sada parametrů	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Další informace

Funkční diagram



Obr. 177: Funkční diagram rychlého inkrementálního čítače

Legenda k obrázku

- 1: Jeden ze vstupů přístroje I01...I04
- 2: Horní mezní hodnota SH
- 3: Počáteční hodnota SV
- 4: Spodní mezní hodnota SL
- 5: Převzít počáteční hodnotu, cívka CI..SE
- 6: Resetovací cívka CI..RE
- 7: Kontakt (spínací) CI..OF: Překročena nebo dosažena horní mezní hodnota
- 8: Kontakt (spínací) CI..FB: Nedosažena nebo dosažena spodní mezní hodnota
- 9: CI..ZE = 1, když aktuální hodnota se rovná nule.
- 10: CI..CY = 1, když je překročen rozsah hodnot.

- Oblast A:

- Čítač má hodnotu nula.

- Kontakty CI..ZE (aktuální hodnota = nula) a CI..FB (spodní mezní hodnota není dosažena) jsou aktivní.

- Čítač obdrží impulsy na I01 a I02 nebo na I03 a I04 a zvýší aktuální hodnotu.

- CI..ZE odpadne jako CI..FB po dosažení spodní mezní hodnoty.

- Oblast B:

- Čítač počítá vzestupně a dosáhne horní mezní hodnoty.

- Kontakt „dosažena horní požadovaná hodnota“ CI..OF je aktivní.

- Oblast C:

- Cívka CI..SE se krátce aktivuje a aktuální hodnota je nastavena na počáteční hodnotu.

- Kontakty se nastaví do příslušné polohy.

- Oblast D:

- Čítač obdrží impulsy na I02 nebo I04 a zmenší aktuální hodnotu. Počítá se zpětně.

- Když není dosažena spodní mez, kontakt CI..FB je aktivní.

- Oblast E:

- Resetovací cívka CI..RE se aktivuje. Aktuální hodnota je nastavena na nulu.

- Kontakt CI..ZE je aktivní.

- Oblast F:

- Aktuální hodnota opustí rozsah hodnot čítače.

- Podle směru kladné nebo záporné hodnoty jsou aktivní kontakty OF, FB a ZE.

Remanence

Čítače mohou být provozovány s remanentními SKUTEČNÝMI hodnotami. Počet remanentních čítačů zvolte v *easySoft 8Náhled projektu/Záložka systémová nastavení*. Remanentní aktuální hodnota potřebuje 4 bajty paměťového místa. V případě, že čítač je remanentní, zůstává zachována aktuální hodnota při přepínání pracovního režimu z RUN na STOP a při vypnutí napájecího napětí. Jestliže tento přístroj spustíte v pracovním režimu RUN, čítač pracuje dále s uloženou remanentní aktuální hodnotou.

Viz také

- odstavec "C - Čítač", strana 303

- odstavec "CF - Frekvenční čítač", strana 309

- odstavec "CH - Vysokorychlostní čítač", strana 315

- odstavec "Příklad pro časové relé a čítač", strana 619

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.3 Aritmetické a analogové moduly

6.1.3.1 A - Analogový komparátor

Pomocí analogového komparátoru nebo spínače mezní hodnoty porovnáte například analogové hodnoty nebo obsahy příznaků a sepnete při dosažení určených mezních hodnot.

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 analogových komparátorů A01...A32.

Pomocí analogového komparátoru, popřípadě spínače mezní hodnoty, můžete porovnat analogové vstupní hodnoty s požadovanou hodnotou.

Axx	
EN	Q1
I1	CY
I2	
F1	
F2	
OS	
HY	

Způsob funkce

Jsou možná tato porovnání:

Vstup modulu I1 větší, roven nebo menší než vstup modulu I2.

Pomocí faktorů F1 a F2 jako vstupů můžete vstupy modulu hodnotově zesílit a přizpůsobit.

Vstup modulu OS může být použit jako offset vstupu I1.

Vstup modulu HY slouží jako kladná a záporná hystereze spínání vstupu I2.

Kontakt Q1 sepne, když je splněna vybraná porovnávací podmínka pracovního režimu.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
(DWord)		
I1	Porovnávaná hodnota 1	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
I2	Porovnávaná hodnota 2	
F1	Koeficient zesílení pro I1 ($I1 = F1 * \text{hodnota}$) Implicitní hodnota = 1	
F2	Koeficient zesílení pro I2 ($I2 = F2 * \text{hodnota}$) Implicitní hodnota = 1	
OS	Offset pro hodnotu na I1, $I1_{OS} = OS + \text{aktuální hodnota na I1};$	
HY	Spínací hystereze pro hodnotu na I2. Pro výpočet pásma hystereze (omezeno horní a dolní mezní hodnotou hystereze) vezme modul hodnotu HY v úvahu jak jako pozitivní, tak i jako negativní složku. $I2_{HY} = \text{aktuální hodnota na I2} + HY,$ $I2_{HY} = \text{aktuální hodnota na I2} - HY;$	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Bitové vstupy
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režimy

	Popis	Poznámka
LT: menší ($I1 < I2$)	menší než ($I1 < I2$)	
LE: menší nebo rovno ($I1 \leq I2$)	menší nebo rovno ($I1 \leq I2$)	
EQ: rovno ($I1 = I2$)	rovno ($I1 = I2$)	
GE: větší nebo rovno ($I1 \geq I2$)	větší nebo rovno ($I1 \geq I2$)	
GT: větší ($I1 > I2$)	větší než ($I1 > I2$)	

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	Stav »1«, když je splněna podmínka (např. $I1 < I2$ při pracovním režimu LT)	
CY	$-2^{31} \leq I1 * F1 + OS \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ $-2^{31} \leq I2 * F2 + HY \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ $-2^{31} \leq I2 * F2 - HY \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ Stav »1«, když je překročen výše uvedený rozsah.	Pokud je hlášeno překročení rozsahu pomocí CY = »1«, zůstane Q1 ve stavu »0«.

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

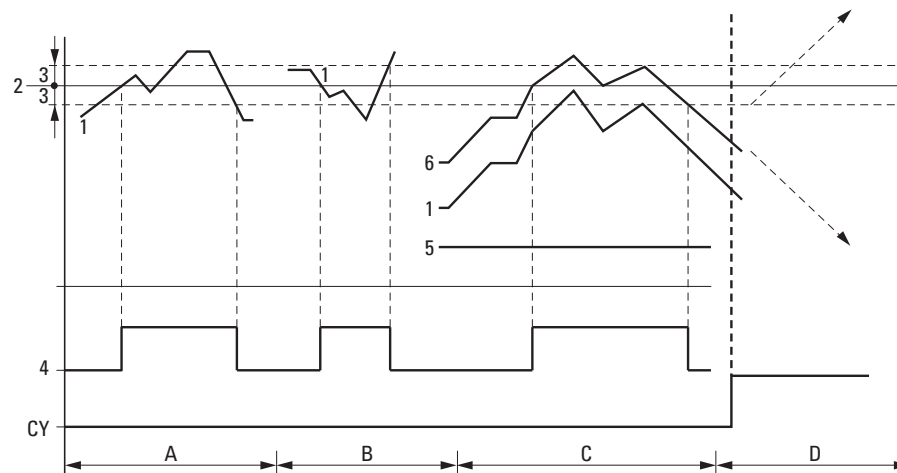
Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Funkční diagramy



Obr. 178: Pracovní diagram analogového komparátoru

Legenda k obrázku

1: Aktuální hodnota na I1

2: Aktuální hodnota na I2

3: Hystereze na HY

4: Kontakt Q1 (spínací kontakt)

5: Offset pro hodnotu I1

6: Aktuální hodnota offset plus

• Rozsah A: porovnání I1 větší než I2

– Aktuální hodnota I1 stoupá.

– Když aktuální hodnota dosáhne požadované hodnoty, kontakt sepne.

– Aktuální hodnota se změní a klesne pod požadovanou hodnotu minus hystereze.

– Kontakt přejde do klidové polohy.

• Rozsah B: porovnání I1 menší než I2

– Aktuální hodnota klesne.

– Aktuální hodnota dosáhne požadované hodnoty a kontakt sepne.

– Aktuální hodnota se změní a stoupne nad požadovanou hodnotu plus hystereze.

– Kontakt přejde do klidové polohy.

• Rozsah C: porovnání I1 s offsetem větší než I2

– Tento případ se chová jak je popsáno v „Rozsah A“. K aktuální hodnotě je připočtena hodnota offsetu.

– Porovnání I1 rovno I2 Kontakt sepne.

– Když I1 je rovno I2, tzn., že aktuální hodnota je rovna požadované hodnotě: Kontakt vypne.

– Když při stoupající aktuální hodnotě je překročena mez hystereze.

– Když při klesající aktuální hodnotě není dosažena mez hystereze.

- Rozsah D: I1 s offsetem opustí rozsah hodnot. Kontakt CY sepne. Jakmile I1 s offsetem je opět uvnitř rozsahu hodnot, CY rozezne.

Příklad k modulu analogového komparátoru s programovací metodou EDP

```
I01----A01I01-----I Q01
I02----A01CY-----S Q02
```

Příklad pro parametrizaci AR na displeji přístroje

Když funkční blok použijete poprvé ve spínacím schématu, přejdete pomocí **OK** automaticky do zobrazení parametrů na displeji přístroje, jak je například zobrazeno v dále uvedeném obrázku.

```
A02 GT +
>I1
>F1
>I2
>F2
>OS
>HY
```

Obr. 179: Parametry na displeji

Zde provedete nastavení modulu. Zobrazení obsahuje tyto prvky:

A02	Funkční blok: Analogový komparátor, číslo 02
GT	Pracovní režim: větší než
+	Sadu parametrů můžete vyvolat prostřednictvím položky menu PARAMETRY
>I1	Porovnávaná hodnota 1 se porovnává s porovnávanou hodnotou 2 na >I2, Rozsah hodnot: -2147483648... 2147483647
>F1	Koeficient zesílení pro >I1 (>I1 = hodnota >F1.) Rozsah hodnot: -2147483648... 2147483647
>I2	Porovnávaná hodnota 2 I1, Rozsah hodnot: -2147483648... 2147483647
>F2	Koeficient zesílení pro >I2 (>I2 = hodnota >F2.) Rozsah hodnot: -2147483648 - +2147483647
>OS	Offset (posunutí nulového bodu) pro hodnotu >I1 Rozsah hodnot: -2147483648... 2147483647
>HY	Porovnávaná hodnota I2 překrývá kladnou a zápornou hysterezi spínání, Rozsah hodnot: -2147483648... 2147483647

Viz také

- odstavec "AR - Aritmetika", strana 334
- odstavec "AV - Výpočet střední hodnoty", strana 340
- odstavec "CP - Komparátor", strana 348
- odstavec "LS - Měřítka hodnoty", strana 352
- odstavec "MM - Funkce min/max", strana 357
- odstavec "PW - Pulsní šířková modulace", strana 366
- odstavec "PM - Pole charakteristik", strana 360

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

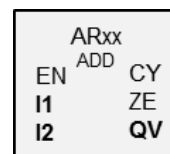
6.1.3.2 AR - Aritmetika

Pomocí funkčního bloku Aritmetika počítáte ve všech čtyřech základních druhích početních operací.

Pro kontrolu výsledku výpočtu má aritmetický modul dva booleovské výstupy, které propojíte ve spínacím schématu jako kontakty.

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů A01...A32. Pomocí nich lze provádět čtyři základní výpočetní operace: sčítání, odčítání, násobení a dělení. Od verze firmwaru 2.30 jsou podporovány také exponenciální funkce a funkce modulo (zbytková hodnota).



Způsob funkce

Modul propojuje hodnoty na vstupech modulu I1 a I2 s určenými výpočetními operacemi. Jestliže výsledek výpočtu opustí zobrazitelný rozsah hodnot, sepne kontakt hlášení přetečení CY a výstup modulu QV obdrží hodnotu poslední platné operace. Při prvním vyvolání modulu je hodnota na výstupu modulu QV rovna nule.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
(DWord)		
I1	Hodnota výpočtu 1	Celočíselný rozsah hodnot:
I2	Hodnota výpočtu 2	-2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Pracovní režimy

	Popis	Poznámka
ADD – Sčítací člen	Součet (I1 + I2 = QV)	2174483647 + 1 = QV obsahuje poslední platnou hodnotu, protože nastalo přetečení. Carry bit AR..CY obdrží stav »1«.
SUB – odčítací člen	Odčítání (I1 - I2 = QV)	-2174483648 - 3 = QV obsahuje poslední platnou hodnotu, protože nastalo přetečení. Carry bit AR..CY obdrží stav »1«.
MUL – Aritmetické násobení	Násobení (I1 * I2 = QV)	1000042 * 2401 = QV obsahuje poslední platnou hodnotu, protože nastalo přetečení. Carry bit AR..CY obdrží stav »1«.
DIV – Dělicí člen	Dělení (I1 : I2 = QV)	1024 : 0 = QV obsahuje poslední platnou hodnotu, protože došlo k přetečení. Carry bit AR..CY obdrží stav »1«. 10 : 100 = 0
MOD - modulo	Modulo (zbytková hodnota) (I1 mod I2 = QV)	I1 mod 0 = 0 Přenosový bit obdrží stav »0«.
POW - mocnitel	Exponent (I1 ^ I2 = QV)	100^10000 = QV obsahuje poslední platnou hodnotu, protože došlo k přetečení. Přenosový bit obdrží stav »0«.

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
CY	Stav »1«, když je překročen výše uvedený rozsah hodnot.	Výstup signalizuje přetečení nebo dělení nulou.
ZE	Stav »1«, když hodnota výstupu funkčního bloku QV (tedy výsledek výpočtu) je rovna nule	Výstup signalizuje, když výsledek je 0
(DWord)		
QV	Aktuální načtená hodnota v režimu RUN	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Příklady pro sčítání

$$42 + 1000 = 1042$$

2147483647 + 1 = poslední platná hodnota před touto výpočetní operací, protože dojde k přetečení (Carry) AR..CY = 1

$$-2048 + 1000 = -1048$$

Příklad pro odčítání

$$1134 - 42 = 1092$$

-2147483648 - 3 = poslední platná hodnota před touto výpočetní operací, protože dojde k přetečení (Carry) AR..CY = 1

$$-4096 - 1000 = -5096$$

$$-4096 - (-1000) = -3096$$

Příklad pro násobení

$$12 \times 12 = 144$$

1000042 x 2401 = poslední platná hodnota před touto výpočetní operací, protože dojde k přetečení (Carry) správná hodnota = 2401100842 AR..CY = 1

$$-1000 \times 10 = -10000$$

Příklad pro dělení

$$1024 : 256 = 4$$

$$1024 : 35 = 29 \text{ (Místa za desetinnou čárkou odpadají.)}$$

1024 : 0 = poslední platná hodnota před touto výpočetní operací, protože dojde k přetečení (Carry) (matematicky správně: „nekonečno“) AR..CY = 1

$$-1000 : 10 = -100$$

$$1000 : (-10) = -100$$

$$-1000 : (-10) = 100$$

$$10 : 100 = 0$$

Příklad pro aritmetiku v programovací metodě EDP

```
I 01---AR01CY-----I 0 01
I 02---AR02ZE-----S 0 02
```

Obr. 180: Zapojení kontaktů

Příklad pro parametrizaci AR na displeji přístroje

Když funkční blok použijete poprvé ve spínacím schématu, přejdete pomocí **OK** automaticky do zobrazení parametrů na displeji přístroje, jak je například zobrazeno v dále uvedeném obrázku.

```
AR04 ADD +
>I1
>I2
QU>
```

Obr. 181: Parametry na displeji přístroje

Zde provedete nastavení modulu. Zobrazení obsahuje tyto prvky:

AR04	Funkční blok: Aritmetika
ADD +	Pracovní režim: Aritmetický součet
+	Sadu parametrů můžete vyvolat prostřednictvím položky menu PARAMETRY
>I1	První hodnota bude propojena s hodnotou na I2 prostřednictvím výpočetní operace. Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Druhá hodnota; Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>QV	Vydá výsledek výpočtu. Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Příklady pro Modulo

$$6 \bmod 2 = 0$$

$$9 \bmod 4 = 1$$

$$13 \bmod 0 = 0$$

Příklady pro POW

$$6 ^ 2 = 36$$

$$10 ^ 0 = 1$$

$$-9 ^ 3 = -729$$

Viz také

- odstavec "A - Analogový komparátor", strana 328
- odstavec "AV - Výpočet střední hodnoty", strana 340
- odstavec "CP - Komparátor", strana 348
- odstavec "LS - Měřítka hodnoty", strana 352
- odstavec "MM - Funkce min/max", strana 357
- odstavec "PM - Pole charakteristik", strana 360
- odstavec "PW - Pulsní šířková modulace", strana 366

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.3.3 AV - Výpočet střední hodnoty

Možné pouze s easySoft verze 7.10 nebo vyšší.

Jestliže tento modul není zobrazen v katalogu easySoft 8, ujistěte se, že projekt byl vytvořen s firmwarem verze 1.10 nebo vyšší.

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 funkčních bloků Střední hodnota, AV01...AV32 (průměr). Střední hodnota je metoda pro vyhlazení datových řad. Používá se hlavně pro vyhlazení teplot nebo výrobních dat, které jsou zaznamenávány po více hodin nebo dnů tak, že jsou odstraněny vysoké podíly frekvencí. Funkční blok není určen pro vyhlazení signálu a pro použití při regulaci. K tomu je vhodný funkční blok FT.

AVxx ONE	
EN	RY
T_	E1
RE	QV
I1	QN
NO	

Způsob funkce

Funkční blok Střední hodnota vypočítá z hodnot na vstupu modulu I1 klouzavou střední hodnotu. S každým vzestupným náběhem na vstupu modulu T_ se načte hodnota na I1 a je použita pro výpočet střední hodnoty. Na vstupu modulu NO musíte zadat maximální počet hodnot, ke kterým se přihlíží. Když je tento počet dosažen, existují dvě možnosti, v závislosti na vybraném pracovním režimu.

Pracovní režim Jednorázový provoz

U pracovního režimu Jednorázový provoz funkční blok zastaví výpočet střední hodnoty. Výstup modulu RY=1 se aktivuje. Tento pracovní režim je použit přednostně pro periodicky opakované vytvoření střední hodnoty opakovaně nad určitým rozsahem hodnot. Tyto pracovní režimy jsou vhodné například pro výpočet nové střední hodnoty denní teploty pro každý den. Zde je možné také vybrat hodnotu 24 pro NO. Nepřesnost je maximálně 0,5 absolutně.

Pracovní režim Trvalý provoz

U pracovního režimu Trvalý provoz funkční blok vypočítá dále při každém vzestupném náběhu na T_ střední hodnotu. Klouzavá střední hodnota musí být vytvořena vždy pro okno hodnot veličiny NO, přičemž nejstarší hodnota odpadne a přiřadí se nejnovější. S každým dalším vzestupným náběhem lze vidět počet náběhů = NO v minulosti. Protože ne všechny hodnoty okna hodnot mohou být uloženy, výpočet probíhá pomocí přibližného výpočtu. Také zde je výstup modulu nastaven RY=1, jakmile je dosažen počet zohledněných hodnot. Tento pracovní režim je vhodný například pro trvalý výpočet střední hodnoty denní teploty pro určitý časový interval. Zde je možné také vybrat hodnotu 24 pro NO.

Vzorce pro výpočet jsou uvedeny níže.

Přestože střední hodnota je zjištěna teprve po dosažení počtu zohledněných hodnot NO, je vydána již v průběhu náběhové fáze ($n < NO$) na výstupu modulu QV.

Počet zohledněných hodnot NO nesmí být zvolen příliš velký, protože čím větší NO

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

zvolíte, tím menší je koeficient vyhlazení SF a tím zohlednění aktuálně načtené hodnoty na I1.

Na výstupu modulu QV je vydána aktuálně vypočtená střední hodnota. Výstup modulu QN udává, kolik hodnot bylo načteno na I1 a použito pro výpočet.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
T_	Spouštěcí vstup S vzestupným náběhem na T_ se použije hodnota na vstupu modulu I1 pro výpočet střední hodnoty.	
RE	1: Resetuje počet zohledněných hodnot a vypočtenou střední hodnotu; QN=0, QV=0, RY=0.	
(DWord)		
I1	Vstupní hodnota	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
NO	Maximální počet hodnot, které mají být zohledněny pro výpočet střední hodnoty.	Celočíselný rozsah hodnot: 0...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x

Operandy	Bitové vstupy
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režimy

	Popis	Poznámka
Jednorázový provoz	Výpočet střední hodnoty je ukončen, jakmile je dosaženo předem zadaného počtu zohledněných vstupních hodnot NO.	
Trvalý provoz	Výpočet střední hodnoty probíhá také když je dosaženo předem zadaného počtu zohledněných vstupních hodnot NO.	

Standardní nastavení je jednorázový provoz.

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
RY	1: Výpočet střední hodnoty je ukončen, protože je dosažen předem zadaný počet zohledněných vstupních hodnot NO.	
E1	Chyba 1: Když je překročen rozsah hodnot I1 nebo NO.	
(DWord)		
QV	Aktuálně zjištěná střední hodnota	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
QN	Aktuální počet hodnot, které se musí zohlednit pro výpočet střední hodnoty z existujících záznamů v tabulce	Celočíselný rozsah hodnot: 0...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce. Standardně je aktivní uvolnění modulu prostřednictvím EN.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Výpočet střední hodnoty ve funkčním bloku AV

Zadán je maximální počet hodnot $NO=24$, které mají být použity pro výpočet střední hodnoty.

Předem jsou zadány také naměřené hodnoty teploty, které jsou s násobkem 100 na vstupu modulu I1 a jsou zobrazeny v tabulce uvedené níže.

Jednorázový provoz

V pracovním režimu Jednorázový provoz se vypočítá klouzavá střední hodnota pomocí tohoto vzorce:

$$\text{Střední hodnota jednorázový provoz } CMA(n) = \text{OPAKOVÁNÍ } [CMA_{n-1} + (I1_n - CMA_{n-1}) / (n+1)]$$

$CMA(n)$ = aktuálně vypočtená jednoduchá klouzavá střední hodnota

$n = 1 \dots NO$

$I1_n$ = hodnota na vstupu modulu I1; např. hodnota teploty

Trvalý provoz

V pracovním režimu Trvalý provoz se nejprve vypočítá koeficient vyhlazení.

$$\text{Koeficient vyhlazení } SF = 2 / (NO+1)$$

SF = koeficient vyhlazení (Smoothing factor), hodnota mezi 0...1

NO - Maximální počet hodnot, které se mají zohlednit

Střední hodnota se potom vypočítá pomocí tohoto vzorce:

$$\text{Střední hodnota trvalý provoz } EMA(n) = \text{OPAKOVÁNÍ } [EMA_{n-1} + SF * (I1_n - EMA_{n-1})]$$

$EMA(n)$ = aktuálně vypočtená exponenciální klouzavá střední hodnota

$n = 1 \dots NO$

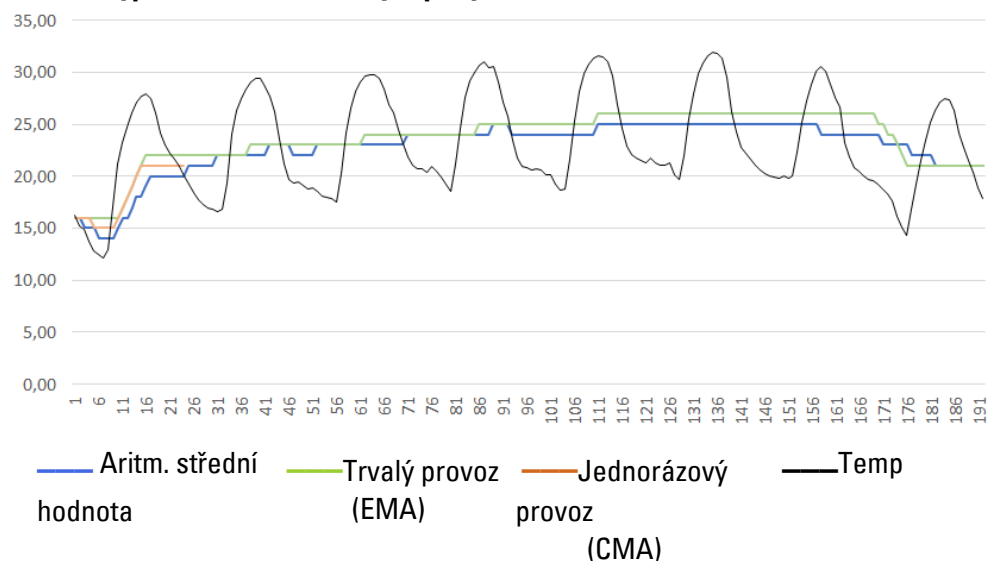
SF = koeficient vyhlazení (Smoothing factor), hodnota mezi 0...1

$I1_n$ = hodnota na vstupu modulu I1; např. hodnota teploty

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Příklad výpočtu střední hodnoty teploty



Obr. 182: Příklad charakteristiky snímání teploty jednou za hodinu, po 7 dnů

Jednorázový provoz

V příkladu je vypočtena střední hodnota v jednorázovém provozu pro 24. hodnotu, popřípadě CMA(23) takto:

$$CMA(23) = \text{OPAKOVÁNÍ} \left[\frac{CMA(22) + I1(23) - CMA(22)}{23 + 1} \right]$$

$$CMA(23) = \text{OPAKOVÁNÍ} [1889 + (2004 - 1889)/24] = \text{OPAKOVÁNÍ} [1893,792] = 1894$$

Trvalý provoz

Koeficient vyhlazení v příkladu je vypočten s $SF = 2/(24+1) = 0,08$.

V příkladu je vypočtena střední hodnota v trvalém provozu pro 24. hodnotu takto:

$$EMA(23) = \text{OPAKOVÁNÍ} [EMA(22) + 0,08 * (I1(23) - EMA(22))]$$

$$EMA(23) = \text{OPAKOVÁNÍ} [2035 + 0,08 * (2004 - 2035)]$$

$$EMA(23) = \text{OPAKOVÁNÍ} [2032,52] = 2033$$

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Tab. 83: Příklad hodnot teploty

Den	Hodina	Teplota	Součet teplot	Aritmeticky Střední hodnota	Trvalý provoz	Jednorázový provoz
20	0	16	16	16,00	16	16
20	1	15	31	15,50	16	16
20	2	15	46	15,33	16	15
20	3	14	60	15,00	16	15
20	4	13	73	14,60	15	15
20	5	12	85	14,17	15	14
20	6	12	97	13,86	15	14
20	7	13	110	13,75	15	14
20	8	17	127	14,11	15	14
20	9	21	148	14,80	15	15
20	10	23	171	15,55	16	16
20	11	25	196	16,33	17	16
20	12	26	222	17,08	18	17
20	13	27	249	17,79	18	18
20	14	28	277	18,47	19	18
20	15	28	305	19,06	20	19
20	16	27	332	19,53	20	20
20	17	26	358	19,89	21	20
20	18	24	382	20,11	21	20
20	19	23	405	20,25	21	20
20	20	22	427	20,33	21	20
20	21	22	449	20,41	21	20
20	22	21	470	20,43	21	20
20	23	20	490	20,42	21	20
20	0	19	493	20,54	21	–
21	1	18	496	20,67	21	–
21	2	18	499	20,79	21	–
21	3	17	502	20,92	20	–
21	4	17	506	21,08	20	–
21	5	17	511	21,29	20	–
21	6	17	516	21,50	20	–
...		...	...	...	...	–

Viz také

- odstavec "A - Analogový komparátor", strana 328
- odstavec "AR - Aritmetika", strana 334
- odstavec "CP - Komparátor", strana 348
- odstavec "LS - Měřítka hodnoty", strana 352
- odstavec "MM - Funkce min/max", strana 357
- odstavec "PM - Pole charakteristik", strana 360
- odstavec "PW - Pulsní šířková modulace", strana 366

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.3.4 CP - Komparátor

Pomocí tohoto modulu můžete vzájemně porovnávat proměnné a/nebo konstanty.

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů komparátoru CP01...CP32 (Compare).

Pomocí komparátoru jsou porovnávány proměnné a konstanty a vztah obou hodnot mezi sebou: menší/je rovno/větší.

CPxx	
EN	LT
I1	EQ
I2	GT

Způsob funkce

Modul porovná hodnoty na vstupech I1 a I2. Vznikne výsledek:

- I1 je větší než I2, sepne kontakt GT.
- I1 je rovno I2, sepne kontakt EQ.
- I1 je menší než I2, sepne kontakt LT.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
(DWord)		
I1	Vztažená hodnota porovnání	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
I2	Porovnávaná hodnota	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

Popis		Poznámka
(bit)		
LT	Menší než 1: Když I1 < I2	
EQ	Equal 1: Když I1 = I2	
GT	Větší než 1: Když I1 > I2	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad pro modul komparátoru s programovací metodou EDP

Kontakty modulu jsou vedeny na příznaky.



Příklad pro parametrizaci CP na displeji přístroje

Když funkční blok použijete poprvé ve spínacím schématu, přejdete pomocí **OK** automaticky do zobrazení parametrů na displeji přístroje, jak je například zobrazeno v dále uvedeném obrázku.

```
CP12 +
>I1
>I2
Obr. 184: Parametry na displeji
```

Zde provedete nastavení modulu. Zobrazení obsahuje tyto prvky:

CP12	Funkční blok: Komparátor hodnot, číslo 12
+	Sadu parametrů můžete vyvolat prostřednictvím položky menu PARAMETRY
>I1	Vztažená hodnota, s kterou lze porovnat Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Porovnávaná hodnota: I2 se porovnává s I1 Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Viz také

- odstavec "A - Analogový komparátor", strana 328
- odstavec "AR - Aritmetika", strana 334
- odstavec "AV - Výpočet střední hodnoty", strana 340
- odstavec "LS - Měřítka hodnoty", strana 352
- odstavec "MM - Funkce min/max", strana 357
- odstavec "PM - Pole charakteristik", strana 360
- odstavec "PW - Pulsní šířková modulace", strana 366

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.3.5 LS - Měřítka hodnoty

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů měřítka hodnoty LS01...LS32.

Funkční blok umožňuje přenášet hodnoty z jednoho rozsahu hodnot do jiného rozsahu hodnot. Podle vámi předem zadaných matematických vztahů změní měřítko hodnot funkčního bloku na vstupu LS..I1 a vydá je potom zmenšené nebo zvětšené na výstup LS..QV. Matematický vztah je určen přímkou, která je definovaná párem souřadnic X1, Y1 a X2, Y2 (viz níže „Matematický vztah je:“).

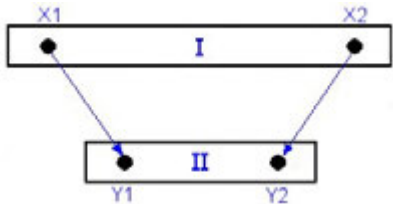
Typické použití je přeměna hodnot, například 0...20 mA v 4...20 mA.

LSxx	
EN	QV
I1	
X1	
Y1	
X2	
Y2	

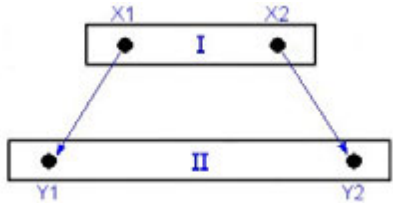
Způsob funkce

Pomocí "EN=1" spouštíte funkční blok.

Pomocí "EN=0" provádět reset, přičemž výstup **QV** je nastaven na 0.



Obr. 185: Obr.: Přepočítání vstupních hodnot - zmenšit



Obr. 186: Přepočítání vstupních hodnot - zvětšit

- ① Zdrojová oblast
- ② Cílová oblast

Matematický vztah zní:

$$Y = m \cdot X + Y_0$$

$$m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \quad Y_0 = \frac{X_2 \cdot Y_1 - X_1 \cdot Y_2}{X_2 - X_1}$$

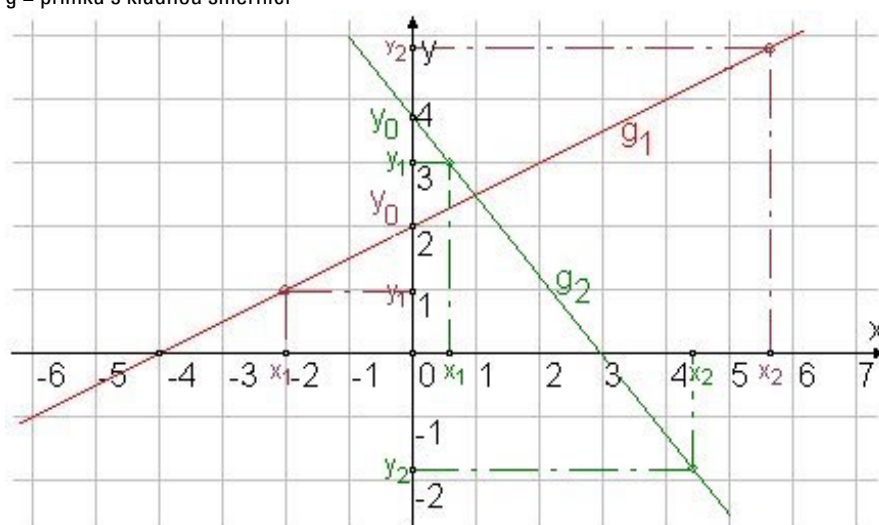
m = směrnice

Y_0 = Y-offset u $X = 0$

X_1, Y_1 = první pár hodnot

X_2, Y_2 = Druhá dvojice hodnot

g = přímka s kladnou směrnici



Obr. 187: Matematická závislost

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

Popis		Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
(DWord)		(DWord)
I1	Vstupní hodnota, rozsah hodnot: 32 bitů	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
X1	První měřítko; interpolační bod 1	Rozsah hodnot: 32 Bit
Y1	Druhé měřítko; interpolační bod 1	
X2	První měřítko; interpolační bod 2	
Y2	Druhé měřítko; interpolační bod 2	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(DWord)		
QV	Předává vstupní hodnotu v jiném měřítku	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Zdroj přerušení	Výběr vstupů přístroje I1... I8 jako spouštěče pro přerušení	
(Upravit program přerušení)	Přejde do náhledu programu k programu přerušení kliknutím na tlačítko	
Simulace je možná		

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad použití LS

Analogová tlaková sonda I1 v jedné nádrži poskytuje hodnotu mezi 0 (prázdná) a 10000 (plná). Když válcová svisle stojící nádoba je úplně naplněná, obsahuje 600 litrů. Musí být spočítán aktuální stav naplnění v litrech. Souvislost mezi tlakem a výškou naplnění a tím také objem je lineární, proto lze použít modul LS.

Parametrizace se provádí takto: $X1=0$, $X2=10000$, $Y1=0$, $Y2=600$

QV udává potom objem náplně v litrech.

Viz také

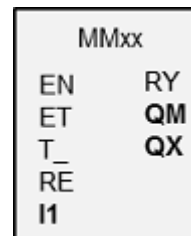
- odstavec "AR - Aritmetika", strana 334
- odstavec "AV - Výpočet střední hodnoty", strana 340
- odstavec "CP - Komparátor", strana 348
- odstavec "MM - Funkce min/max", strana 357
- odstavec "PW - Pulsní šířková modulace", strana 366
- odstavec "PM - Pole charakteristik", strana 360

6.1.3.6 MM - Funkce min/max

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů s funkcí min/max MM01...MM32.

Pomocí modulu lze zjistit maximální a minimální hodnotu jedné měnící se analogové hodnoty. Tímto způsobem lze pohodlně zjistit výšku kolísání tlaku v systému.



Způsob funkce

Když modul je aktivní, porovnává se aktuální hodnota na vstupu modulu I1 s dosavadní maximální a minimální hodnotou. Jestliže překročí nebo nedosáhne jednu z těchto hodnot, tato hodnota je určena jako nová minimální nebo maximální hodnota. Je vždy uložena jako minimální a maximální hodnota v modulu.

Na počátku měření jsou obě hodnoty nula. Tyto hodnoty lze resetovat také pomocí vstupu RE na nulu.

Je možné provést výpočet cyklicky nebo pouze vzestupným náběhem na vstupu modulu T_. Typické použití je cyklická kontrola procesní hodnoty.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	
ET	Uvolnění spuštění (enable trigger) 0: Vypočítá min/max při každém vyvolání modulu; spouštěcí vstup T_ je deaktivován 1: Vypočítá min/max pouze při vzestupném náběhu na T_; spouštěcí vstup T_ je aktivován	Typicky pracuje s automatickým spuštěním ET = 0
T_	Spouštěcí vstup při vzestupném náběhu na T_ je vypočítáno min/max; předpokládáno ET = 1	To je nejrychleji možné pouze každý druhý cyklus, protože je potřebná změna 0 na 1 na T_.
RE	1: Nastaví interní min/max hodnoty = 0	
(DWord)		
I1	Analogová hodnota, která se provádí na pozorování min/max	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
RY	Hlášení události, byla zadána nová hodnota min nebo max	Toto hlášení je zobrazeno pouze pro jeden cyklus
(DWord)		
QM	Minimální hodnota I1, která je vidět v aktivním období	
QX	Maximální hodnota I1, která je vidět v aktivním období	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence

Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Viz také

- odstavec "AR - Aritmetika", strana 334
- odstavec "AV - Výpočet střední hodnoty", strana 340
- odstavec "CP - Komparátor", strana 348
- odstavec "LS - Měřítka hodnoty", strana 352
- odstavec "PW - Pulsní šířková modulace", strana 366
- odstavec "PM - Pole charakteristik", strana 360

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

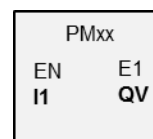
6.1.3.7 PM - Pole charakteristik

Možné pouze s easySoft verze 7.10 nebo vyšší.

Jestliže tento modul není zobrazen v katalogu easySoft 8, ujistěte se, že projekt byl vytvořen s firmwarem verze 1.10 nebo vyšší.

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 4 funkční bloky pole charakteristik PM01...PM04 (Performance Map). Funkce pole charakteristik je realizována tak, že je přečtena vstupní hodnota na vstupu I1 a k ní je vyhledána nejbližší hodnota v tabulce, která je následně zapsána na výstup QV.



Způsob funkce

Funkční blok Pole charakteristik poskytuje možnost popisu funkce charakteristiky. Funkce charakteristiky je provedena, zatímco pro příslušnou hodnotu na vstupu modulu I1 je z tabulky požadovaných hodnot vydána hodnota na výstupu modulu QV. Tabulku požadovaných hodnot musíte naplnit předem nejméně 2 a nejvýše 32 hodnotami pro I1 a QV. Jestliže je na vstupu modulu hodnota, ke které v tabulce není nic vloženo, pracovní režim určí, jaká hodnota bude vydána na výstupu modulu, aby nejlépe vyhovovala.

Podle tohoto příkladu bude vysvětleno, které pracovní režimy jsou k dispozici a jak bude hodnota interpretována na vstupu modulu.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
(DWord)		
I1	Vstupní hodnota	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Pracovní režimy

Pracovní režim potom rozhoduje o výstupní hodnotě, když hodnota na vstupu modulu I1 neodpovídá přesně hodnotě I1 z tabulky POŽADOVANÝCH hodnot.

	Popis
interpolovaně	Střední hodnota z nejbližší vyšší a nejbližší nižší hodnoty pro I1 v tabulce POŽADOVANÝCH hodnot je vydána na výstupu modulu QV.
nejbližší vyšší hodnota	V tabulce POŽADOVANÝCH hodnot je vyhledána nejbližší vyšší hodnota pro I1 a vydána přiřazené hodnotě QV na výstupu modulu QV.
nejbližší nižší hodnota	V tabulce POŽADOVANÝCH hodnot je vyhledána nejbližší nižší hodnota pro I1 a vydána přiřazené hodnotě QV na výstupu modulu QV.
nejbližší ležící hodnota	V tabulce POŽADOVANÝCH hodnot je vyhledána nejbližší ležící hodnota pro I1 a vydána přiřazené hodnotě QV na výstupu modulu QV. Když hodnota na I1 je přesně mezi dvěma požadovanými hodnotami, bude vydána vyšší hodnota.

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
E1	Chyba 1. Když QV překročí rozsah hodnot	
(DWord)		
QV	Výstupní hodnota, která je zjištěna podle vstupní hodnoty I1 z tabulky POŽADOVANÝCH hodnot.	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce. Standardně je aktivní uvolnění modulu prostřednictvím EN.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

6. Funkční bloky

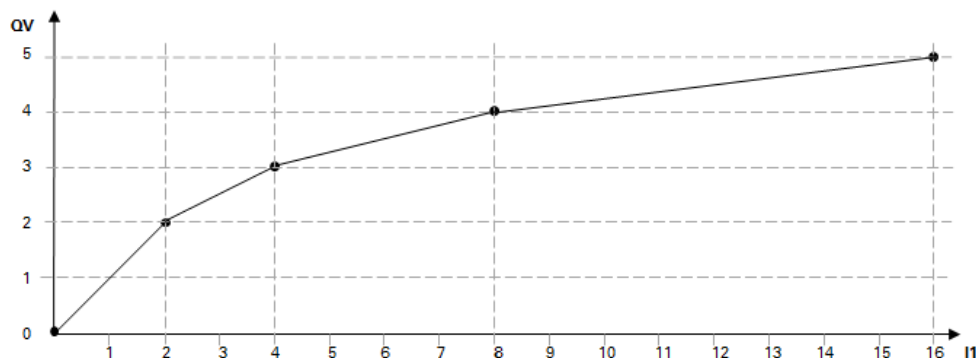
6.1 Moduly výrobce

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad funkčního bloku PM: Jak působí pracovní režim na výsledky

Dále uvedená charakteristika je vytvořena pomocí funkčního bloku PM. K tomu je v tabulce požadovaných hodnot definováno 32 přiřazení.



Obr. 188: Příklad charakteristiky pro funkční blok PM

Příklad pro tabulku požadovaných hodnot s přiřazeními z QV k I1

	I1	QV
1	0	0
2	2	2
3	4	3
4	8	4
5	16	5
...	...	...
31	26	10
32	30	12

Dále je uvedeno, jak pracovní režim působí na hodnoty na výstupu modulu QV, když je vytvořena charakteristika z příkladu s definovanou tabulkou požadovaných hodnot.

Na vstupu modulu jsou tyto hodnoty:

Hodnota na I1	Hodnota na QV v závislosti na pracovním režimu
1	interpolovaně: 1 nejbližší vyšší hodnota: 2 nejbližší nižší hodnota: 0 nejbližší ležící hodnota: 2
3	interpolovaně: 3 nejbližší vyšší hodnota: 3 nejbližší nižší hodnota: 2 nejbližší ležící hodnota: 3
5	interpolovaně: 4 nejbližší vyšší hodnota: 4 nejbližší nižší hodnota: 3 nejbližší ležící hodnota: 3

Hodnota na I1	Hodnota na QV v závislosti na pracovním režimu
8	interpolovaně: 4 nejbližší vyšší hodnota: 4 nejbližší nižší hodnota: 4 nejbližší ležící hodnota: 4
27	interpolovaně: 11 nejbližší vyšší hodnota: 12 nejbližší nižší hodnota: 10 nejbližší ležící hodnota: 10

Viz také

- odstavec "A - Analogový komparátor", strana 328
- odstavec "AR - Aritmetika", strana 334
- odstavec "AV - Výpočet střední hodnoty", strana 340
- odstavec "CP - Komparátor", strana 348
- odstavec "LS - Měřítka hodnoty", strana 352
- odstavec "MM - Funkce min/max", strana 357
- odstavec "PW - Pulsní šířková modulace", strana 366

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.3.8 PW - Pulsní šířková modulace

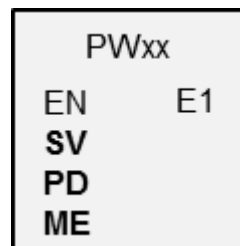
Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 2 moduly pulsní šířkové modulace PW01...PW02.

Moduly PW se používají všude tam, kde nelze akční členy řídit analogově, ale pouze digitálně pomocí stavů zapnuto/vypnuto.

Funkční bloky PW se používají hlavně pro ovládání přístrojů easyE4 s tranzistorovými výstupy.

Principiálně lze modul PW použít také u přístrojů easy4 s reléovými výstupy. Z důvodu časů zapnutí a vypnutí relé musíte u těchto přístrojů zvolit delší doby period a delší minimální doby zapnutí, než u přístrojů easyE4 s tranzistorovými výstupy.



Způsob funkce

Doba periody signálu zůstává konstantní. Doba periody zadáte na vstupu PD. Funkční blok PW vytváří pravoúhlý signál s dobou zapnutí a vypnutí. Doba zapnutí je proporcionální k regulované veličině na vstupu SV.

Navíc můžete přes vstup ME stanovit minimální dobu zapnutí.

Každému modulu je vždy přiřazen hardwarový výstup:

PW01 -> Q01, PW02 -> Q02

Modul působí výstupem vypočtené hodnoty přímo na hardwarový výstup.



Když chcete použít modul PW s jeho pevně přiřazeným výstupem Q1 nebo Q2, nemůžete již tento výstup v programu znovu propojit.

Změna stavu generovaná spínacím schématem na Q1 nebo Q2 bude modulem potlačena ve prospěch změny stavu s vyšší prioritou.



NEBEZPEČÍ

PŘED NEPŘEDPOKLÁDANÝMI SPÍNACÍMI STAVY NA VÝSTUPU

Při používání modulu PW věnujte stále pozornost přísně oddělenému obsazení výstupů, jestliže používáte další funkční bloky závislé na hardwaru, jako např. modul PO.

Při nedodržení požadavků může dojít k nepředvídatelným spínacím stavům na příslušném výstupu.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul. 0: Výstup Q1 nebo Q2 přejde do stavu 0.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
(DWord)		
SV	Rozsah hodnot regulované veličiny: 0...4095 (12 bitů), tento rozsah hodnot odpovídá rozsahu 0...100 % doby kmitu.	Rozsah hodnot: 0 ... 4095 Při hodnotě SV=0 nebo šířka pulsu < ME nejsou na Q1 nebo Q2 vydány žádné impulsy, příslušný výstup zůstává ve stavu »0«.
PD	Doba periody [ms] Při hodnotě »0« nejsou na Q1 nebo Q2 vydávány žádné impulsy. Minimální doba periody pro přístroj easyE4 s tranzistorovým výstupem je 5 ms. Výsledná max. frekvence je 200 Hz.	Rozsah hodnot: 0...65535
ME	Minimální doba zapnutí [ms] = minimální doba vypnutí U elektronických výkonových relé lze nastavit minimální dobu zapnutí na 0. Nejkratší doba zapnutí a vypnutí, popřípadě šířka pulsu pro přístroje s tranzistorovým výstupem je 0,1 ms. Je určena hlavně elektronikou. U reléových výstupů přístrojů easyE4 nebo u řízeních stykače doporučujeme minimální dobu zapnutí 300 ms.	Rozsah hodnot: 0...65535 Výpočtem je omezen rozsah hodnot: 0...32767; jinak se vyskytne chyba, protože šířka pulsu < ME nebo doba vypnutí < ME

Regulovaná veličina SV

Rozsah hodnot regulované veličiny SV od 0 do 4095 odpovídá rozsahu 0 až 100% doby kmitu.

Když chcete řídit dobu impulsu pomocí PID regulátoru, můžete výstup DC..QV propojit přímo se vstupem PW..SV. Při tomto způsobu použití nemusíte provádět změnu měřítka, protože DC..QV pokrývá stejný rozsah hodnot 0 až 4095.

Jestliže aktuální hodnota doby impulsu zadaná přes SV je kratší než minimální doba zapnutí, zůstane příslušný výstup Q1 nebo Q2 ve stavu »0«, (VYPNUTO). Věnujte pozornost stavu kontaktu PW..E1.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Jestliže vypínací doba impulsu na výstupu je menší než minimální doba vypnutí, zůstane výstup Q1 nebo Q2 ve stavu »1« (ZAPNUTO). Věnujte pozornost stavu kontaktu PW..E1.

Mezní hodnoty parametrů pro dobu periody a minimální dobu zapnutí

Tab. 84: Mezní hodnoty parametrů pro dobu periody a minimální dobu zapnutí

	Doba periody [ms]	Minimální doba zapnutí [ms]	Poznámka
Základní přístroj			
EASY-E4-UC-... EASY-E4-DC-... EASY-E4-AC-...	min. 5 max. 65535	min. 0,1 ¹⁾ max. 65535	Doba periody Při hodnotě »0« nejsou na Q1 nebo Q2 vydávány žádné impulsy. Minimální doba zapnutí Lze vybrat v možných mezích

1) U přístrojů s tranzistorovými výstupy

Minimální doba periody PD

Minimální doba periody činí 5 ms.

Minimální doba zapnutí ME = Minimální doba zapnutí = Minimální doba vypnutí

Když je vypočtená doba zapnutí, šířka pulsu menší než minimální doba zapnutí ME, není vydán žádný puls na Q1/Q2.

Když je vypočtená doba vypnutí menší než minimální doba vypnutí ME, výstup Q1/Q2 zůstane zapnutý.

Pro aktivaci stykačů platí: Vyberte minimální dobu zapnutí ME pokud možno malou, ale větší než doba sepnutí stykačů, například 300 ms. Vyberte dobu periody pokud možno velkou, aby bylo sníženo opotřebení stykače. Možné použití je ovládání topení.

Pokud není dodržena minimální doba sepnutí nebo minimální doba rozepnutí, tak je nastaven booleovský kontrolní výstup E1 na stav » 1 «. Tento kontrolní výstup E1 slouží jen pro pozorování při uvádění do provozu, nemusíte ho zapojovat do spínacího schématu.

Poměr doby periody/minimální doby zapnutí

Pomocí poměru „Doba periody/minimální doba zapnutí“ (PD/ME) je určeno, které procentuální regulované veličiny zůstanou neúčinné.

Minimální doba zapnutí se proto volí co nejmenší a doba periody co největší, aby PD/ME bylo co možná největší.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
E1	Chybový výstup 1: Když nebylo dosaženo minimální doba zapnutí nebo vypnutí.	Ověření mezí oblastí se provede nezávisle na změně náběhu na booleovském vstupu EN.

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace není možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad projektování

PD=40000 ms; ME=300 ms

Tab. 85: Účinek rozdílných hodnot SV při zadané době periody na šířku pulsu

Hodnota SV	Doba periody PD [ms]	Doba zapnutí šířka pulsu PW [ms]	Doba vypnutí [ms]
0	40000	0	0
5	40000	0 (ME)	40000 (ME)
35	40000	342	39648
1000	40000	9768	30232
1400	40000	13675	27325
2048	40000	20005	19995
3218	40000	31433	8567
3768	40000	36805	3195
4093	40000	40000 (ME)	0 (ME)

1) U přístrojů s tranzistorovými výstupy

$$PW = [SV/4095] \cdot PD$$

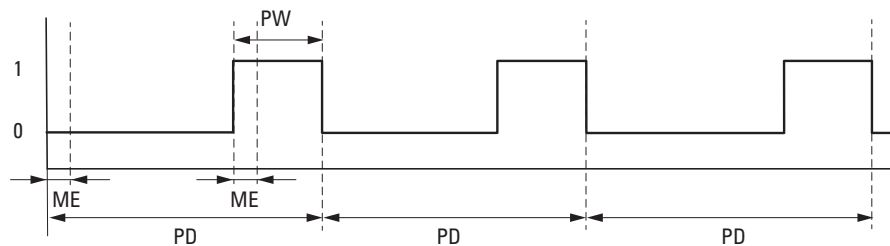
PW = šířka pulsu (doba zapnutí)

SV = regulovaná hodnota

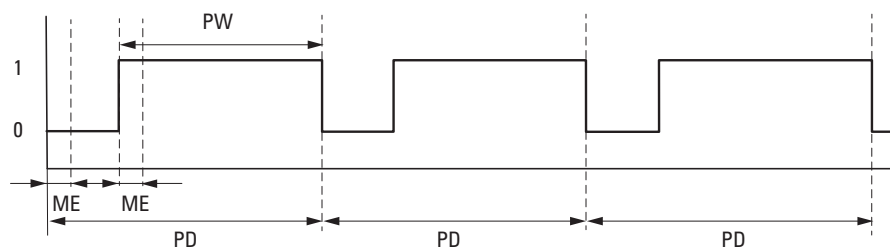
PD = doba periody

6. Funkční bloky

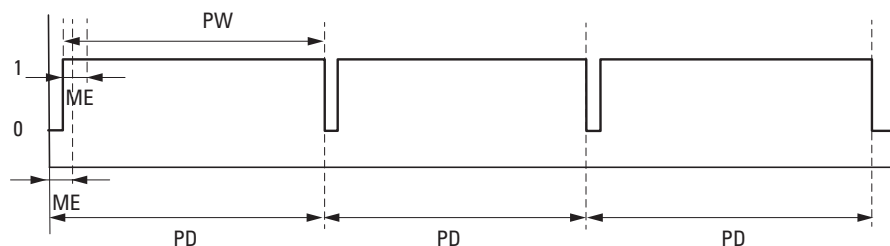
6.1 Moduly výrobce



Obr. 189: Impulsy PW na vstupu modulu při $SV = 1400$, $ME = 93$ ms, $PD = 1000$ ms



Obr. 190: Impulsy PW na vstupu modulu při $SV = 3218$, $ME = 93$ ms, $PD = 1000$ ms



Obr. 191: Na výstupu modulu je zobrazen nepřetržitý signál při $SV = 3768$, $ME = 93$ ms, $PD = 1000$ ms; $E = 1$

PD: Doba pulsu

PW: Šířka pulsu

ME: Minimální doba zapnutí, minimální doba vypnutí

Viz také

- odstavec "AR - Aritmetika", strana 334
- odstavec "AV - Výpočet střední hodnoty", strana 340
- odstavec "CP - Komparátor", strana 348
- odstavec "LS - Měřítka hodnoty", strana 352
- odstavec "MM - Funkce min/max", strana 357
- odstavec "PM - Pole charakteristik", strana 360

6.1.4 Řídicí a regulační moduly

6.1.4.1 DC - PID regulátor

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů PID regulátoru DC01...DC32.

	DCxx	
EN	UNP	LI
EP		QV
EI		QP
ED		QI
SE		QD
I1		
I2		
KP		
TN		
TV		
TC		
MV		

Způsob funkce

Uzavřená regulační smyčka s PID regulátorem se skládá z následujících komponent:

- požadovaná hodnota (řídící hodnota),
- Aktuální hodnota (regulovaná veličina),
- Regulační odchylka = (požadovaná hodnota - aktuální hodnota),
- regulátor PID
- Regulovaná soustava (např. soustava PTn),
- poruchové veličiny.

PID regulátor pracuje na základě rovnice PID algoritmu. Potom je regulovaná veličina $Y(t)$ výsledkem výpočtu proporcionálního podílu, integračního podílu a derivačního podílu.

Rovnice PID regulátoru:

$Y(t) = YP(t) + YI(t) + YD(t)$	$Y(t) =$	vypočtená regulovaná veličina při vzorkovacím čase t
	$YP(t) =$	hodnota proporcionálního podílu regulované veličiny při vzorkovacím čase t
	$YI(t) =$	hodnota integračního podílu regulované veličiny při vzorkovacím čase t
	$YD(t) =$	hodnota derivačního podílu regulované veličiny při vzorkovacím čase t

Proportionální podíl

Proportionální podíl YP je výsledek zesílení (K_p) a regulační odchylky (e). Regulační odchylka je rozdíl mezi požadovanou hodnotou (X_s) a aktuální hodnotou (X_i) při

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

daném vzorkovacím čase. Rovnice používaná přístrojem pro proporcionální podíl vypadá takto:

$$Y_P(t) = K_p * [X_s(t) - X_i(t)]$$

K_p = Proporcionální zesílení

$X_s(t)$ = Požadovaná hodnota při vzorkovacím čase t

$X_i(t)$ = Aktuální hodnota při vzorkovacím čase t

Integrační podíl

Integrační podíl Y_I je úměrný součtu regulačních odchylek v čase. Rovnice používaná přístrojem pro integrační podíl vypadá takto:

$$Y_I(t) = K_p * T_c / T_n * [X_s(t) - X_i(t)] + Y_I(t-1)$$

K_p = proporcionální zesílení

T_c = Vzorkovací čas

T_n = Regulační časová konstanta (také integrační časová konstanta)

$X_s(t)$ = Požadovaná hodnota při vzorkovacím čase

t

$X_i(t)$ = Aktuální hodnota při vzorkovacím čase t

$Y_I(t-1)$ = Hodnota integračního podílu při vzorkovacím čase $t - 1$

Derivační podíl

Derivační podíl Y_D je úměrný ke změnám regulační odchylky. Aby se zabránilo skokovým změnám regulované veličiny při změnách požadované hodnoty v důsledku derivačního chování, počítá se se změnou AKTUÁLNÍ hodnoty a ne se změnou regulační odchylky. To ukazuje následující rovnice:

$$Y_D(t) = K_p * T_v / T_c * (X_i(t-1) - X_i(t))$$

K_p = proporcionální zesílení

T_c = Vzorkovací čas

T_v = Derivační časová konstanta regulačního okruhu (také derivační konstanta)

$X_i(t)$ = Aktuální hodnota při vzorkovacím čase t

$X_i(t-1)$ = Aktuální hodnota při vzorkovacím čase $t - 1$

Aby PID regulátor pracoval, musí být uvolněn s $DC\_EN = 1$. Jako výstupní veličinu dává PID regulátor k dispozici QV . Když vstup modulu EN není aktivní, celý PID regulátor se deaktivuje a resetuje. Veličina na výstupu QV přejde na hodnotu 0. Vstupy modulu DC_EP , DC_EI a DC_ED musejí být pro výpočet podílů P , I a D aktivní. Příklad: Když jsou aktivní pouze vstupy modulu EP a EI , působí PID regulátor jako PI regulátor.

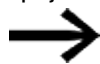
S deaktivováním komponentů I a D je spojen reset. Parametrizace regulátoru PID je provedena normovanými veličinami Kp [%], TN [0,1 s] a TV [0,1 s].

Přístroj vypočítá regulovanou veličinu pokaždé, když uplyne vzorkovací čas TC. Jestliže vzorkovací čas je nula, regulovaná veličina je vypočtena v každém cyklu.

Regulátor může být provozován v pracovním režimu UNP a BIP a také ovládán v ručním režimu.

Ruční režim PID regulátoru

Pro přímé zadání regulované hodnoty musí být na vstupu modulu MV hodnota. Když je aktivní vstup modulu SE, hodnota je přímo převzata na MV jako regulovaná veličina QV. Tato hodnota zůstane tak dlouho stejná, dokud vstup modulu SE je aktivní nebo hodnota na vstupu MV se změní. Když SE již není aktivní, regulační algoritmus se opět spojitě spustí.



Jestliže je převzata ruční veličina nebo je odpojena, mohou nastat extrémní změny regulované hodnoty.



Když modul pracuje v pracovním režimu UNI (unipolární), je ruční regulovaná veličina MV vydána se záporným znaménkem s hodnotou nula jako regulovaná veličina na QV.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	
EP	1: Aktivuje podíl P	
EI	1: Aktivuje podíl I	
ED	1: Aktivuje podíl D	
SE	1: Převzetí ručně regulované veličiny	
(DWord)		
I1	Požadovaná hodnota	Rozsah hodnot: -32768 ... +32767
I2	Aktuální hodnota	Rozsah hodnot: -32768 ... +32767
KP	Proporcionální zesílení KP [%]	Rozsah hodnot: 0 ... 65535 Hodnota 100 odpovídá KP rovno 1
TN	Integrační časová konstanta Tn [0,1 s]	Rozsah hodnot: 0 ... 65535
TV	Derivační časová konstanta Tv [0,1 s]	Rozsah hodnot: 0 ... 65535
TC	Vzorkovací čas = doba mezi vyvoláními modulu. Rozsah hodnot: 0,1 s...6553,5 s. Jestliže zadáte hodnotu 0, je vzorkovací čas určen dobou programového cyklu.	
MV	Ručně regulovaná veličina	Rozsah hodnot: -4096 ... +4095 Když při zvoleném pracovním režimu UNP nastavíte na vstupu MV zápornou hodnotu, je na výstupu modulu QV nula.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

KP konstanta proporcionálního zesílení

Vstupem KP stanovíte konstantu proporcionálního zesílení.

Hodnota <100> odpovídá KP (konstanta) hodnotě 1, hodnota 50 pro KP hodnoty 0,5.

Vzorkovací čas Tc

Vstup TC udává čas mezi vyvoláními modulu. Jako hodnoty zde lze zadat 0,1 s až 6553,5 s.

Když je pro vzorkovací čas TC zadána hodnota 0, určuje dobu cyklu programu časový rozdíl mezi vyvoláními modulu. To může vést k nepravidelnostem regulačního chování, protože doba cyklu programu není vždy konstantní. Pro nastavení konstantní doby cyklu programu je možné použít modul ST (požadovaný čas cyklu), viz → "ST - Požadovaný čas cyklu", strana 561.



Pro případy použití, které vyžadují časově náročné výpočty nebo vizualizace, např. regulační úlohy s PID regulátorem, u kterých je současně nutná vizualizace, je k dispozici kombinace dvou přístrojů easyE4.

U těchto aplikací přesuňte časově náročné výpočty na druhý přístroj, který připojíte prostřednictvím NET.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x

Operandy	Bitové vstupy
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režim

	Popis	Poznámka
Pracovní režim		
UNP	Regulovaná veličina vystupuje jako unipolární 12 bitová hodnota. .	Rozsah hodnot: 0 ... 4095
BIP	Regulovaná veličina vystupuje jako bipolární 13 bitová hodnota.	Rozsah hodnot: -4096 ... +4095

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
LI	1: Když je překročen rozsah hodnot regulované veličiny.	
(DWord)		
QV	Regulovaná veličina	Celočíselný rozsah hodnot u pracovního režimu UNP: 0...+4095 (12 bitů) u pracovního režimu BIP: -4096...+4095 (13 bitů)
QP	Proporcionální podíl regulované veličiny Použitelné pro diagnostické účely	
QI	Integrální podíl regulované veličiny Použitelné pro diagnostické účely	
QD	Derivační podíl regulované veličiny Použitelné pro diagnostické účely	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

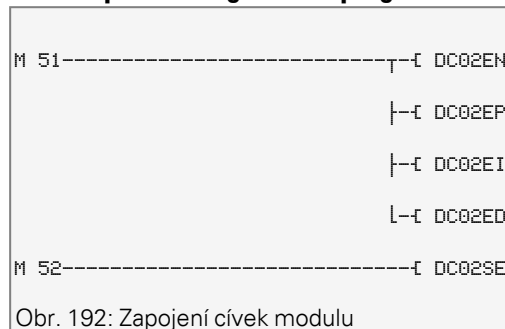
Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

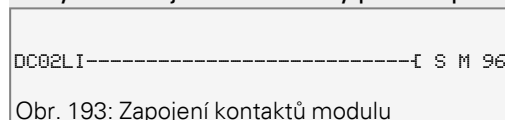
Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad pro PID regulátor s programovací metodou EDP



Obr. 192: Zapojení cívek modulu

Cívky modulu jsou aktivovány pomocí příznaků.



Obr. 193: Zapojení kontaktů modulu

Hlášení modulu je vedeno na příznak.

Příklad pro parametrizaci PID regulátoru na displeji přístroje

Když funkční blok použijete poprvé ve spínacím schématu, přejdete pomocí **OK** automaticky do zobrazení parametrů na displeji přístroje, jak je například zobrazeno v dále uvedeném obrázku.

```
DC02 UNP +
>I1
>I2
>KP
>TN
>TV
>TC
>MV
QV>
```

Obr. 194: Parametry na displeji přístroje

Zde provedete nastavení modulu. Zobrazení obsahuje tyto prvky:

DC02	Funkční blok: PID regulátor, číslo 02
UNP	Pracovní režim: Unipolární
+	Sadu parametrů můžete vyvolat prostřednictvím položky menu PARAMETRY
>I1	Požadovaná hodnota PID regulátoru: -32768...+32767
>I2	Aktuální hodnota PID regulátoru: -32768...+32767
>KP	Proporcionální zesílení Kp; 0...65535, Vyřešeno v %; Příklad: Hodnota 1500 je zpracována v modulu jako 15.
>TN	Integrační časová konstanta Tn: 0... 65535, vyřešeno ve 100 ms; Příklad: Hodnota 250 je zpracována v modulu jako 25 s.
>TV	Derivační konstanta TV: 0...65535, vyřešeno ve 100 ms; Příklad: Hodnota 20 je zpracována v modulu jako 2 s.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

>TC	Vzorkovací čas Tc: 0...65535, vyřešeno ve 100 ms
>MV	Zadání ručně regulované veličiny: -4096...+4095
QV>	Regulovaná veličina: • unipolární: 0...4095 • bipolární: -4096...+4095

Viz také

- odstavec "FT - PT1-filtr vyhlazení signálu ", strana 381
- odstavec "TC - Tříbodový regulátor", strana 401
- odstavec "VC - Omezení hodnoty ", strana 406
- odstavec "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "PO - Výstup impulsu", strana 386

6.1.4.2 FT - PT1-filtr vyhlazení signálu

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů PT1 filtru vyhlazení signálu FT01...FT32.

Modul vyhladí nečisté signály, například analogové vstupní signály. Pracuje jako filtr s dolní propustí.

FTxx	
EN	CY
I1	QV
TG	
KP	

Způsob funkce

Signál, který má být vyhlazen, je přiveden přes vstup I1. Vyhlazená výstupní hodnota je předána na QV.

Pomocí "EN=1" spustíte funkční blok. Pomocí EN=0 provedete reset. Přitom je výstup QV nastaven na hodnotu 0.

Prostřednictvím vstupu TG lze nastavit dobu vyrovnání. Doba vyrovnání časový interval, ve kterém se má provést vyhlazení. Doba vyhlazení by neměla být větší, než je nutné, protože se signály silně zpozdí, než potřeby vyhlazení vyžadují. Zpoždění je zapnuto (nevyhnutelný vedlejší efekt vyhlazení signálu).

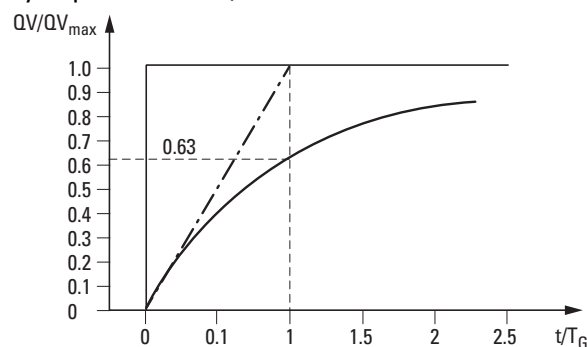
Prostřednictvím vstupu KP zadáte konstanta proporcionálního zesílení. Touto konstantou je vstupní signál násoben na I1. Hodnota <100> odpovídá konstantě KP rovna 1.

Na výstupu QV je zpožděná výstupní hodnota PT1.

První volání modulu v prvním zpracovacím cyklu nebo po resetu vede k tomu, že hodnota zpoždění je inicializována vstupní hodnotou (zpoždění PT1 nezačíná od nuly). Výstupní hodnota na QV tedy v prvním cyklu zpracování odpovídá vstupní hodnotě na I1. Tím se chování při rozběhu PT1 urychlí.

Skoková odezva modulu

Skoková odezva modulu FT-PT1 má průběh e-funkce. Po době $t = T_g$ je normovaná výstupní hodnota 0,63 QV/QV_{max}.



Obr. 195: Skoková odezva modulu FT

———— Výstupní hodnota modulu vyhlazovacího filtru FT-PT1

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

— · — · Tangenta

Výstupní hodnota vychází z následující rovnice:

$$Y(t) = [T_A/T_G] \cdot [K_P \cdot (X(t) - Y(t-1))]$$

$Y(t)$ = vypočítaná výstupní hodnota k časovému okamžiku t

T_A = vzorkovací čas (je vnitřně vyjádřen)

T_G = Vyrovňovací

K_P = Proporcionální zesílení

$X(t)$ = aktuální hodnota k bodu času t

$Y(t-1)$ = vypočítaná výstupní hodnota k časovému okamžiku $t-1$

Vzorkovací čas

Vzorkovací čas T_A závisí na nastavené hodnotě vyrovňovacího času.

U vyrovňovacího času T_G	Vnitřní vyjádření vzorkovacího času T_A
$T_G \leq 1000$ ms	$T_A = 10$ ms
$T_G > 1000$ ms	$T_A = T_G/100$

Vztah doby cyklu k vzorkovacímu času

Pro vztah doby cyklu t_{cyc} a vzorkovacího času T_A platí, že vzorkovací čas by oproti době cyklu měl být výrazně větší, tj. cca násobek 10: $T_A = 10 \cdot t_{cyc}$. Vzorkovací čas T_A určité nepřímo přes hodnotu vyrovňovacího času T_G (viz tabulka výše).

Platí: $t_{cyc} \ll T_A$.

Pro aplikace, u kterých není možné této podmínky dosáhnout, byste měli dobu cyklu parametrizovat pomocí modulu ST (požadovaný čas cyklu) tak, aby vzorkovací čas představoval celočíselný násobek doby cyklu.

$$t_{cyc} \cdot n = T_A$$

s $n = 1, 2, 3, \dots$

Modul pracuje ve skutečnosti vždy s vzorkovacím časem, který odpovídá celočíselnému násobku doby cyklu. To může způsobit prodloužení nastaveného vyrovňovacího času.



Pro časově náročné případy použití, u kterých například jsou použity filtr vyhlazení a PID regulátor a současně ještě je nutné provádět vizualizační úlohy, může dojít k prodloužení doby cyklu, které možná není možné tolerovat pro regulační úlohy. V těchto aplikacích přesuňte časově náročné výpočty na druhý přístroj, který připojíte přes easyNet, viz také

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	
(DWord)		
I1	Vstupní hodnota	Rozsah hodnot: -32768...+32767
TG	Vyrovňovací čas TG [0,1 s]	Rozsah hodnot: 0...65535 Hodnota 10 odpovídá vyrovňovacímu času 1000 ms.
KP	Proportionální zesílení Kp [%] Rozsah hodnot: 0 ... 65535	Rozsah hodnot: 0...65535 Hodnota 100 odpovídá KP rovno 1 Hodnota 50 pro KP 0,5

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlášič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
CY	Carry 1: Když hodnota výstupu QV je mimo platný rozsah hodnot.	Rozsah hodnot: -32768...+32767
(DWord)		
QV	Zpožděná výstupní hodnota	Rozsah hodnot: -32768...+32767

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad pro filtr vyhlazení signálu FT-PT1 v programovací metodě EDP

M 40-----C FT01EN

Obr. 196: Zapojení cívek modulu

Příklad pro parametrizaci filtru vyhlazení signálu FT-PT1 na displeji přístroje

Když modul použijete poprvé ve spínacím schématu, přejdete pomocí OK automaticky do celkového zobrazení parametrů modulu, jak je například zobrazeno v obrázku vlevo. Zde provedete nastavení modulu.

FT17 +
>I1
>TG
>KP
QV>

Obr. 197: Zobrazení parametrů na displeji

Zobrazení obsahuje tyto prvky:

FT17	Funkční blok: Modul vyhlazení signálu, číslo 17
+	Sadu parametrů můžete vyvolat prostřednictvím položky menu PARAMETRY
>I1	Vstupní hodnota: -32768... +32767
>TG	Vyrovňovací čas: 0... 65535 vyřešeno v 100 ms; Příklad: Hodnota 250 je zpracována v modulu jako 25 s.
>KP	Proporcionální zesílení: 0... 65535 vyřešeno v %; Příklad: U hodnoty KP=1500 modul počítá s $K_P = 15$
QV>	Výstupní hodnota: -32768 ... +32767, vyhlazeno

Viz také

- odstavec "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "PO - Výstup impulsu", strana 386
- odstavec "TC - Tříbodový regulátor", strana 401
- odstavec "VC - Omezení hodnoty", strana 406

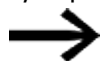
6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.4.3 PO - Výstup impulsu

Všeobecné informace

Variety DC easyE4 základních přístrojů dávají k dispozici 2 moduly impulzních výstupů P001...P002. Umožňují rychlý výstup impulsů 24 V pro ovládání krokových motorů. Impulsní výstup P001 je pevně spojen s výstupem přístroje Q1 a P002 pevně spojen s výstupem přístroje Q2.



Tranzistorové variety easyE4 podporují moduly Impulsní výstup P0.



Když použijete modul PO s jeho pevně přiřazeným výstupem přístroje Q1 nebo Q2, nemůžete již tento výstup přístroje ve spínacím schématu znovu přiřadit. To by nemělo žádný účinek, protože změna stavu má vyšší prioritu z modulu.

POxx	
EN	AC
S_	E1
BR	QV
TP	QF
I1	
FS	
FO	
RF	
BF	
P1	
PF	



VÝSTRAHA PŘED NEPŘEDPOKLÁDANÝMI SPÍNACÍMI STAVY NA VÝSTUPU

Dbejte při používání modulu PO dále na přísně oddělené obsazení výstupů přístroje, jestliže používáte funkční bloky závislé na hardwaru, jako např. modul PW.

Při nedodržení požadavků může dojít k nepředvídatelným spínacím stavům na příslušném výstupu.

Způsob funkce

Modulem výstup impulsu můžete v normálním provozu vytvořit určitý počet impulsů na výstupu přístroje Q1 nebo Q2. Tento případ se nazývá sled impulsů. Můžete měnit frekvenci v rámci sledu impulsů. Můžete vytvořit více sledů impulsů v určitých odstupech. Pomocí těchto sledů impulsů řídíte krokový motor ve třech možných jednotlivých sekvencích, rozběh, provoz a brždění. Navíc k normálnímu provozu má modul pracovní režim krokovací provoz.

Každému modulu je vždy pevně přiřazen jeden výstup přístroje pro rychlé impulsy:

Modul P001: -> výstup přístroje Q01

Modul P002: -> výstup přístroje Q02

Použité výstupy přístroje Q1 a Q2 již nesmíte použít ve spínacím schématu ještě jednou. Důvod je, že funkční bloky PO přepíší všechny ostatní změny stavu na výstupech přístroje Q01 a Q02.

Pro řízení krokového motoru je třeba výkonový koncový stupeň, který musí být vhodný pro daný krokový motor.

Informace o krocích předáte na vstup logiky výkonového koncového stupně. Vstupní logika obou signálů by měla být opticky galvanicky oddělená a měla by pracovat s vstupním napětím +24 V.

Jmenovitým zatížením je v podstatě určená parametrizace krokového motoru a tím taky funkčního bloku. Tím jsou dány meze pro maximální provozní a startovací frekvenci.

Modul je aktivní, když vstup modul EN je aktivní. Jakmile jste modul parametrizovali, můžete ovládat vstup modulu S₋. Tímto způsobem spustíte normální provoz.

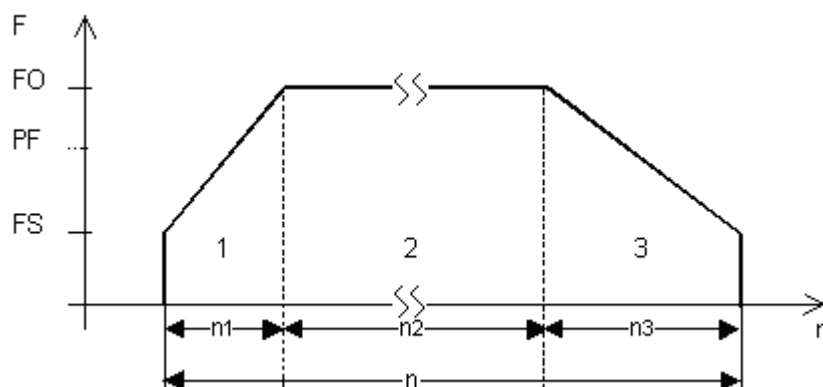
Alternativně můžete také aktivovat vstup modulu TP a tím modul spustit v krokovacím provozu.

Profily impulsů

S funkčním blokem PO lze velmi jednoduše vytvořit profily impulsů pro řízení krokového motoru sekvencemi rozběhu [1], provozu [2] a brždění [3]. Za tímto účelem generuje funkční blok PO na pevně přiřazeném výstupu přístroje Q1 nebo Q2 předem definovaný počet pravoúhlých impulsů (50 % relativní doba sepnutí) I1 pro normální provoz nebo P1 pro krokovací provoz..

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce



Obr. 198: Typický profil impulsu krokového motoru v normálním provozu

n1: počet impulsů rozběhu

n: celkový počet impulsů

n2: počet impulsů provoz

n3: počet impulsů rozběh

QF - Aktuální frekvence

FS: Spouštěcí frekvence

FO: Provozní frekvence

TP: Krokovací frekvence

Spouštěcí frekvence na vstupu modulu FS

Maximální parametrizovatelná počáteční frekvence závisí na zátěžovém momentu. Jako počáteční frekvenci musí být zadána hodnota, při které je krokový motor ještě schopný pohánět zátěž také při nízkých otáčkách. Informace o maximální počáteční frekvenci bez ohledu na zátěžový moment naleznete obvykle v technických údajích o motoru. Při zohlednění zátěžového moment počáteční frekvence smí být pouze tak velká, aby motor při rozběhu neztratil žádný impuls a při brzdění neprokluzoval.



Je-li hodnota FS příliš malá, může dojít k vibracím motoru a zátěže. Je-li hodnota FS příliš vysoká, mohou se na začátku nebo konci jízdy vyskytnout skoky.

Provozní frekvence na vstupu modulu FO

Maximální parametrizovatelná provozní frekvence závisí vždy na zátěžovém momentu.

Platí obecně, že při opravdu nízkých otáčkách motor dosahuje maximální síly, tedy maximální točivý moment. Čím vyšší jsou otáčky, tím je točivý moment motoru slabší.

Krokovací frekvence na vstupu modulu PF

Maximální frekvence, kterou může motor v krokovacím provozu dosáhnout.

Počet kroků na vstupu modulu P1

Počet kroků, které má motor v krokovacím provozu vykonat

Změna frekvence na jeden krok fáze rozběhu RF

V průběhu fáze rozběhu [1] je opakovací frekvence kroků motoru kontinuálně zvyšovaná ze spouštěcí frekvence na provozní frekvenci.

Prostřednictvím změny frekvence na jeden krok určíte, v kolika krocích má fáze rozběhu proběhnout, při parametrizovaném spuštění a provozní frekvenci.

Změna frekvence na jeden krok během fáze brzdění BF

V průběhu fáze brzdění (náběh brzdění) [3] je opakovací frekvence kroků motoru kontinuálně snižovaná z provozní frekvence na spouštěcí frekvenci.

Prostřednictvím změny frekvence na jeden krok určíte, v kolika krocích má fáze brzdění proběhnout, při parametrizovaném spuštění a provozní frekvenci.

Počet impulsů (celkový počet impulsů) I1

Celkový počet impulsů parametrizujete podle ujeté dráhy, při daném úhlu otočení na jeden krok.



Funkční blok vždy ujede v normálním provozu trasu, která je určená celkovým počtem impulsů.

Na základě celkového počtu impulsů a počtu impulsů během sekvence startu a brzdění vypočte funkční blok počet impulsů pro provozní sekvenci [2].

Počet impulsů při rozběhu a brzdění

Potřebný počet impulsů pro sekvence rozběhu a brzdění vypočítá funkční blok PO samostatně na základě parametrizované změny frekvence FS->FO, popř. FO->FS. Podle dále uvedeného vzorce lze vypočítat počet impulsů pro sekvenci rozběhu a brzdění.

$$n_{REF} = \frac{(FO - FS)}{RF} * 1000$$

$$n_{REF} = \frac{(FO - FS)}{BF} * 1000$$

FO: provozní frekvence [Hz]; FS: spouštěcí frekvence [Hz],

n_{REF} = počet impulsů sekvence rozběhu

n_{REF} = počet impulsů sekvence brzdění

RF: Změna frekvence ve fázi rozběhu [mHz/krok]

BF: Změna frekvence ve fázi brzdění [mHz/krok]

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
EN	Uvolnění modulu při stavu »1«. Při uvolnění modulu mohou být prováděny operace Spustit příkaz k jízdě (S_) nebo Krokovací provoz (TP). Zablokování modulu při stavu »0«. Při změně stavu z »1« na »0« se provede reset modulu.	Pozor! Zastavte v normálním provozu příkaz k jízdě vždy prostřednictvím vstupu modulu BR. V tomto případě se krokový kmotočet sníží podle náběhu brzdění a motor je brzděn jemně. Zastavení při EN=0 by vedlo k náhlému zastavení motoru a možné ztrátě referenčního bodu, když by byl přitahován pohybujícím se nákladem.
S_	Spuštění příkazu k jízdě při vzestupném náběhu. Aktivní příkaz k jízdě se zobrazí pomocí AC = 1.	Předpoklad je, že není aktivováno brzdění, BR=0. Při aktivním příkazu k jízdě se postupně vykonají sekvence rozběh, provoz a brzdění. Je-li příkaz k jízdě již aktivní, nelze opakovanou změnou náběhu S_ z 0 -> 1 spustit další příkaz k jízdě.
BR	Brzdění Přerušování počátečního příkazu k jízdě při vzestupném náběhu.	Předpoklad je, že není aktivován krokový provoz, TP=0. Po přerušování příkazu k jízdě spustí nyní modul sekvenci brzdění, tj. dojde k zastavení motoru se zpožděním. Až po ukončení fáze brzdění je na bitovém výstupu AC nastaven stav »0«.  V průběhu fáze brzdění se vstup modulu S_ nevyhodnocuje.
TP	Aktivuje impulsní provoz při stavu »1« Doba spínání TP = 1 určuje způsob impulsního provozu.	Pro diagnostické a testovací účely jsou v krokovém provozu možné dva pracovní režimy. 1. Jízda při předem daném počtu kroků Doba zapnutí TP ≤ 0,5 sekund Motor zrychlí na krokovou frekvenci předem nastavenou na P1. 2. Jízda při předem daném počtu kroků - ruční provoz Doba zapnutí TP > 0,5 sekund Motor zrychlí na krokovou frekvenci předem nastavenou na PF.  V průběhu krokovacího provozu se vstup modulu BR nevyhodnocuje.
(DWord)		
I1	Počet impulsů	Jako počet impulsů zadejte celkový počet impulsů pro celou sekvenci, která se skládá z jednotlivých sekvencí rozběh, provoz a brzdění. Celočíselný rozsah hodnot: 0...+2 147 483 647
FS	Spouštěcí frekvence	Celočíselný rozsah hodnot: 0...5000 Hz
FO	Provozní frekvence	Celočíselný rozsah hodnot:

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

	Popis	Poznámka
		0...5000 Hz
RF	Změna frekvence ve fázi rozběhu [mHz/krok]	Celočíselný rozsah hodnot: 0...65 535 Hodnota pro změnu frekvence při rozběhu v 0,001 Hz na krok. Příklad: 0 = bez změny frekvence 100 = zvýšení frekvence o 0,1 Hz na krok
BF	Změna frekvence ve fázi brzdění [mHz/krok]	Celočíselný rozsah hodnot: 0...65 535 Hodnota pro změnu frekvence při brzdění v 0,001 Hz na krok. Příklad: 0 = bez změny frekvence 1000 = snížení frekvence o 1 Hz na krok
P1	Počet kroků v krokovém provozu	Když předem nastavíte velmi nízký počet kroků, musí být počáteční impuls na vstupu modulu TP vždy jen velmi krátký. Jinak vydává funkční blok několik sledů impulsů, což vede k opakovanému absolvování trasy jízdy A. V extrémním případě vytvoříte krátké spouštěcí impulsy na TP pomocí časového relé T... Celočíselný rozsah hodnot: 0...65 535
PF	Impulsní frekvence	Celočíselný rozsah hodnot: 0...5000 Hz

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾ Účastník NET n	x
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
AC	1: Signalizuje aktivní příkaz k jízdě, Impulsy budou vydány na výstupu přístroje Q1 nebo Q2 také v průběhu krokovacího provozu nebo v průběhu náběhu brždění a také nastavení S_ na 0. 0: Signalizuje, že není aktivní žádný příkaz k jízdě.	
E1	Chybový výstup 1: Při chybné parametrizaci jako např. - FO < FS (provozní frekvence < spouštěcí frekvence) - PF < FS (krokovací frekvence < spouštěcí frekvence)	Když modul rozpozná ihned při startu chybné nastavení, nebudou provedeny žádné příkazy k jízdě. Když modul rozpozná chybnou změnu parametrů v průběhu aktivního příkazu k jízdě, bude opakovací frekvence kroků snížena podle náběhu brždění a motor bude pozvolna zabrzděn.
(DWord)		
QV	Aktuálně vykonaný počet kroků	Celočíselný rozsah hodnot: 0...+2 147 483 647
QF	Aktuálně vygenerovaná frekvence	Celočíselný rozsah hodnot: 0...5000 Hz

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Sada parametrů

Sada parametrů	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace není možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Pracovní režim Normální provoz s funkčním diagramem

Pro Normální provoz zadáte předem počet impulsů podle ujeté trasy jízdy.

Dále parametrizujete spouštěcí a provozní frekvenci, v závislosti na zátěžovém momentu a použitém motoru.

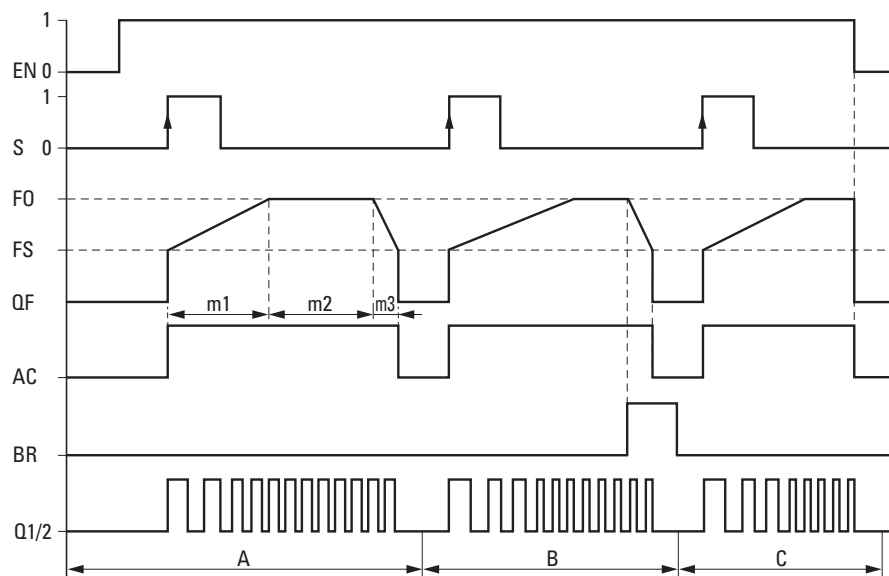
Určíte stoupání náběhu spouštění a spád náběhu brzdění pomocí příslušných vstupů pro změnu frekvence RF a BF. Například RF = 2000 znamená, že se frekvence impulsů v průběhu fáze rozběhu zvýší o 2 Hz na krok.

Parametrizace pro normální provoz

- ▶ Parametrizujte tyto vstupy modulu:
 - I1 - Počet impulsů; např. 10000 (rozsah hodnot 0...2147483647)
 - FS Spouštěcí frekvence; např. 200 Hz (rozsah hodnot 0...5000 Hz)
 - FO - Provozní frekvence; např. 3000 Hz (rozsah hodnot 0...5000 Hz)
 - RF - Změna frekvence na jeden krok ve fázi rozběhu; např. 500 mHz/krok, tzn. na jeden krok se frekvence zvýší o 0,5 Hz, (rozsah hodnot 0...65 535)
 - BF - Změna frekvence na jeden krok ve fázi brzdění; např. 2000 mHz/krok, tzn. na jeden krok se frekvence sníží o 2 Hz, (rozsah hodnot 0...65 535)
- ▶ Propojte vstupy modulu EN, S₋ a BR s vhodnými kontakty pro ovládání. Komentář k vybraným operandům může program udělat srozumitelnější.
- ▶ Sepněte vstup EN=1.
- ▶ Spusťte příkaz k jízdě s vzestupným náběhem na bitovém vstupu S₋.
- ▶ Kontrolujte přijetí příkazu na výstupu modulu AC.



V průběhu fáze brzdění se vstup modulu S₋ nevyhodnocuje.



Obr. 199: Funkční diagram výstup impulsu PO při předem zadaném počtu impulsů I1 - možné fáze normálního provozu

EN: Vstup modulu pro uvolnění

S: Vstup modulu pro spuštění sledu impulsů

FO: Provozní frekvence,

FS: Spouštěcí frekvence,

QF: Aktuálně vygenerovaná frekvence

m1 = fáze rozběhu, m2 = fáze provozu, m3 = fáze brždění

AC: Vkládání aktivní

BR: Vstup modulu pro zastavení sledu impulsů

Q1/2: Sled impulsů na výstupu přístroje Q1 a/nebo Q2

- Oblast A: Na výstupu přístroje je sled impulsů tak dlouho, až je dosažen počet impulsů I1.
- Oblast B: Aktivací vstupu modulu BR se zavede fáze brždění a sníží se frekvence sledu impulsů.
- Oblast C: Vypnutím vstupu modulu EN se sled impulsů ihned odpojí od výstupu přístroje.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Pracovní režim Krokovací provoz s funkčním diagramem

Pro uvedení do provozu můžete použít funkční blok PO v krokovacím provozu. Přitom můžete začít jízdu buď s předem zadaným počtem kroků P1 nebo s předem zadanou krokovací frekvencí PF. Rozhodující je, jestli doba zapnutí pro $TP \leq 0,5$ sekund nebo $TP > 0,5$ sekund.

Parametrizace pro impulsní provoz

- ▶ Parametrizujte tyto vstupy modulu:
 - FS Spouštěcí frekvence; např. 200 Hz (rozsah hodnot 0...5000 Hz), provozní frekvence není potřebná pro provoz, ale pro kontrolu věrohodnosti.
 - RF - Změna frekvence na jeden krok ve fázi rozběhu; např. 500 mHz/krok , tzn. na jeden krok se frekvence zvýší o 0,5 Hz, (rozsah hodnot 0...65 535).
 - BF - Změna frekvence na jeden krok ve fázi brždění; např. 2000 mHz/krok , tzn. na jeden krok se frekvence sníží o 2 Hz, (rozsah hodnot 0...65 535).
- ▶ Parametrizujte pro jízdu při předem zadané krokovací frekvenci na vstupu modulu PF - Krokovací frekvence, např. 1000 Hz (0...5000 Hz) maximální frekvenci, kterou má být motor schopen v krokovacím provozu dosáhnout. Krokovací frekvence musí být větší než spouštěcí frekvence: $PF > FS$; např. 1000 Hz.
- ▶ Parametrizujte pro jízdu při předem nastaveném počtu kroků na vstupu modulu P1. Tzn. že maximální počet kroků, které má motor v krokovacím provozu provést.
- ▶ Propojte vstupy modulu EN a TP s vhodným kontaktem pro ovládání.
- ▶ Kontrolujte přijetí příkazu na výstupu modulu AC.

V závislosti na době zapnutí vstupu modulu TP bude proveden krokovací provoz, jak je popsáno dále.

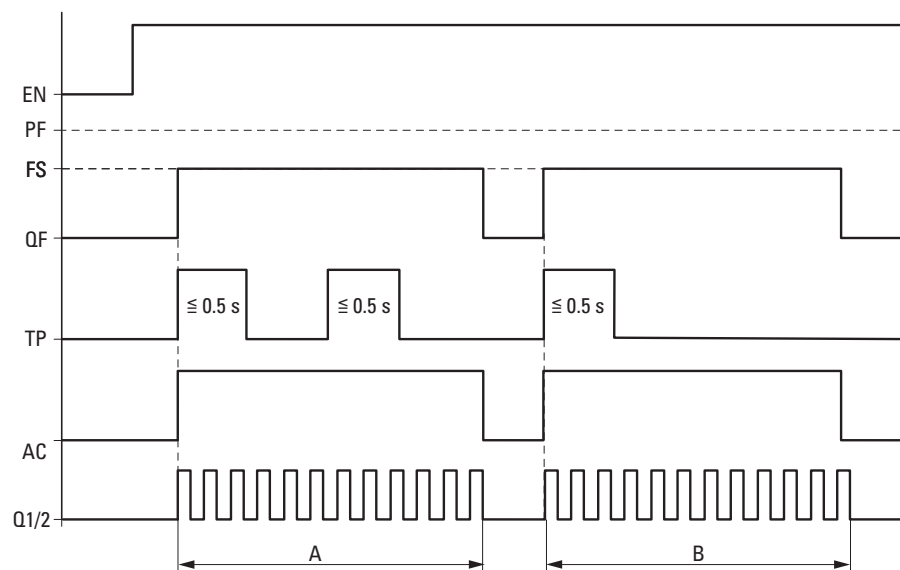
Jízda při předem daném počtu kroků »P1« (definovaná ujetá dráha)

Doba zapnutí TP $\leq 0,5$ sekund

Při tomto pracovním režimu zadejte předem délku trasy počtem kroků P1.

► Nastavte vstup TP po dobu $\leq 0,5$ sekundy na stav 1.

Motor se rozbíhá se spouštěcí frekvencí FS, pohybuje se s nastaveným počtem kroků a samostatně zastaví. Náběh spouštění a brždění nejsou v tomto případě zohledněny.



Obr. 200: Funkční diagram krokovací provoz s předem zadaným počtem kroků P1

TP: Krokovací frekvence

FS: Spouštěcí frekvence

QF: Aktuálně vygenerovaná frekvence

TP: Příkaz krokování

AC: Vkládání aktivní

A: Výstup impulsu, dokud není dosažen počet P1, spuštěno přes TP při době zapnutí $\leq 0,5$ s.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Jízda při předem zadané krokovací frekvenci »PF« (definovaná maximální frekvence)

Doba zapnutí TP > 0,5 sekundy

Při tomto pracovním režimu ovládáte ujetou dráhu ručně a stav na vstupu modulu TP pro dobu trvání > 0,5 sek. udržujete na "1".

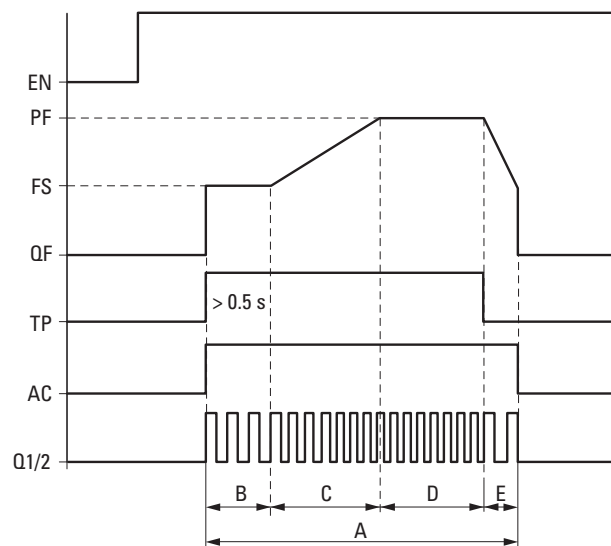
- Nastavte vstup TP po dobu > 0,5 sekundy na stav 1.

Motor se uvede do pohybu na dobu 0,5 s se spouštěcí frekvencí a potom zrychlí na krokovací frekvenci PF a to se změnou frekvence RF.

- Ukončete krokovací příkaz pomocí TP = 0.

Počet kroků v krokovacím provozu P1 dosažen

Jestliže je dosažen po ukončení fáze brždění počet kroků P1, výstup modulu Q1/2 se vypne.



Obr. 201: Funkční diagram krokovací provoz s předem zadanou krokovací frekvencí, P1 dosaženo po fázi brždění

TP: Krokovací frekvence

FS: Spouštěcí frekvence

QF: Aktuálně vygenerovaná frekvence

TP: Příkaz krokování

AC: Vkládání aktivní

A: Kompletní ujetá dráha při aktivní době zapnutí TP pro více než 0,5 s.

B: Pro dobu trvání prvních 0,5 s je ujetá dráha ujeta s předem zadanou spouštěcí frekvencí FS.

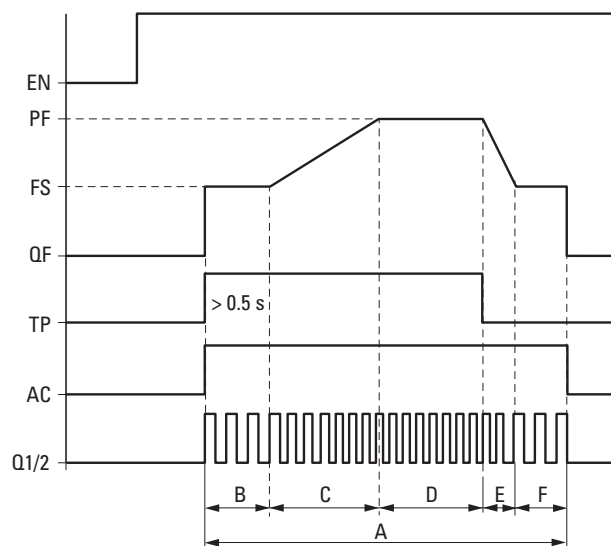
C: Potom se provede fáze rozběhu s RF až do krokovací frekvence.

D: Další pohyb s krokovací frekvencí PF.

E: Fáze brždění je zavedena krokovacím příkazem TP = 0 a frekvence sledu impulsů se sníží s BF na spouštěcí frekvenci.

Počet kroků v krokovacím provozu P1 není dosažen:

Jestliže po skončení brzdové fáze není dosažen počet kroků, motor je ovládán se spouštěcí frekvencí FS až do dosažení zadaného počtu kroků. Teprve potom se výstup přístroje Q1/2 vypne.



Obr. 202: Funkční diagram krokovací provoz s předem zadanou krokovací frekvencí, P1 není dosaženo po fázi brždění

TP: Krokovací frekvence

FS: Spouštěcí frekvence

QF: Aktuálně vygenerovaná frekvence

TP: Příkaz krokování

AC: Vkládání aktivní

A: Kompletní ujetá dráha při aktivní době zapnutí TP pro více než 0,5 s.

B: Pro dobu trvání prvních 0,5 s je ujetá dráha ujeta s předem zadanou spouštěcí frekvencí FS.

C: Potom se provede fáze rozběhu s RF až do krokovací frekvence.

D: Potom následuje další pohyb s krokovací frekvencí PF.

E: Fáze brždění je zavedena krokovacím příkazem TP = 0 a frekvence sledu impulsů se sníží s BF na spouštěcí frekvenci.

F: Ujetá dráha po fázi brždění až do dosažení předem zadaného počtu kroků P1 se spouštěcí frekvencí FS.

Jak se zjistí dráha dojezdu (fáze F)

Již určené parametry z příkladu v "Parametrizovat pro krokovací provoz" budou ještě rozšířeny o P1 a o dobu trvání zapnutí pro krokovací provoz TP=1.

FS = Spouštěcí frekvence = 200 Hz

PF = 1000 Hz

RF = Změna frekvence rozběhu = 500 mHz/krok

BF = Změna frekvence při brždění = 2000 mHz/krok]

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

$P1$ = Počet kroků v krokovém provozu = 6000

$TP=1$ Doba spínání = 3 sekundy

S parametry příkladu vznikne tato dráha:

A. Kompletní dráha = $P1$ = Počet kroků v krokovacím provozu;

B: Spouštěcí fáze FS pro 0,5 sekund = 100 kroků;

C: Fáze rozběhu při $RF= 0,5$ Hz/krok pro zvýšení $PF-FS= 800$ Hz = 1600 kroků

D: Krokovací frekvence = 1000 Hz při přijaté další době zapnutí 3 sekundy pro

$TP=1$ = 3000 kroků

E: Fáze brždění při $BF = 2$ Hz/krok pro snížení $PF-FS= 800$ Hz = 400 kroků;

F: $P1-(B+C+D+E) = 6000 - 5100 = 900$ kroků

Dráha doběhu (fáze F) má 900 kroků.



V průběhu krokovacího provozu se vstup modulu BR nevyhodnocuje.

Zapojení modulu výstupu impulsu

Předpoklady

- Pro projekt je vybráno řídicí relé s 24 V DC.

Vyhodnocení kontaktu impulsního výstupu

Pomocí bitového výstupu AC (aktivní příkaz jízdy) a E1 (chyba) můžete kontrolovat, jestli byl aktivován příkaz pro jízdní nebo krokovací provoz. Chybový výstup E1 použijete k ověření, jestli je vaše zadání parametrů správné.

Vynulování modulu Impulsní výstup

- Pro vynulování (reset) modulu Impulsní výstup přepněte stav na bitovém vstupu EN z 1 na 0

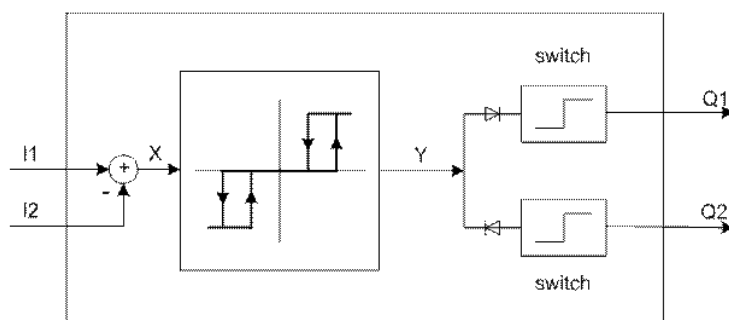
Viz také

- odstavec "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "FT - PT1-filtr vyhlazení signálu", strana 381
- odstavec "TC - Tříbodový regulátor", strana 401
- odstavec "VC - Omezení hodnoty", strana 406

6.1.4.4 TC - Tříbodový regulátor

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 funkčních bloků tříbodového regulátoru TC01...TC32 (Three step Controller). Tříbodový regulátor TC má tři stavy pro regulované veličiny, které se realizují prostřednictvím dvou výstupů modulu Q1, Q2, z nichž žádný nebo pouze jeden z obou je zavřený. I1 je požadovaná hodnota a I2 je aktuální hodnota. Z rozdílu $X = I1 - I2$ vznikne regulační odchylka X, která je přivedena na vlastní regulátor. Tento regulátor potom zjistí regulovanou veličinu pro výstupy modulu Q1, Q2.



TCxx	
EN	Q1
I1	Q2
I2	
H1	
H2	
XH	
TC	

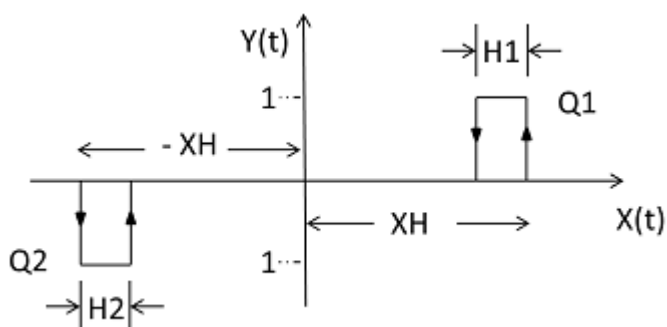
Obr. 203: Princip zapojení tříbodového regulátoru

I1: Požadovaná hodnota

I2: aktuální hodnota

Způsob funkce

Chování tříbodového regulátoru zobrazuje tento časový diagram:



Obr. 204: Časový diagram tříbodového regulátoru

XH/ -XH: Vzdálenost X od spínacího bodu

H1: Hystereze 1 pro XH

H2: Hystereze 2 pro -XH

Y(t): Spínací body pro Q1/ Q2

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

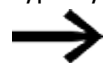
Q1: Spínací výstup X = kladný

Q2: Spínací výstup X = záporný

Provozní rozsahy

- $X > X_H$
Q1 zapne až $X < (X_H - H_1)$
- $X < -X_H$
Q2 zapne až $X > -X_H + H_2$

Jestliže nejsou pro Q1 a Q2 splněny podmínky pro zapnutí, oba výstupy = 0 jsou vypnuty.



Může být zapnutý pouze Q1 nebo Q2 nebo žádný z výstupů.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	
(DWord)		
I1	Požadovaná hodnota	-32768...+32767
I2	Aktuální hodnota	-32768...+32767
H1	Hodnota hystereze 1	0...32767
H2	Hodnota hystereze 2	0...32767
XH	Vzdálenost k spínacímu bodu	0...32767 Contact distance
TC	Doba cyklu	0...65535 V 0,1 ms; hodnota 10 = 1 s. Jestliže hodnota = 0, modul proběhne každý cyklus.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupní hodnoty
	I1, I2, H1, H2, XH, TC
Konstanta	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Analogové vstupy IA	x
Analogový výstup QA	x
Hodnota výstupu jiných FB	x

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
	EN
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x

Operandy	Bitové vstupy
RN - Vstupní bit přes NET	x
SN _ Výstupní bit přes síť NET (vysílání)	x
N - Příznakový bit sítě	x
nN - Příznak účastníka NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Bitový vstup I	x
Q - bitový výstup jiných FB	x

Výstupy modulu

	Popis
(bit)	
Q1	Spínací výstup 1
Q2	Spínací výstup 2

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové výstupy
	Q1, Q2
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET	x
SN _ Výstupní bit přes síť NET (vysílání)	x
N - Příznakový bit sítě	x
nN	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Hlásič jasu displeje	x
Bitový vstup I	x
Q - bitový výstup jiných FB	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Topení a chlazení

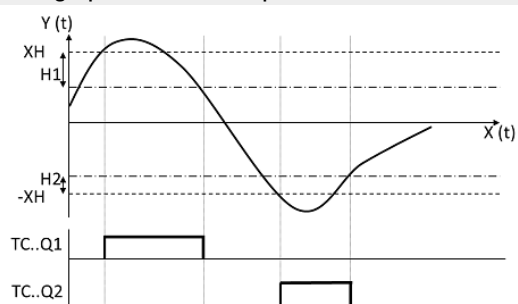
Aktuální hodnota $I1$ (teplota) je vyšší než požadovaná hodnota $I2$ a musí se chladit.

Výstup modulu $Q1 = 1$ zapne chlazení jakmile $(I1 - I2) > XH$.

Aktuální hodnota $I1$ (teplota) je nižší než požadovaná hodnota $I2$ a musí se topit.

Výstup modulu $Q2 = 1$ zapne topení, jakmile $(I1 - I2) < -XH$.

Hodnoty hystereze $H1$ a $H2$ určují jak dlouho se musí chladit nebo topit a tím také energii pro chlazení/topení.



Obr. 205: Funkční diagram tříbodového regulátoru

Regulace úrovně

Nádrž na kapalinu nesmí určitou úroveň hladiny ani překročit, ani nedosáhnout.

Aktuální hodnota (úroveň) je vyšší než požadovaná hodnota a kapalina se musí vypustit. Výstup modulu Q1 zapne vypouštěcí ventil.

Aktuální hodnota (úroveň) je nižší než požadovaná hodnota a kapalina se musí doplnit. Výstup modulu Q2 zapne přívodní ventil.

Pomocí hystereze H1 a H2 se určuje, jak dlouho se musí vypouštět nebo plnit. Tímto způsobem se určí také objem před vypuštěním a po naplnění.

Viz také

- odstavec "FT - PT1-filtr vyhlazení signálu ", strana 381
- odstavec "VC - Omezení hodnoty ", strana 406
- odstavec "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "PO - Výstup impulsu", strana 386

6. Funkční bloky

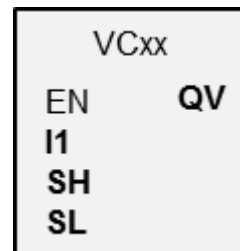
6.1 Moduly výrobce

6.1.4.5 VC - Omezení hodnoty

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 funkčních bloků s omezením hodnoty VC01...VC32.

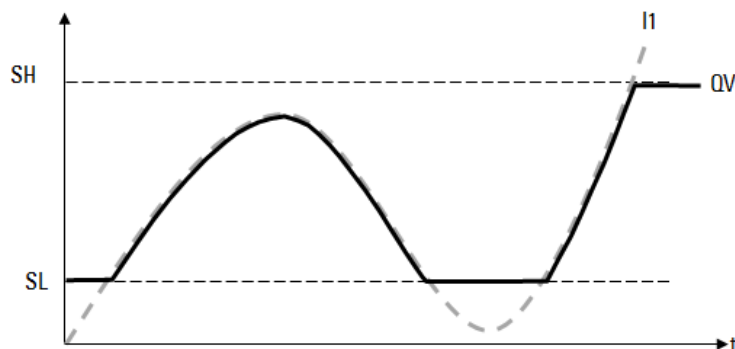
Pomocí funkčního bloku zadáte hodnoty uvnitř určených mezních hodnot.



Způsob funkce

Spodní a horní mezní hodnota je určena prostřednictvím vstupů modulu SL (low) a SH (high). Hodnota na výstupu modulu QV sleduje hodnotu na vstupu modulu I1, dokud leží uvnitř mezí. Nad nebo pod ní ležící hodnoty jsou na mezích odřezány.

Pomocí EN=0 provedete reset, přitom je výstup modulu QV nastaven na hodnotu 0.



Obr. 206: Obr.: Ořezání vstupních hodnot na pevně stanovených hranicích

SL: Spodní mez

I1: Vstupní funkce na I1

SH: Horní mez

QV: Ohraničená výstupní funkce na QV

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatržítkem.
(DWord)		
l1	Vstupní hodnota	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SH	Horní mezní hodnota	
SL	Spodní mezní hodnota	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(DWord)		
QV	Vydá hodnotu na vstupu I1 uvnitř nastavených mezí.	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

Sada parametrů	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů  Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Viz také

- odstavec "DC - PID regulátor", strana 373
- odstavec "FT - PT1-filtr vyhlazení signálu ", strana 381
- odstavec "TC - Tříbodový regulátor", strana 401
- odstavec "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "PO - Výstup impulsu", strana 386

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.5 Datové moduly a moduly registru

6.1.5.1 BC - Porovnání bloků

Komparátor datových bloků (BC = Block Compare) porovná dvě vždy související oblasti příznaků. Pro tento případ zadejte předem počet porovnávaných bajtů. Porovnání se provede po bajtech pro typy příznaků MB, MW a MD.

Všeobecné informace

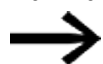
Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů komparátoru datových bloků (Block compare) BC01...BC32. Modul porovná hodnoty vždy dvou souvisejících oblastí příznaků. Porovnání je možné v rámci celkové oblasti příznaků (1024 bajtů). Adresování se provádí v bajtech, včetně oblasti, která se může dotazovat pouze jako slovo nebo dvojslovo. (MB513-MB1024), viz také → odstavec "Organizování oblastí příznaků", strana 234.

BCxx	
EN	EQ
I1	E1
I2	E2
NO	E3

Způsob funkce

Referenční datový blok začíná na zadané zdrojové adrese na vstupu I1. Ten je porovnáván s datovým blokem, který začíná na zadané cílové adrese na vstupu I2. Můžete zadávat konstanty nebo operandy, v tomto případě je použita hodnota dat operandu jako adresa k době běhu.

Na vstupu NO je zadaná velikost datového bloku (počet prvků) v bytech. Tím se porovnáváné oblasti příznaků nepřekrývají, když má být pro NO vybrán počet prvků, maximálně 512.



Porovnáváné oblasti příznaků se nesmí překrývat.

Není-li rozdíl při porovnání mezi datovými bloky, je nastaven booleovský výstup EQ na stav 1.

Možné jsou tyto operandy:

- Konstanta NU
- Aktuální hodnota QV funkčního bloku
- Analogový vstup IA.. nebo analogový výstup QA..
- Konstanta časovače

Příklad hodnota 0

Hodnota <0> na I1 znamená, že referenční datový blok pro porovnání začíná na MB01. Hodnota <100> na I2 znamená, že cílový datový blok pro porovnání začíná na MB101.

Příklad bajtu příznaku

Chcete porovnat obsah MB11-MB14 s obsahem MB381-MB384 (MD96). Hodnota <10> na I1 znamená, že referenční datový blok pro porovnání začíná na MB11. Hodnota <380> na I2 znamená, že cílový datový blok začíná při MB381.



Adresy příznaků jsou zadány vždy v bajtech.



Adresování bez offsetu již není v easySoft 8 podporováno.

Aktualizace

Po importu projektů, které byly vytvořeny s dřívější verzí programovacího softwaru easySoft, zkontrolujte, jestli byl použit druh adresování "bez offsetu". V tomto případě je nutné provést přeprogramování a nahradit příznaky operandů konstantami.

Výpočet offsetu pro adresování slov příznaku

Offset = MW (x-1) * 2

Výpočet offsetu pro adresování dvojitého slova příznaku

Offset = MD (x-1) * 4

Chyba parametrizace v důsledku špatného zadání čísla nebo offsetu

Již při projektování můžete zajistit správné obsazení oblasti příznaků tak, že vyvoláte příkaz *Lišta menu Projekt/Obsazení oblasti příznaků...*

O chybné parametrizaci obdržíte při běhu programu hlášení prostřednictvím chybových výstupů E1...E3.

Tyto chyby parametrizace se například objeví, když počet prvků zdrojové a cílové oblasti je překročen nebo z důvodu chyby offsetu zdrojová nebo cílová oblast leží mimo oblast příznaků, která je k dispozici.

Příklad použití

Porovnat datové bloky příznaků

I1	MB23
I2	MB30
NO	NU 4

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatržítkem.
(DWord)		
I1	Cílová adresa	Offset pro bajt příznaku MB01 při zadání jednoho z výše vyjmenovaných operandů
I2	Cílová adresa	Offset pro bajt příznaku MB01 při zadání jednoho z vyjmenovaných operandů v tabulce
NO	Počet porovnávaných prvků v bytech.	Celočíselný rozsah hodnot 1...+1024 byte

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EQ	1.: Když se datové oblasti rovnají. 0: Když se datové oblasti nerovnají.	
E1	Chybový výstup 1: když je překročen počet elementů zdrojové nebo cílové oblasti.	Ověření mezi oblastí se provede nezávisle na změně náběhu na booleovském vstupu EN.
E2	Chybový výstup 1: Když se zdrojová a cílová oblast překrývají.	Ověření mezi oblastí se provede nezávisle na změně náběhu na booleovském vstupu EN.
E3	Chybový výstup 1: jestliže zdrojová nebo cílová oblast leží mimo dostupný rozsah příznaků (chyba offsetu) nebo jestliže vstup NO není parametrizován, popř. je dána hodnota »0«.	Ověření mezi oblastí se provede nezávisle na změně náběhu na booleovském vstupu EN.
EQ	Equal 1.: Když se datové oblasti rovnají. 0: Když se datové oblasti nerovnají.	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

Sada parametrů	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Sada parametrů	Popis	Poznámka
		závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

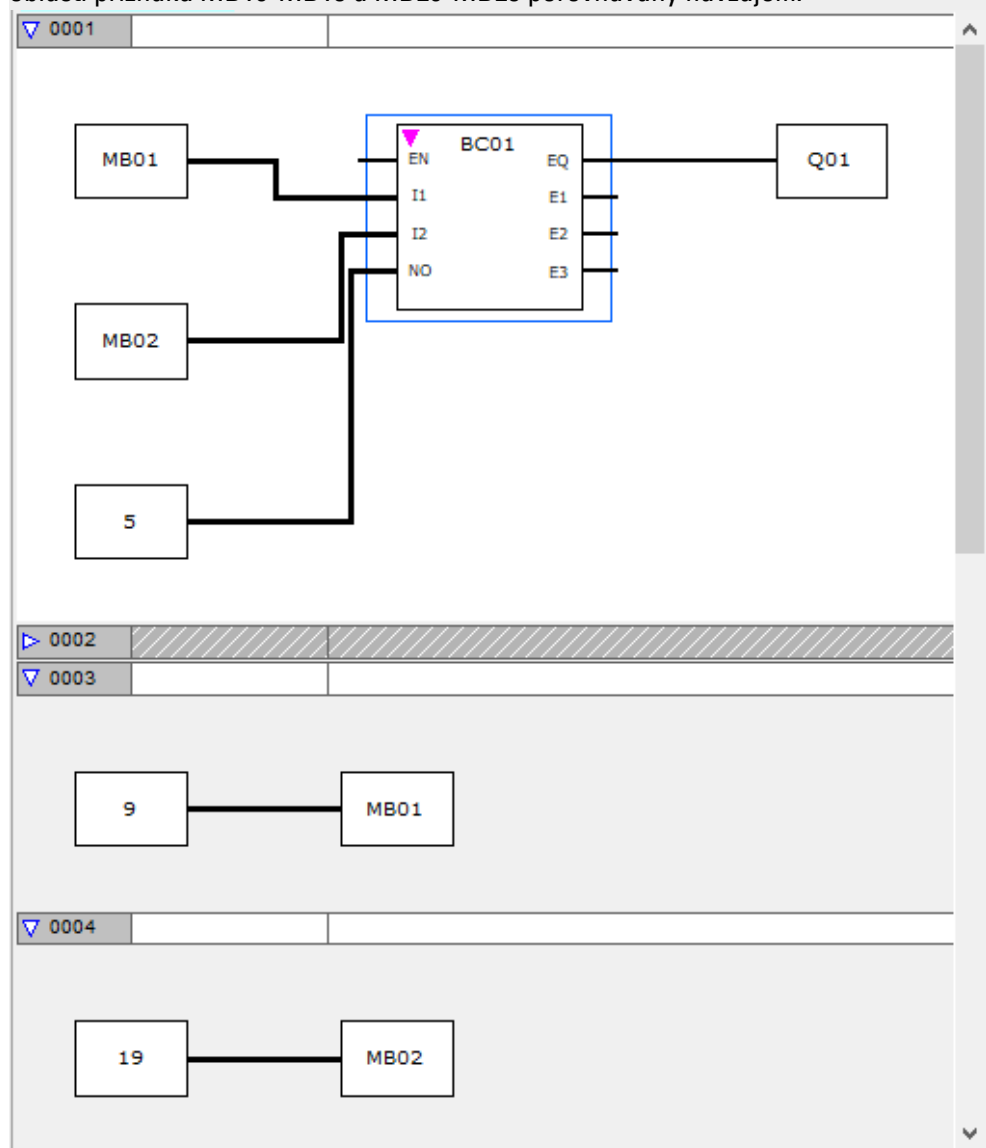
Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad pro komparátor datových bloků modulu BC pomocí programovací metody FBD

V příkladu se porovnávají pro NO=5 navzájem dvě oblasti příznaků. Počáteční adresy jsou k době běhu určeny hodnotami v MB01 a MB02.

Pro příklad je hodnota MB01 popsána s konstantami <9> a MB02 s <19>. Protože offset je počítán od bytu příznaku MB01, jsou proto oblasti příznaků MB10-MB15 a MB20-MB25 porovnávány navzájem.



Obr. 207: Projekt *.e80-se spínacím schématem BC v FBD

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Příklad pro komparátor datových bloků modulu BC pomocí programovací metody FBD

I 05-----[BC11EN

Obr. 208: Zapojení uvolňovací cívky

BC11E1┐

BC11E2└

BC11E3┐-----[M 48

BC11EQ-BC11EN-----[M 49

Obr. 209: Zapojení kontaktů

Příklad pro parametrizaci funkčního bloku BC na displeji přístroje

Když funkční blok použijete poprvé ve spínacím schématu, přejdete pomocí **OK** automaticky do zobrazení parametrů na displeji přístroje, jak je například zobrazeno v dále uvedeném obrázku.

BC11 +
>I1
>I2
>NO

Obr. 210: Parametry na displeji

Zde provedete nastavení modulu. Zobrazení obsahuje tyto prvky:

BC11	Funkční blok: Komparátor datových bloků, číslo 11
+	Sadu parametrů můžete vyvolat prostřednictvím položky menu PARAMETRY
>I1	Počátek oblasti porovnání 1; Datový blok, jehož počáteční adresa je na vstupu I1, je porovnán s datovým blokem, jehož počáteční adresa je na vstupu I2.
>I2	Počátek oblasti porovnání 2
>NO	Počet porovnávaných prvků v bajtech na oblast, počet 1-383

Viz také

- odstavec "BT - Přenos bloků", strana 417
- odstavec "DB - Datový modul", strana 423
- "ED - rozpoznání náběhu (EdgeDetector) ", strana 428
- "FF - klopný obvod", strana 432
- odstavec "MX - Datový multiplexer", strana 435
- odstavec "RE - Datové záznamy receptury ", strana 439
- odstavec "SR - Posuvný registr", strana 444
- odstavec "TB - Tabulková funkce", strana 452

6.1.5.2 BT - Přenos bloků

Tento funkční blok pro přenos datových bloků slouží pro přenos hodnot z jedné oblasti příznaků do další (kopírování dat). Dále můžete oblasti příznaků zapsat hodnotou (inicializace dat). Mohou být přenášeny a zapisovány tyto typy příznaků: MB, MW a MD.

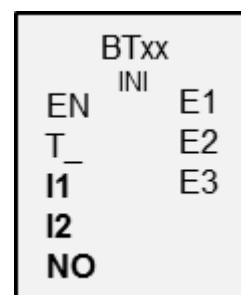
Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů pro přenos bloků BT01...BT32.

Modul přenos bloků přenáší v pracovním režimu CPY (Kopírování) hodnoty z jedné oblasti příznaků do jiné související oblasti příznaků. Zdrojová a cílová oblast se přitom mohou překrývat.

Při inicializaci (INI) přenáší modul obsah bajtů příznaku do jiné související oblasti příznaků.

Přenos je prováděn vždy po bajtech.



Způsob funkce

Přenos nastane ze zadané zdrojové adresy na vstupu modulu I1 do zadané cílové adresy na vstupu modulu I2. Na vstupu NO je zadaná velikost datového bloku v bajtech.

Přenos offsetem

Na vstupu modulu I1 je zadána zdrojová adresa a na vstupu modulu I2 cílová adresa pro kopii nebo inicializaci. Číselná hodnota operandu se přitom rozumí k době běhu jako offset na bajtu příznaku MB01.

Příklad hodnota »0«

Hodnota »0« na I1 znamená, že zdrojový datový blok pro přenos začíná na MB01.

Hodnota »10« na I2 znamená, že cílová adresa pro přenos začíná při MB11.



Pomocí offsetu jste schopni adresovat oblasti příznaků (např. MB380), které nemůžete adresovat při použití operandů příznaku (přímé adresování).

Příklad bajtu příznaku

Chcete přenést obsah příznaků MB1-MB4 do MB381-MB384 (MD96). Hodnota »0« na I1 znamená, že zdrojový datový blok pro přenos začíná na MB01. Hodnota »380« na I2 znamená, že cílová adresa pro přenos začíná při MB381.

Výpočet offsetu pro adresování slov příznaku

$$\text{Offset} = \text{MW} (x-1) * 2$$

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Výpočet offsetu pro adresování dvojitých slov příznaku

$$\text{Offset} = \text{MD} (x-1) * 4$$

Chyba parametrizace v důsledku chybného zadání počtu nebo offsetu

O chybné parametrizaci obdržíte při běhu programu hlášení prostřednictvím chybových výstupů E1 - 3.

Tyto chyby parametrizace se například objeví, když počet přenášených prvků překročí zdrojovou nebo cílovou oblast nebo z důvodu chyby offsetu zdrojová nebo cílová oblast leží mimo oblast příznaků, která je k dispozici.



Přenosový modul kopíruje nebo inicializuje vždy bajt příznaku, nikdy slovo nebo dvojslovo příznaku. Toto přenosové chování je nezávislé na údajích na I1 a I2 (zdrojová a cílová oblast). Dvojslovo příznaku např. MD 12 do MD 96 můžete kopírovat, když zkopírujete 4 bajty příznaku s modulem.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
T_	Aktivace přenosu při vzestupném náběhu.	
(DWord)		
I1	Cílová adresa	Offset pro bajt příznaku MB01 při zadání jednoho z výše vyjmenovaných operandů
I2	Cílová adresa	Offset pro bajt příznaku MB01 při zadání jednoho z vyjmenovaných operandů v tabulce
NO	počet inicializovaných nebo kopírovaných elementů.	Celočíselný rozsah hodnot druh provozu INI: 1...+1024 bajtů druh provozu CPY: 1...+1024 bajtů

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾ Účastník NET n	x
IA - Analogový vstup	x

Operandy	Vstupy hodnot
QA - Analogový výstup	X
QV - Hodnota výstupu FB	X
¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC	
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET	

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	X
M - Příznak	X
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	X
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	X
N - Bitový příznak NET ²⁾	X
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	X
ID - Hlášič diagnostiky	X
LE - Výstup osvětlení pozadí	X
Tlačítka přístroje P	X
I - Bitový vstup	X
Q - Bitový výstup	X
Q - Bitový výstup FB	X
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET	

Pracovní režimy

	Popis	Poznámka
INI	Inicializace	Inicializuje cílovou oblast hodnotou bajtu, která je uložena na zdrojové adrese. Délka zdrojové adresy je stanovena pevně na jeden bajt. NO udává délku cílové oblasti.
CPY	Kopírovat	Kopíruje datový blok ze zdrojové do cílové oblasti. NO udává velikost kopírovaného datového bloku.

Režim kopírování, pracovní režim = CPY

V kopírovacím módu kopíruje modul kompletní rozsah datové oblasti stanovené pomocí NO ze zdrojové do cílové oblasti. Začátek zdrojové a cílové oblasti nastavíte na I1 (zdrojová adresa) a I2 (cílová adresa).

Příklad Přenos s offsetem

Kopírování markerového datového bloku (2 byty) s variabilním offsetovým údajem pro markerovou oblast.

Má být kopírován obsah markerů MB14 až MB15 s variabilním offsetem, který je zadán výstupem QV čítačového relé C3.

I1	NU14
I2	C 3
NO	NU 2

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Režim inicializace, pracovní režim = INI

V režimu inicializace modul přenáší hodnotu bajtu, která je uložena na zdrojové adrese (vstup I1), do cílové oblasti. Cílová oblast je na vstupu I2, délka je určena hodnotou na vstupu NO. Všechny bajty cílové oblasti jsou nastaveny na stejnou hodnotu (MB) zdrojového bajtu.



Když zvolíte zdrojovou adresu operandů příznaků typu MD nebo MW, funkční blok použije vždy pro inicializaci obsah nižšího bytu. Jestliže parametrizujete na I1 např. MD 6, potom modul inicializuje obsahem příznaku MB21.

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
E1	Chybový výstup 1. Když je překročen počet elementů zdrojové nebo cílové oblasti.	Ověření mezi oblastí se provede nezávisle na změně náběhu na booleovském vstupu T_. Když nastane chyba, nebudou inicializovány ani kopírovány žádné datové bloky.
E2	nelze vyhodnotit; historicky použito jako chybový výstup v přecházející verzi a ponecháno z důvodu kompatibility.	Zdrojová a cílová oblast se přitom nesmějí při kopírování překrývat; Nevytvoří se žádné chybové hlášení na E2.
E3	Chybový výstup 1: jestliže zdrojová nebo cílová oblast leží mimo dostupný rozsah příznaků (chyba offsetu) nebo jestliže vstup NO není parametrizován, popř. je dána hodnota »0«.	Ověření mezi oblastí se provede nezávisle na změně náběhu na booleovském vstupu T_. Když nastane chyba, nebudou inicializovány ani kopírovány žádné datové bloky.

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad pro parametrizaci modulu přenos bloků BT na displeji přístroje

Když funkční blok použijete poprvé ve spínacím schématu, přejdete pomocí **OK** automaticky do zobrazení parametrů na displeji přístroje, jak je například zobrazeno v dále uvedeném obrázku.

```
BT07 INI +
>I1
>I2
>NO
```

Obr. 211: Parametry na displeji

Zde provedete nastavení modulu. Zobrazení obsahuje tyto prvky:

BT07	Funkční blok: Přenos bloků, číslo 07
INI	Pracovní režim: INI - Inicializace
+	Sadu parametrů můžete vyvolat prostřednictvím položky menu PARAMETRY
>I1	Počáteční adresa zdrojové oblasti nebo příznak inicializace (MB,MW,MD)
>I2	Počáteční adresa cílové oblasti
>NO	Počet zapisovaných prvků v bajtech na oblast, počet 1-383

Příklad pro modul přenos bloků s programovací metodou EDP

Spouštěcí cívka je připojena na vstup přístroje.

```
I 05-----c BT07T_
```

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Obr. 212: Zapojení spouštěcí cívky

BT07E1₁
BT07E2₁
BT07E3-----[M 42

Obr. 213: Zapojení kontaktů

Hlášení modulu vycházejí jako souhrnné hlášení na příznak M42.

Viz také

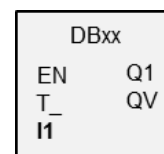
- "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "DB - Datový modul", strana 423
- "ED - rozpoznání náběhu (EdgeDetector) ", strana 428
- "FF - klopný obvod", strana 432
- odstavec "MX - Datový multiplexer", strana 435
- odstavec "RE - Datové záznamy receptury ", strana 439
- odstavec "SR - Posuvný registr", strana 444
- odstavec "TB - Tabulková funkce", strana 452

6.1.5.3 DB - Datový modul

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 datových modulů DB01...DB32.

Modul umožňuje kopírovat bajty, slova nebo dvojslov pouze pro jeden cyklus na jeden operand.



Způsob funkce

Hodnota na vstupu modulu I1 je předána při vzestupném náběhu na vstup modulu T_ na operandu, který je spojen s výstupem modulu QV. Podrží si tuto hodnotu až do dalšího přepsání.

Tímto způsobem můžete například uložit požadovanou hodnotu pro funkční bloky.



Uvědomte si, že datový modul předá hodnotu jen v programovém cyklu, ve kterém je rozpoznán vzestupný náběh. Když je operand, který je spojen s výstupem QV, po předání hodnoty přepsán svým programem, je hodnota předaná datovým modulem ztracena.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatržítkem.
T_	Vzestupný náběh přenese hodnotu vstupu modulu I1 na operand spojený s QV.	
(DWord)		
I1	Hodnota, která je předána při spuštění modulu na výstup QV.	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Vstupy hodnot
QV - Hodnota výstupu FB	x
¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC	
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET	

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlášič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET	

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	1: Potvrzení přenosu, když výstup modulu T_ má stav 1.	
(DWord)		
QV	Předá v programovém cyklu, ve kterém byl rozpoznán vzestupný náběh na T_, hodnotu vstupu modulu I1 na operand spojený s QV.	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET	

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
☒ Neexistuje vyhodnocení náběhu bitového vstupu T_		
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

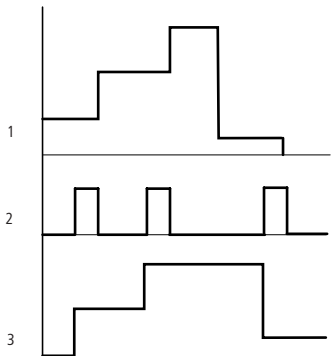
Remanence

Datové moduly mohou být provozovány s remanentními skutečnými hodnotami. Počet datových modulů vyberete v *Náhled projektu/Systémová nastavení/Oblast remanence*. Remanentní SKUTEČNÁ hodnota potřebuje 4 bajty paměťového místa. V případě, že datový modul je remanentní, zůstává zachována SKUTEČNÁ hodnota při změně pracovního režimu z RUN na STOP a při vypnutí napájecího napětí. Když přístroj spustíte v pracovním režimu RUN, datový modul pracuje dále s uloženou SKUTEČNOU hodnotou zajištěnou proti ztrátě napětí.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Funkční diagram



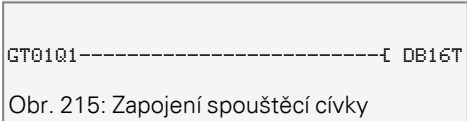
Obr. 214: Funkční diagram datového modulu

Legenda k obrázku

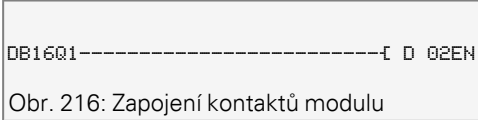
- 1: Hodnota na vstupu DB..>I1
- 2: Spouštěcí cívka DB..T_
- 3: Hodnota na DB..QV>

Příklad pro datový modul s programovací metodou EDP

Spouštěcí cívka je dotazována prostřednictvím sítě.

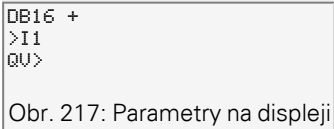


Výstup datového modulu DB16Q1 je veden na vstup D02 EN modulu zobrazení textu.



Příklad pro parametrizaci DB na displeji přístroje

Když funkční blok použijete poprvé ve spínacím schématu, přejdete pomocí **OK** automaticky do zobrazení parametrů na displeji přístroje, jak je například zobrazeno v dále uvedeném obrázku.



Zde provedete nastavení modulu. Zobrazení obsahuje tyto prvky:

DB16	Funkční blok: Datový modul, číslo 16
+	Sadu parametrů můžete vyvolat prostřednictvím položky menu PARAMETRY
>I1	Vstupní hodnota Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Vydá hodnotu z DB..I1 k časovému bodu spuštění. Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Viz také

- "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BT - Přenos bloků", strana 417
- "ED - rozpoznání náběhu (EdgeDetector) ", strana 428
- "FF - klopný obvod", strana 432
- odstavec "MX - Datový multiplexer", strana 435
- odstavec "RE - Datové záznamy receptury ", strana 439
- odstavec "SR - Posuvný registr", strana 444
- odstavec "TB - Tabulková funkce", strana 452
- odstavec "Organizování oblastí příznaků", strana 234
- odstavec "Remanentní funkce", strana 641

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.5.4 ED - rozpoznání náběhu (EdgeDetector)

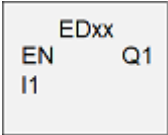
Všeobecné informace

Rozpoznání hrany náběhu - EdgeDetector-FB je k dispozici od verze easySoft 8.25.

Modul umožňuje rozpoznat stoupající nebo klesající náběh.

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 64 modulů

EdgeDetector ED01...ED64.



Modul zobrazuje na výstupu po dobu jednoho cyklu, jestli

byl na vstupu rozpoznán vzestupný nebo sestupný náběh.

Když je zapnutá volba ENC, musí být nastaven vstup Enable,

jinak k detekci náběhu nedojde.

Způsob funkce

Bitový výstup Q1 je aktualizován na základě stavu změny I1 a pracovního režimu FB v průběhu každého cyklu.

Výstup Q1 je nastavený na hodnotu jedna, když je splněna jedna z těchto podmínek:

- V pracovním režimu R_TRIG se výstup Q1 nastaví na 1 na jeden cyklus, když se stav I1 změní z 0 na 1.
- V pracovním režimu F_TRIG se výstup Q1 nastaví na 1 na jeden cyklus, když se stav I1 změní z 1 na 0.

Výstup Q1 se nastaví na nulu, když je splněna jedna z těchto podmínek:

- V aktuálním cyklu nebyla rozpoznána žádná změna.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

(bit)	Popis	Poznámka
EN	1. Aktivuje modul.	
I1	Vstup 1: Vstupní bit, ze kterého má být rozpoznán vzestupný nebo sestupný náběh. V režimu R_Trig je výstup nastaven při vzestupném náběhu. V režimu F_Trig je výstup nastaven při sestupném náběhu.	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes síť NET (vysílání) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ účastník sítě NET	x
ID - Hlášič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režim

Pracovní režim	Popis	Poznámka
R_TRIG	detekce vzestupného náběhu Detektor vzestupného náběhu Výstup Q1 je nastaven na 1, když se stav I1 změní z 0 na 1.	Nastavení z výroby
F_TRIG	rising edge detection Detektor sestupného náběhu Výstup Q1 je nastaven na 1 po dobu jednoho cyklu, když se stav I1 změní z 1 na 0.	

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	1: nastaveno na jeden cyklus, když je na vstupu I1 rozpoznán náběh podle pracovního režimu.	

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN - Výstupní bit ²⁾ přes síť NET (vysílání)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad pro modul EdgeDetector v programovací metodě ST

```
;ED01 (
    EN := I02,
    I1 := I01,
    Q1 =>
);
```

Vstup I02 aktivuje uvolnění modulu.

V závislosti na pracovním režimu nastaví vzestupný nebo sestupný náběh vstupu I01 výstupu ED01Q1 pro jeden cyklus na 1.

Když je výstup z Q1 FB připojený například k Q01, platí:

V režimu R_trig přivede vzestupný náběh vstupu I01 stav 1 přes Q1 na výstup Q01.

V režimu F_trig přivede sestupný náběh vstupu I01 stav 1 přes Q1 na výstup Q01.

Další informace

```
Q01 := Q01 AND ( NOT I01 );
```

Jedná se o instrukci ST, která simuluje funkci FB ED v režimu R_TRIG.

```
Q01 := Q01 OR ( I01 );
```

Jedná se o instrukci ST, která simuluje funkci FB ED v režimu F_TRIG.

Viz také

- "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BT - Přenos bloků", strana 417
- odstavec "DB - Datový modul", strana 423
- "FF - klopný obvod", strana 432
- odstavec "MX - Datový multiplexer", strana 435
- odstavec "RE - Datové záznamy receptury ", strana 439
- odstavec "SR - Posuvný registr", strana 444
- odstavec "TB - Tabulková funkce", strana 452
- odstavec "Organizování oblastí příznaků", strana 234

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.5.5 FF - klopný obvod

Všeobecné informace

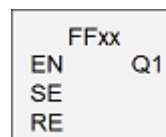
modulu klopného obvodu Funkční blok označený také jako bistabilní klopný obvod, umožňuje uložit stav jednoho bitu.

Klopný obvod FB FF je netaktovaný SR nebo RS klopný obvod a je k dispozici od verze easySoft 8.25.

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 64 modulů klopného obvodu FF01...FF64.

Provozní režim určuje, který vstup je dominantní, když jsou oba vstupy nastaveny současně, tj. jestli převažuje SET nebo RESET.

Když je zapnutá volba ENC, musí být nastaven vstup Enable, jinak k detekci náběhu nedojde.



Způsob funkce

Vzestupná náběh na SE nastaví výstup Q1. Vzestupný náběh na RE resetuje výstup Q1.

Nastavit dominantní: Když jsou oba vstupy nastaveny, výstup Q1 je nastaven.

Reset dominantní: Když jsou oba vstupy nastaveny, výstup Q1 je resetován.

Díky své bistabilitě může klopný obvod FB uchovávat data o objemu jednoho bitu po neomezenou dobu. Na rozdíl od nevolatilních datových pamětí však musí být neustále zajištěno napájení.

Aktuálně uloženou hodnotu klopného obvodu FB lze zjistit na výstupu Q1.

Vzestupný náběh na SE uloží do FB stav 1. Vzestupný náběh na RE uloží do FB stav 0.

- Nastavit dominanci:
Když jsou oba vstupy nastaveny současně, uloží se do FB stav 1.
- Resetovat dominanci:
Když jsou oba vstupy nastaveny současně, uloží se do FB stav 0.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

(bit)	Popis	Poznámka
EN	1. Aktivuje modul.	
SE	Set: Nastavení vstupu	
RE	Reset: Reset vstupu	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes síť NET (vysílání) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ účastník sítě NET	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režim

Pracovní režim	Popis	Poznámka
SR	Nastavit dominanci Když jsou oba vstupy nastaveny současně, nastaví se na výstup Q1 na stav 1.	Nastavení z výroby
RS	Resetovat dominanci Když jsou oba vstupy nastaveny současně, nastaví se na výstup Q1 na stav 0.	

Výstupy modulu

(bit)	Popis	Poznámka
Q1	1: klopný obvod FB uloží stav 1, když vstup SE rozpozná vzestupný náběh 0: klopný obvod FB uloží stav 0, když vstup RE rozpozná vzestupný náběh 0/1: v závislosti na režimu se současným vzestupným náběhem na SE a RE	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN - Výstupní bit ²⁾ přes síť NET (vysílání)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Sada parametrů	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Tento pracovní režim lze vybrat Programovací metoda EDP: Konstanty a parametry modulu lze editovat na přístroji	aktivováno/deaktivováno
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad pro modul klopného obvodu v programovací metodě ST

```
FF01 (
  EN := I03,
  SE := I01,
  RE := I02,
  Q1 =>
);
```

Vstup 1 a vstup 2 jsou obsazeny a spínají, když je splněna podmínka pro vstup 3. Vstup I03 přepíná uvolnění modulu na aktivní.

Nastavení vzestupných náběhů na vstupu I01 nebo I02, popřípadě resetování výstupu FF01Q1

Když v příkladu je nyní sepnutý výstup z Q1 FB připojený například k Q01, platí:

Při vzestupném náběhu vstupu I01 uloží klopný obvod FF01 stav 1 a tento stav vyvede přes Q1 na výstup Q01.

Při vzestupném náběhu vstupu I01 uloží klopný obvod FF01 stav 0 a tento stav vyvede přes Q1 na výstup Q01.

Viz také

- "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BT - Přenos bloků", strana 417
- odstavec "DB - Datový modul", strana 423
- "ED - rozpoznání náběhu (EdgeDetector)", strana 428
- odstavec "MX - Datový multiplexer", strana 435
- odstavec "RE - Datové záznamy receptury", strana 439
- odstavec "SR - Posuvný registr", strana 444
- odstavec "TB - Tabulková funkce", strana 452
- odstavec "Organizování oblastí příznaků", strana 234

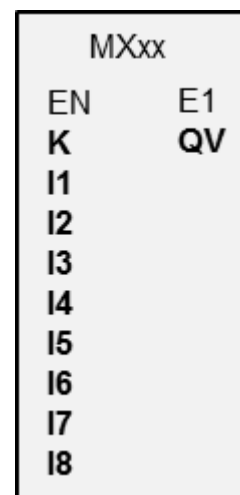
6.1.5.6 MX - Datový multiplexer

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů datového multiplexeru MX01...MX32. Pomocí datového multiplexeru vyberete z osmi vstupních hodnot I1...I8 jednu hodnotu. Modul dává k dispozici tuto hodnotu na výstupu modulu QV k dalšímu zpracování.

Prostřednictvím vstupu K (číslo kanálu) určíte, který vstup bude připojen k výstupu. Číslo kanálu 0 spíná vstup I1 a poslední číslo kanálu 7 vstup I8 na QV.

Příkladem použití datových multiplexerů MX může být sekvenční nastavení až osmi různých jízdních tras, které předáte na vstup I1 modulu PO-Impulsní výstup.



Způsob funkce

Při stavu signálu »1« na vstupu modulu EN je datová hodnota operandu na vstupu Ix připojena na výstup QV. Přitom hodnota na vstupu modulu K provádí referenci vstupu Ix.

Také při nastaveném vstupu EN můžete měnit číslo kanálu a tím propojit jinou vstupní hodnotu vstup na QV.

Při stavu signálu »0« na vstupu modulu EN je výstup QV nastaven do stavu signálu »0«. Modul provede jeden z osmi výběrů.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatržítkem.
(DWord)		
K	Číslo kanálu Provede referenci požadovaného vstupu modulu I1 až I8. Kanál Vstup modulu 0 I1 1 I2	Celočíselný rozsah hodnot: 0...7

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

	Popis	Poznámka
	2 i3	
	3 I4	
	4 I5	
	5 I6	
	6 I7	
	7 I8	
I1...I8	Vstupní hodnota	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
E1	Chybový výstup 1: Při chybně zadaném parametru, když 0 > K nebo K > 7	Při chybném parametru je výstup QV resetován na hodnotu 0.
(DWord)		
QV	Výstupní hodnota vybraného kanálu	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Viz také

- "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BT - Přenos bloků", strana 417
- odstavec "DB - Datový modul", strana 423
- "ED - rozpoznání náběhu (EdgeDetector) ", strana 428
- "FF - klopný obvod", strana 432
- odstavec "RE - Datové záznamy receptury ", strana 439
- odstavec "SR - Posuvný registr", strana 444
- odstavec "TB - Tabulková funkce", strana 452
- odstavec "Organizování oblastí příznaků", strana 234

6.1.5.7 RE - Datové záznamy receptury

Možné pouze s easySoft verze 7.10 nebo vyšší.

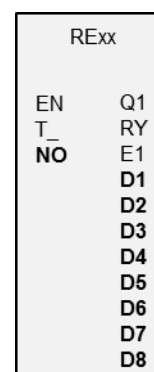
Jestliže tento modul není zobrazen v katalogu easySoft 8, ujistěte se, že projekt byl vytvořen s firmwarem verze 1.10 nebo vyšší.

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 8 receptur RE01...RE08.

Při obvyklém použití jazyka se pod pojmem receptura rozumí souhrn přísad s údaji o množství a údaji o teplotě a času pro výrobu produktu. Receptura je obvykle určena pro jeden typ produktu nebo postupu. Receptura popisuje sestavu různých parametrů pro příslušný typ produktu nebo postupu. Parametry receptury jsou naplněny konkrétními hodnotami. Tak vzniká jeden nebo více datových záznamů.

V praxi jsou receptury použity k tomu, aby bylo možné výrobní zařízení přestavit z jednoho výrobního procesu na další. Výběr může provést obsluha zařízení na jeho obrazovce a může popřípadě změnit parametry výrobního procesu.



Recepturu nelze v době chodu upravovat. Ani parametry receptu, ani hodnoty datových záznamů nelze měnit.

Způsob funkce

Hodnota vstupu modulu NO je načtena při vzestupném náběhu na T_. NO určuje, která datová věta, tedy receptura, bude načtena do funkčního bloku a vydána na výstupy modulu D1...D8. Na jednu instanci lze vydat maximálně jednu recepturu s maximálně 32 datovými záznamy. Každý datový záznam (receptura) se skládá z 8 hodnot.

Když na vstupu modulu není žádná hodnota, nebo je tam hodnota, která odkazuje na neexistující záznam a přijde aktivační povel T = 1, funkční blok bude signalizovat chybu na E1. Tato chyba na E1 bude poté odstraněna, jakmile se na NO objeví korektní hodnota. Hodnoty datové věty lze editovat pouze v easySoft 8.

NO	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6	Data7	Data8
1	1	2	4500	3572	1564389	0967	5447	79
2	100	250	455	3478	34	46	3	44
3	2200	1750	-333	45	55	1750	255	266
4	-6000	21474836	-74836	0	647	232	78	-32999
5	-84987	-31789	-5255	-45	768	235	66	-234
...	...	...	...	...	...	...	...	...
32	-89365	-356978	21	-13	34999	-476	35879	-637

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce



V době chodu nelze datové záznamy měnit.

Sekvence příznaků a nápověda k zadávání

Možné pouze s verzí firmwaru 2.00 nebo vyšší.

Možné pouze s easySoft 8 nebo vyšší.

Datové záznamy receptury je možné propojit pomocí příznaků. Jakmile kliknete na tlačítko **Předvolba...**, zobrazí se okno jako vstupní nápověda, která nabízí výběr 8 po sobě jdoucích hodnot, byty příznaků, slovní příznaky nebo dvojslovní příznaky. Lze také zvolit začátek čísla operandu. Datová věta se pak vloží do receptury podle výběru. Datový záznam lze potom upravovat, takže je možné pro datový záznam použít také směs typů příznaků a hodnot.

Propojené příznaky se zobrazují v Seznam křížových odkazů příslušným způsobem.

Budou příslušným způsobem uvedeny také v Přiřazení rozsahu příznaků, viz také → "Obsazení oblasti příznaků...", strana 235.

		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8		
1	Nastavení předem...	20	30	40	50	600	70	80	90	-	+
2	Nastavení předem...	MB1	MB2	MB3	MB4	MB5	MB6	MB7	MB8	-	+
3	Nastavení předem...	MW1	MW2	MW3	MW4	MW5	MW6	MW7	MW8	-	+
4	Nastavení předem...	MD1	MD2	MD3	MD4	MD5	MD6	MD7	MD8	-	+
5	Nastavení předem...	0	MB2	MW3	MD4	55	MB6	MD1	MB8	-	+
6	Nastavení předem...										+

Obr. 218: Receptura s 5 datovými záznamy, datový záznam 5 obsahuje směs hodnot, bytového příznaku, slovních příznaků a dvojslovních příznaků.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul. 0: Všechny výstupy modulu jsou resetovány.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatržítkem.
T_	Spouštěcí vstup Při vzestupném náběhu na T_ je načtena hodnota na vstupu modulu NO. Na vstupu modulu NO musí být platná hodnota, dříve než je nastaveno T=1, jinak modul hlásí chybu na E1.	
(DWord)		
NO	Číslo receptury jehož datová věta má být vydána na výstup modulu D1...D8.	Počet datových záznamů: 1...32

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Bitové vstupy
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	1: Když T_=1; 0: Když T_=0 nebo E1=1 nebo EN=0;	
RY	1: Datová věta požadované receptury s číslem NO je nahrána. 0: Není nahrána žádná receptura. 0: Hodnota na NO se změnila, datová věta pro recepturu přesto ještě není nahrána a není na D1...D8.	
E1	Chyba 1: Když receptura s požadovaným číslem NO neexistuje nebo rozsah hodnot NO je překročen. 0: Jakmile je na NO hodnota, s kterou datová věta může adresovat platnou recepturu.	
(DWord)		
D1...D8	Hodnoty datové věty s vybranými recepturami pomocí NO.	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce. Standardně je aktivní uvolnění modulu prostřednictvím EN.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence

Receptury jsou částí sady parametrů a proto jsou uloženy remanentně jako část projektu.

Viz také

- "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BT - Přenos bloků", strana 417
- odstavec "DB - Datový modul", strana 423
- "ED - rozpoznání náběhu (EdgeDetector) ", strana 428
- "FF - klopný obvod", strana 432
- odstavec "MX - Datový multiplexer", strana 435
- odstavec "SR - Posuvný registr", strana 444
- odstavec "TB - Tabulková funkce", strana 452
- odstavec "Organizování oblastí příznaků", strana 234

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.5.8 SR - Posuvný registr

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů posuvného registru SR01...SR32.

Pomocí modulu posuvný registr můžete při každém taktovací impulsu posunout bity nebo dvojslova o jednu pozici. Pracovní režim BIT nebo DWORD můžete určit pomocí parametru. Směr posunutí určíte ovládáním jednoho ze vstupů modulu FP (forward pulse) nebo BP (backward pulse). Hodnoty, které se mají převzít do záložce jsou umístěny na různých vstupech podle směru posunutí a pracovního režimu.

Posuvný registr je uspořádán lineárně. Když například při bitové operaci s taktovacím impulsem je vložena hodnota na konci záložce, pak je na druhém konci registru jedna hodnota vysunuta ven.

SRxx BIT		SRxx DWORD	
EN	Q1	EN	D1
FP	Q2	FP	D2
BP	Q3	BP	D3
RE	Q4	RE	D4
FD	Q5	I1	D5
BD	Q6	I2	D6
	Q7		D7
	Q8		D8

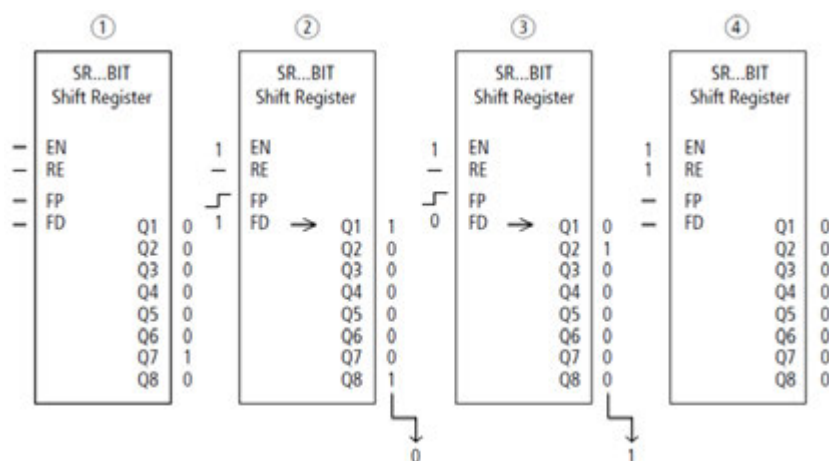
Způsob funkce

Modul SR - Posuvný registr (BIT)

S každým vzestupným náběhem na FP (ForwardPulse) je převzata hodnota bitu na vstupu dat FD (ForwardData) do prvního pole záložce Q1. Přitom jsou původní obsahy polí registrů posunuty o jedno pole směrem k polím s vyšším číslem.

S každým vzestupným náběhem na BP (BackwardPulse) je převzata hodnota bitu na vstupu dat BD (BackwardData) do posledního pole registru Q8. Přitom jsou původní obsahy polí registrů posunuty o jedno pole k polím s nižším číslem.

Příklad: Posuvný registr pracovní režim BIT, dopředu



Obr. 219: Posuvný registr SR...: Dopředná operace v pracovním režimu BIT

- ① Výchozí situace
Volba je potřebné uvolnění modulu prostřednictvím EN je aktivována zatřítkem.
– SR..EN není zapnuto, modul není aktivní.
– V SR..Q7 je datový bit 1, v ostatních polích registru je 0.
- ② Převzetí datového bitu
– SR..EN je zapnuto, modul je aktivní.
– SR..FD má hodnotu 1.
– Při taktu dopředu s SR..FP posune pole registru SR..Q1 obsah všech polí registru o jedno místo výše a převezme 1 z SR..FD.
- ③ Převzetí datového bitu
– SR..EN je zapnuto, modul je aktivní
– SR..FD má hodnotu 0.
– Při taktu dopředu s SR..FP posune pole registru SR..Q1 obsah všech polí registru znovu o jedno místo výše a převezme 0 z SR..FD.
- ④ Reset registru
– SR..EN je zapnuto, modul je aktivní
– Zapnutí SR..RE vymaže obsah registru.

Modul SR - Posuvný registr (DWORD)

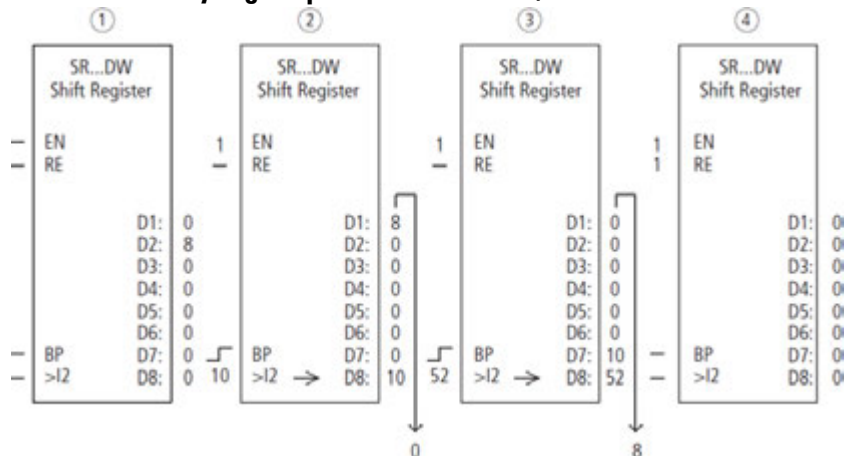
S každým vzestupným náběhem na FP (ForwardPulse) je převzata hodnota dvojslova na vstupu dat I1 do prvního pole registru D1. Přitom jsou původní obsahy polí registrů

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

posunuty o jedno pole směrem k polím s vyšším číslem. S každým vzestupným náběhem na BP (BackwardPulse) je převzata hodnota dvojslova na vstupu dat I2 do posledního pole registru D8. Přitom jsou původní obsahy polí registru posunuty o jedno pole k polím s nižším číslem.

Příklad: Posuvný registr pracovní režim DW, dozadu



Obr. 220: Posuvný registr SR...: Zpětná operace v pracovním režimu DW

- ① Výchozí situace
 - Volba je potřebné uvolnění modulu prostřednictvím EN je aktivována zatřítkem.
 - SR..EN není zapnuto, modul není aktivní.
 - V SR..D2 je hodnota 8, v ostatních polích registru je 0.
- ② Převzetí hodnoty
 - SR..EN je zapnuto, modul je aktivní.
 - SR..I2 má hodnotu 10.
 - Při taktu dozadu s SR..BP posune pole registru SR..D8 obsah všech polí registru o jedno místo zpět a převezme 10 z SR..I2.
- ③ Převzetí hodnoty
 - SR..EN je zapnuto, modul je aktivní
 - SR..I2 má hodnotu 52.
 - Při taktu dozadu s SR..BP posune pole registru SR..D8 obsah všech polí registru znovu o jedno místo zpět a převezme 52 z SR..I2.
- ④ Reset registru
 - SR..EN je zapnuto, modul je aktivní
 - Zapnutí SR..RE vymaže obsah registru.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
FP	Forward Pulse impuls Vstup hodinových impulsů, směr posuvu vpřed	
BP	Backward Pulse Vstup hodinových impulsů, směr posuvu vzad	
RE	Reset 1 vymaže celý výstupní registr Q1...Q8 a D1...D8.	
FD	Bitový vstup dat, směr posuvu vpřed	
BD	Bitový vstup dat, směr posuvu vzad	
(DWord)		
I1	Vstupní hodnota směr posuvu vpřed	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
I2	Vstupní hodnota směr posuvu zpět	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Bitové vstupy
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režimy

	Popis	Poznámka
BIT	Operace posuvu bitu příznaku	
DW	Operace posuvu dvojslova příznaku	

Tovární nastavení tohoto parametru je BIT.



Pracovní režim je určen výběrem různých funkčních bloků:

SR - Posuvný registr (BIT) nebo

SR - Posuvný registr (DWORD)

a nikoli jako jindy obvykle v sadě parametrů.



Když je vybrán pracovní režim BIT, zůstanou zobrazeny vstupy I1, I2 a výstupy D1-D8. Nemají v pracovním režimu BIT žádnou funkci! Když jsou popsány s operandy, zůstanou nefunkční. Propojení modulů SR (BIT) je provedeno ve spínacím schématu

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1...Q8	Výstup bitových polí registru 1 - 8	
(DWord)		
D1...D8	Hodnoty registru příslušného posuvného registru 1 - 8	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Příklad použití

Různé obrobky projedou výrobní linku s více výrobními stanicemi. Operátor zjistí pracovní prostor pro jednotlivé obrobky, zpracuje je jako výrobní kódy a zapíše je do posuvného registru. Obrobky dojedou v tomto pořadí do výrobních stanic. Stanice převezmou při změně obrobku potřebné výrobní kroky z pevně přiřazeného pole registru. Při zasetí obrobku 1 do první stanice sepne vstupní cívka taktu dopředu SR01FP a posuvný registr SR01 převezme na vstup SR01I1 výrobní kód 1 z dvojslova příznaku MD11. Výrobní kód 1 je nyní na poli registru SR01D1 pro první výrobní stanici, která jej načte z dvojslova příznaku MD01. Hotový obrobek je nyní předán na stanici 2. Posuvný registr převezme výrobní kód 2 pro další obrobek.

Výrobní kód 1 postoupí jako běžné obsahy registru o jedno místo výše. Nyní je na výstupu registru SR01D2. Prostřednictvím dvojslova příznaku MD02 přejde na výrobní stanici 2. Postup se opakuje pro každý další obrobek a každou další výrobní stanici, dokud hotové výrobky neopustí linku.

Ve spínacím schématu s programovací metodou EDP jsou cívky propojeny:

Uvolňovací cívka SR01EN je trvale aktivní, modul není vypnutý.

Příznak M09 sepne vstupní cívku taktu dopředu SR01FP.

```
-----[ SR01EN
M 09-----[ SR01FP
```

Obr. 221: Spínací schéma programovací metody EDP pro příklad pro uživatele 2

Parametrizace SR01 na displeji přístroje

Když funkční blok použijete poprvé ve spínacím schématu, přejdete pomocí **OK** automaticky do zobrazení parametrů na displeji přístroje, jak je například zobrazeno v dále uvedeném obrázku. Po určení čísla posuvného registru 01 parametrizujte zde:

- Pracovní režim DW pro formát dvojslova příznaku.
- Dvojslovo příznaku pro předání výrobního kódu.

```
SR01 DW +
>I1 MD11
>I2
D1> MD01
D2> MD02
D3> MD03
D4>
D5>
D6>
D7>
D8>
```

Obr. 222: Parametry na displeji přístroje

Zde provedete nastavení modulu. Zobrazení obsahuje tyto prvky:

SR01	Funkční blok SR posuvný registr, číslo 01
DW	Pracovní režim: dvojslovo
+	Sadu parametrů můžete vyvolat prostřednictvím položky menu PARAMETRY
>I1	Vstupní hodnota SW dopředu: Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Vstupní hodnota DW dozadu: Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647
D1>	Hodnota registru 1 posuvného registru; Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647 pro všechny registry
D2>	Hodnota registru 2
D3>	Hodnota registru 3
D4>	Hodnota registru 4
D5>	Hodnota registru 5
D6>	Hodnota registru 6
D7>	Hodnota registru 7
D8>	Hodnota registru 8

Viz také

- "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BT - Přenos bloků", strana 417
- odstavec "DB - Datový modul", strana 423
- "ED - rozpoznání náběhu (EdgeDetector) ", strana 428
- "FF - klopný obvod", strana 432
- odstavec "MX - Datový multiplexer", strana 435
- odstavec "RE - Datové záznamy receptury ", strana 439
- odstavec "TB - Tabulková funkce", strana 452
- odstavec "Organizování oblastí příznaků", strana 234
- odstavec "Remanentní funkce", strana 641

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.5.9 TB - Tabulková funkce

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů tabulkové funkce TB01...TB32.

S funkčním blokem Tabulková funkce můžete jednoduchým způsobem zapsat a číst dvojslovní hodnoty (32 bitů) do tabulky.

Při čtení můžete zvolit mezi funkcí LIFO nebo FIFO.

Tabulka může obsahovat maximálně 16 dvojslovních hodnot.

TBxx	
EN	TE
WP	TF
RF	QV
RL	QN
RE	
I1	

Způsob funkce

Zápis do tabulky

Stavem EN=1 je modul aktivován. U aktivního modulu je při vzestupném náběhu na vstupu modulu převzata aktuální hodnota na vstupu modulu I1 do tabulky. S každým náběhem je vždy obsazeno jedno dvojslovo (32 bitů).

Je povolena současná aktivace vstupů modulu EN a WP při vzestupném náběhu. Každý nový záznam v tabulce je zaveden za poslední záznam, dokud není dosažen šestnáctý záznam. Současně je zvýšen výstup modulu QN o 1. QN zobrazuje aktuální počet záznamů. Při úspěšném převzetí od I1 je právě zaznamenaná vstupní hodnota vydána na výstupu modulu QV.

Jestliže dosažen maximální počet 16 záznamů v tabulce, již nebudou převzata žádná data do tabulky. Když v této situaci chcete provést další záznamy, musíte předtím celou tabulku pomocí vzestupného náběhu na vstupu modulu RE vymazat. Výstup modulu QN se přitom nastaví na 0.

Čtení z tabulky

Tabulku lze načíst od začátku nebo od konce.

Při vzestupném náběhu na vstupu modulu RF je načtena nejstarší zadaná hodnota z tabulky a nastavena na výstupu „QV“ (funkce FIFO).

Při procesu čtení je tato hodnota z tabulky vymazána a aktuální počet záznamu na výstupu QN snížen o »1«.

Při vzestupném náběhu na vstupu modulu RL je načtena nejnovější zadaná hodnota z tabulky a nastavena na výstupu „QV“ (funkce LIFO).

Při procesu čtení je tato hodnota z tabulky vymazána a aktuální počet záznamu na výstupu QN snížen o »1«.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
WP	Spouštěcí cívka. Vzestupný náběh: Hodnota na I1 je zadána do tabulky a předán na výstupu modulu QV. QN je zvýšena o 1.	
RF	Spouštěcí cívka Read First Vzestupný náběh: Nejstarší zadaná hodnota z tabulky je nastavena na výstupu modulu QV (FIFO-funkce). S každým čtením je QN snížena o 1.	
RL	Spouštěcí cívka Read Last Vzestupný náběh: Nejnovější zadaná hodnota z tabulky je nastavena na výstupu modulu QV (LIFO-funkce). S každým čtením je QN snížena o 1.	
RE	Reset Vzestupný náběh: Celá tabulka bude vymazána. Výstup modulu QN je nastaven na 0.	
(DWord)		
I1	Vstupní hodnota, která má být vložena do tabulky.	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Modul a jeho parametry

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
HP	1: Když je tabulka je prázdná.	
TF	1: Když je tabulka plná.	
(DWord)		
QV	Během procesu čtení: Hodnota, která je přečtena na začátku nebo konci tabulky. Během procesu zapisování: Hodnota, která byla právě zapsána do tabulky.	
QN	Počet existujících záznamů v tabulce	Celočíselný rozsah hodnot: 0...16

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

Konfigurace časového intervalu	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad pro tabulkovou funkci v programovací metodě EDP

Jste v náhledu programování:

- Umístěte funkční blok TB na pole cívek spínacího schématu.
- V okně pole vlastností, pod záložkou Prvky spínacího schématu zvolte číslo modulu.
- Vstupu modulu I1 přiřadte pro účely předání hodnoty číselný operand.
- Propojte cívky TBxxEN, TBxxWP, TBxxRF atd. s vhodnými kontakty pro ovládání.
- Rovněž запиšte komentář pro zvolený operand.

Když chcete zkontrolovat, jestli je tabulka plná nebo prázdná, musíte tento modul propojit také jako kontakt.

- Umístěte funkční blok do kontaktního pole a v záložce Prvky spínacího schématu zvolte stejné číslo modulu, jaké jste přiřadili příslušné cívce.
- Změňte podle potřeby rozpínací funkci kontaktu na spínací.
- Propojte TBxxTE (tabulka prázdná) a TBxxTF (tabulka plná) jako booleovské operandy vhodné pro účely vyhodnocení.

Pořadí, zda funkční blok nejprve vložíte do cívkového pole nebo do kontaktního pole jako cívku nebo kontakt nebo jestli jej zadáte v záložce Parametry není důležité. Důležité je jen to, abyste vždy zvolili stejné číslo modulu, jestliže chcete parametrizovat také stejný funkční blok.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Viz také

- "BC - Porovnání bloků", strana 410
- odstavec "BT - Přenos bloků", strana 417
- odstavec "DB - Datový modul", strana 423
- "ED - rozpoznání náběhu (EdgeDetector) ", strana 428
- "FF - klopný obvod", strana 432
- odstavec "MX - Datový multiplexer", strana 435
- odstavec "RE - Datové záznamy receptury ", strana 439
- odstavec "SR - Posuvný registr", strana 444
- odstavec "Organizování oblastí příznaků", strana 234
- odstavec "Remanentní funkce", strana 641

6.1.6 Moduly NET

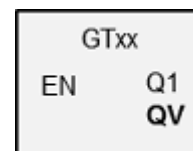
6.1.6.1 GT - Převzít hodnotu ze sítě NET

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů GT01...GT32 (GET).

Funkční blok je nabízen v katalogu pouze tehdy, když v náhledu projektu existuje síť NET alespoň ze 2 přístrojů.

Funkčním blokem GT cíleně odeberete hodnotu 32 bitů ze sítě NET. Modul si odebere automaticky určitá data, jakmile jiný účastník NET s funkčním blokem PUT poskytne PT na síti NET.



Způsob funkce

Pomocí funkčního bloku GET lze načíst hodnotu ze sítě NET. Tato hodnota byla předtím odeslaná z odpovídajícího funkčního bloku PUT jinému účastníku NET. U zaslané hodnoty se může jednat o obsah výstupu funkčního bloku, bajtu příznaku, slova nebo dvojslova.

Každému modulu GET je přiřazen v sadě parametrů přesně jeden modul PUT. V době běhu je pouze potřebné uvolnění EN a v každém cyklu je dána k dispozici přijatá hodnota.



Modul funguje pouze v případě, když síť NET je v řádném provozu.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	1: když je připravená nová hodnota ze sítě NET. To platí pro jeden cyklus zpracování	
(DWord)		
QV	Hodnota přijatá ze sítě NET	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Vstup modulu	NET-ID: Číslo odesílajícího účastníka sítě. PT: Číslo odesílajícího modulu (např. PT 20), přes který odesílající účastník sítě předává hodnotu síti NET.	Rozsah hodnot: 01...08 Možná čísla modulu: 01...32
Simulace není možná		

Při parametrizaci postupujte takto:

- Nastavte jednoznačně pevně vysílač, který vám bude posílat hodnotu pro modul GET. Vyberte k tomu v Náhled programu/ZáložkaPřevzít hodnotu z NET /Pole výběru Vstup modulu/NET-ID číslo odesílajícího účastníka NET.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

- ▶ Dále vyberte v poli výběru PT číslo odesílajícího funkčního bloku PUT.
- ▶ Spojte výstup modulu QV s operandem, kterému chcete předat přijatou hodnotu.

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Viz také

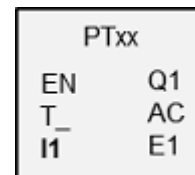
- odstavec "PT - Vložit hodnotu do sítě NET", strana 461
- odstavec "SC - Synchronizovat hodiny přes NET", strana 465
- odstavec "Instalace svazku NET", strana 709

6.1.6.2 PT - Vložit hodnotu do sítě NET

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů PT01...PT32 (PUT).

Funkční blok je nabízen v katalogu pouze tehdy, když v náhledu projektu existuje síť NET alespoň ze 2 přístrojů.



Funkčním blokem může operátor předat na NET operand, jehož maximální délka může být 32 bitů. Hodnota operandu je vyslána a automaticky přečtena odpovídajícím funkčním blokem GT u jiného účastníka NET.

Způsob funkce

Přenášený operand je vložen na vstup modulu I1. K tomu můžete použít výstup jiného funkčního bloku, např. aritmetického modulu. Použití vhodného dvojslovního markeru, např. MD1, Vám umožňuje současný přenos 32 bitových markerů M01 až M32.

Pro přenos bitového příznaku M01...M96 jsou potřebné 3 funkční bloky PUT, které vždy přenášejí dvojslova příznaku MD1, MD2 a MD3.

Existuje možnost spuštění přenosu vzestupným náběhem na vstupu modulu T_. Pro nový přenos musí modul potom rozpoznat další změnu náběhu.

Jako alternativu přístroj může provést přenos v závislosti na cyklu, přičemž je zadáno, po kolika cyklech se přenos má uskutečnit. Tímto způsobem je dána možnost optimalizovat zatížení sítě a přenést hodnoty, které mají malou četnost změny a přenášejí se zřídka.

Výběr se provádí v sadě parametrů.



Modul funguje pouze v případě, když síť NET je v řádném provozu.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	
T_	Spouštěcí cívka. S vzestupným náběhem modul uloží dočasně vstupní hodnotu na I1 a předá ji do sítě NET	
(DWord)		
I1	Vstupní hodnota, která je poslána do sítě NET.	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾ Účastník NET n	x
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	1: Když je stav spouštěcí cívky PT..T_ také 1.	
AC	1: Jakmile byl udělen příkaz k zaslání nebo došlo k přerušení chybovým hlášením na výstupu E1.	Pomoci tohoto bitového výstupu kontrolujete, jestli požadovaná hodnota byla předána do NET.
E1	Chyba - Chyba přenosu NET 1: Když hodnota nemohla být vyslána a předtím nastavený výstup AC změní zpět stav z 1 na 0. Výstup zůstane tak dlouho ve stavu 1, dokud není udělen nový příkaz k zaslání.	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
☒ Neexistuje vyhodnocení náběhu bitového vstupu T_	Při aktivaci zatržítkem jsou data předána do sítě NET podle cyklu.	

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

	Popis	Poznámka
	Přenos se provádí po každém n cyklu. Bez aktivace zatřítkem je požadováno ruční spuštění přenosu náběhem na vstupu modulu T _{...}	
Nastavit data v NET po každém ... (<n> cyklu	Lze zvolit pouze, když je ☒ Není aktivováno vyhodnocení náběhu bitového vstupu T _{...}	
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace není možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Viz také

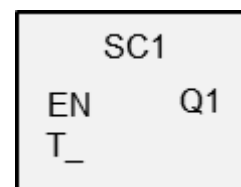
- odstavec "Instalace svazku NET", strana 709
- odstavec "GT - Převzít hodnotu ze sítě NET", strana 457
- odstavec "SC - Synchronizovat hodiny přes NET", strana 465

6.1.6.3 SC - Synchronizovat hodiny přes NET

Všeobecné informace

Základní přístroj easyE4 dává k dispozici přesně jeden modul SC01 (Send Clock).

Tímto modulem nastavujete cíleně datum a čas v síti. Všichni ostatní účastníci NET převzou datum a čas vysílajícího účastníka a nastaví své hodiny reálného času v přístroji podle něj.



Způsob funkce

Jestliže je aktivována spouštěcí cívka modulu, jsou aktuální datum, den v týdnu a čas vysílajícího účastníka poslány do sítě NET. Vysílající účastník tuto akci provede, jakmile počítadlo vteřin přístrojových hodin reálného času dosáhne následující minuty. Ostatní účastníci sítě převzou tyto hodnoty. Postup může být libovolně často opakován. Vstup spouštěcí cívky musí být k tomu účelu znovu nastaven ze stavu »0« do stavu »1«.

Přesnost synchronizace

Maximální časová odchylka mezi funkčními účastníky je navzájem 5 s.



Modul funguje pouze v případě, když síť NET je v řádném provozu.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	
T_	Spouštěcí cívka S vzestupným náběhem nastaví modul aktuální datum, den v týdnu a čas v síti NET.	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlášič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

Popis	Poznámka
(bit)	
Q1	1: Když je příkaz k zaslání proveden.

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace není možná		

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad pro uživatele

Spouštěcí impuls nastane k okamžiku 03:32:21 (hh:mm:ss). V 03:33:00 bude provedena synchronizace ostatních účastníků. Tento čas převezmou všichni účastníci.

Viz také

- odstavec "Instalace svazku NET", strana 709
- odstavec "GT - Převezít hodnotu ze sítě NET", strana 457
- odstavec "PT - Vložit hodnotu do sítě NET", strana 461

6.1.7 Ostatní moduly

6.1.7.1 AL - Modul alarmu

Při výskytu určitých událostí můžete pomocí modulu alarmu cíleně zaslat e-mail určitým příjemcům.

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů alarmu A01...A32. Každým modulem lze vždy zaslat jeden e-mail s definovaným předmětem a definovaným textem o 160 znacích. Lze teď zaslat maximálně 32 různých zpráv libovolným příjemcům. Předmět a text jsou určeny v sadě parametrů modulu AL.

Vlastní zaslání je aktivováno programem.

Možné pouze s verzí firmwaru 2.00 nebo vyšší.

Hodnoty operandů lze také odeslat společně s textovou zprávou umístěním speciálního znaku \$ před a za příslušný operand, např. \$MW01\$. Podporovány jsou tyto operandy: I, Q, IA, QA, M, MB, MW, MD, N, NB, NW.

Pro všechny použité moduly alarmu v projektu lze odeslat maximálně 128 hodnot operandů.

ALxx	
EN	Q1
T_	BY
	E1

Způsob funkce

Pro zaslání musí být konfigurováno a připojeno rozhraní LAN ve vlastní síti. .

Vzestupným náběhem na vstupu modulu T_ je vyvoláno zaslání hlášení.

Předpokladem je, že výstup modulu BY = 0.

Po každém náběhu na T_ se spustí zaslání.. Provedeny budou maximálně 3 pokusy pro jedno spuštění.

Když zaslání bylo úspěšné, bude provedeno zpětné hlášení na BY a E1. V opačném případě je zakázka přerušena, také se zpětným hlášením na BY a E1.

Deaktivace modulu nevede k přerušení zaslání.

BY má stav 1 tak dlouho, jak je zakázka ve zpracování a tak dlouho nemůže být přijata žádná zakázka pro zaslání. Jestliže zakázka vysílání nemohla být úspěšně provedena, je na výstup modulu E1 hlášena chyba prostřednictvím E1 = 1.

Příjemci a nastavení e-mailového serveru se zadávají v konfiguraci hardwaru.

K tomu musíte vybrat základní přístroj v náhledu projektu a potom určit v záložce e-mail sadu parametrů.

Další informace k tomuto tématu → "Instalace funkce e-mail", strana 746.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
T_	Vzestupný náběh spustí zakázku komunikace.	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾ Účastník NET n	x
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	1: Když vstup modulu EN = 1.	
E1	Chybový výstup Zakázka vysílání nemohla být po třech pokusech úspěšně provedena. Bude resetována, když zakázka byla provedena bez chyby nebo když vstup EN je nastaven na »Q«.	
BY	BUSY 1: Poslední vytvořená zakázka zaslání bude ještě provedena. 0: Poslední vytvořená zakázka zaslání je ukončena.	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

Sada parametrů	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
☒ Webový server aktivní, dokud na vstupu EN je stav 1	Selektivní zapnutí a vypnutí webového serveru v závislosti na AL_EN. Předpokladem pro to je, aby webový server nebyl trvale aktivován, viz → "Aktivace programem", strana 717	Vypnutím webového serveru ušetříte čas zpracování

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Sada parametrů	Popis	Poznámka
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Druh sdílení informací	e-mail; další volby nejsou v současnosti k dispozici	
Přiřazení odesílatele	Tady vybíráte jednu ze tří možných skupin příjemců. Skupina příjemců obsahuje všechny podrobné informace pro zaslání e-mailu. 1 Skupina příjemců; další volby nejsou v současnosti k dispozici	Skupina příjemců je parametrizována při konfiguraci hardwaru. Pro tento případ vyberte v "Projekt" - vybrat základní přístroj - záložka "e-mail". V této kartě potom definujete e-mail server a jednoho nebo více příjemců e-mailu pro každou ze tří možných skupin.
Věc	Nadpis e-mailu	
Text zprávy	Maximální délka textu je 160 znaků. Pro všechny použité moduly alarmu v projektu lze odeslat maximálně 128 hodnot operandů.	Příklad: Hodnota analogového vstupu IA01 má být odeslána jako text: \$IA01\$
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

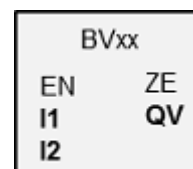
- odstavec "Instalace funkce e-mail", strana 746
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "D - Zobrazení textu", strana 477
- odstavec "D - Editor zobrazení textu", strana 487
- odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505
- odstavec "JC - Podmíněný skok", strana 519
- odstavec "LB - Návěští skoku", strana 523
- odstavec "MC - Acyklický požadavek Modbus TCP", strana 525
- odstavec "MR - Hlavní reset", strana 536
- odstavec "NC - Číslicový převodník", strana 555
- odstavec "ST - Požadovaný čas cyklu", strana 561

6.1.7.2 BV - Booleovská sekvence

Tímto funkčním blokem lze definovat logické souvislosti mezi vstupním a výstupním signálem.

Všeobecné informace

Základní přístroje dávají k dispozici 32 modulů easyE4 BV01...BV32 (booleovská sekvence). Hodnoty vstupů modulu BV...I1 a BV...I2 jsou tímto způsobem propojeny. Modul může vypustit z hodnot speciální bity, rozpoznat nebo změnit bitovou strukturu.



Způsob funkce

Tímto modulem lze realizovat booleovské sekvence a bitové skupiny (bajty, slova nebo také dvojslova). Šířky dat parametrů na I1 a I2 musí být vždy stejné. Potom nastane spojení po bitech AND, OR, XOR nebo NOT, výsledek za zaslán na QV.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

Popis		Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatržítkem.
(DWord)		
I1	První hodnota	Jestliže jeden z operandů převeze zápornou hodnotu, např. -10 (dec), potom procesor tvoří vždy dvojkový komplement hodnoty. Příklad
I2	Druhá hodnota	-10 (dec) = 10000000 00000000 00000000 00001010 (bin) Dvojkový komplement = 11111111 11111111 11111111 11110110 (bin) = FFFFFFF6 (hex) Bit 32 zůstane vždy jako znaménkový bit na 1.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Vstupy hodnot
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režimy

	Popis	Poznámka
AND	operace AND	
OR	operace OR	
XOR	Exkluzivní operace OR (XOR z anglického eXclusive OR - exkluzivní OR, buď nebo)	
NOT	Invertuje jednotlivé bity hodnoty z I1. Invertovaná hodnota je zobrazena jako desítková hodnota se znaménkem.	

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
ZE	Zero (nula) 1. Když hodnota výstupu modulu QV (tedy výsledek operace) je rovna nule	
(DWord)		
QV	Výsledek sekvence	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad I1 AND I2 = QV

	decimální	binární
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011
I2	57 193	0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001
QV	4 897	0000 0000 0000 0000 0001 0011 0010 0001

Příklad I1 OR I2 = QV

	decimální	binární
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

I2	57 193	0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001
QV	65 515	0000 0000 0000 0000 1111 1111 1110 1011

Příklad I1 XOR I2 = QV

	decimální	binární
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011
I2	57 193	0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001
QV	60 618	0000 0000 0000 0000 1110 1100 1100 1010

Příklad NOT I1 = QV

	decimální	binární
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011
I2	—	
QV	-13 220	1111 1111 1111 1111 1100 1100 0101 1100

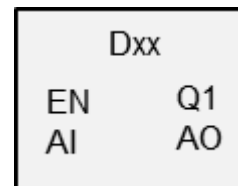
Viz také

- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469
- odstavec "D - Zobrazení textu", strana 477
- odstavec "D - Editor zobrazení textu", strana 487
- odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505
- odstavec "JC - Podmíněný skok", strana 519
- odstavec "LB - Návěští skoku", strana 523
- odstavec "MC - Acyklický požadavek Modbus TCP", strana 525
- odstavec "MR - Hlavní reset", strana 536
- odstavec "NC - Číslicový převodník", strana 555
- odstavec "ST - Požadovaný čas cyklu", strana 561

6.1.7.3 D - Zobrazení textu

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů zobrazení textu D01...D32 (displej). Každý modul umožňuje výstup individuálně upraveného textu na displeji přístroje easyE4 nebo dalším externím zobrazovacím přístroji a také individuálně upravené zadání pomocí tlačítek P přístroje.



- Možnosti výstupu
Každé zobrazení textu se skládá z 6 řádků po 16 znacích. Celkem tedy z 96 znaků. Vytváří se pomocí vlastního editoru textového zobrazení v rámci easySoft 8. Můžete umístit zobrazení textu, hodnot, sloupcové grafy, zobrazení průběhu, texty hlášení a zobrazení data/času na pracovní ploše.
- Možnosti zadání
Uživatel může pro zadání využít zadání hodnot a tlačítka. Použít lze selektivně tlačítka P přístroje pro ovládání uživatelem.

K dispozici jsou různé sady znaků, jako cyrilice nebo přepínání mezi různými uživatelskými jazyky. Vyvolání v programu provedete pomocí vstupu modulu EN.

Způsob funkce

Pro zobrazení lze použít vždy pouze jednu instanci zobrazení textu modulu, tedy maximálně 32 konfigurovaných. Tento případ určíte pomocí programování. Smíte vždy aktivovat pouze jedno ze zobrazení textu pomocí vstupu EN. Jestliže jich aktivujete více, zobrazení se definuje pomocí priority zobrazení a pomocí času rolování. V pořadí definovaných priorit dojde ke změně k dalšímu aktivnímu modulu po uplynutí času rolování.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Zobrazí se textová strana příslušné instance modulu.
AI	1: Potvrzení hlášení alarmu	Kladným náběhem dojde k potvrzení alarmu. Pouze po dobu, kdy je modul také viditelný.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	Resetuje stav vstupu EN.	
A0	Potvrzovací impuls potvrzení alarmu	Pouze po dobu, kdy je modul také viditelný

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

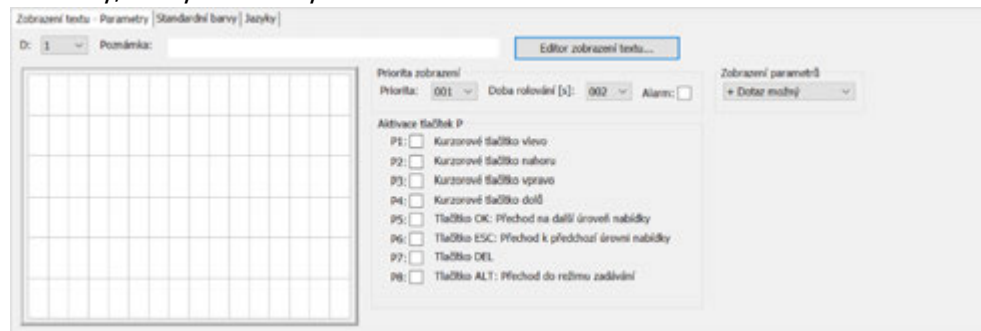
	Popis	Poznámka
Priorita zobrazení	001...032	001: nejvyšší priorita, 032: nejnižší priorita
Doba rolování [s]	001...030	Doba zobrazení textu při stejné prioritě
☒ Alarm	Nejvyšší priorita; přednost před všemi ostatními moduly	Zobrazení textu zůstane na displeji přístroje tak dlouho, doku nenastane potvrzení na AI prostřednictvím vzestupného náběhu.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výroby

Záložka zobrazení textu

Parametry pro modul zobrazení textu jsou určeny v záložce Zobrazení textu. Před parametrizací musíte vybrat modul, například D02, v náhledu programování. Když modul parametrizujete poprvé, zobrazí se v okně konfigurace prázdné zobrazení textu s 6 řádky, každý s 16 znaky.



Obr. 223: Náhled programování modulu zobrazení textu s záložkou zobrazení textu

Priorita zobrazení

Jestliže je současně aktivních více zobrazení textu D01...D32, definujete pomocí priority zobrazení, v jakém pořadí se mají zobrazit na displeji přístroje easyE4. Nejvyšší prioritu má zobrazení textu s prioritou zobrazení 001, nejnižší s 032. Zobrazení textu s nejvyšší prioritou je zobrazeno tak dlouho, dokud je aktivní, EN=1. Zobrazení textu bez priority se zobrazí teprve tehdy, až vstup modulu deaktivuje zobrazení textu s prioritou, EN=0. Jestliže je aktivních více zobrazení textu se stejnou prioritou, zobrazí se texty jednotlivých modulů rolováním podle doby rolování. Jakmile je aktivní zobrazení textu s alarmem, zobrazí se ihned na displeji přístroje. (viz také parametry alarmu)

Doba rolování [s]

Pomocí doby rolování určíte, jak dlouho budou zobrazena zobrazení textu se stejnou prioritou zobrazení na displeji přístroje. Předpoklad je, že je aktivních více zobrazení textu, EN=1. Doba rolování se zadává v sekundách. Jakmile je aktivní zobrazení textu s alarmem, zobrazí se ihned na displeji přístroje. (viz také parametry alarmu)

☒ Alarm

Jestliže zatržítka je aktivováno, toto zobrazení textu je zobrazeno s absolutní předností, a to tak dlouho, dokud obsluha přístroje nepotvrdí alarm vzestupným náběhem na vstupu AI. Potvrzení účinkuje pouze na moduly, které jsou vidět.

Jestliže je současně aktivních více zobrazení textu s alarmem, zobrazí se na displeji nejprve první aktivované, dokud není potvrzeno vzestupným náběhem na vstupu AI. Potom se zobrazí další. Když jsou všechna zobrazení textu s alarmem potvrzena vzestupným náběhem na vstupu AI, zobrazí se zobrazení textu s nejvyšší prioritou na displeji přístroje.

Musíte dbát na to, aby potvrzení alarmu na vstupu modulu AI vždy očekávalo vzestupný náběh. Vstup modulu AI nemusíte přímo resetovat, přesto nejpozději před příštím potvrzením alarmu.

Aktivace tlačítek P

Pro zadání a ovládání menu po dobu běhu můžete použít tlačítka P na přístroji easyE4. Která tlačítka se mají aktivovat, můžete zde určit individuálně. Tento stav může být pro každé zobrazení textu rozdílný. Tlačítka jsou potom potřebná pouze tehdy, když se mají provést zadání nebo změna stran obsluhou.

Předpokladem je, že tlačítka P jsou zásadně umožněna zatržítkem v *Náhled projektu/Záložka systémová nastavení/Tlačítka P*, viz také systémová nastavení → kapitola "6 Tlačítka P", strana 639.

Záložka standardní barvy

Displej přístroje easyE4 je monochromatický. Pro displej přístroje proto lze v registru standardní barvy výhradně nastavit tyto barvy osvětlení pozadí:

- Bílá
- Zelená
- Červená

Jestliže je v provozu externí zobrazovací přístroj nebo je prostřednictvím webového serveru zobrazen displej přístroje, můžete v záložce standardní barvy provést další zobrazení barev. Lze vybrat předem definované barvy z tabulky barev.

Zvolte standardní barvy

Kliknutím myši vlevo do tabulky barev vyberete barvu textu.

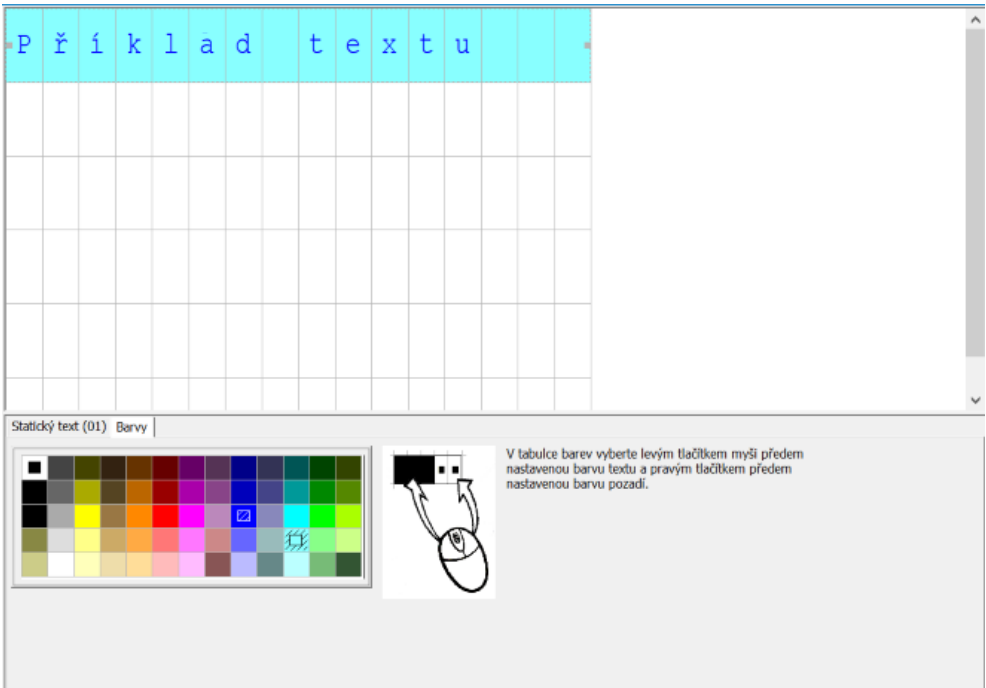
Kliknutím myši vpravo do tabulky barev vyberete barvu pozadí.

Tato nastavení barev se používají jako předem nastavené hodnoty v editoru zobrazení textu.

Vezměte na vědomí, že v editoru zobrazení textu můžete provést další nastavení barev pro každý prvek. Nastavení barev v zobrazení textu přepíše zde provedená nastavení barev.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

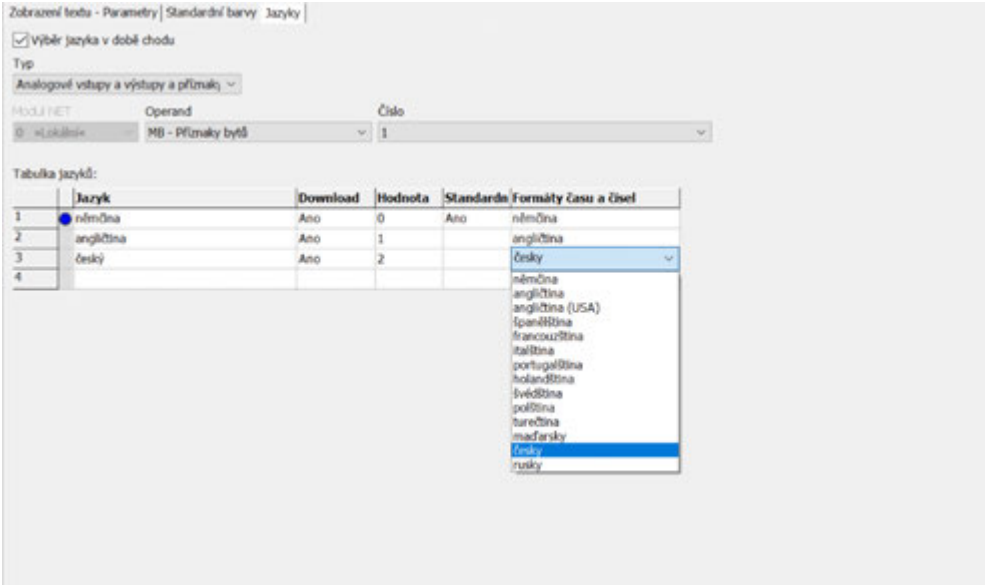


Obr. 224: Zobrazení textu záložka standardní barvy

Záložka jazyky

Obsluha přístroje má možnost přepnout jazyk na displeji přístroje nebo na dalších externích zobrazovacích přístrojích. V tomto případě musíte přepnutí jazyka projektovat v záložce Jazyky.

Každý jazyk můžete ve sloupci tabulky jazyk volně pojmenovat. Potom musíte vložit v editoru zobrazení textu u každého použitého textového prvku v každém jazyku.



Obr. 225: Funkční blok zobrazení textu, záložka jazyky

☒ **Výběr jazyka v době běhu**

Umožňuje obsluhu přístroje přepnutím jazyka v době běhu.

Typ a operand

Přiřazení operandu, s jehož pomocí je vybrán cílový jazyk. Možné operandy jsou analogové vstupy nebo výstupy funkčních bloků nebo bajt příznaku, slovo příznaku, dvojslovo příznaku, analogový výstup, analogový vstup.

V dále uvedeném příkladu je vybrán MB1. Dbejte na sloupec "Hodnota", který je vyplňován systémem. Když je nyní v programu obsazen MB1 hodnotou 1, dojde k přepnutí na angličtinu.

Tabulka jazyků

Sloupec	Význam
Jazyk	V tabulce jazyků lze zadat pro každý jazyk v projektu volný název.
Download	<Ano> ve sloupci stahování způsobí, že text příslušného jazyka se nahraje do přístroje. Texty se zadávají v editoru zobrazení textu pro každý jazyk v záložce vybraného zobrazení a zadávacího prvku.
Hodnota	Když přiřazený operand převeze v době běhu tuto hodnotu, dojde k přepnutí na příslušný jazyk.
Výchozí	Lze předem vybrat jeden jazyk. Zadáním <Ano> ve sloupci Standardní se vybere tento jazyk, když nelze ve sloupci nalézt aktuální hodnotu operandu. Jinak řečeno, když není vybrán žádný jazyk, bude zvolen jazyk označený jako standardní.
Formáty času a čísel	Aktuálně požadované formáty času a čísel jsou vybrány ke každému jazyku z předem zadaných hodnot. Každý text, který musí být parametrizován, bude při definici textových prvků zadán v textovém editoru v každém definovaném jazyku.

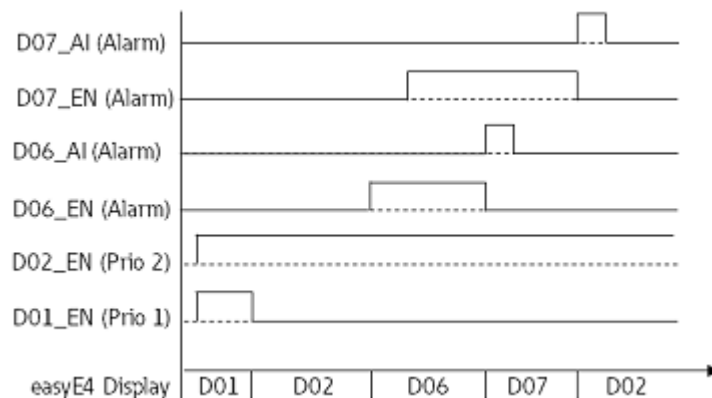
Další informace

Funkční diagram u zobrazení textu s různými prioritami

Dále uvedený funkční diagram zobrazuje 4 rozdílná zobrazení textu s různými prioritami. Je zobrazeno zobrazení textu s nejvyšší prioritou 1 D01. Jakmile D01_EN=0, budou zobrazena další aktivní zobrazení textu, v dalším příkladu D02. Jakmile je aktivní zobrazení textu s alarmem, například D06_EN=1, ihned se zobrazí. Je zobrazeno tak dlouho, dokud není provedeno potvrzení alarmu pomocí D06_AI=1. Po potvrzení je zobrazeno zobrazení textu s nejvyšší prioritou nebo s alarmem. V případě příkladu je zobrazeno D07 do potvrzení na D07_AI=1. Potom zobrazení přejde na D02, poslední jediné zbývající zobrazení.

6. Funkční bloky

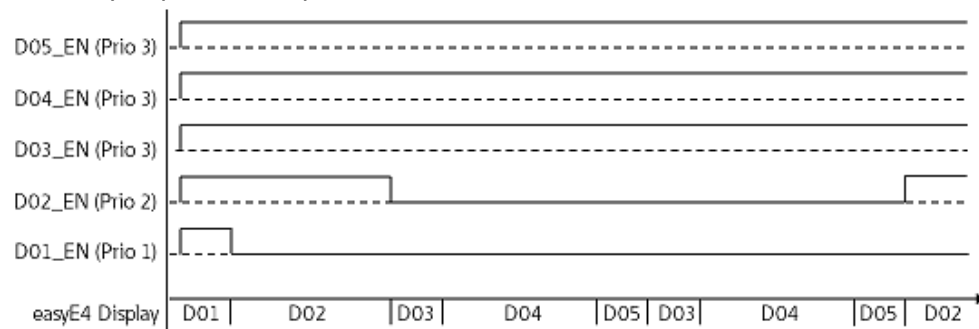
6.1 Moduly výrobce



Obr. 226: Funkční diagram zobrazení textu

Funkční diagram u zobrazení textu se stejnými prioritami

Zobrazení textu D03, D04 a D05 mají stejnou prioritu 3. Zobrazí se podle svého času rolování, jakmile nejsou aktivní žádné vyšší priority. V dalším příkladu musí být D01_EN = 0 a D02_EN = 0. D03, D04 a D05 se zobrazí při změně, dokud se nezapne zobrazení textu s vyšší prioritou, např. D02_EN = 1.



Obr. 227: Funkční diagram zobrazení textu s textovými moduly se stejnou prioritou 3

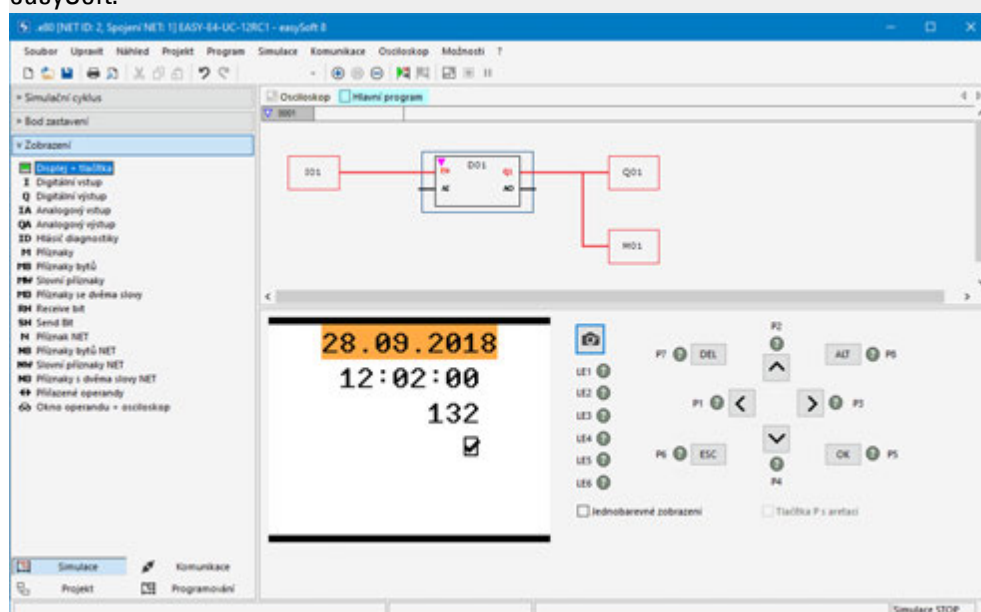
Doba rolování: D03 = 1 s; D04 = 3 s; D05 = 1 s

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad

Zadání dat pomocí textového modulu D na displeji

Jestliže je použito easyE4 s displejem, přes textový modul a při parametrizaci jsou aktivní kurzorová tlačítka, lze provést zadání pomocí tlačítek. K tomuto účelu zapněte režim zadávání stisknutím tlačítka **ALT**. Tento postup lze simulovat také pomocí easySoft.



Potom se zobrazí zadávací pole inverzně nebo barevně.

Volbu a zadání provedete šipkovými tlačítky. Aktivní poloha kurzoru bliká.

UP: Číselná hodnota aktuální polohy kurzoru se zvýší

DOWN: Číselná hodnota aktuální polohy kurzoru se zmenší

RIGHT: Je vybráno další menší desetinné místo nebo vpravo nebo dole ležící hodnota zadání

LEFT: Je vybráno další větší desetinné místo nebo vlevo nebo nahoře ležící hodnota zadání

V příkladu nahoře jsou tři hodnoty zadání na straně: zadání hodnoty, tlačítko s aretací, výběr textu hlášení

Zadání hodnoty [současná hodnota 900] se skládá ze tří desetinných míst, u kterých každé desetinné místo se zadává samostatně. Tlačítko s aretací [zatržítka] je stisknuto. Otazníky zobrazují oblast výběru hlášení, je to 16 znaků; pomocí tlačítek UP/DOWN vyberete jeden z parametrizovaných textů.

Potvrzení nové hodnoty tlačítkem **OK**. Zadání je ukončeno.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Viz také

- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "D - Editor zobrazení textu", strana 487
- odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505
- odstavec "JC - Podmíněný skok", strana 519
- odstavec "LB - Návěští skoku", strana 523
- odstavec "MC - Acyklický požadavek Modbus TCP", strana 525
- odstavec "MR - Hlavní reset ", strana 536
- odstavec "NC - Číslicový převodník", strana 555
- odstavec "ST - Požadovaný čas cyklu", strana 561

6.1.7.4 D - Editor zobrazení textu

Pro vytvoření zobrazení textu je k dispozici v easySoft 8 Editor zobrazení textu. Pro jeho vyvolání musíte nejprve v náhledu programování umístit funkční blok zobrazení textu na pracovní plochu a kliknout na něj. V záložce Parametry zobrazení textu klikněte na tlačítko **Editor zobrazení textu...**. Editor zobrazení textu se otevře v samostatném okně.

Vlastnosti Editor zobrazení textu

Zobrazení textu jsou vytvořena pomocí editoru zobrazení textu, který umožňuje zadání pomocí volných textů a AKTUÁLNÍCH hodnot různých funkčních bloků.

Nabízí tyto vlastnosti:

- 6 řádků po 16 znacích - 96 prvků
- Volné umísťování textů v rámci zobrazení textu
- Zpracování analogových hodnot, hodnot času a časovače
- Texty hlášení, čas, datum a zatržítka vždy jako výstupní prvky
- Jednoduché zadávání hodnot a ovládání
- Potvrzení uživatele
- Přerušovaný text v různých rychlostech
- Variabilní časy zobrazení
- Nastavení priorit uživatelem
- Více jazyků

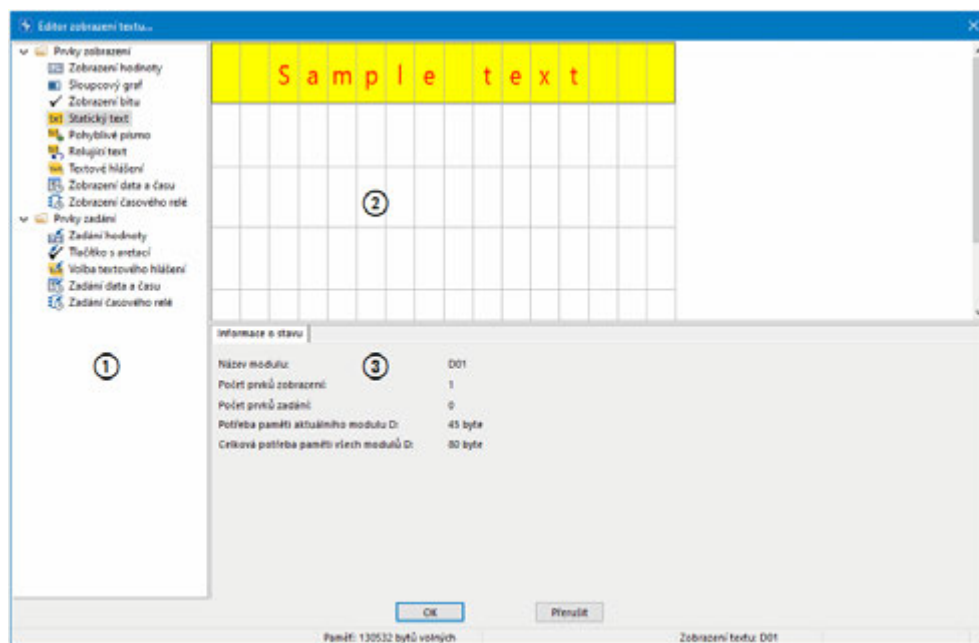
6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Práce v editoru zobrazení textu

Pro umístění zobrazovacích nebo zadávacích prvků postupujte takto:

- ▶ Vyberte v katalogu požadovaný zadávací nebo zobrazovací prvek, například Statický text.
- ▶ Přetáhněte jej stisknutím levého tlačítka myši na pracovní plochu a uvolněte jej na požadovaném řádku.
- ▶ Umístěte myš na příznak výběru prvku a přetáhněte výběr prvku na potřebnou velikost pro zobrazení zobrazovacího nebo zadávacího prvku.
- ▶ Zadejte v záložce parametr, například v *Záložka statický text (01)/Pole text<příklad textu>*.



Obr. 228: Editor zobrazení textu se statickým textem v prvním řádku

- ① Katalog se zobrazovacími a zadávacími prvky
- ② Pracovní plocha s již parametrizovanými prvky zobrazení textu
- ③ Záložka informace o stavu s parametry zobrazovacích a zadávacích prvků

Správa barev v editoru zobrazení textu

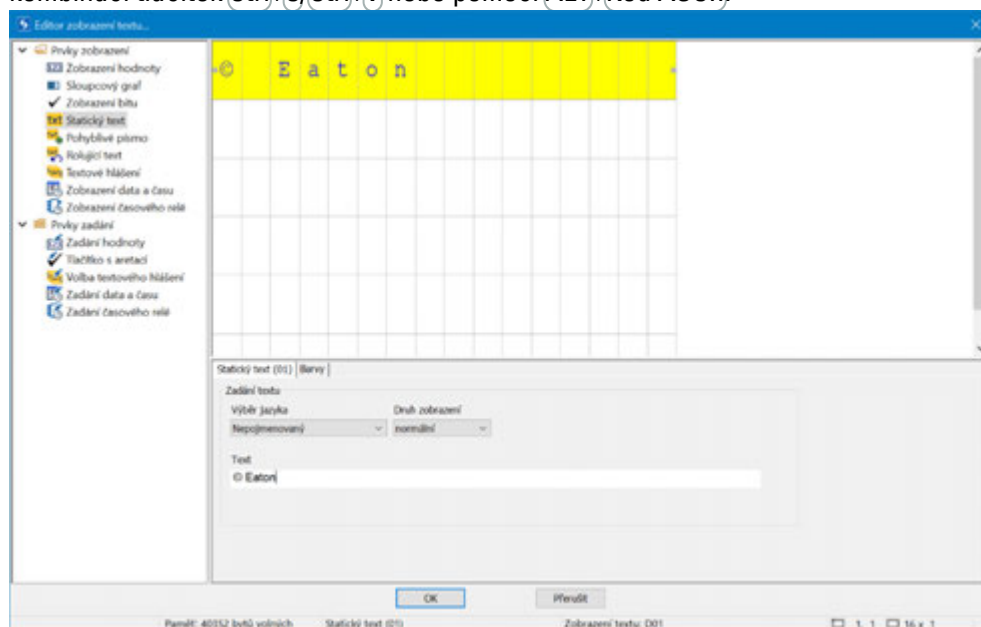
Každý prvek obdrží vlastní text a barvu pozadí jako parametr.

V případě inverzního zobrazení se barvy vyměňují.

Nastavení barev jako výchozí hodnoty v Editor zobrazení textu se provedou v *Modul zobrazení textu/Záložka standardní barvy*, viz také → "Zvolte standardní barvy", strana 481.

Vložení zvláštních znaků

Kromě znaků klávesnice je možné vložit také zvláštní znaky. Tyto znaky můžete vložit kombinací tlačítek **Ctrl+C**/**Ctrl+V** nebo pomocí **ALT+Kód ASCII**.



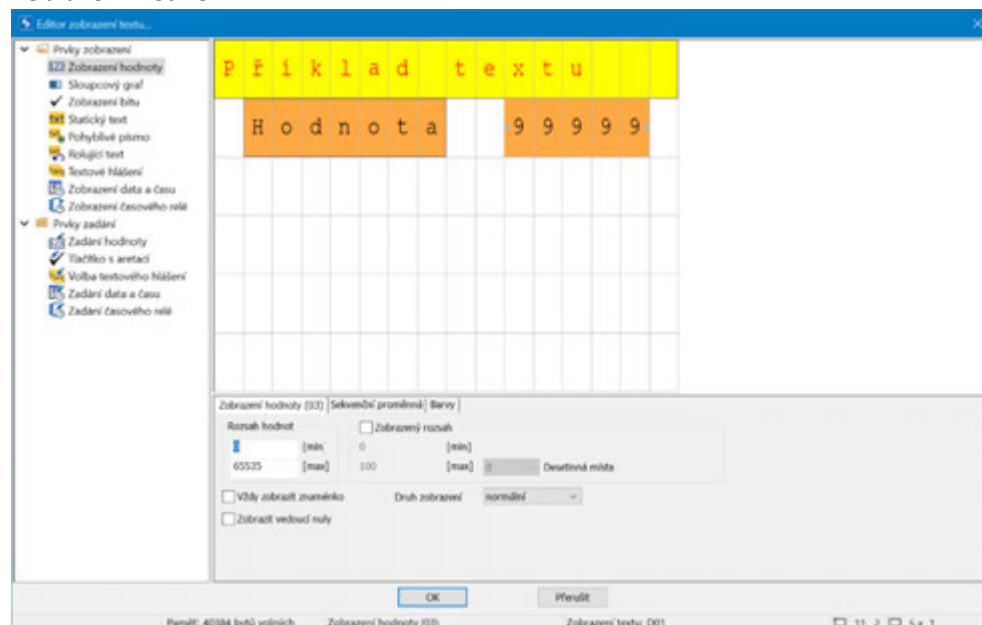
Obr. 229: Tabulka zvláštních znaků

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Zobrazovací a zadávací prvky

Zobrazení hodnot

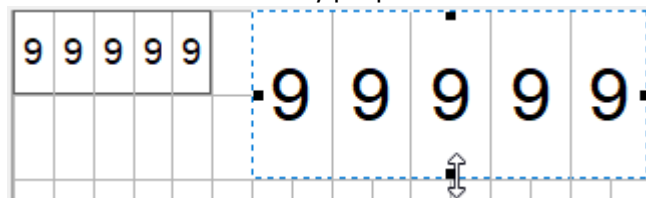


U zobrazení hodnot se nabízí kombinace se statickým textem. Vpravo vedle textu "Hodnota" je přetažen do okna náhledu prvek zobrazení hodnot. Zobrazení musí být pětimístné, příslušným způsobem je také zvolen počet znaků. Číslice 9 symbolizuje zobrazení hodnot.

Možné pouze s verzí firmwaru 2.00 nebo vyšší.

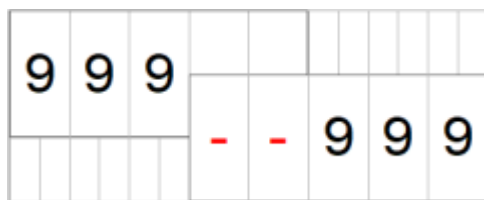
Od verze firmwaru 2.00 je možné zobrazit zobrazení hodnot s jednoduchou a dvojitou velikostí znaků. Pro dvojnásobnou velikost znaku umístěte myš na spodní značku výběru prvku a přetáhněte výběr prvku směrem dolů nad nejbližší řádek. Když chcete zmenšit velikost na jeden znak, umístěte myš na spodní značku výběru prvků a přetáhněte výběr prvků nahoru na řádek. Alternativně k tomu můžete zadat jednoduchou nebo dvojitou velikost znaku pomocí následující sekvence příkazů: Kontextové manu/Zvětšit písmo nebo Kontextové menu/Zmenšit písmo

Šířka znaku se automaticky přizpůsobí.



Obr. 230: Zobrazení hodnot s jednoduchou a dvojitou velikostí znaků.

Když se několik prvků zobrazení hodnoty překrývá, je to signalizováno červeným znakem -. Při kontrole věrohodnosti se zobrazí příslušná chybová zpráva.



Obr. 231: Zobrazení dvou hodnot s překrytím dvou číslic

Rozsah hodnot: Rozsah hodnot je určen jako 0...65535. Když má být omezen, můžete zde zadat meze. Když aktuální hodnota je potom mimo rozsah hodnot, zobrazení zůstane při příští vložené hodnotě uvnitř rozsahu hodnot.

Rozsah zobrazení: Když požadujete měřítko hodnoty pro zobrazení, můžete to provést zde aktivací "Rozsah zobrazení". Potom musíte zadat minimální a maximální hodnoty měřítka.

Od verze firmwaru 2.00 nebo vyšší lze pro měřítko zadat 3 desetinná místa. U dřívějších verzí firmwaru je možné zadat měřítko až na 2 desetinná místa.

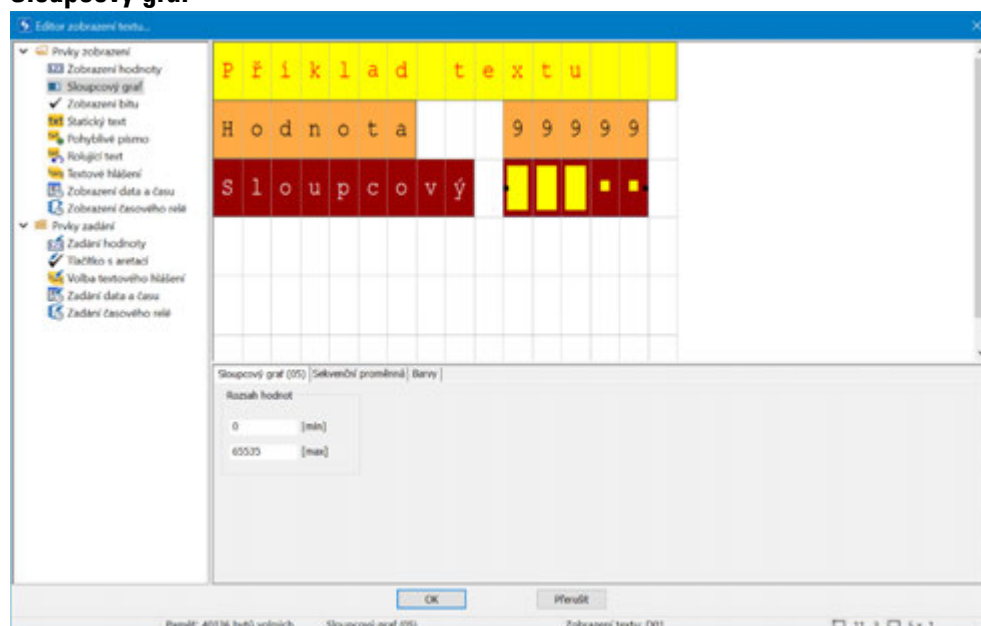
Zobrazení lze individualizovat výběrem znaménka nebo "úvodními nulami".

Záložka "Sekvenční proměnná": Zde vyberete ze zdrojů operandů a vstupů a výstupů funkčních bloků hodnotu bajtu, slova a dvojslova, které se má použít pro zobrazení.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Sloupcový graf



U sloupcového grafu se nabízí kombinace se statickým textem. Vpravo vedle textu "Hodnota" je přetažen do okna náhledu prvek sloupcového grafu. Zobrazení musí být pětimístné, příslušným způsobem je také zvolen počet znaků.

Rozsah hodnot: Rozsah hodnot je určen jako 0-65535. Když má být omezen, můžete zde zadat meze. Jestliže aktuální hodnota je potom mimo rozsah hodnot, zobrazují šipky buď nahoru nebo dolů překročení rozsahu hodnot.

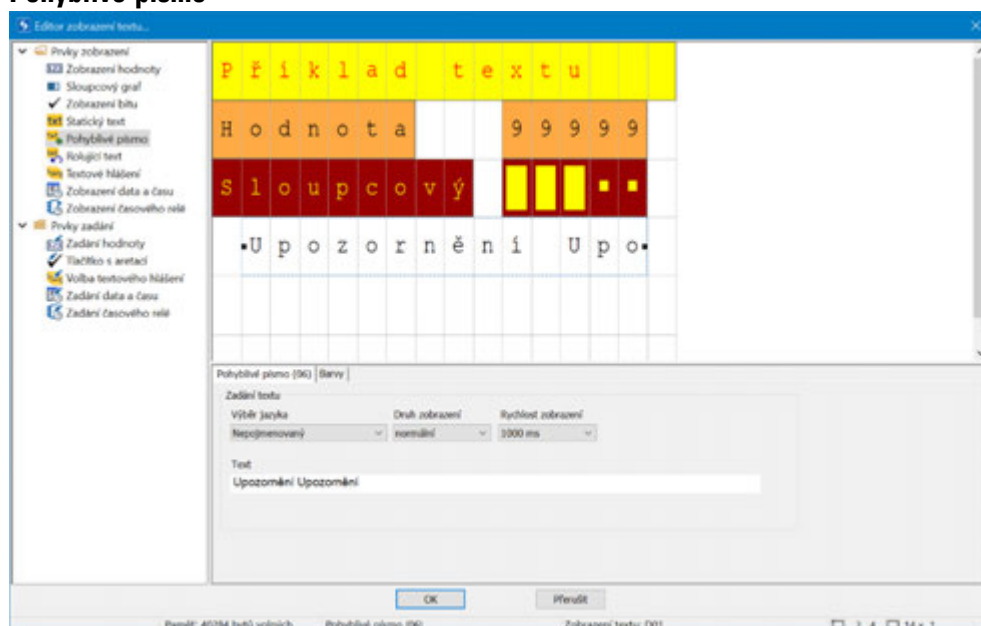
Záložka Sekvenční proměnná: Zde vyberete ze zdrojů operandů a vstupů a výstupů funkčních bloků hodnotu bajtu, slova a dvojslova, které se má použít pro zobrazení.

Statický text

Pro umístění statického textu do prvního řádku postupujte takto:

- Vyberte v katalogu statický text, přetáhněte zobrazovací prvek stisknutím levého tlačítka myši na pracovní plochu a uvolněte zobrazovací prvek na požadovaném řádku.
- Zadejte v záložce *Statický text (01)/Pole text* požadovaný záznam, například <příklad textu>.
- Umístěte myš na příznak výběru prvku a přetáhněte výběr prvku na potřebnou velikost pro zobrazení statického textu.

Pohyblivé písmo



Když se má zobrazit text delší než 16 znaků, nabízí se zobrazovací prvek Pohyblivé písmo. Tento prvek je obzvláště zajímavý, když chcete přitáhnout pozornost obsluhy stroje na určitý text.

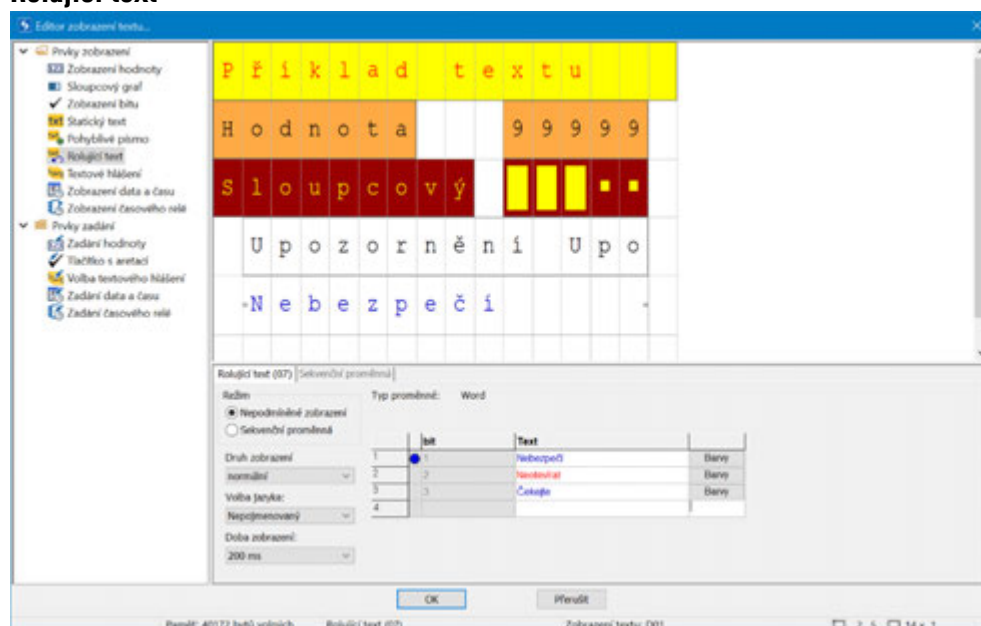
Zadávací prvek Pohyblivé písmo z katalogu vyberete levým tlačítkem myši, podržte stisknuté a přetáhněte doprava na pracovní plochu. Potom lze myš umístit na příznak výběru prvku a výběr prvku přetáhnout na potřebnou velikost pro zobrazení pohyblivého písma.

V záložkách určujete jazyk, tabulku znaků, druh zobrazení, rychlost zobrazení a vlastní text.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Rolující text



Zobrazovací prvek Rolující text Rolující text umožňuje zobrazit po sobě v jednom řádku různé texty. Lze zobrazit různá hlášení nebo také chybová hlášení, která se potom přepínají v pevně daném čase.

Potřebné texty zadáte do tabulky parametrů vyberete barvy a druh zobrazení.



Funkce rolování pracuje pouze tehdy, když jsou k dispozici nejméně dva textové řádky.

Režim

- **Nepodmíněně**

V tomto pracovním režimu se texty zobrazují jeden po druhém v časově řízeném režimu bez dalších podmínek a začínají znovu prvním textovým údajem po posledním textovém údaji v parametrizační tabulce. Rychlost taktu se určuje v parametru Doba zobrazení.

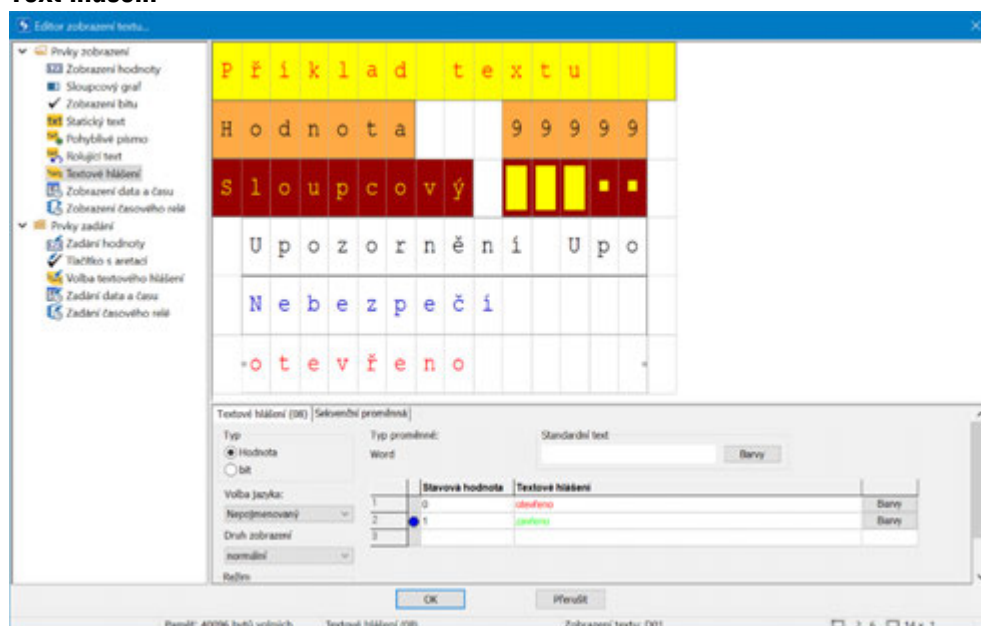
- **Proměnná**

U tohoto druhu zobrazení se výběr textu provádí z aplikačního programu. Ovládání se provádí pomocí operandu, který je určen pod záložce Sekvenční proměnná. Mohou to být operandy místní nebo síťové typu bajt, slovo nebo dvojslovo. Každý text je potom automaticky při zadání textu spojen s bitem z vybraného operandu. Text 1 je přitom přiřazen bitu 1
Text 2 je přitom přiřazen bitu 2
Text 3 je přitom přiřazen bitu 3
atd.

Když je nyní v programu při provozu nastaven bit 2 operandu, zobrazí se text 2. Když je v operandu nastaveno více bitů, zobrazí se po sobě také příslušné texty. Další sepnutí následuje podle nastavené doby zobrazení.

Když není nastaven žádný bit operandu, nezobrazí se žádný rolující text.

Text hlášení



Obr. 232: Příklad textu hlášení přesné hodnoty

Text hlášení umožňuje zobrazit po sobě v jednom řádku různé texty. To je například zajímavé při průběhu obsluhy nebo údržby, při kterém displej požaduje zvlášť každý jednotlivý krok. Textu lze dále přidělit takt, když byla provedena příslušná akce vyžadovaná obsluhou (přírůstek/úbytek).

Potřebné texty zadáte do tabulky v dialogu parametry a vyberete barvy a druh zobrazení. K tomu určíte takzvanou hodnotu stavu ze systému pro každý text. S touto hodnotou stavu (bit nebo desítková hodnota) je příslušný text hlášení vyvolán v aplikačním programu. Při více než dvou textech musíte vybrat typ "Hodnota". Ovládání se provádí pomocí operandu, který je určen pod záložce Sekvenční proměnná. Mohou to být operandy místní nebo také síťové typu bit, bajt, slovo nebo dvojslovo.

Standardní text

Standardní text se zobrazí v režimu Přesná hodnota, jakmile hodnota sekvenční proměnné neodpovídá žádné uložené hodnotě stavu.

Standardní text se zobrazí, jakmile hodnota sekvenční proměnné je menší než nejnižší zadaná hodnota stavu.

Režim

- Přesná hodnota
U přesné hodnoty je zobrazen pouze text, když hodnota odpovídá přesně konfigurované hodnotě stavu.
- Rozsah hodnot
U režimu rozsah hodnot je rozsah hodnot sekvenční proměnné zásadně rozsah hodnot pro možné hodnoty stavu, viz → "Základní datové typy", strana 226.

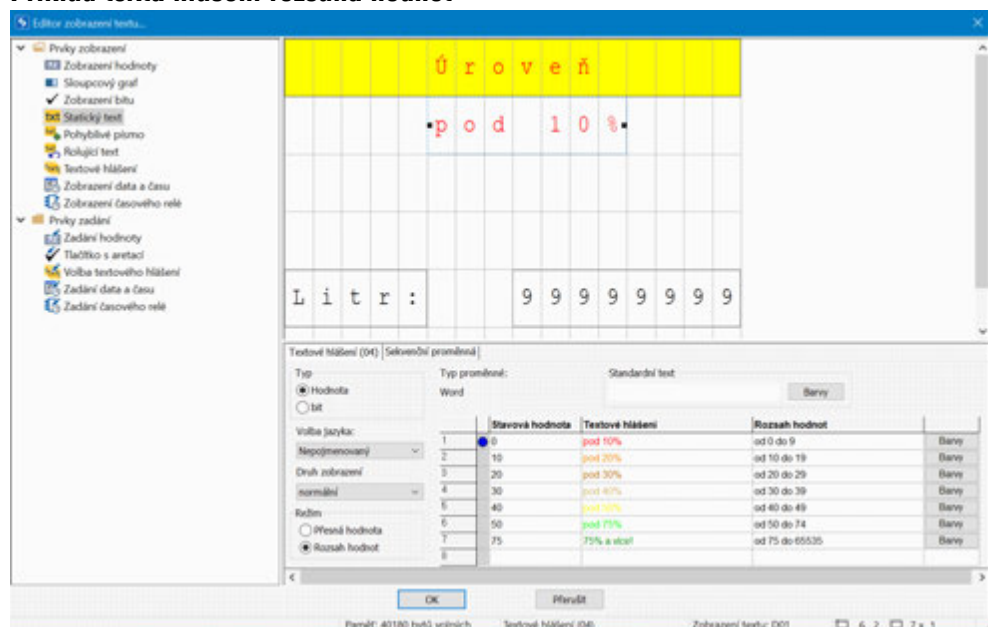
6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Tento rozsah hodnot lze dále dělit a podle hodnoty sekvenční proměnné přidělit příslušnému textu. Přitom dělení začíná vždy se zadanou hodnotou stavu a končí před další zadanou hodnotou stavu. U každé hodnoty, která je menší než nejnížší zadaná hodnota stavu, je zobrazen standardní text. Pro každou hodnotu, která je rovna nebo větší než nejvyšší zadaná hodnota stavu, se zobrazí text hlášení této hodnoty stavu a sice až do konce rozsahu hodnot.

To je například zajímavé pro zevšeobecnění analogových hodnot, jako příklad je uveden popis stavu naplnění:

Příklad textu hlášení rozsahu hodnot



Obr. 233: Příklad textu hlášení rozsahu hodnot

Rozsah hodnot začíná vždy s hodnotou stavu, který je definován u textu hlášení. Z toho vycházejí tyto rozsahy hodnot:

0...9: Pod 10 %

10...19: Pod 20 %

20...29: Pod 30 %

30...39: Pod 40 %

...

75...65535: přes 75%

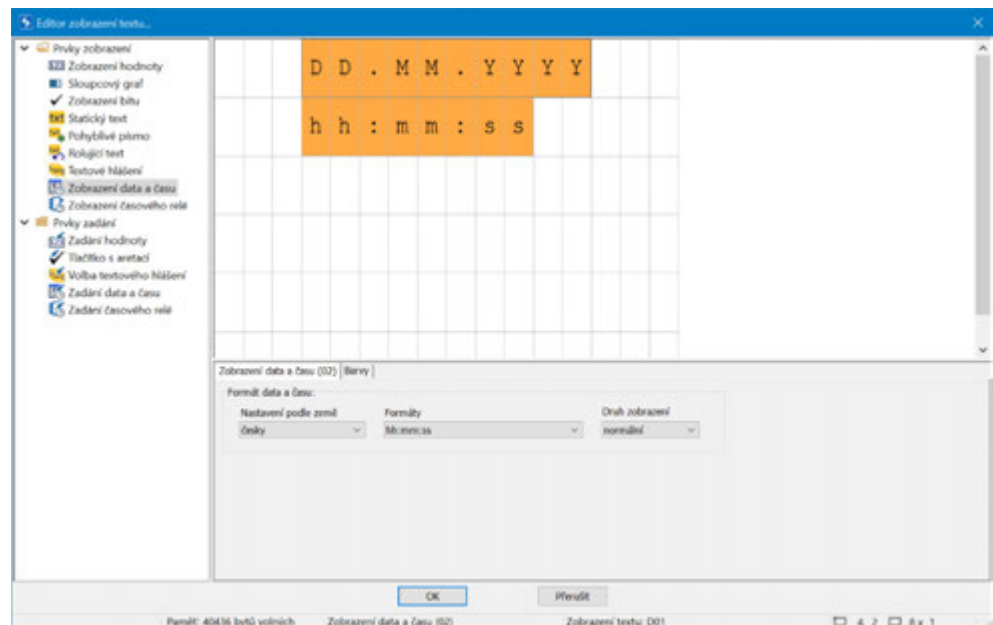
Maximální hodnota závisí na tom, jaký druh je sekvenční proměnná. V příkladu zde to je slovo příznaku s rozsahem hodnot 0...65535.

Standardní text v tomto příkladu není zobrazen.

6. Funkční bloky

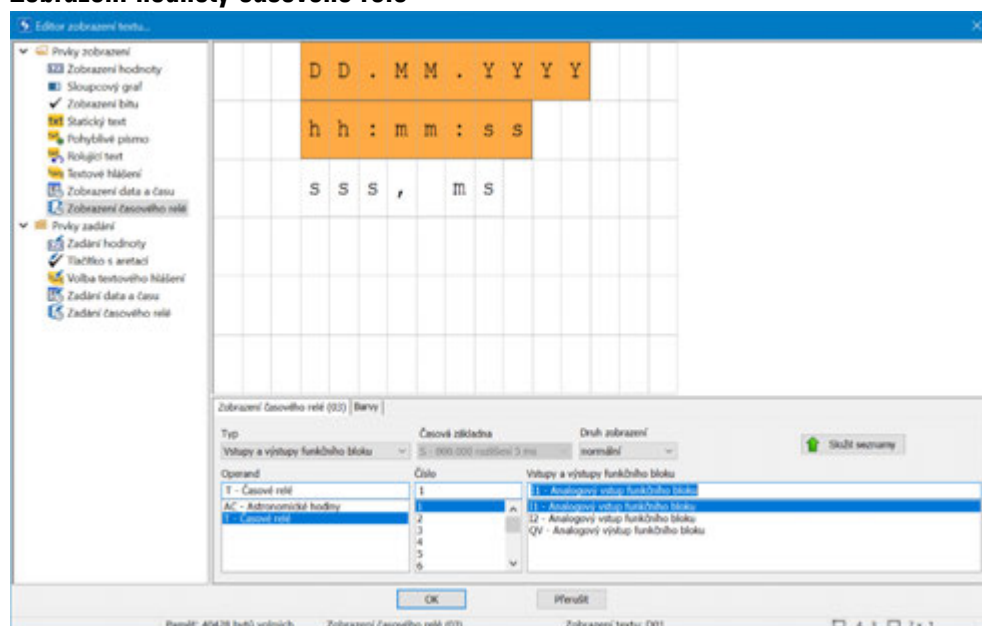
6.1 Moduly výrobce

Zobrazení data a času



Datum a hodnota času mohou být použity pro zobrazení času v různých formátech. Prvek zobrazení data a času na přetáhněte na obrazovku a vyberte požadovaný formát. V příkladu nahoře byly použity dva zobrazovací prvky typu zobrazení data a času a parametrizovány s barvou pozadí.

Zobrazení hodnoty časového relé

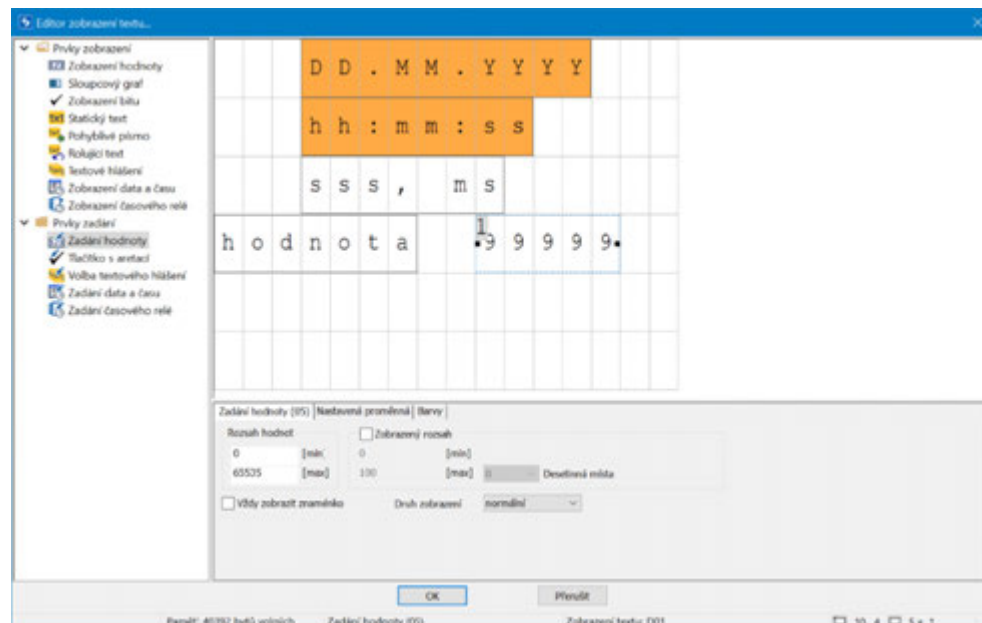


Časové funkce se realizují modulem T - Časové relé. Požadovanou hodnotu nebo průběžnou časovou hodnotu lze vizualizovat pomocí vlastního zobrazovacího prvku. Počet znaků a tím velikost zobrazovacího okna je pevně daná předem. Pro parametrizaci vyberete číslo časového modulu a požadovaný parametr. Lze také provést referenci operandu a příznaku přímo jako zdroje pro zobrazení, přitom musíte dávat pozor, aby datový formát hodnoty časovače byl uveden v operandu.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Zadání hodnot



Pomocí displeje a klávesnice easyE4 je možné provést také zadání. K tomuto účelu vytáhněte prvek <zadání hodnot> na obrazovku. Prvek zadání hodnot je indikován pomocí <99999>. Malá <1> označuje, že je to prvek pro zadání hodnot. Text <POŽADOVANÁ hodnota> je vlastní zobrazovací prvek typu statický text. Popisuje funkci zadávané hodnoty.

Hodnota je zapsána po zadání do "Nastavení proměnné", která byla vybrána s příslušným záložce. Prostřednictvím zadání parametrů je možné opět zadat měřítko. Toto zadání aktivujete tak, že aktivujete "Rozsah zobrazení".

Možný rozsah hodnot, který lze zapsat do nastavení proměnné, je zadán u "Rozsah hodnot". Například je zde vybrán plný rozsah hodnot 0...65535, možný při šířce slova. Pro zjednodušení pro obsluhu musíte provést zadání pouze 0...100. To je například vhodné u zadání výšky naplnění nádoby, u které pro přesnost stačí procentuální hodnota naplnění. V tomto případě potom zadáte rozsah zobrazení 0...100.

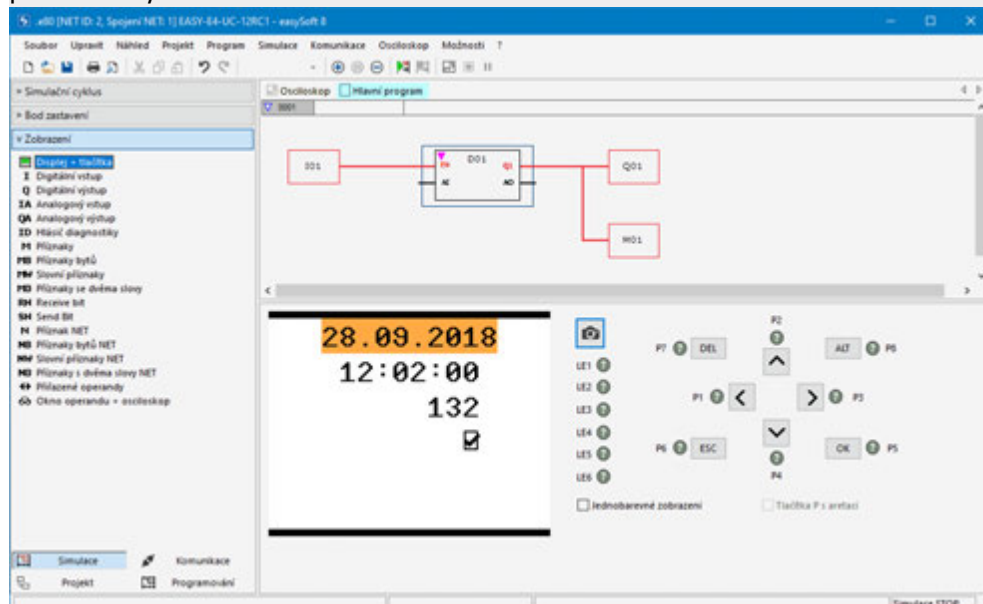
Příklad: Jestliže obsluha zadá 40, do nastavení proměnné je zadána hodnota $65535 \cdot 0,4 = 26214$.

☒ Rozsah zobrazení

Při aktivaci zatržítkem lze nastavit rozsah zobrazení prvku zadání hodnoty. Jestliže zadáte například v poli [max] hodnotu <1000>, je zadání hodnot omezeno na 4 místa <9999>.

Příklad: Zadání dat prostřednictvím textového modulu D na displeji

Jestliže je použit easyE4 s displejem pomocí textového modulu a při parametrizaci jsou aktivní kurzorová tlačítka, lze provést zadání pomocí tlačítek. K tomuto účelu zapnete režim zadávání stisknutím tlačítka **ALT**. Tento postup lze simulovat také pomocí easySoft 8.



Potom se zobrazí zadávací pole inverzně nebo barevně.

Volbu a zadání provedete šipkovými tlačítky. Aktivní poloha kurzoru bliká.

UP: Číselná hodnota aktuální polohy kurzoru se zvýší

DOWN: Číselná hodnota aktuální polohy kurzoru se zmenší

RIGHT: Je vybráno další menší desetinné místo nebo vpravo nebo dole ležící hodnota zadání

LEFT: Je vybráno další větší desetinné místo nebo vlevo nebo nahoře ležící hodnota zadání

V příkladu nahoře jsou tři hodnoty zadání na straně: zadání hodnoty, tlačítko s aretací, výběr textu hlášení

Zadání hodnoty [současná hodnota 132] se skládá ze tří desetinných míst, u kterých každé desetinné místo se zadává samostatně. Tlačítko s aretací [zatržítka] je stisknuto.

Potvrzení nové hodnoty tlačítkem **OK**. Zadání je ukončeno.



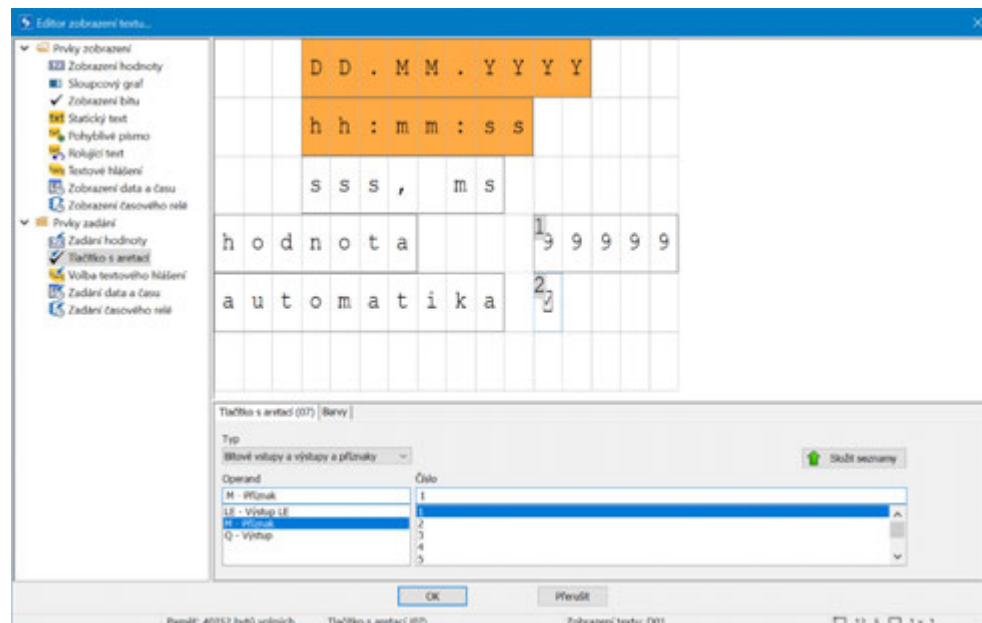
Uložení zadané hodnoty probíhá po stránkách.

Jestliže zobrazení textu obsahuje více zadávacích prvků, které působí na stejnou sekvenční proměnnou, pomocí **OK** přiřadíte sekvenční proměnné hodnotu zadávacího prvku s nejvyšším indexem.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Tlačítko s aretací

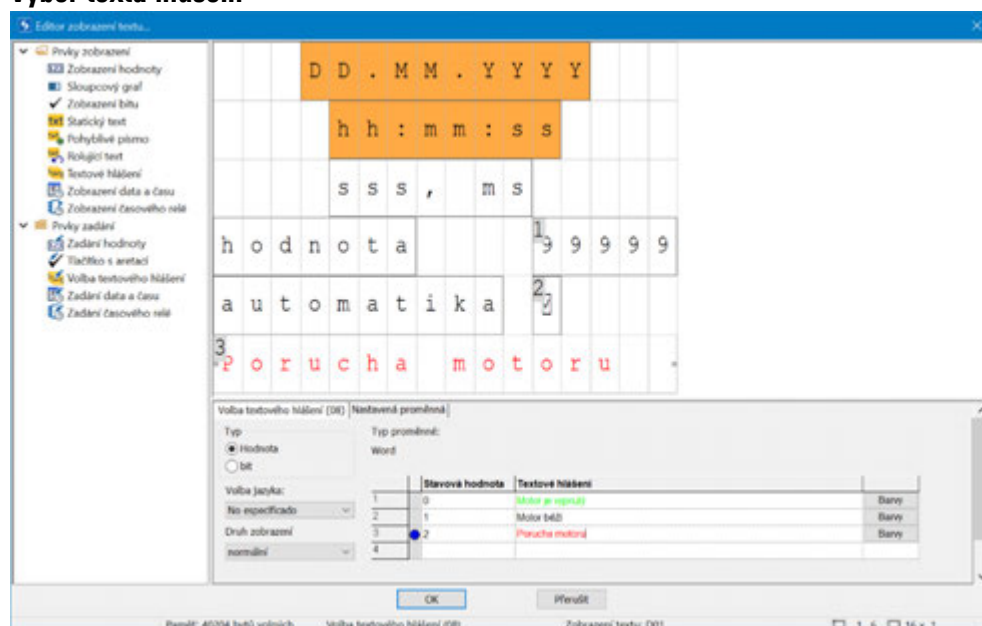


Pomocí zadávacího prvku Tlačítko s aretací můžete zobrazit a zadat binární hodnoty pomocí výběru zatržítka. V závislosti na booleovské hodnotě můžete použít dvě rozdílné barvy. Pro parametrizaci je vybrán bitový operand; v příkladu tedy: bitový příznak 1.

V průběhu doby běhu nebo simulace přejdete stisknutím tlačítka <ALT> do zadávacího režimu. Potom můžete ovládat zatržítka stisknutím tlačítka **P2** nebo **P4**. Binární hodnota se mění příslušným způsobem mezi 0 a 1.

Malá ² na zatržítku ☒ označuje, že na stránce je druhý parametr, který lze zadáním změnit, viz → odstavec "Příklad: Zadání dat prostřednictvím textového modulu D na displeji", strana 501.

Výběr textu hlášení



Normálním způsobem se texty hlášení aktivují z programu easy. Je ale také možné vyvolat texty hlášení obsluhou; tedy jako zadání v programu easy. Například u předem provedeného výběru provozního režimu. Stroj může produkovat různé barvy, obsluha provádí výběr: černé ponožky, hnědé ponožky, modré ponožky

Parametrizace se provádí přesně jako u textu hlášení, viz → odstavec "Text hlášení", strana 495.

U výběru textu hlášení je možné navíc pouze zadání obsluhy, viz → odstavec "Příklad: Zadání dat prostřednictvím textového modulu D na displeji", strana 501.

Zadání data a času

Parametrizace se provádí jako u zobrazení data a času, viz → odstavec "Příklad: Zadání dat prostřednictvím textového modulu D na displeji", strana 501

Navíc k zobrazení je zde možné zadání obsluhy.

Zadání hodnoty časového relé

Parametrizace se provádí jako u zadání hodnoty časového relé, viz → odstavec "Příklad: Zadání dat prostřednictvím textového modulu D na displeji", strana 501

Navíc k zobrazení je zde možné zadání obsluhy.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Viz také

- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "D - Zobrazení textu", strana 477
- odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505
- odstavec "JC - Podmíněný skok", strana 519
- odstavec "LB - Návěští skoku", strana 523
- odstavec "MC - Acyklický požadavek Modbus TCP", strana 525
- odstavec "MR - Hlavní reset ", strana 536
- odstavec "NC - Číslicový převodník", strana 555

6.1.7.5 DL - Registrátor dat

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici až 8 modulů registrátoru dat DL01 až DL08. Do verze firmwaru 2.25 je podporován pouze model DL01.

Pomocí modulu Registrátor dat můžete zapisovat provozní data s časovým razítkem do souboru protokolu na paměťovou kartu v základním přístroji easyE4. Pro provoz modulu je vždy potřebná paměťová karta zasunutá v přístroji. Název souboru můžete zadat při parametrizaci.

Na každou datovou větu jsou vždy zaznamenány digitální vstupy modulu T1...T4 a analogové vstupy I1...I4. Navíc je vždy poznamenáno, který vstup aktivoval záznam.

DL01	
EN	RY
T1	BY
T2	E1
T3	
T4	
I1	
I2	
I3	
I4	

Způsob funkce

Záznam lze aktivovat vzestupným náběhem na jednom spouštěcím vstupu z T1...T4 nebo změnou na analogových vstupech modulu I1...I4. Od jaké velikosti změny dat se má záznam spustit můžete pro každý vstup modulu I1...I4 parametrizovat pomocí rozdíl ΔI .

Analogové vstupy I1... I4 lze obsadit libovolnými bajty, slovy, dvojslovy operandů.

Všechny události se ukládají jako datové záznamy do předem zadaného počtu souborů. Jeden soubor po druhém je naplněn zadaným počtem datových záznamů.

Vybrat lze dva druhy ukládání:

1. Kruhová vyrovnávací paměť
V okamžiku, kdy je poslední soubor naplněn posledním datovým záznamem, je první soubor se všemi datovými záznamy vymazán. Další datový záznam se zapíše do prvního souboru jako první datový záznam.
2. Dokud není dosažen počet souborů protokolu
V okamžiku, kdy je poslední soubor naplněn posledním datovým záznamem, je zápis protokolu zastaven.

Spuštění nové relace protokolu

Zápis protokolu se pro oba typy paměti znovu spustí těmito akcemi:

- Stiskněte tlačítko **Začít znovu** v online provozním dialogu správce karet, oblast Záznamy registrátoru dat, když je easyE4 v pracovním režimu STOP.
- Stiskněte tlačítko **Začít znovu** ve webovém serveru
- Vložení nové SD karty bez existujícího adresáře
- Stiskněte tlačítko **Karta => počítač** v online ovládacím dialogu správce karet pro stáhnutí aktuálního souboru protokolu, když je easyE4 v pracovním režimu RUN.
- Stažení aktuálního souboru protokolu v Webový klient *Webový klient/Diagnostika/Registrátor dat* zatímco easyE4 je v režimu provozu RUN

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	
T1	1: Bude zaznamenána datová věta.	
T2	1: Bude zaznamenána datová věta.	
T3	1: Bude zaznamenána datová věta.	
T4	1: Bude zaznamenána datová věta.	
(DWord)		
I1	Analogová hodnota 1 pro uložení	
I2	Analogová hodnota 2 pro uložení	
I3	Analogová hodnota 3 pro uložení	
I4	Analogová hodnota 4 pro uložení	



Když se zaznamená příliš mnoho záznamů protokolu v krátké době, mohou se datové záznamy ztratit. Důležitý faktor je rychlost použité paměťové karty. Při spouštění přes vstupy modulu T1...T4 lze počet záznamů protokolu řídit vyhodnocováním výstupu modulu BY v programu. Proces ukládání by měl být spuštěn pouze tehdy, když výstup modulu BY=0.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Vstupy hodnot
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
RY	Připraven 0: Záznam je aktivní 1: Záznam není aktivní Pro kruhovou vyrovnávací paměť vždy platí: RY = 0; Dokud není dosažen počet záznamů protokolu: Záznam je tak dlouho aktivní, dokud není naplněn předem zadaný počet souborů každého záznamu relace s předem zadaným počtem datových záznamů pro každý soubor protokolu.	Záznam protokolu může být neaktivní, protože - bylo zapsáno n souborů protokolu - paměťová karta je plná - není zasunuta paměťová karta - paměťová karta je vadná
BY	Obsazen 1: Záznam protokolu není možný 0: Záznam protokolu je možný	Možné příčiny: - Zápis na kartu aktuálně probíhá - Dočasná vyrovnávací paměť je plná
E1	Chybový výstup 1: Ztráta dat	Možné příčiny: - Není zasunuta paměťová karta - Paměťová karta nemá dostatek místa pro další soubor protokolu - paměťová karta je vadná

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

	Popis	Poznámka
		• Dočasná vyrovnávací paměť je překročena nejméně o jednu datovou větu

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
DL	Specifikace instance pro modul DL	V programu lze současně použít až 8 instancí, každé instanci je přiřazeno číslo operandu, tj. DL01...DL08.
Komentář:	Možnost pro zadání	Záznam k identifikaci modulu
Název adresáře záznamu relace	Zde zadáte název adresáře, který obsahuje soubor protokolu k příslušnému modulu DL, např. <MYLOG1>. Je povoleno maximálně 8 znaků a musí souhlasit s konvencemi DOS (Disk Operating System) od Microsoftu. Standardní název je <EASYLOGn>.	Aby bylo zajištěno, že se všechny funkční bloky DL mohou přihlašovat paralelně, aniž by se vzájemně rušily, musí být každému funkčnímu bloku DL v programu přidělen samostatný adresář pro přihlašování. Relace protokolu musí mít přiřazen jedinečný název adresáře.
Režim paměti	Kruhová vyrovnávací paměť Dokud není dosažen počet souborů protokolu	
Počet souborů každého záznamu relace	Jeden záznam relace obsahuje n souborů protokolu	Celočíselný rozsah hodnot pro n: 1...1000
Počet datových záznamů každého souboru protokolu	Jeden soubor protokolu obsahuje n datových záznamů	Celočíselný rozsah hodnot pro n: 1...60 000
Zaznamenat při změně vstupních hodnot o	Když jsou změny na $DL\_I \geq \Delta I$ s $\Delta I > 0$, je záznam protokolu proveden. $\Delta I = 0$: Neprobíhá záznam protokolu.	Celočíselný rozsah hodnot pro ΔI : 0...65 535
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů  Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		
Nastavení nahrávání záznamů	Možné pouze s verzí firmwaru 2.30 nebo vyšší.	
Minimální interval do uložení nového datového záznamu	Minimální interval musí být menší než maximální doba čekání.	Standardní nastavení (milisekundy;0) deaktivuje parametry.
Maximální doba čekání do uložení nového datového záznamu	Maximální doba čekání by měla být delší než 100 ms, aby nedošlo ke ztrátě záznamů.	Standardní nastavení (milisekundy;0) deaktivuje parametry.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

	Popis	Poznámka
Časová základna	Jednotky: milisekundy, sekundy, minuty, hodiny, dny	
Hodnota		Celočíselný rozsah hodnot 0...1000

6. Funkční bloky

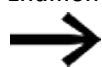
6.1 Moduly výrobce

Režim paměti

Můžete vybrat mezi Kruhová vyrovnávací paměť a Dokud není dosažen počet souborů protokolu :

- **Kruhová vyrovnávací paměť**

Všechny události se ukládají do předem zadaného počtu souborů. Jeden soubor po druhém je naplněn zadaným počtem datových záznamů. V okamžiku, kdy je poslední soubor naplněn posledním datovým záznamem, je první soubor již připraven pro další datový záznam a datové záznamy v něm jsou vymazány. Další datový záznam se запиše do prvního souboru jako první datový záznam. To znamená, že aktuální hodnoty se neztratí.



Vyberte u kruhové vyrovnávací paměti
Počet souborů každého záznamu relace > 1.

Příklad registrátoru dat jako kruhové vyrovnávací paměti

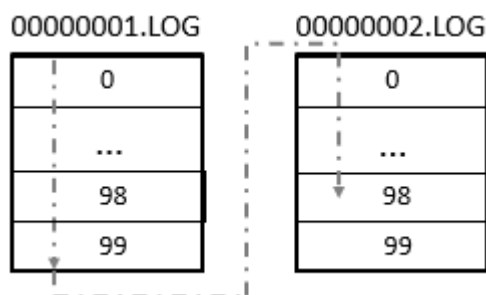
$$\begin{array}{rclcl}
 \text{((Počet souborů} & * & \text{(Počet datových} & - & \text{(1 datový} & = & \text{Maximální} \\
 \text{každého záznamu} & & \text{záznamů každého} & & \text{záznam))} & & \text{počet} \\
 \text{relace)} & & \text{souboru protokolu))} & & & & \text{datových} \\
 & & & & & & \text{záznamů} \\
 & & & & & & \text{každého} \\
 & & & & & & \text{souboru} \\
 & & & & & & \text{CSV} \\
 (2 & * & 100) & - & 1 & = & 199
 \end{array}$$

Když jsou například pro relaci protokolu definovány 2 soubory se 100 datovými záznamy, lze zapsat a znovu načíst až 199 datových záznamů.

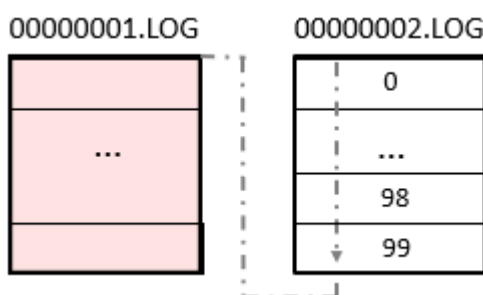
Když je zapsán 199. datový záznam, je 2. soubor uzavřen a první soubor je otevřen pro další datový záznam. Hodnoty v něm uložené se přitom vymažou. Lze tedy bezpečně načíst 100 nejstarších datových záznamů.

Jednotlivé kroky jsou podrobně vysvětleny zde:

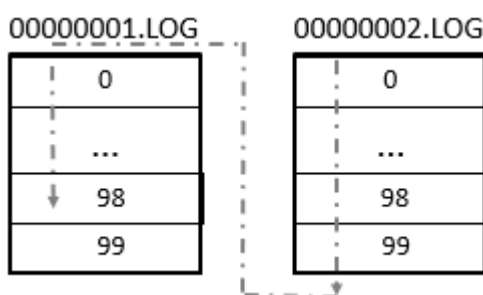
1. 00000001.LOG je popsán maximálně 100 datovými záznamy, datový záznam 0 až datový záznam 99. Potom je 00000002.LOG popsán datovými záznamy 0 až 98.



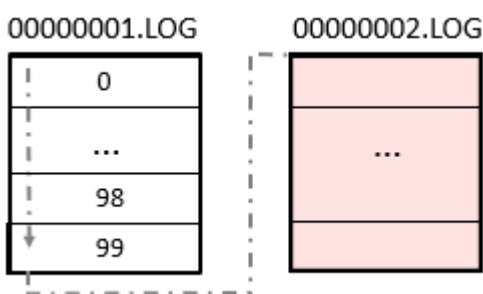
2. 00000002.LOG je zapsán s datovým záznamem 99 a 00000001.LOG je připraven pro další datový záznam.



3. 00000001.LOG je popsán dalším datovým záznamem. 00000002.LOG zůstane nezměněný.



4. 00000001.LOG je dále popsán a se zápisem datového záznamu 99 je 00000002.LOG připraven pro další datový záznam.



Potom začne proces znovu krokem 1.

Bezpečně lze tedy načíst 100 nejstarších datových záznamů. Nahrávání záznamů běží v tomto režimu dále. Relace záznamu se tedy automaticky neukončí. Viz také → odstavec "Příklad první instance registrátoru dat jako kruhová vyrovnávací paměť", strana 515

- **Dokud není dosažen počet souborů záznamů**

Bude se ukládat za sebou tolik souborů protokolu, dokud není dosažena v parametru Počet souborů pro každou relaci přihlášení nastavená hodnota. Při dosažení maximálního počtu je záznam zastaven, záznam relace je ukončen a výstup RY nastaven na 1. Název souboru protokolu je definován jako osmimístné číslo a počítá se vzestupně, počínaje od 00000001.log.

Pomocí modulu výrobce Registrátor dat DL jsou zaznamenána data uložena do adresáře na kartě. Adresář je pojmenován, jak je zadáno v *Náhled programu/Záložka parametry registrátoru dat* pod názvem adresáře záznamové relace.

Data v souborech protokolu jsou kódována binárně a nelze je obvyklými nástroji PC Windows číst. Načtení se provádí v rámci easySoft 8 pomocí správce madulů. Tam můžete provádět náhled všech záznamů, které jsou umístěny na madulu a také je převádět, spojovat a ukládat do jednoho souboru ve formátu *.csv. Tento soubor potom lze otevřít a zpracovat pomocí programu Excel.

Záznam binárních dat do různých souborů protokolu se provádí z bezpečnostních důvodů. Když je soubor poškozen nebo byl modul při zápisu vytažen, jsou poškozeny pouze záznamy tohoto souboru. Ty předchozí jsou bezpečně uloženy.

Když je zahájeno stahování programu PC=>přístroj nebo PC=>karta, easySoft 8 zjistí operandy přiřazené vstupům FB DL a uloží jejich komentáře k operandům v příslušné relaci protokolu do souboru s názvem **"Comments.txt"**.

Počet souborů každého záznamu relace

Požadovaný počet souborů, které se mají zaznamenat na microSD kartu při každém záznamu relace, definujete v tomto parametru Počet souborů každého záznamu relace.

Maximální možný počet je 1000.

Počet datových záznamů každého souboru protokolu

Požadovaný počet datových záznamů, které se mají zaznamenat do každého souboru protokolu, definujete v tomto parametru. Maximální počet je 60 000.



Vyberte počet datových záznamů pouze tak velký, jak je potřeba, aby byl čas pro záznam co nejkratší.

Zaznamenání při změně vstupních hodnot o

Na tomto místě nastavené hodnoty odchylky udávají, při jaké změně aktuální hodnoty se má provést nové uložení k poslední zaznamenané hodnotě. Pro každou ze 4 analogových hodnot na DL_I1...DL_I4 lze zadat odchylku $\Delta I1$... $\Delta I4$. Vezměte prosím na vědomí, že při každém záznamu se zaznamenají vždy všechna data.

Zobrazení programu/DL01

Obr. 234: Příklad první instance registrátoru dat jako kruhová vyrovnávací paměť

V tomto příkladu jsou pro kruhovou vyrovnávací paměť definovány 2 soubory se 100 datovými záznamy pro relaci protokolu jako DL01. Lze zapsat a znovu načíst až 199 datových záznamů do adresáře relace protokolu **MY_LOG1**, viz také popis → "Příklad registrátoru dat jako kruhové vyrovnávací paměti", strana 512

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Vytvoření souborů protokolu

Pomocí modulu výrobce Registrátor dat DL jsou zaznamenána data uložena do adresáře na kartě. Adresář je pojmenován, jak je zadáno v *Náhled programu/Záložka parametry registrátoru dat* pod názvem adresáře záznamové relace.

Data v souborech protokolu jsou kódována binárně a nelze je obvyklými nástroji PC Windows číst. Načtení se provádí v rámci easySoft 8 pomocí správce modulů. Tam můžete provádět náhled všech záznamů, které jsou umístěny na modul a také je převádět, spojovat a ukládat do jednoho souboru ve formátu *.csv. Tento soubor potom lze otevřít a zpracovat pomocí programu Excel.

Záznam binárních dat do různých souborů protokolu se provádí z bezpečnostních důvodů. Když je soubor poškozen nebo byl modul při zápisu vytažen, jsou poškozeny pouze záznamy tohoto souboru. Ty předchozí jsou bezpečně uloženy.

KDyž je zahájeno stahování programu PC=>přístroj nebo PC=>karta, easySoft 8 zjistí operandy přiřazené vstupům FB DL a uloží jejich komentáře k operandům v příslušné relaci protokolu do souboru s názvem **"Comments.txt"**.



Vezměte na vědomí, že vždy bude vložen pouze jeden adresář pro záznam relace, také tehdy, když počet souborů pro každý záznam relace je větší než 1 a také v případě, že je uloženo více binárních souborů.

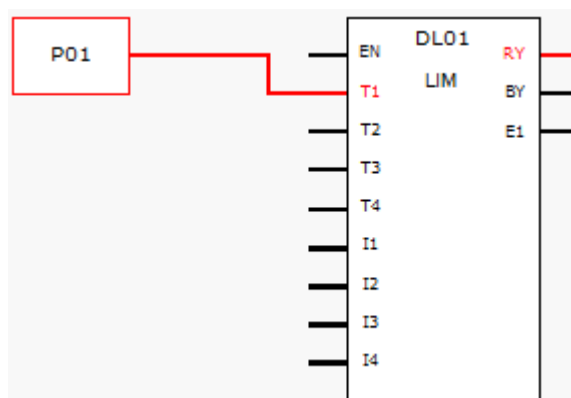
Zadání: Stisknutí tlačítka přístroje P1 má být vždy zaznamenáno. Celkem se mají zaznamenat 3 soubory protokolu vždy s 3 datovými záznamy. Potom už záznam neprobíhá.

Postupujte přitom takto:

- ▶ Přejděte do *náhledu programu*.
- ▶ Umístěte na pracovní oblast funkční blok DL.
- ▶ Vytáhněte z katalogu spínací kontakt na vstup přístroje DL01_T1.
- ▶ Parametrizujte v záložce Kontakt operand jako tlačítko P

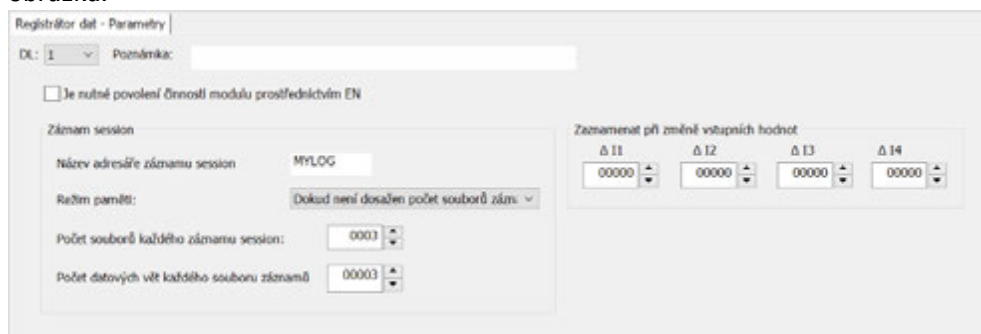
6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce



Obr. 235: Pracovní oblast s funkčním blokem a tlačítkem přístroje

- Klikněte na funkční blok DL a proveďte parametrizaci, jak je zobrazeno v dalším obrázku.



Obr. 236: Záložka registrátor dat s nastavenými parametry náhledu programu

- Umístěte na pracovní oblast funkční blok DL.
- Ujistěte se, že v *Náhled projektu/Záložka systémová nastavení/Tlačítka P* je tato možnost aktivována zatržítkem.
- Vytvořte online připojení pomocí přístroje.
- Uložte program do přístroje.
- Spusťte program kliknutím na *Náhled komunikace/Program/Konfigurace* **RUN**
- Zapněte zobrazení stavu pomocí *Lišta menu/Komunikace/Zobrazení stavu zapnuto*.
- Stiskněte na přístroji devětkrát tlačítko P1.

Výstup modulu RY=1 zobrazuje, že záznam skončil. Na SD kartě je 9 zaznamenaných datových záznamů. Další datové záznamy nejsou zohledněny.

Načtení souborů protokolu je možné pouze s easySoft 8.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Příklad souboru protokolu

V souboru protokolu je uložena pro každý datový záznam tato informace:

- Čítač
- Razítko data
- Razítko času hh:mm:ss
- Časové razítko ms
- Stav spouštěcích vstupů funkčního bloku T1...T4, v příkladu DL01T1...DL01T4
- Hodnoty na analogových vstupech modulu I1...I4, v příkladu DL01I1...DL01I4

Čítač	Date	Time	Time (ms)	DL01T1	DL01T2	DL01T3	DL01T4	DL01I1	DL01I2	DL01I3	DL01I4
0	26.7.2023	12:08:40	365	1	0	0	0	0	0	0	0
1	26.7.2023	12:08:40	968	1	0	0	0	0	0	0	0
2	26.7.2023	12:08:42	965	1	0	0	0	0	0	0	0
3	26.7.2023	12:08:43	677	1	0	0	0	0	0	0	0
4	26.7.2023	12:08:45	579	1	0	0	0	0	0	0	0
5	26.7.2023	12:08:46	908	1	0	0	0	0	0	0	0
6	26.7.2023	12:08:51	529	1	0	0	0	0	0	0	0
7	26.7.2023	12:08:52	332	1	0	0	0	0	0	0	0
8	26.7.2023	12:08:53	367	1	0	0	0	0	0	0	0

V tomto souboru protokolu je zaznamenáno 9 datových záznamů. Záznam protokolu všech datových záznamů byl spuštěn náběhem na digitálním vstupu DL01T01.

Soubory protokolu neobsahují žádné informace týkající se pracovního režimu.

Načtení souborů protokolu je možné pouze s easySoft 8.

Viz také

- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "D - Zobrazení textu", strana 477
- odstavec "D - Editor zobrazení textu", strana 487
- odstavec "JC - Podmíněný skok", strana 519
- odstavec "LB - Návěští skoku", strana 523
- odstavec "MR - Hlavní reset", strana 536
- odstavec "NC - Číslicový převodník", strana 555

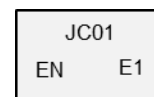
6.1.7.6 JC - Podmíněný skok

Všeobecné informace

Tento funkční blok je k dispozici výhradně v programovací metodě EDP (Easy Device Programming).

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 funkčních bloků s podmíněným skokem JC01...JC32. S modulem JC můžete skočit uvnitř schématu modulu vpřed na návěští skoku LB (label) a přitom přeskočit více modulů.

Funkční blok JC použijete ve spínacím schématu a LB ve schématu modulů. Tímto způsobem strukturujete program.



Způsob funkce

Aby byl skok proveden, musí být stav na vstupu modulu EN = 1.

Cíl skoku je definován pomocí návěští skoku modulu LB.

JC.. a LB.. musíte vždy používat v páru.

Při EN = 1 přeskočí program jeden nebo více modulů. Další modul, který je programem zpracováván, je první modul následující ve schématu modulů po návěští skoku LB...

Při EN = 0 zpracovává program další modul, který jste ve schématu modulů vložili za blok JC.

Když neexistuje při skoku žádné příslušné návěští skoku nebo nachází-li se příslušné návěští skoku před místem odskoku (skok zpátky), skočí program na konec schématu modulů.

V obou případech je nastaven výstup modulu na stav E1 = 1.



Dbejte na to, že u modulu typu časové relé, který byl spuštěn ve spínacím schématu, se čas vzestupně počítá, i když bylo časové relé ve schématu modulu s JC.. přeskočeno.

Zobrazení funkčních bloků ve schématu modulů

Aktivní funkční bloky

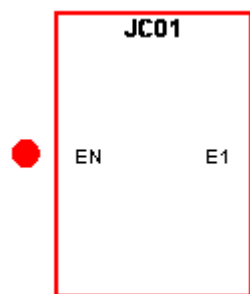
V zobrazení stavu plánu modulů rozpoznáte během simulace aktivní funkční blok, který je v programu zpracováván, podle červeného orámování.

Neaktivní modul, který v programu není zpracováván, například protože se uvolňovací cívka nachází ve stavu »0«, je zobrazen s černým orámováním.

Jako příklad aktivního funkčního bloku ukazuje následující obrázek funkční blok JC... Tento blok zde funguje jako aktivní návěští skoku (místo odskoku).

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce



Obr. 237: Aktivovaný modul v zobrazení schématu modulů

Přeskočené funkční bloky

Funkční bloky, které byly ve schématu modulů z důvodu aktivního modulu »Podmíněný skok« JC.. přeskočeny, změni svou intenzitu barvy.

U přeskočeného funkčního bloku:

- přejde červená barva v rámečku aktivního modulu do růžové a
- černá barva v rámečku neaktivního modulu přejde do šedé.
- dojde k zmrazení posledních interních stavů a hodnot, např. výpočetního výsledku aritmetického modulu, které byly vypočteny před aktivací modulu JC...

Na základě těchto mezistavů zahájí modul

- svůj nový výpočet, jakmile nebude přeskočen,
- může sice ve spínacím schématu aktivovat bitový vstup a
- v simulaci také být zobrazen se zeleným bodem.

Modul nezmění přesto své interní stavy a hodnoty. V důsledku toho nemění také stav svých výstupů.

Umístění ve schématu modulů

Přetáhněte modul s podmíněným skokem JC.. do schématu funkčních bloků a v okně pole vlastností, záložka parametry zvolte požadované číslo modulu mezi 1 a 32.

Modul Podmíněný skok JC.. bude nyní zobrazen na konci funkčního schématu.

Umístěte modul Podmíněný skok JCxx ve schématu modulů před funkční blok (funkční bloky), které mají být přeskočeny. Aktivujte kontextové menu k modulu JC.. a použijte funkci Přesunout funkční blok.

V kombinaci s modulem Podmíněný skok musíte ve schématu funkčních bloků umístit také modul Návěští skoku (LABEL:xx).

Propojení ve spínacím schématu

Přetáhněte modul Podmíněný skok JC.. do cívkového pole spínacího schématu a v okně pole vlastností zvolte číslo modulu použité již při umístění. Spojte cívku JC..EN s vhodným kontaktem pro ovládání.



Pro účely přehlednosti umístěte modul JC.. také ve spínacím schématu pokud možno přímo před funkční bloky, které mají být přeskočeny.

Když má být vyhodnocen chybový výstup, umístěte funkční blok ještě jednou do spínacího schématu. Použijte ho tentokrát jako kontakt a propojte JC...E1 s vhodným booleovským operandem.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatržítkem.

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
E1	Chyba 1: když neexistuje příslušné návěští skoku LB nebo návěští leží před místem odskoku (skok zpátky)	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

Sada parametrů	Popis	Poznámka
–		

Viz také

- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "D - Zobrazení textu", strana 477
- odstavec "D - Editor zobrazení textu", strana 487
- odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505
- odstavec "LB - Návěští skoku", strana 523
- odstavec "MR - Hlavní reset", strana 536
- odstavec "NC - Číslicový převodník", strana 555
- odstavec "ST - Požadovaný čas cyklu", strana 561

6.1.7.7 LB - Návěští skoku

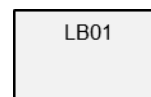
Všeobecné informace

Tento funkční blok je k dispozici výhradně v programovací metodě EDP (Easy Device Programming).

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 funkčních bloků s návěštím skoku LB01...LB32 (Label).

Návěští skoku LB slouží uvnitř schématu modulu jako cíl skoku pro podmíněný skok s funkčním skokem JC.

JC.. a LB.. musejí být vždy použity v párech.



Způsob funkce

Funkční blok Návěští skoku se nemusí propojit ani parametrizovat. Musí se pouze přetáhnout na zadané místo v schématu funkčních bloků.

Ke každému funkčnímu bloku LB.. musí existovat související modul JC (podmíněný skok) jako místo odskoku. Například k podmíněnému skoku JC01 vždy patří návěští skoku LB01.

Návěští skoku, ovládané příslušným modulem s podmíněným skokem, se musí nacházet za ním. Musí tedy být umístěno ve směru konce modulu.

Jestliže návěští skoku leží před místem odskoku (skok zpátky), program skočí na konec schématu modulu. Výstup modulu s podmíněným skokem je v tomto případě nastaven na stav E1 = 1.



Funkční blok JC použijete ve spínacím schématu a LB ve schématu modulu.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Další informace

Propojení a parametrizace

V náhledu schématu modulu přetáhněte funkční blok na požadovanou polohu ve schématu modulu a v záložce Prvky spínacího schématu vyberte stejné číslo modulu, jaké jste přiřadili modulu s podmíněným skokem.

Můžete také dodatečně tento funkční blok posunout. K tomu klikněte na posunovaný funkční blok a vyberte potom *Kontextové menu/Přesunout funkční blok*.

Viz také

- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "D - Zobrazení textu", strana 477
- odstavec "D - Editor zobrazení textu", strana 487
- odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505
- odstavec "JC - Podmíněný skok", strana 519
- odstavec "MR - Hlavní reset", strana 536
- odstavec "NC - Číslicový převodník", strana 555
- odstavec "ST - Požadovaný čas cyklu", strana 561

6.1.7.8 MC - Acyklický požadavek Modbus TCP

Možné pouze s easySoft verze 7.30 nebo vyšší.

Jestliže tento modul není zobrazen v katalogu easySoft 8, ujistěte se, že projekt byl vytvořen s firmwarem verze 1.30 nebo vyšší.

Všeobecné informace

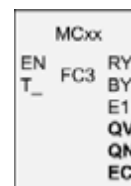
Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 funkčních bloků

Acyklický požadavek klient Modbus TCPMC01...MC32.

Funkční blok MC zašle přesně acyklický požadavek na vybraný Modbus TCP server. Funkční blok je k dispozici pro všechny programovací metody a pro všechny základní přístroje easyE4.



Funkční blok MC nelze použít uvnitř uživatelského modulu.



Používá se hlavně pro vyžádání acyklické hodnoty, jako například teploty nebo dotázat se jednorázově na neměnitelné hodnoty při spuštění programu.

Způsob funkce

Funkční blok Acyklický požadavek Modbus TCP zašle přesně jeden acyklický požadavek na vybraný TCP server Modbus, jakmile na spouštěcí cívce T_ je kladný náběh a modul je EN=1. Standardně je funkční kód FC3 nastaven předem jako acyklický požadavek. Data spojená s požadavkem jsou v základním přístroji easyE4 načteny do definované oblasti příznaku nebo z ní zapsány. Po úspěšné výměně dat server odpoví a výstup modulu RY přejde do stavu 1.

Výstup modulu QV oznámí počet vyměněných prvků.

Pro FC23 platí:

- Výstup modulu QV oznámí počet načtených prvků.
- Výstup modulu QV oznámí počet zapsaných prvků. Pro jiné funkční kódy zůstává QN=0.

Jako u cyklické datové komunikace lze také tady definovat čas odpovědi. Jakmile server neodpoví v zadaném čase, výstup E1 modulu je nastaven na stav 1. Když budou registry při překročení času resetovány, závisí na nastavení stejné volby v *Náhled projektu/Záložka Cyklická data*, u předem vybraného modulu TCP server Modbus, viz také → "Záložka Cyklická data", strana 824.

Když je v programu použit funkční blok MC, aniž by byly projektovány moduly Modbus, Kontrola věrohodnosti hlásí chybu.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
T_	Spouštěcí vstup u vzestupného náběhu na T_ je zaslán požadavek s funkčním kódem na TCP server Modbus.	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
RY	1: Požadavek proveden a obdržena kladná odpověď ze serveru. 0: Požadavek proveden, ale jako odpověď obdržena výjimka serveru Modbus.	
BY	BUSY 1: Čekání na odpověď ze serveru 0: Požadavek je ukončen.	
E1	ERROR 1: Při zamítnutí ze serveru nebo formální chyba	
(DWord)		
QV	Skutečný počet prvků	Celočíselný rozsah hodnot: FC1, FC2, FC5, FC15: 0...+2000 FC3, FC4, FC6, FC16, FC23: 0...+125
QN	Pouze relevantní funkční kód FC23: QN - skutečný počet prvků na 2. požadavku;	Celočíselný rozsah hodnot: 0...+125
EC	Kód chyby	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce. Standardně je aktivní uvolnění modulu prostřednictvím EN.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace není možná		

Záložka Acyklické požadavky Modbus TCP – Parametry

V záložce Acyklický požadavek Modbus TCP– parametry jsou definovány zásadně stejné parametry komunikace jako při cyklických datech, viz → "Záložka Parametry rozšíření", strana 822 .

Funkční blok MC zasílá acyklický požadavek klient Modbus na vybraný modul TCP server Modbus. Vybraný funkční kód určuje, jestli se čte nebo zapisuje, jestli je to jeden nebo více prvků a jestli prvky mají datový formát BIT nebo SLOVO. Funkční blok je proveden pro počet prvků. Zapisuje nebo čte oblasti příznaků z easyE4, počínaje se slovním příznakem vždy k/od TCP mapování Modbus serveru, počínaje s indexem 1. prvku.

Obr. 238: Záložka Acyklické požadavky Modbus TCP- Parametry

Funkční kód

Vybrat lze dále uvedené funkční kódy. Standardně je předem nastaveno FC3.

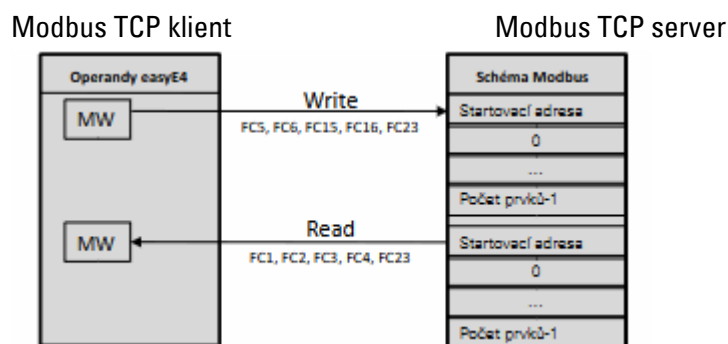
FC _{dec}	Popis funkcí		Funkční kód _{hex}
FC1	Read Coils	Čtení výstupů	0x01
FC2	Read Discrete Inputs	Čtení vstupů	0x02
FC3	Read Multiple Holding Registers	Čtení vícenásobného uchovávacího	0x03

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

FC _{dec}	Popis funkcí	Funkční kód _{hex}
	registru	
FC4	Read Input Registers	Čtení vstupních registrů
FC5 ¹⁾	Write Single Coil	Zápis přesně jednoho výstupu
FC6	Write Single Holding Register	Zápis jedné výstupní záložky
FC15 ¹⁾	Write Multiple Coils	Zápis více výstupů
FC16	Write Multiple Holding Registers	Zápis více výstupních záložek
FC23 ¹⁾	Read and Write Multiple Holding Registers	Čtení a zápis více výstupních záložek

1) V easyE4 k dispozici pouze u Modbus TCP klient nebo Modbus RTU master



Obr. 239: Přehled použití funkčního kódu

Modbus TCP server

Vybrat lze M1...M4; Modbus TCP serveru, na který se má zaslat požadavek.

ID jednotky

Rozsah hodnot je 1...255.

Překročení reakčního času

Jakmile server neodpoví v zadaném čase, výstup E1 modulu je nastaven na stav 1. Když budou registry při překročení času resetovány, závisí na nastavení stejného názvu ve volbě *Náhled projektu/Záložka Cyklická data*, viz také → "Resetování záložky při překročení času", strana 825. Standardně je předem nastavený na 3000 ms.

☐ Pracovní režim 32 bitů

Možné pouze s easySoft verze 7.40 nebo vyšší.

Možné pouze s verzí firmwaru 1.40 nebo vyšší.

Jinak tato volba není k dispozici.

Tuto možnost musíte aktivovat, když obsahy registru, které jsou zapsány nebo čteny s funkčními kódy FC3, FC4, FC16, FC23, mají být interpretovány jako dvojité slovo. Potom jsou kombinovány vždy dva po sobě jdoucí registry slova na jedno dvojité slovo. Počet prvků na jeden požadavek může potom probíhat výhradně v dvojitých krocích.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Tuto volbu musíte vždy aktivovat při interpretaci dat týkajících se významově pořadí bytů, .

1. požadavek

S parametry 1. požadavku je definovaná oblast příznaků easyE4, na které má být proveden funkční kód. Buď jsou zapsány slovní příznaky oblasti k TCP serveru Modbus nebo jsou z ní načteny a uloženy do slovních příznaků easyE4.

Startovací adresa Adresa prvního registru TCP serveru Modbus, který má být zapsán nebo přečten. Rozsah hodnot je 0...65535.



Dodržujte adresování na základě 0.

Když začátek rozsahu adres s 0 neodpovídá rozsahu adres serveru Modbus, protože začíná od adresy 1, musíte použít příslušný offset. Počáteční adresu potom musíte nastavit o 1 nižší.

Alternativně k tomu lze aktivovat volitelné příslušenství

Automatický úbytek na všech adresách pomocí zatržítka.

Počet prvků Počet prvků, které mají být z TCP mapování Modbus serveru přečteny do oblasti příznaků easyE4 nebo zapsány z oblasti příznaků easyE4 k TCP mapování Modbus serveru.
V závislosti na funkčním kódu mají prvky různé datové formáty datového typu BIT nebo SLOVO.

Přiřazení příznaku Polem Přiřazení příznaku vybraného slova příznaku začíná oblast příznaků, na které funkční blok provede funkční kód. Zapiše tam prvky z oblasti příznaků easyE4 nebo do něj přečte prvky.
Rozsah hodnot je 1...512.
Musíte zajistit, aby žádná záložka nebo oblast příznaků nebyly přepsány.

2. Požadavek zápisu (pouze u FC23)

Výhradně u funkčního kódu FC23 je zobrazena oblast pro 2. požadavek zápisu a musí být určena v záložce.

2. požadavek (FC23: zápis)

Startovací adresa:	Počet prvků:	Přiřazení příznaku:
0	1	MW01

Obr. 240: Záložka Acyklické požadavky Modbus TCP - 2. požadavek zápisu

S parametry 2. požadavku je definovaná oblast příznaků easyE4, na které má být proveden funkční kód FC23. Buď jsou zapsány slovní příznaky oblasti k TCP serveru Modbus nebo jsou z ní načteny a uloženy do slovních příznaků easyE4.

Index 1. prvku: Adresa prvního registru TCP mapování serveru, která je zapsána. Rozsah hodnot je 0...65535.



Dodržujte adresování na základě 0.
Když začátek rozsahu adres s 0 neodpovídá rozsahu adres serveru Modbus, protože začíná od adresy 1, musíte použít příslušný offset. Počáteční adresu potom musíte nastavit o 1 nižší.
Alternativně k tomu lze aktivovat volitelné příslušenství Automatický úbytek na všech adresách pomocí zatržítka.

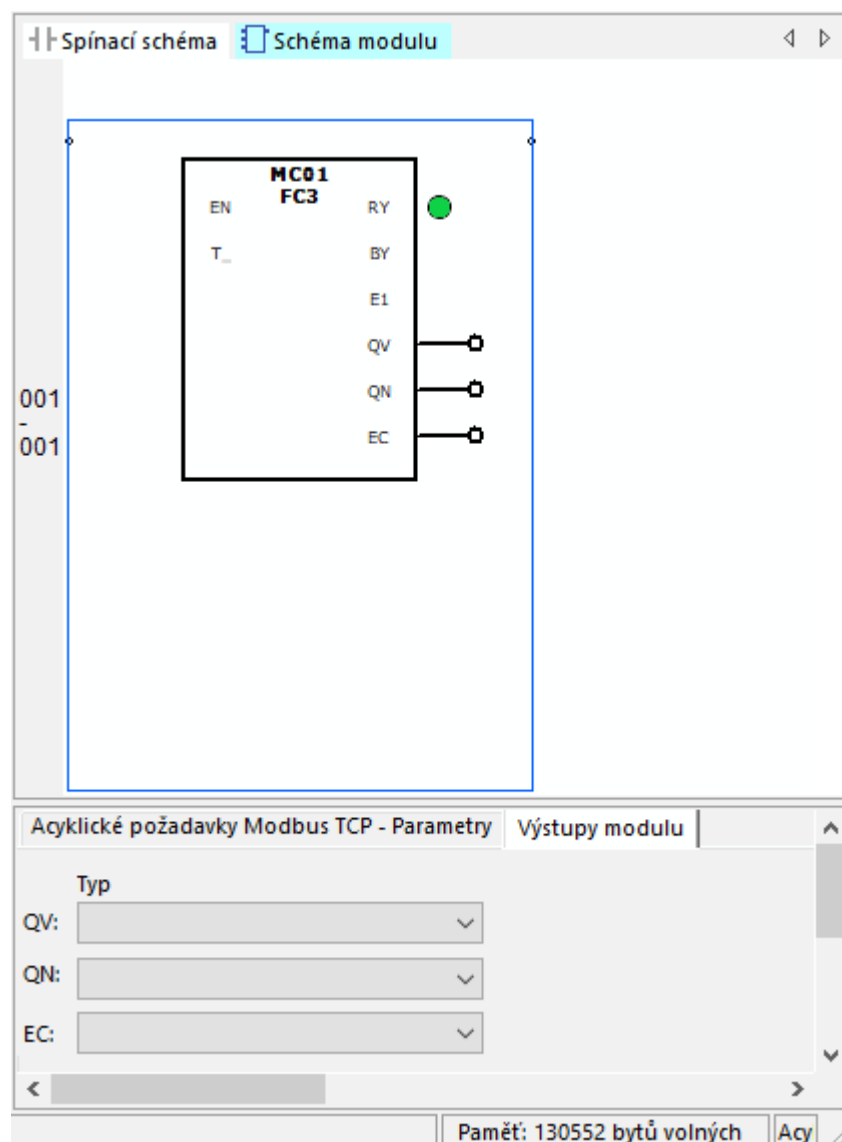
Počet prvků	Počet prvků, které mají být z oblasti příznaků easyE4 zapsány do TCP mapování Modbus serveru. V závislosti na funkčním kódu mají prvky různé datové formáty.
Přiřazení příznaku	Polem Přiřazení příznaku vybraného slova příznaku začíná oblast příznaků, na které funkční blok provede funkční kód. Přečte tam prvky z oblasti příznaků easyE4. Rozsah hodnot je 1...512. Musíte zajistit, aby žádná záložka nebyla přepsána

Výstupy modulu

Při výběru programovací metody EDP je navíc zobrazena záložka Výstupy modulu

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

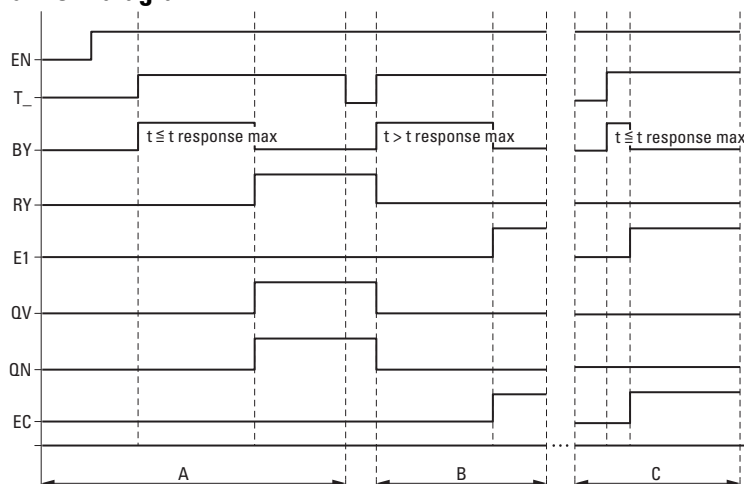


Obr. 241: Záložka Výstupy modulu

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Funkční diagram



Obr. 242: Funkční diagram frekvenčního čítače

EN: Aktivuje modul.

T_: Spouštěcí vstup; u vzestupného náběhu na T_ je zaslán funkční kód na Modbus TCP server.

BY: Obsazeno; čekání na odpověď serveru a přejde při uplynulém čase $t_{\text{odpověď}}$ do stavu 0.

RY: Připraven; požadavek byl proveden a TCP klient Modbus obdržel odpověď. RY=0, když EN=0

E1: Chyba, zamítnutí serveru nebo formální chyba

QV: skutečný počet prvků

QN: Pouze u FC23: Skutečný počet prvků na 2. požadavku

EC: Hodnota chybový kód

Oblast A: Normální režim, server odpoví v rámci předem zadaného času $t_{\text{odpověď}}$

Oblast B: Poruchový scénář, server neodpoví v rámci předem zadaného času $t_{\text{odpověď}}$; popřípadě protože je vytažený kabel.

Oblast C: Poruchový scénář, server zašle kód výjimky nebo je vybrán chybný port, atd.

Příklad FC23



Dodržujte adresování na základě 0.

Když začátek rozsahu adres s 0 neodpovídá rozsahu adres serveru Modbus, protože začíná od adresy 1, musíte použít příslušný offset. Počáteční adresu potom musíte nastavit o 1 nižší.

Alternativně k tomu lze aktivovat volitelné příslušenství ☒ Automatický úbytek na všech adresách pomocí zatržítka.

Dále uvedené parametry funkčního bloku MC způsobí:

1. požadavek

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Čtení TCP mapování Modbus serveru od záložky #120 a zápis obsah pro 50 prvků do oblasti příznaků počínaje slovem příznaku MW10; tedy do oblasti příznaků MW10...MW59. Prvky pro FC23 znamenají datový typ SLOVO.

➔ Kvůli adresování založeném na 0 musíte do easyE4 zadat jako Index 1. prvku #121, aby TCP mapování Modbus serveru četlo/zapisovalo od záložky #120.

2. požadavek

Současně zápis do TCP mapování Modbus serveru od záložky #200 obsahu 2 prvků z oblasti příznaků počínaje slovem příznaku MW100; tedy do oblasti příznaků MW100...MW101. Prvky pro FC23 znamenají datový typ SLOVO.

➔ Kvůli adresování založeném na 0 musíte do easyE4 zadat jako Index 1. prvku #201, aby TCP mapování Modbus serveru četlo/zapisovalo od záložky #200.

Acyklické požadavky Modbus TCP - Parametry

MC: 1 Poznámka:

☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EH

Zobrazení parametrů
+ Dotaz možný

Specifická parametrizace acyklického požadavku

Funkční kód: FC23 - Read and write Multiple Regi Modbus TCP server: MS1 Unit ID: 255 Překročení reakčního: 3000 ms

☐ Režim 32 bitů

1. požadavek			2. požadavek (FC23: zápis)		
Startovací adresa:	Počet prvků:	Přiřazení příznaku:	Startovací adresa:	Počet prvků:	Přiřazení příznaku:
121	50	MW512	201	2	MW512

Obr. 243: Záložka Acyklické požadavky Modbus TCP

Příklad FC15

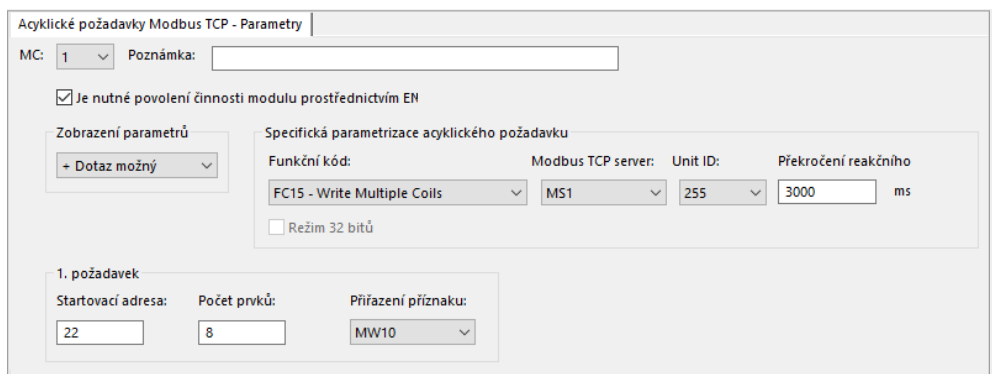
➔ Dodržujte adresování na základě 0.
Když začátek rozsahu adres s 0 neodpovídá rozsahu adres serveru Modbus, protože začíná od adresy 1, musíte použít příslušný offset. Počáteční adresu potom musíte nastavit o 1 nižší.
Alternativně k tomu lze aktivovat volitelné příslušenství ☒ Automatický úbytek na všech adresách pomocí zatržítka.

Dále uvedené parametry funkčního bloku MC způsobí:

1. požadavek

Zápis do TCP mapování Modbus serveru od záložky #21 obsahu 8 prvků z oblasti příznaků počínaje slovem příznaku MW10; prvky pro C15 znamenají datový typ BIT. Zápis prvních 8 bitů nižšího řádu z MW10.

➔ Kvůli adresování založeném na 0 musíte do easyE4 zadat jako Index 1. prvku #22, aby TCP mapování Modbus serveru četlo/zapisovalo od záložky #21.



Acyklické požadavky Modbus TCP - Parametry

MC: 1 Poznámka:

☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Zobrazení parametrů
+ Dotaz možný

Specifická parametrizace acyklického požadavku

Funkční kód: FC15 - Write Multiple Coils Modbus TCP server: MS1 Unit ID: 255 Překročení reakčního: 3000 ms

☐ Režim 32 bitů

1. požadavek

Startovací adresa: 22 Počet prvků: 8 Přiřazení příznaku: MW10

Obr. 244: Záložka Acyklické požadavky Modbus TCP

Viz také

- odstavec "easyE4 TCP klient Modbus", strana 819
- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "D - Zobrazení textu", strana 477
- odstavec "D - Editor zobrazení textu", strana 487
- odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505
- odstavec "JC - Podmíněný skok", strana 519
- odstavec "LB - Návěští skoku", strana 523
- odstavec "MR - Hlavní reset", strana 536
- odstavec "NC - Číslicový převodník", strana 555
- odstavec "ST - Požadovaný čas cyklu", strana 561

6. Funkční bloky

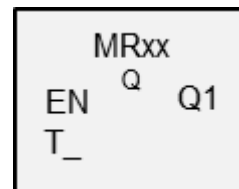
6.1 Moduly výrobce

6.1.7.9 MR - Hlavní reset

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů celkového resetu MR01...MR32.

Modul dovoluje nastavit pomocí příkazu příznak a všechny výstupy přístroje nastavit na stav 0.



Způsob funkce

Podle druhu provozu modulu mohou být vynulovány buď jen výstupy, jen příznaky nebo oboje.



Aby byly bezpečně vymazány všechny datové oblasti, musí být modul Celkový reset ve vašem programu proveden jako poslední modul. Jinak následující moduly mohou znovu přepsat datové oblasti.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

(bit)	Popis	Poznámka
EN	1. Aktivuje modul.	
T_	Spouštěč: Při vzestupném náběhu je proveden reset.	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x

Operandy	Bitové vstupy
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režim

Pracovní režim	Popis	Poznámka
Q = Resetovat výstupy	Výstupy přístroje Q..., a QA... a výstupy LE..., SN budou resetovány na stav 0.	Nastavení z výroby
M = Vynulovat příznaky	Tyto příznaky budou resetovány na stav 0: • Oblast příznaků MD01...MD256 • ND01...ND16 • Interní příznaky existujících funkčních bloků UF, IC, IE a IT	
ALL = Vynulovat obojí	Působí na Q a M.	

Výstupy modulu

(bit)	Popis	Poznámka
Q1	1: Když vstup T_ má stav 1.	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Sada parametrů

Sada parametrů	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů + Dotaz možný	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad pro celkový reset v programovací metodě EDP

I 05-----I MR07T_

Obr. 245: Zapojení cívek modulu

Spouštěcí cívka je připojena na vstup přístroje

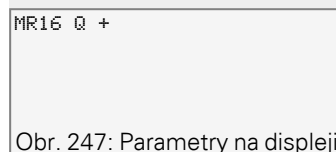
MR07Q1-----I S M42

Obr. 246: Zapojení kontaktů modulu

Hlášení modulu je vedeno na příznak.

Příklad pro parametrizaci modulu celkového resetu na displeji

Když funkční blok použijete poprvé ve spínacím schématu, přejdete pomocí **OK** automaticky do zobrazení parametrů na displeji přístroje, jak je například zobrazeno v dále uvedeném obrázku.



Zde provedete nastavení modulu. Zobrazení obsahuje tyto prvky:

MR16	Funkční blok: Hlavní reset, číslo 16
Q	Pracovní režim: Reset výstupů
+	Sadu parametrů můžete vyvolat prostřednictvím položky menu PARAMETRY

Viz také

- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "D - Zobrazení textu", strana 477
- odstavec "D - Editor zobrazení textu", strana 487
- odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505
- odstavec "JC - Podmíněný skok", strana 519
- odstavec "LB - Návěští skoku", strana 523
- odstavec "MC - Acyklický požadavek Modbus TCP", strana 525
- odstavec "NC - Číslicový převodník", strana 555
- odstavec "ST - Požadovaný čas cyklu", strana 561

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

6.1.7.10 MU - Acyklický požadavek Modbus RTU

Možné pouze s easySoft verze 7.40 nebo vyšší.

Možné pouze s verzí firmwaru 1.40 nebo vyšší.

Jinak tato volba není k dispozici.

Všeobecné informace

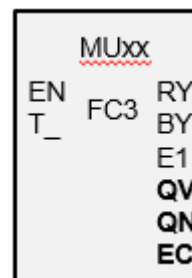
Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 funkčních bloků

Acyklický požadavek Modbus RTU MU01...MU32.

Funkční blok MU zašle přesně jeden acyklický požadavek na vybraný Modbus RTU slave. Funkční blok je k dispozici pro všechny programovací metody a pro všechny základní přístroje easyE4.



Funkční blok MU nelze použít uvnitř uživatelského modulu.



Používá se hlavně pro vyžádání acyklické hodnoty, jako například teploty nebo dotázat se jednorázově na neměnitelné hodnoty při spuštění programu.

Způsob funkce

Funkční blok Acyklický požadavek klient Modbus zašle přesně jeden acyklický požadavek na vybraný Modbus RTU slave, jakmile na spouštěcí cívce T₋ je kladný náběh a modul je EN=1. Standardně je funkční kód FC3 nastaven předem jako acyklický požadavek. Data spojená s požadavkem jsou v základním přístroji easyE4 načteny do definované oblasti příznaku nebo z ní zapsány. Po úspěšné výměně dat slave odpoví a výstup modulu RY přejde do stavu 1.

Výstup modulu QV oznámí počet vyměněných prvků.

Pro FC23 platí:

- Výstup modulu QV oznámí počet načtených prvků.
- Výstup modulu QV oznámí počet zapsaných prvků. Pro jiné funkční kódy zůstává QN=0.

Jako u cyklické datové komunikace lze také tady definovat čas odpovědi. Jakmile slave neodpoví v zadaném čase, výstup E1 modulu je nastaven na stav 1. Když budou záložky při překročení času resetovány, závisí na nastavení stejné volby v *Náhled projektu/Záložka Cyklická data*, u předem vybraného modulu Modbus RTU slave, viz také → "Záložka Cyklická data", strana 824.

Když je v programu použit funkční blok MU, aniž by byly projektovány moduly Modbus, Kontrola věrohodnosti hlásí chybu.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatržítkem.
T ₋	Spouštěcí vstup u vzestupného náběhu na T ₋ je zaslán požadavek s funkčním kódem na TCP server Modbus.	

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlášič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
RY	1: Požadavek proveden a obdržena kladná odpověď ze slave. 0: Požadavek proveden, ale jako odpověď obdržena výjimka slave Modbus.	
BY	BUSY 1: Čekání na odpověď ze slave 0: Požadavek je ukončen.	
E1	ERROR 1: Při zamítnutí ze slave nebo formální chyba	
(DWord)		
QV	Skutečný počet prvků	Celočíselný rozsah hodnot: FC1, FC2, FC5, FC15: 0...+2000 FC3, FC4, FC6, FC16, FC23: 0...+125
QN	Pouze relevantní funkční kód FC23: QN - skutečný počet prvků na 2. požadavku;	Celočíselný rozsah hodnot: 0...+125
EC	Kód chyby	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Sada parametrů		
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku.

	Popis	Poznámka
	funkce. Standardně je aktivní uvolnění modulu prostřednictvím EN.	Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace není možná		

Záložka Acyklické požadavky Modbus RTU – Parametry

V záložce Acyklický požadavek Modbus RTU– parametry jsou definovány zásadně stejné parametry komunikace jako při cyklických datech, viz → "Záložka Parametry rozšíření", strana 822.

Funkční blok MU zašle svůj acyklický požadavek Modbus RTU na vybraný Modbus RTU slave. Vybraný funkční kód určuje, jestli se čte nebo zapisuje, jestli je to jeden nebo více prvků a jestli prvky mají datový formát BIT nebo SLOVO. Funkční blok je proveden pro počet prvků. Zapisuje nebo čte oblasti příznaků z easyE4, počínaje se slovním příznakem vždy k/od mapování Modbus RTU, počínaje s indexem 1. prvku, viz také → "Modbus RTU mapování", strana 551.

Obr. 248: Záložka Acyklické požadavky Modbus RTU- Parametry

Funkční kód

Vybrat lze dále uvedené funkční kódy. Standardně je předem nastaveno FC3.

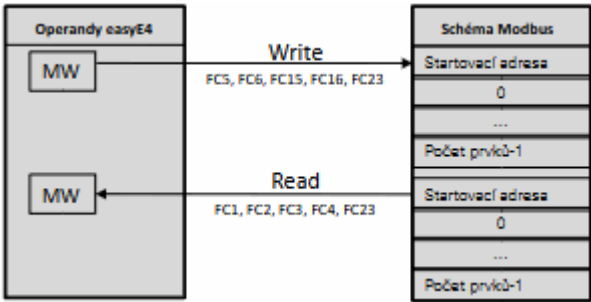
FC _{dec}	Popis funkcí		Funkční kód _{hex}
FC1	Read Coils	Čtení výstupů	0x01
FC2	Read Discrete Inputs	Čtení vstupů	0x02
FC3	Read Multiple Holding Registers	Čtení vícenásobného uchovávacího registru	0x03
FC4	Read Input Registers	Čtení vstupních registrů	0x04
FC5 ¹⁾	Write Single Coil	Zápis přesně jednoho výstupu	0x05
FC6	Write Single Holding Register	Zápis jedné výstupní záložky	0x06
FC15 ¹⁾	Write Multiple Coils	Zápis více výstupů	0x15

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

FC _{dec}	Popis funkcí		Funkční kód _{hex}
FC16	Write Multiple Holding Registers	Zápis více výstupních záložek	0x10
FC23 ¹⁾	Read and Write Multiple Holding Registers	Čtení a zápis více výstupních záložek	0x17

1) V easyE4 k dispozici pouze u Modbus TCP klient nebo Modbus RTU master



Obr. 249: Přehled použití funkčního kódu

Modul ComBUS

Předem je nastavený C1 jako komunikační modul, Modbus RTU slave, na který se má zaslat požadavek.

Slave ID

Rozsah hodnot je 0...255.

Když je vybráno ID slave 0, zašle Modbus RTU master požadavek jako Vysílání na všechny projektované Modbus RTU slave. V tomto případě lze zaslat výhradně funkční kódy pro úlohy zápisu FC5, FC6, FC15, FC16. Požadavek je zaslán se standardními nastaveními, to znamená s Pořadí bytů Big-Endian a Offset 1 adresy, tedy bez aktivované volby Automatický úbytek na všech adresách.

Překročení reakčního času

Jakmile slave neodpoví v zadaném čase, výstup E1 modulu je nastaven na stav 1. Když budou registry při překročení času resetovány, závisí na nastavení stejného názvu ve volbě *Náhled projektu/Záložka Cyklická data*, viz také → "Resetování záložky při překročení času", strana 825. Standardně je předem nastavený na 3000 ms.

☐ Pracovní režim 32 bitů

Možné pouze s easySoft verze 7.40 nebo vyšší.

Možné pouze s verzí firmwaru 1.40 nebo vyšší.

Jinak tato volba není k dispozici.

Tuto možnost musíte aktivovat, když obsahy registru, které jsou zapsány nebo čteny s funkčními kódy FC3, FC4, FC16, FC23, mají být interpretovány jako dvojité slovo. Potom jsou kombinovány vždy dva po sobě jdoucí registry slova na jedno dvojité slovo. Počet prvků na jeden požadavek může potom probíhat výhradně v dvojitých krocích.

Tuto volbu musíte vždy aktivovat při interpretaci dat týkajících se významově pořadí bytů, .

1. požadavek

S parametry 1. požadavku je definovaná oblast příznaků easyE4, na které má být proveden funkční kód. Buď jsou zapsány slovní příznaky oblasti k Modbus RTU slave nebo jsou z ní načteny a uloženy do slovních příznaků easyE4.

Startovac-í adresa Adresa první záložky Modbus RTU slave, který má být popsán nebo přečten. Rozsah hodnot je 0...65535.



Dodržujte adresování na základě 0.

Když začátek rozsahu adres s 0 neodpovídá rozsahu adres Modbus RTU slave, protože začíná od adresy 1, musíte použít příslušný offset.

Počáteční adresu potom musíte nastavit o 1 nižší.

Počet prvků Počet prvků, které mají být z mapování Modbus RTU přečteny do oblasti příznaků easyE4 nebo zapsány z oblasti příznaků easyE4 k mapování Modbus RTU.
V závislosti na funkčním kódu mají prvky různé datové formáty datového typu BIT nebo SLOVO. Když je aktivována volba **Režim 32 bitů**, je akceptován pouze počet prvků dělitelný dvěma.

Přiřazení příznaku Polem Přiřazení příznaku vybraného slova příznaku začíná oblast příznaků, na které funkční blok provede funkční kód. Zapiše tam prvky z oblasti příznaků easyE4 nebo do něj přečte prvky. Rozsah hodnot je 1...512.
Musíte zajistit, aby žádná záložka nebo oblast příznaků nebyly přepsány.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

2. Požadavek zápisu (pouze u FC23)

Výhradně u funkčního kódu FC23 je zobrazena oblast pro 2. požadavek zápisu a musí být určena v záložce.

Obr. 250: Záložka Acyklické požadavky Modbus master - 2. požadavek zápisu

S parametry 2. požadavku je definovaná oblast příznaků easyE4, na které má být proveden funkční kód FC23. Buď jsou zapsány slovní příznaky oblasti k Modbus RTU slave nebo jsou z ní načteny a uloženy do slovních příznaků easyE4.

Startovací adresa - Adresa první záložky mapování Modbus RTU slave, která je zapsána. Rozsah hodnot je 0...65535.

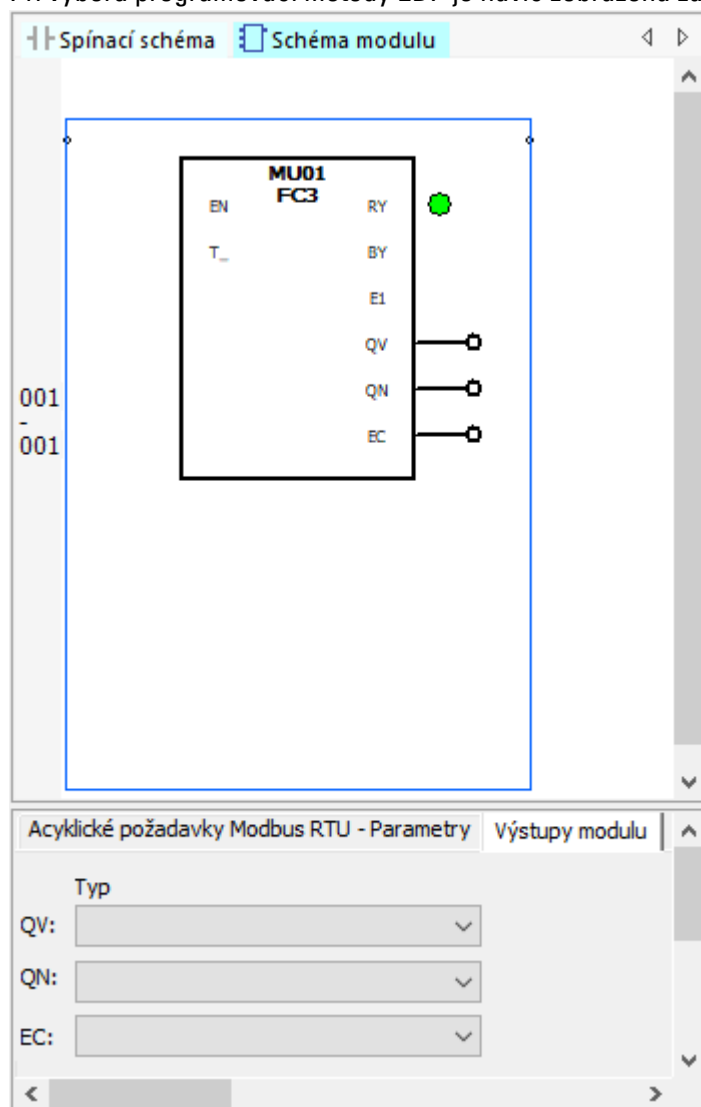
í adresa:  Dodržujte adresování na základě 0.
Když začátek rozsahu adres s 0 neodpovídá rozsahu adres Modbus RTU slave, protože začíná od adresy 1, musíte použít příslušný offset.
Počáteční adresu potom musíte nastavit o 1 nižší.

Počet prvků Počet prvků, které mají být z oblasti příznaků easyE4 zapsány do mapování Modbus RTU slave. V závislosti na funkčním kódu mají prvky různé datové formáty.

Slovní příznaky Polem Slovní příznak vybraného slova příznaku začíná oblast příznaků, na které funkční blok provede funkční kód. Přečte tam prvky z oblasti příznaků easyE4. Rozsah hodnot je 1...512.
Musíte zajistit, aby žádná záložka nebyla přepsána

Výstupy modulu

Při výběru programovací metody EDP je navíc zobrazena záložka Výstupy modulu



Obr. 251: Záložka Výstupy modulu

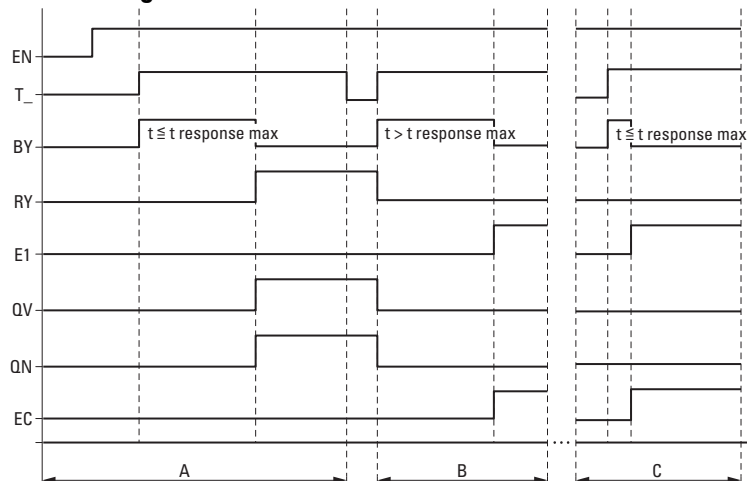
6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Funkční diagram



Obr. 252: Funkční diagram frekvenčního čítače

EN: Aktivuje modul.

T_: Spouštěcí vstup; u vzestupného náběhu na T_ je zaslán funkční kód na Modbus RTU slave.

BY: Obsazeno; čekání na odpověď slave a přejde při uplynutí času $t_{\text{odpověď}}$ do stavu 0.

RY: Připraven; požadavek byl proveden a Modbus RTU master obdržel odpověď. RY=0, když EN=0

E1: Chyba, zamítnutí slave nebo formální chyba

QV: skutečný počet prvků

QN: Pouze u FC23: Skutečný počet prvků na 2. požadavku

EC: Hodnota chybový kód

Oblast A: Normální režim, slave odpoví v rámci předem zadaného času $t_{\text{odpověď}}$

Oblast B: Poruchový scénář, slave neodpoví v rámci předem zadaného času $t_{\text{odpověď}}$; popřípadě protože je vytažený kabel.

Oblast C: Poruchový scénář, slave zašle kód výjimky nebo je vybrán chybný port, atd.

Příklad FC23

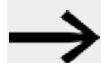


Dodržujte adresování na základě 0.
Když začátek rozsahu adres s 0 neodpovídá rozsahu adres serveru Modbus, protože začíná od adresy 1, musíte použít příslušný offset. Počáteční adresu potom musíte nastavit o 1 nižší.
Alternativně k tomu lze aktivovat volitelné příslušenství ☒ Automatický úbytek na všech adresách pomocí zatržítka.

Dále uvedené parametry funkčního bloku MU způsobí:

1. požadavek

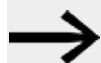
Čtení mapování Modbus RTU slave od záložky #120 a zápis obsahu pro 50 prvků do oblasti příznaků počínaje slovem příznaku MW10; tedy do oblasti příznaků MW10...MW59. Prvky pro FC23 znamenají datový typ SLOVO.



Kvůli adresování založeném na 0 musíte do easyE4 zadat jako Index 1. prvku #121, aby mapování Modbus RTU slave četlo/zapisovalo od záložky #120.

2. požadavek

Současně zápis do mapování Modbus RTU slave od záložky #200 obsahu 2 prvků z oblasti příznaků počínaje slovem příznaku MW100; tedy do oblasti příznaků MW100...MW101. Prvky pro FC23 znamenají datový typ SLOVO.



Kvůli adresování založeném na 0 musíte do easyE4 zadat jako Index 1. prvku #201, aby mapování Modbus RTU slave četlo/zapisovalo od záložky #200.

Acyklické požadavky Modbus RTU - Parametry

MU: 1 Poznámka:

☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Zobrazení parametrů: + Dotaz možný

Specifická parametrizace acyklického požadavku Modbus RTU

Funkční kód: FC23 - Read and write Multiple Register Modul ComBUS: C1 Slave ID: 3 Překročení reakčního času: 3000 ms

☐ Režim 32 bitů

1. požadavek			2. požadavek (FC23: zápis)		
Startovací adresa:	Počet prvků:	Přiřazení příznaku:	Startovací adresa:	Počet prvků:	Přiřazení příznaku:
121	50	MW512	201	2	MW512

Obr. 253: Záložka Acyklické požadavky Modbus RTU

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Příklad FC15



Dodržujte adresování na základě 0.

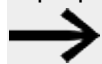
Když začátek rozsahu adres s 0 neodpovídá rozsahu adres serveru Modbus, protože začíná od adresy 1, musíte použít příslušný offset. Počáteční adresu potom musíte nastavit o 1 nižší.

Alternativně k tomu lze aktivovat volitelné příslušenství ☒ Automatický úbytek na všech adresách pomocí zatržítka.

Dále uvedené parametry funkčního bloku MC způsobí:

1. požadavek

Zápis do mapování Modbus RTU slave od záložky #21 obsahu 8 prvků z oblasti příznaků počínaje slovem příznaku MW10; prvky pro C15 znamenají datový typ BIT. Zápis prvních 8 bitů nižšího řádu z MW10.



Kvůli adresování založenému na 0 musíte do easyE4 zadat jako Index 1. prvku #22, aby mapování Modbus RTU slave četlo/zapisovalo od záložky #21.

Acyklické požadavky Modbus RTU - Parametry | Výstupy modulu

MU: 1 Poznámka:

☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

Zobrazení parametrů: + Dotaz možný

Specifická parametrizace acyklického požadavku Modbus RTU

Funkční kód: FC15 - Write Multiple Coils Modul ComBUS: C1 Slave ID: 3 Překročení reakčního času: 3000 ms

☐ Režim 32 bitů

1. požadavek

Startovací adresa: 22 Počet prvků: 8 Přiřazení příznaku: MW10

Obr. 254: Záložka Acyklické požadavky klient Modbus

Viz také

- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "D - Zobrazení textu", strana 477
- odstavec "D - Editor zobrazení textu", strana 487
- odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505
- odstavec "JC - Podmíněný skok", strana 519
- odstavec "LB - Návěští skoku", strana 523
- odstavec "MR - Hlavní reset", strana 536
- odstavec "NC - Číslicový převodník", strana 555
- odstavec "ST - Požadovaný čas cyklu", strana 561
- odstavec "Modbus RTU mapování", strana 551

Modbus RTU mapování

Když pro komunikaci Modbus RTU použijete komunikační modul Modbus RTU slave, potom může Modbus RTU master přistupovat na dále uvedené záložky základního přístroje easyE4 se zápisem a čtením.

Tab. 86: Přiřazení záložky Modbus a dat čtení pro řídicí relé Modbus slave easyE4

tab. 66: Přídělení záložek Modbus a dat včetně pro funkci čtení Modbus sloupe číslo L

Funkční kód Modbus	Modbus- Reg. #	Operand	Význam	Poznámka	
0x01 (Read Coil, FC1)	50001	Q1	Bitový výstup 1	Místní výstupy základního přístroje	
	...	...	...		
	50004	Q4	Bitový výstup 4		
0x02 (Read Discrete Input, FC2)	50017	Q17	Rozšíření Bitový výstup 17	Místní výstupy lokálního rozšíření	
	...	...	...		
	50128	Q128	Rozšíření Bitový výstup 128		
max. 512 cívek/diskrétních vstupů najednou, 8 cívek/diskrétních vstupů je shrnuto do jednoho byte	52001	I1	Bitový vstup 1	Místní vstupy základního přístroje	
	...	...			
	52008	I8	Bitový vstup 8		
	52017	I17	Rozšíření bitový vstup 17	Místní vstupy rozšíření	
	...	...			
	52128	I128	Rozšíření bitový vstup 128		
	54001	ID1	Diagnostický bit 1	Diagnostika pro základní přístroj	
	...	...	...		
	54024	ID24	Diagnostický bit 24		
	54025	ID25	Diagnostický bit 25	Diagnostika rozšíření	
	...	...	...		
	54096	ID96	Diagnostický bit 96		
56001	M1	Bitový příznak 1			
...	...	...			
56512	M512	Bitový příznak 512			

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Funkční kód Modbus	Modbus- Reg. #	Operand	Význam	Poznámka
	58001	N1	Bitový příznak NET 1	Vráceny budou pouze místní bity příznaku NET a žádné bity příznaku jiných účastníků
	...	...	...	
	58512	N512	Místní bitový příznak NET 512	
0x03 (Read Holding Register, FC3)	6001	QA1	Analogový výstup 1, 32 bitů	Místní analogové výstupy základního přístroje
	...	...	...	
	6008	QA4	Analogový výstup 4, 32 bitů	
0x04 (Read Input Register, FC4)	6009	QA5	Rozšíření, analogový výstup 5, 32 bitů	Místní analogové výstupy rozšíření
	...	...	...	
	6096	QA48	Rozšíření, analogový výstup 48, 32 bitů	
max.125 registrů najednou, 1 registr =2 byte/1 slovo	6501	IA1	Analogový vstup 1, 32 bitů	Místní analogové vstupy základního přístroje
	...	...	...	
	6508	IA4	Analogový vstup 4, 32 bitů	
	6509	IA5	Analogový vstup 5, 32 bitů	Místní analogové vstupy rozšíření
	...	...	...	
	6596	IA48	Analogový vstup 48, 32 bitů	
	5000		RTC (sekunda)	Formát RTC 5000: sekunda; 5001: minuta; 5002: hodina; 5003: den v měsíci; 5004: měsíc; 5005: rok
	...	...	...	
	5005		RTC (rok)	
	5006		Minuty, Sekundy	Formát GALILEO Byte vyššího řádu, nižšího řádu
	5007		— Hodiny	
	5008		Měsíc, Den	

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Funkční kód Modbus	Modbus- Reg. #	Operand	Význam	Poznámka
	5009		Rok	
	7001	MW1	Slovní příznak 1	
	...	...	...	
	7512	MW512	Slovní příznak 512	
	8001	NW1	Místní slovní příznak NET 1	Vráceny budou pouze místní slovní příznaky NET, přístup na příznak NET jiných účastníků není možný. Bajt příznaku NET nebo dvojslovní příznak NET lze vypočítat ze slov příznaku NET.
		...	...	
	8032	NW32	Místní slovní příznak NET 32	

Při použití funkčního kódu na záložku Modbus, který není v seznamu (šedý), bude vrácena hodnota 0 nebo Exception Code.

Tab. 87: Přiřazení záložky Modbus a dat zápisu pro Modbus slave easyE4

Funkční kód Modbus	Modbus- Reg.#	Operand	Význam	Poznámka
0x05 (Write Single Coil, FC5)	56001	M1	Bitový příznak 1	
	...	...	...	
0x0F (Write Multiple Coils, FC15)	56512	M512	Bitový příznak 512	
	58001	N1	Místní bitový příznak NET 1	Popsány mohou být pouze místní bity příznaku NET a žádné bity příznaku jiných účastníků
	...	...	...	
	58512	N512	Místní bitový příznak NET 512	
0x06 (Write Single Register, FC6)	5000		RTC (sekunda)	Formát RTC 5000: sekundy;

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Funkční kód Modbus	Modbus-Reg.#	Operand	Význam	Poznámka
0x10 (Write Multiple Register, FC16)				5001: minuta;
				5002: hodina;
	...	...	...	5003: den v měsíci;
	5005		RTC (rok)	5004: měsíc; 5005: rok
0x17 (Write Multiple Registers, FC23)	5006		Minuty, sekundy	Formát GALILEO Řádově vyšší, řádově nižší bajt
	5007		— Hodiny	
	5008		Měsíc Den	
	5009		Rok	
	7001	MW1	Slovní příznak 1	
	...	...	...	
	7512	MW512	Slovní příznak 512	
	8001	NW1	Místní slovní příznak NET 1	Popsány mohou být pouze místní slovní příznaky NET a žádné slovní příznaky NET jiných účastníků
	...		...	
	8032	NW32	Místní slovní příznak NET 32	

Při použití funkčního kódu na záložku Modbus, který není v seznamu (šedý), bude vrácena hodnota 0 nebo Exception Code.

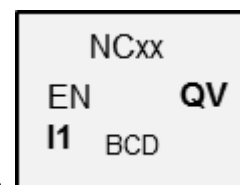


Vezměte na vědomí, že přepočítání z byte na slova v easyE4 je provedeno podle principu little endian. Když chcete implementovat komunikaci Modbus pomocí big endian, musíte provést přizpůsobení.

6.1.7.11 NC - Číslicový převodník

Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 32 modulů číslicového převodníku NC01...NC32. Desítkové číslo může být zobrazeno buď kódováno binárně nebo kódováno BCD. Funkční blok převede podle pracovního režimu čísla kódována BCD do binárních čísel (pracovní režim BCD) nebo obráceně binárně kódována čísla do čísel kódovaných BCD (pracovní režim BIN).



Způsob funkce

Pomocí EN=1 je funkční blok aktivován. Tím je převod čísel proveden v každém cyklu. Pro LD, FBD, ST platí: Jakmile na I1 je změněná hodnota, na výstupu QV je vidět nová převedená hodnota. U EDP je převedená hodnota k dispozici při dalším cyklu.

Lze vložit maximálně dvojslova (32 bitů) na vstupy/výstupy. Číslice kódovaná BCD potřebuje 4 bity (nibble). Tím lze převést maximálně sedmimístná čísla kódovaná BCD, protože nibble s nejvyšší hodnotou je použit pro znaménko.

0000 znamená +

1111 znamená –

Pomocí EN=0 je funkční blok resetován. Přitom je výstup QV nastaven na hodnotu 0.

Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	
(DWord)		
I1	Operand, který má být převeden	Celočíselný rozsah hodnot, desítkový není průchozí kvůli limitu přes BCD BCD: -9 999 999 ... +9 999 999 Decimální: -161 061 273 ... +161 061 273

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾ Účastník NET n	x
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režim

Pracovní režim BCD

Hodnota BCD na I1 je převedena do binární hodnoty a vydána na výstupu QV. Binární hodnota je zobrazena jako desítková hodnota.

Pracovní režim BIN

Binární hodnota na I1 je převedena do hodnoty BCD a vydána na výstupu QV. Binární hodnota je zobrazena jako desítková hodnota.

	Popis	Poznámka
BCD	Převede hodnotu BCD do binární hodnoty.	
BIN	Převede binární hodnotu do hodnoty BCD.	

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(DWord)		
QV	Vydá převedenou hodnotu.	Celočíselný rozsah hodnot Decimální: -161 061 273...+161 061 273 BCD: -9 999 999... +9 999 999

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

Konfigurace časového intervalu	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace je možná		

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad pro pracovní režim BIN

K simulaci v easySoft 8 lze spojit vstup modulu I1 místo s binárním zdrojem s dvojslovem příznaku. Hodnotu dvojslova příznaku lze zadat v hexadecimálním nebo decimálním číselném formátu. Interpretace na vstupu modulu I1 je vždy binární.

Hodnota MD (dec)	(hex)	I1 BIN		BCD	QV (dec)
					
9	9	0000 1001		0000 1001	9
23	17	0001 0111		0010 0011	35
37	25	0010 0101		0011 0111	55
9 999 999	00 989 67F	0000 0000 1001 1000 1001 0110 0111 1111		0000 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	161 061 273
-9 999 999	FF 676 981	1111 1111 0110 0111 0110 1001 1000 0001		1111 0110 0110 0110 0110 0110 0110 0111	-161 061 273
	-10 000 000	1001 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	Překročený rozsah hodnot	1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	-161 061 273



Nibble s nejvyšší hodnotou rozhoduje o znaménku. Pro záporná čísla je zobrazen dvojkový doplněk.



Protože každá desítková hodnota je zobrazena s 4 bajty, popřípadě 8 čtyřkovými bity a každý čtyřkový bit může převzít v kódu BCD hodnotu 9, je největší zobrazitelné číslo 9999999. Nejmenší zobrazitelné číslo je -9 999 999.

Protože zdroj BCD přesto nemůže zobrazit žádné záporné číslo, je záporný převod čísla na QV teoretický případ.



Hodnoty větší než 9 999 999 jsou vydány jako 161 061 273.
Hodnoty menší než -9 999 999 jsou vydány jako -161 061 273.
Pracovní rozsah modulu je překročen.

Příklad pro pracovní režim BCD

K simulaci v easySoft 8 lze spojit vstup modulu I1 místo se zdrojem BCD s dvojslovem příznaku. Hodnotu dvojslova příznaku lze zadat v hexadecimálním nebo decimálním číselném formátu. Interpretace na vstupu modulu I1 je vždy v BCD.

Hodnota MD (dec)	(hex)	I1 BCD		BIN	QV (dec)
			→ NC →		
9	9	0000 1001		0000 1001	9
23	17	0001 0111		0001 0001	17
37	25	0010 0101		0001 1001	25
18 585	4 899	0000 0000 0000 0000 0100 1000 1001 1001		0000 0000 0000 0000 0001 0011 0010 0011	4 899
161 061 273	9 999 999	0000 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001		0000 0000 1001 1000 1001 0110 0111 1111	9 999 999
-161 061 273	F6 666 667	1111 0110 1001 1001 1001 1001 1001 1001		1111 1111 0110 0111 0110 1001 1000 0001	-9 999 999
161 061 274		1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	Překročený rozsah hodnot	1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	9 999 999



Nibble s nejvyšší hodnotou rozhoduje o znaménku. Pro záporná čísla je zobrazen dvojkový doplněk.



Protože každá desítková hodnota je zobrazena s 4 bajty, popřípadě 8 čtyřkovými bity a každý čtyřkový bit může převzít kódu BCD hodnotu 9, je největší zobrazitelné číslo 9999999. Nejmenší zobrazitelné číslo je -9 999 999.

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Protože zdroj BCD přesto nemůže vydat žádné záporné číslo na I1, je záporný převod čísla teoretický případ.



Hodnoty větší než 161 061 273 jsou vydány jako 9 999 999.

Hodnoty menší než -161 061 273 jsou vydány jako -9 999 999.

Pracovní rozsah modulu je překročen.

Příklad k funkčnímu bloku číslicového převodníku v programovací metodě EDP

Vstup modulu NC..EN je přímo spojený svorkou přístroje I5

```
I 05-----I NC01EN
```

Obr. 255: Zapojení cívek modulu

```
NC02 BCD +  
>I1  
QU>
```

Obr. 256: Nastavení parametrů

Viz také

- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "D - Zobrazení textu", strana 477
- odstavec "D - Editor zobrazení textu", strana 487
- odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505
- odstavec "JC - Podmíněný skok", strana 519
- odstavec "LB - Návěští skoku", strana 523
- odstavec "MC - Acyklický požadavek Modbus TCP", strana 525
- odstavec "MR - Hlavní reset", strana 536
- odstavec "ST - Požadovaný čas cyklu", strana 561

6.1.7.12 ST - Požadovaný čas cyklu

Všeobecné informace

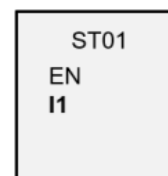
Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici přesně jeden modul požadovaný čas cyklu ST01.

Modul požadovaný čas cyklu umožňuje stanovit předem zadání dobu cyklu.

Tato doba cyklu se nastaví, jestliže maximální doba cyklu programu je menší než předem zadaná hodnota.

Maximální parametrizovatelný požadovaný čas cyklu je 1000 ms.

Jestliže doba cyklu programu překročí předem zadanou dobu cyklu, tak nemůže být tento nastavený požadovaný čas cyklu realizována.



Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
(DWord)		
I1	Požadovaný čas cyklu v ms	Celočíselný rozsah hodnot: 0...1000

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x

6. Funkční bloky

6.1 Moduly výrobce

Operandy	Bitové vstupy
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Simulace NENÍ možná		

Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Příklad použití

Program, skládající se z bitového spínacího schématu a diagramu modulu, má střední dobu cyklu cca 12 ms. Nastavení požadované doby cyklu 30 ms vede ke konstantním dobám cyklu této hodnoty.

Viz také

- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469
- odstavec "BV - Booleovská sekvence", strana 473
- odstavec "D - Zobrazení textu", strana 477
- odstavec "D - Editor zobrazení textu", strana 487
- odstavec "DL - Registrátor dat", strana 505
- odstavec "JC - Podmíněný skok", strana 519
- odstavec "LB - Návěští skoku", strana 523
- odstavec "MC - Acyklický požadavek Modbus TCP", strana 525
- odstavec "MR - Hlavní reset ", strana 536
- odstavec "NC - Číslicový převodník", strana 555

6.2 Moduly přerušení

6.2.1 IC - Čítačem řízené přerušení

Možné pouze s easySoft 8.

6.2.1.1 Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 8 modulů přerušení IC01...IC08. To neplatí pro programovací metodu EDP.

Pomocí easyE4 můžete rychle reagovat rychle na různé události. Tímto způsobem lze například zapnout nebo vypnout výstupy v hlavním programu. V rámci přerušení programu jsou možná pouze bitové logické operace.

Přerušení mohou vyvolat tyto události:

- Dosažení požadovaných hodnot čítače, dvoukanálový, vstupy přístroje I1...I8, funkční blok IC1 až IC8
- Měření frekvence, požadovaná hodnota, překročení nebo nedosažení požadované hodnoty, vstupy přístroje I1...I8, funkční blok IC1 až IC8

Doba provedení přerušení

Od rozpoznání události až po reakci na výstupu přístroje čas trvá < 1 ms. K tomu musíte v programu přerušení nastavit fyzický výstup základního přístroje.

Jestliže je současně vykonáno více přerušení, časy se sčítají.

POZOR

Použijte každý vstup přístroje I1 až I8 pouze jednou na modulu přerušení. V opačném případě se zobrazí při kontrole hodnověrnosti chybové hlášení a program nelze nahrát do přístroje.

ICxx	
C_ ₁ I1 D_ ₁ I2	
EN	Q1
RE	Q2
I1	Q3
I2	Q4
I3	QV
I4	
SV	



Celkem smíte v jednom programu zpracovat maximálně 8 zdrojů přerušení. Možné zdroje přerušení jsou moduly IC, IE, IT a rychlé čítače CF, CH a CI, které jsou přímo spojeny se vstupy přístroje.



Jestliže se současně vyskytne více požadavků přerušení, provede se první zjištěné přerušení programu a postupně v pořadí ty ostatní.



V průběhu zpracování programu přerušení nejsou rozpoznány dále přicházející přerušení na vstupy modulu stejné instance.

6.2.1.2 Způsob funkce

Na vstupu modulu SV je předem dána požadovaná hodnota. V závislosti na pracovním režimu budou modulu v sadě parametrů přiřazeny jeden nebo dva vstupy I1...I8. Nejméně jeden z nich je určen jako vstup čítače v sadě parametrů. Jestliže vstup čítače dosáhne požadovanou hodnotu, spustí se přerušení. Z hlavního programu se přejde do programu přerušení a tento program bude zpracován.

Souhra hlavního programu - programu přerušení

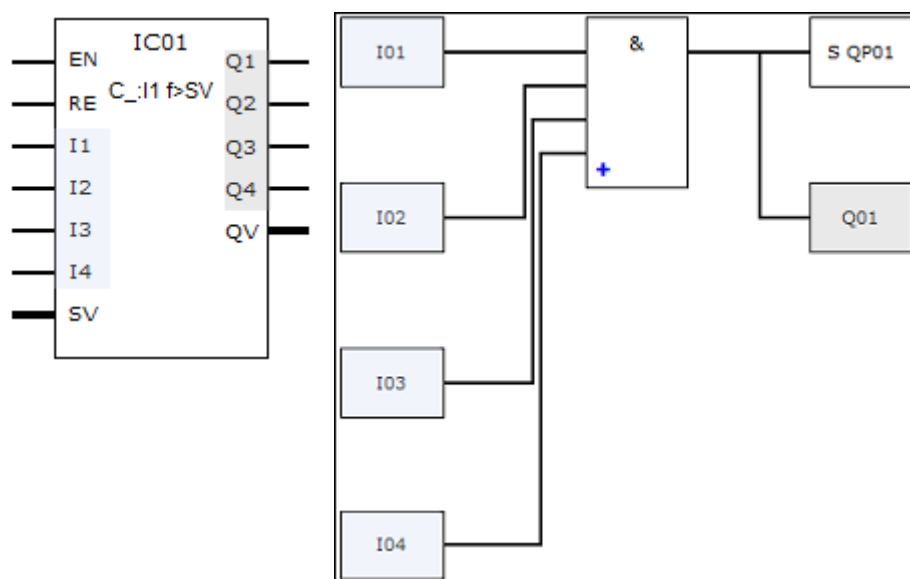
Stavy vstupů modulu IC_I1...IC_Q4 jsou předány na program přerušení a mohou tam být dále zpracovány jako I01...I04.

Výstupy modulu IC_Q1...IC_Q4 mohou být nastaveny z programu přerušení.

Související výstupy programu přerušení jsou Q01...Q04.

Hlavní program

Program přerušení



Obr. 257: Předání stavů ze vstupů a výstupů mezi hlavním programem a programem přerušení

Jestliže v sadě parametrů programu přerušení je definován výstup jako fyzikální výstup základního přístroje, výstup obdrží označení QP01...QP04 a působí přímo na výstup přístroje Q1...Q4.

Pro zpracování programu přerušení má funkční blok vlastní rozsah 32 bitových příznaků.

Funkce, které jsou k dispozici v rámci programu přerušení

Programy přerušení nejsou u programovací metody EDP k dispozici.

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení

Funkce	LD	FBS	ST
Nový řádek	√	√	√
Negování vstupu, výstupu	√	√	√
Kontakty	Spínací kontakt, rozpínací kontakt, konstanta 1, konstanta 0		
Cívky	Cívka, negovaná cívka, nastavení, resetování		
Funkce skoku	Skok při 1, skok při 0, vyskočení při 1, vyskočení při 0		
Použití logických operací	AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR		
Podmíněná alternativa	–	–	√
Jednoduchá alternativa	–	–	√
Vícenásobná alternativa	–	–	√

6.2.1.3 Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatržítkem.
RE	1: Nastaví aktuální hodnotu čítače na nulu	
I1	Stavy bitových vstupů z hlavního programu	
I2	jsou dány k dispozici programu přerušení	
I3		
I4		
(DWord)		
SV	Požadovaná hodnota	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení

Operandy	Bitové vstupy
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režimy

(bit)	Popis	Poznámka
Čítač impulsů s externím řízením směru	Impuls na vstupu přístroje I1...I8, který je určen jako vstup čítače v sadě parametrů. Trvalý signál na vstupu přístroje I1...I8, který udává směr počítání: 0: počítat vzestupně 1: počítat sestupně	Maximální frekvence 5 kHz
Čítač impulsů s dvěma vstupy čítače	Impuls na vstupu přístroje I1...I8 počítá vzestupně. Impuls na vstupu přístroje I1...I8 počítá sestupně.	
Inkrementální čítač	Dvojnásobné vyhodnocení s automatickým rozpoznáním směru vzestupně/sestupně, dva čítací vstupy I1...I8, čítací vstup kanál A, impuls I1...I8, čítací vstup kanál B, impuls Při kompletní periodě kanálu A a B (například první náběh kanál A až další náběh kanál A) se hodnota čítače zvýší nebo sníží o 2 podle směru počítání na IC..QV.	
Frekvenční čítač; $f > SV$	I1...I8, překročení požadované frekvence Měřicí interval 0,01s, 500 Hz - 5000 Hz Měřicí interval 0,1s, 50 Hz - 5000 Hz Měřicí interval 1,0 s, 5 Hz - 5000 Hz	
Frekvenční čítač; $f < SV$	I1...I8, nedosažení požadované frekvence Měřicí interval 0,01s, 500 Hz - 5000 Hz Měřicí interval 0,1s, 50 Hz - 5000 Hz Měřicí interval 1,0 s, 5 Hz - 5000 Hz	

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení



U čítače impulsů s externím řízením směru musí být vstupy přístroje I1...I4 použity jako vstup impulsu a I5...I8 jako vstup směru.

U čítačů s 2 čítacími vstupy musí být použita první priorita u I1...I4.

U inkrementálních čítačů musí být použita první priorita u I1...I4.



U inkrementálních čítačů musí kanál A a kanál B poskytovat impulsy přesazené o 90°.

Funkční blok IC s pracovním režimem inkrementálního čítače s počítáním kladným nebo záporným, dvojnásobné vyhodnocení

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	Bitový výstup pro poskytnutí stavů operandů z programu přerušení do hlavního programu.	
Q2		
Q3		
Q4		
(DWord)		
QV	Aktuální hodnota čítače	Celočíselný rozsah hodnot: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu

	Popis	Poznámka
	Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
(Upravit program přerušení)	Přejde do programu přerušení kliknutím na tlačítko	
Simulace je možná		

6.2.1.4 Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Sledování zatížení přerušením

Celkem smíte v jednom programu zpracovat celkem maximálně 8 přerušení. Možné zdroje přerušení jsou moduly přerušení IC, IE, IT a rychlé čítače CF, CH a CI, které jsou přímo spojeny se vstupy přístroje, viz také → "CF - Frekvenční čítač", strana 309, → "CH - Vysokorychlostní čítač", strana 315, → "CI - Inkrementální čítač", strana 321. Pro moduly IE01...IE08 a IC01...IC08 můžete vstupy přístroje I01...I08 přiřadit volně. Pro moduly IT01...IT08 musíte v easySoft 8 vždy ještě přiřadit nepoužité přerušení. Přitom platí také zdroje přerušení použité rychlými čítači CF, CH a CI jako použité. Každý vstup přístroje, popřípadě každý zdroj přerušení smí být použit pouze jednou.

Výjimky:

- u CI01 lze použít instanci z I02 z modulu přerušení IT
- u CI02 lze použít instanci z I04 z modulu přerušení IT
- u každého modulu přerušení IC lze použít instanci druhého vstupu z funkčního bloku IT, když nebyl parametrizován pracovní režim čítače s 2 čítačovými vstupy.

Tyto výjimky jsou zohledněny kontrolou hodnověrnosti a při vytváření programu v easySoft 8. Maximální počet 8 přerušení musí být také tady dodržen.

	Vstupy přístroje							
	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08
Zdroj přerušení								
CF01	x							
CF02		x						
CF03			x					
CF04				x				
CH01	x							
CH02		x						

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení

	Vstupy přístroje							
	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08
CH03			x					
CH04				x				
CI01	x	x						
CI02			x	x				
IE01...IE08	vstup, volné přiřazení I01...I08 (max. 8, žádné dvojí obsazení)							
IC01...IC08	dva vstupy, volné přiřazení I01...I08 (max. 8, žádné dvojí obsazení)							
IT01...IT08	automatické přiřazení ještě volných uživatelských přerušení 1 až 8 (pouze pro instance I01...I08 ještě nepoužité jinými moduly)							

Od rozpoznání spínacího signálu až k reakci na výstupu je tento čas < 1 ms. Jestliže je současně vykonáno více přerušení, časy se sčítají.

Měření zatížení přerušením

Pro každý zdroj přerušení je měřen čas běhu v μ s. Všechny naměřené časy jsou sčítány do intervalu 100 ms. Vždy po 100 ms je součet všech časů vyhodnocen a měření času je resetováno. Když bylo spotřebováno přerušením více než 50 % výpočetního času, je aplikace zastavena.

Je generováno diagnostické hlášení <System_CPU_overload> a nastaven ID19 = 1.

Další informace, jak lze vyvolat a zpracovat diagnostická hlášení, viz

Možná opatření při vysokém zatížení přerušením

Jestliže zatížení přerušením bude příliš vysoké, můžete zajistit odlehčení těmito opatřeními:

- Snižte počet modulů
- Program přerušení udržujte co nejkratší
- Snižte frekvence při použití čítačů

Příklad impulsního čítače s externím přiřazením směru v easySoft 8

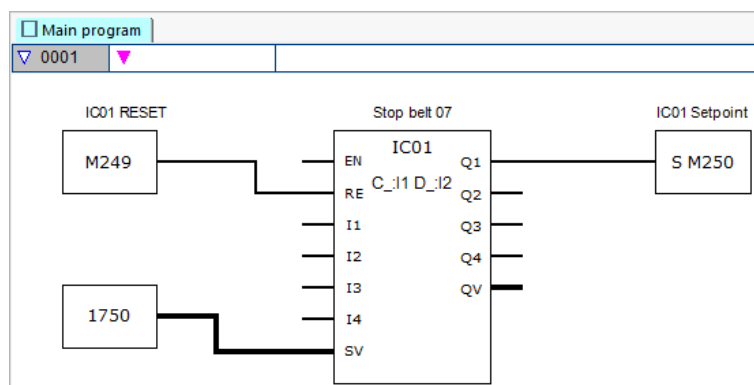
Vstup přístroje I1: Čítací vstup C_

Vstup přístroje I5: Směr počítání D_

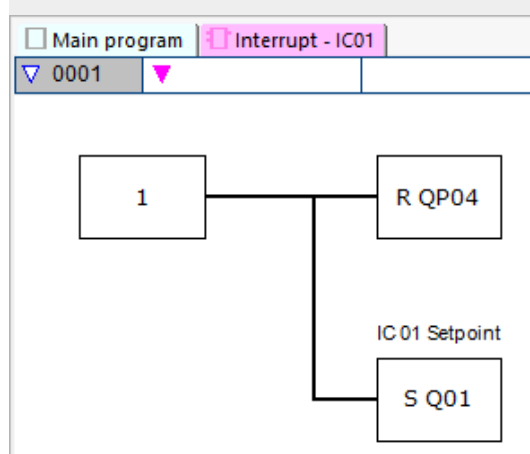
Když je dosažena požadovaná hodnota <1750> na vstupu přístroje I1, dojde ke skoku do programu přerušení. Tam se nastaví pomocí QP04 přímo výstup přístroje Q4 na 1. Pomocí Q01 je nastaven výstup přístroje Q1 na 1. Potom dojde ke zpětnému skoku do hlavního programu.

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení



Obr. 258: easySoft 8 čítač impulsů hlavní program s externím směrem



Obr. 259: easySoft 8 čítač impulsů program přerušení s externím směrem

6. Funkční bloky

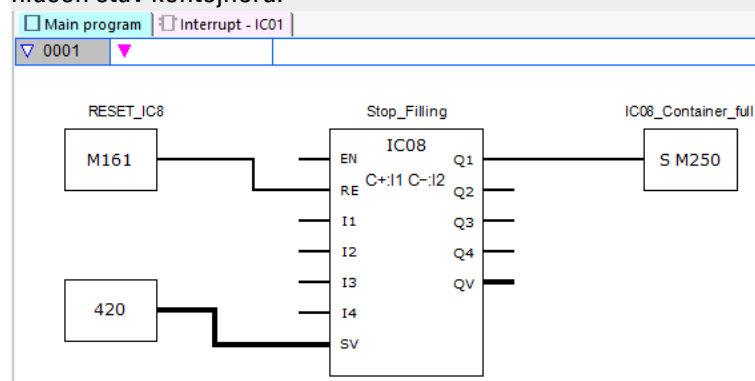
6.2 Moduly přerušení

Příklad se dvěma čítacími vstupy v easySoft 8

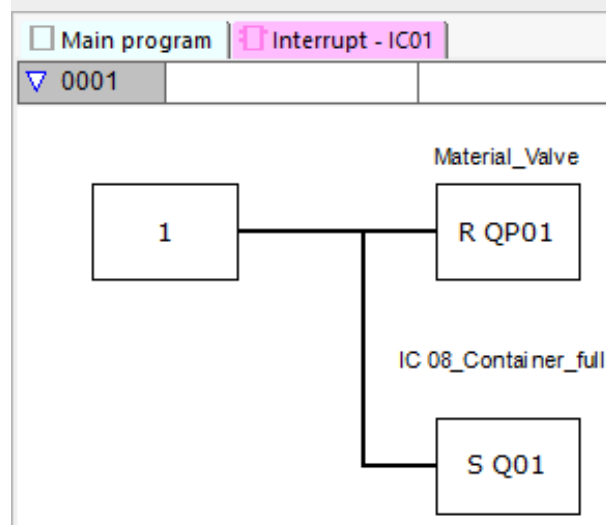
Vstup přístroje I1: Čítací vstup vzestupný C+

Vstup přístroje I2: Čítací vstup sestupný C-

Když aktuální hodnota dosáhne požadovanou hodnotu modulu, spustí se přerušení. Program přerušení nastaví výstup přístroje Q1 zpět na Q1=0. Dále je nastaven pomocí Q01=1 výstup modulu Q1 =1 a příznak M250 hlavního programu na 1. Tímto stavem je hlášen stav kontejneru.



Obr. 260: easySoft 8 dva čítací vstupy hlavní program



Obr. 261: easySoft 8 dva čítací vstupy program přerušení

Příklad inkrementálního čítače v easySoft 8

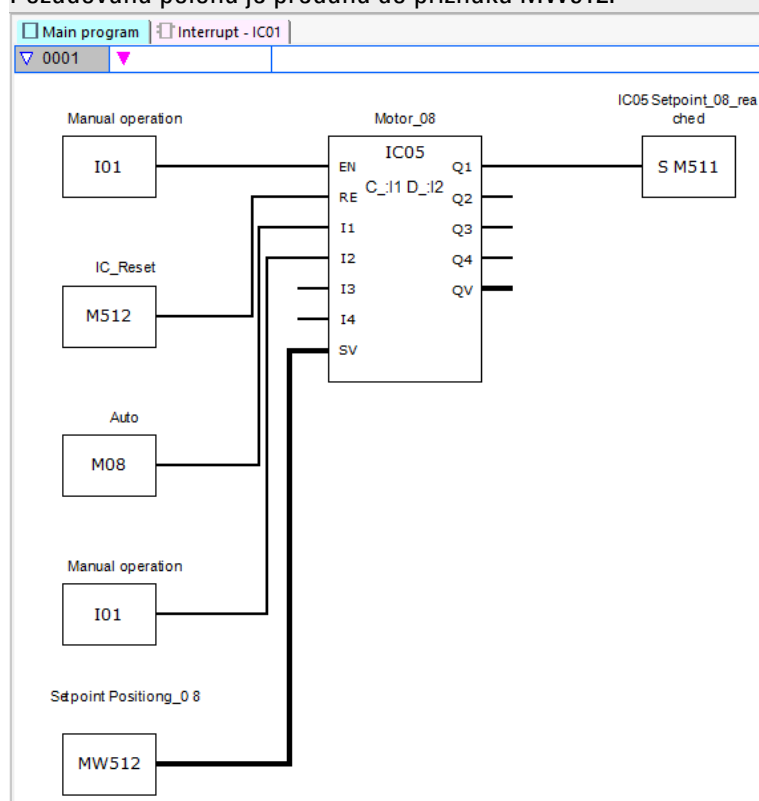
Paletovací systém s nulovým polohováním

Vždy když ve směru dopředu je dosažena požadovaná poloha se slovem příznaku MW512, podavač musí vypustit materiál. Nastavením Q01 v programu přerušení je nastaven příznak M511 v hlavním programu a lze jej použít pro zpětný běh do nulové polohy.

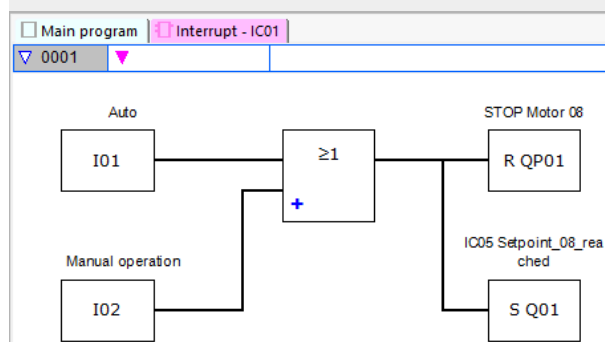
Vstup přístroje I3: Kanál A

Vstup přístroje I4: Kanál B

Požadovaná poloha je předána do příznaku MW512.



Obr. 262: easySoft 8 inkrementální čítač hlavní program



Obr. 263: easySoft 8 inkrementální čítač program přerušení

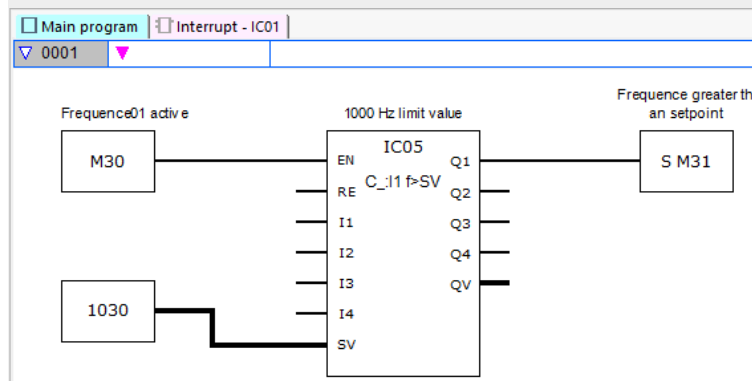
6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení

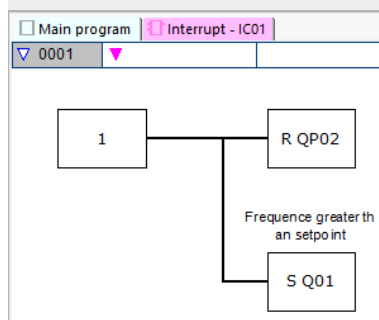
Příklad měření frekvence v easySoft 8

Vstup přístroje I1 je měřicí vstup

Když frekvence na vstupu přístroje I1 dosáhne 1030 Hz, spustí se přerušení. V programu přerušení je pomocí QP02 resetován výstup přístroje Q2 a pomocí SQ01 nastaven na výstupu přístroje Q1 příznak M31. Příznak M31 hlásí, že frekvence je dosažena.



Obr. 264: easySoft 8 měření frekvence hlavní program



Obr. 265: easySoft 8 měření frekvence program přerušení

Viz také

- odstavec "IE - Náběhem řízené přerušení", strana 575
- odstavec "IT - Časem řízené přerušení", strana 581

6.2.2 IE - Náběhem řízené přerušení

Možné pouze s easySoft 8.

6.2.2.1 Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 8 modulů náběhem řízeného přerušení IE01...IE08. To neplatí pro programovací metodu EDP. Pomocí easyE4 můžete rychle reagovat rychle na různé události. Tímto způsobem lze například zapnout nebo vypnout výstupy v hlavním programu. V rámci přerušení programu jsou možná pouze bitové logické operace.

Přerušení mohou vyvolat tyto události:

- Vzestupný náběh, sestupný náběh, oba náběhy na vstupech přístroje I1...I8, funkční blok IE01...IE08.

Doba provedení přerušení

Od rozpoznání události až po reakci na výstupu přístroje čas trvá < 1 ms. K tomu musíte v programu přerušení nastavit fyzický výstup základního přístroje.

Jestliže je současně vykonáno více přerušení, časy se sčítají.

POZOR

Použijte každý vstup přístroje I1 až I8 pouze jednou na modulu přerušení. V opačném případě se zobrazí při kontrole hodnověrnosti chybové hlášení a program nelze nahrát do přístroje.

IExx P:I1	
EN	Q1
RE	Q2
I1	Q3
I2	Q4
I3	QV
I4	
TD	



Celkem smíte v jednom programu zpracovat maximálně 8 zdrojů přerušení. Možné zdroje přerušení jsou moduly IC, IE, IT a rychlé čítače CF, CH a CI, které jsou přímo spojeny se vstupy přístroje.



Jestliže se současně vyskytne více požadavků přerušení, provede se první zjištěné přerušení programu a postupně v pořadí ty ostatní.



V průběhu zpracování programu přerušení a v průběhu nastaveného časového zpoždění nejsou rozpoznány dále přicházející přerušení na vstupy modulu stejné instance.

6.2.2.2 Způsob funkce

Na vstupu modulu TD lze předem zadat požadovanou hodnotu pro požadované zpoždění. Modulu budou v sadě parametrů přiřazeny jeden nebo dva vstupy I1...I8 jako zdroj přerušení. První náběh na přiřazeném vstupu přístroje spustí přímo

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení

přerušení, jestliže není nastaveno žádné zpoždění. V opačném případě dojde k přerušení po uplynutí nastaveného času. Z hlavního programu se přejde do programu přerušení a tento program bude zpracován.

Souhra hlavního programu - programu přerušení

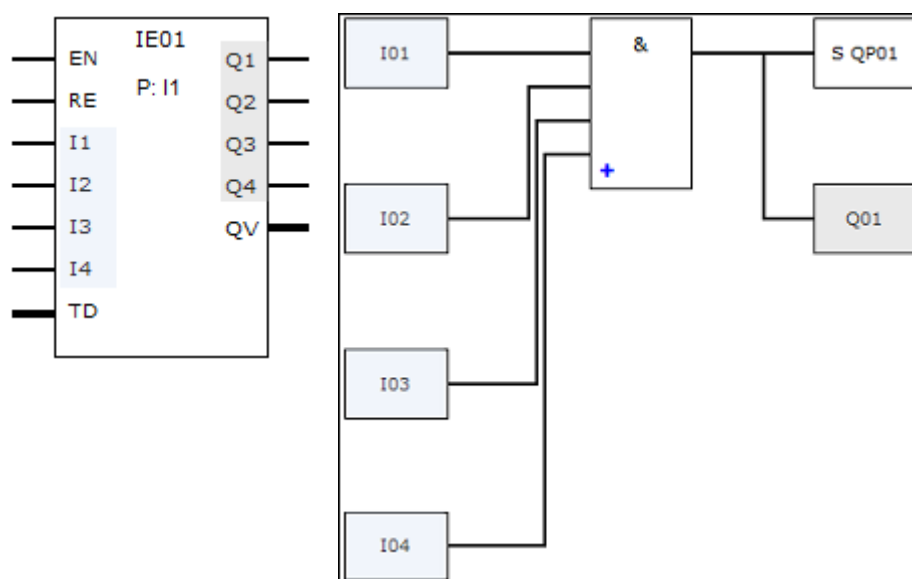
Stavy vstupů modulu IE_I1...IE_Q4 jsou předány do programu přerušení a mohou tam být dále zpracovány jako I01...I04.

Výstupy modulu IE_Q1...IE_Q4 mohou být nastaveny z programu přerušení.

Související výstupy programu přerušení jsou Q01...Q04.

Hlavní program

Program přerušení



Obr. 266: Předání stavů ze vstupů a výstupů mezi hlavním programem a programem přerušení

Jestliže v sadě parametrů programu přerušení je definován výstup jako fyzikální výstup základního přístroje, výstup obdrží označení QP01...QP04 a působí přímo na výstup přístroje Q1...Q4.

Pro zpracování programu přerušení má funkční blok vlastní rozsah 32 bitových příznaků.

Funkce, které jsou k dispozici v rámci programu přerušení

Programy přerušení nejsou u programovací metody EDP k dispozici.

Funkce	LD	FBS	ST
Nový řádek	✓	✓	✓
Negování vstupu, výstupu	✓	✓	✓
Kontakty	Spínací kontakt, rozpínací kontakt, konstanta 1, konstanta 0		
Cívky	Cívka, negovaná cívka, nastavení, resetování		
Funkce skoku	Skok při 1, skok při 0, vyskočení při 1, vyskočení při 0		

Funkce	LD	FBS	ST
Použití logických operací	AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR		
Podmíněná alternativa	–	–	✓
Jednoduchá alternativa	–	–	✓
Vícenásobná alternativa	–	–	✓

6.2.2.3 Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	Předpoklad je, že parametr byl ☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN aktivován zatřítkem.
RE	1: Nastaví interní čítač funkčního bloku pro časové zpoždění zpět na hodnotu na TD.	
I1	Bitový vstup pro poskytnutí stavů operandů z hlavního programu do programu přerušení	
I2		
I3		
I4		
(DWord)		
TD	Časové zpoždění do spuštění programu přerušení	Rozsah hodnot: 20 ms ... 999 990 ms Rozlišení: 10 ms

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení

Operandy	Bitové vstupy
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režimy

	Popis	Poznámka
Vzestupný náběh	Vzestupný náběh: Program přerušení provést jednou po časovém zpoždění TD.	
Sestupný náběh	Sestupný náběh: Program přerušení provést jednou po časovém zpoždění TD.	
Oba náběhy	Vzestupný náběh a sestupný náběh na vstupu: Program přerušení provést vždy po časovém zpoždění TD.	

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	Bitový výstup pro poskytnutí stavů operandů z programu přerušení do hlavního programu.	
Q2		
Q3		
Q4		
(DWord)		
QV	Uplynulý aktuální čas časového zpoždění (TD)	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN	Při aktivaci zaškrtnutím se vyhodnotí stav vstupu modulu EN. Bez aktivace zaškrtnutím je modul aktivní a vstup modulu EN je bez funkce.	Tento parametr zajišťuje, že při převzetí stávajícího programu zůstane zachována funkce převzatého funkčního bloku. Automaticky je parametr nastaven na 0 nebo 1, v závislosti na funkčním bloku.
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
Zdroj přerušení	Výběr vstupů přístroje I1... I8 jako spouštěče pro přerušení	
Upravit program přerušení	Přejde do náhledu programu k programu přerušení kliknutím na tlačítko	
Simulace je možná		

6.2.2.4 Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

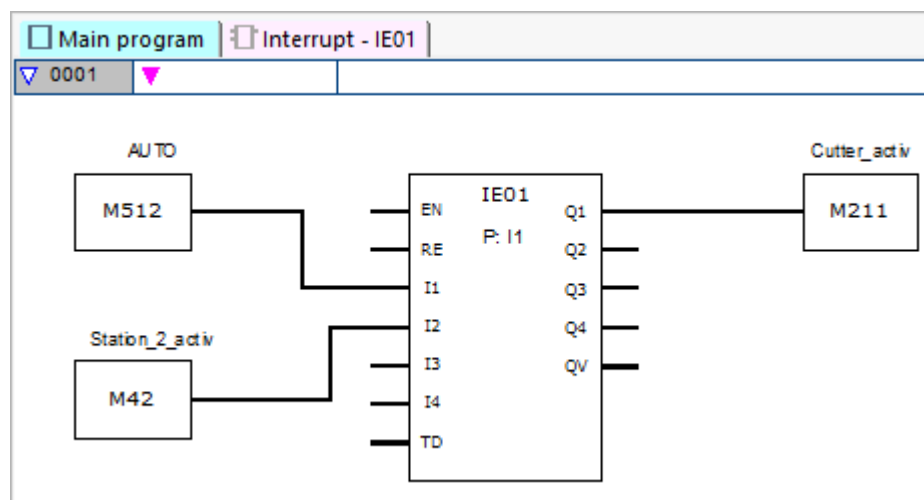
Příklad řízení náběhem v easySoft 8

Pracovní režim vzestupný náběh

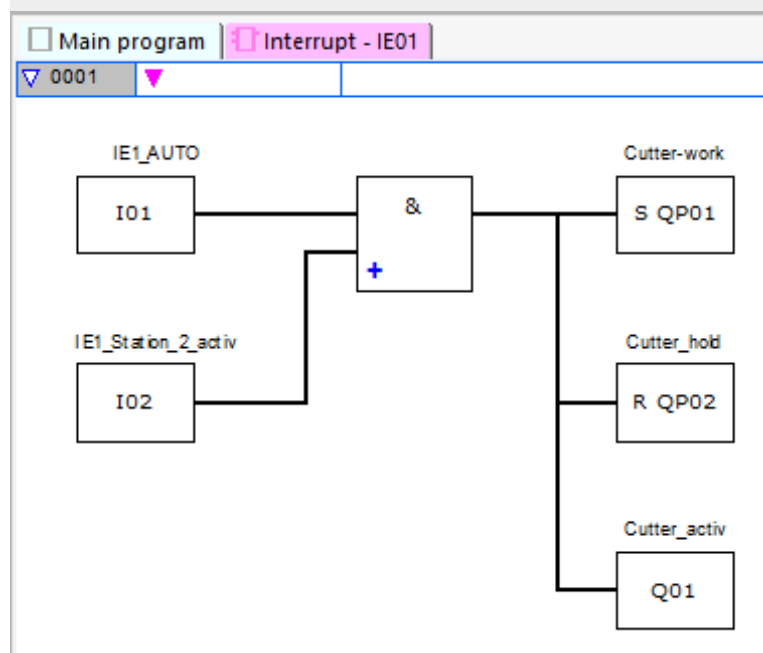
Přípravek pro odstřižení na stanici 2. Pomocí vzestupného náběhu na přístroji I1 se spustí přerušení. V programu přerušení je nastaven výstup přístroje Q1 podle vstupů modulu I1 a I2 - poznatelně na QP01 - a zboží je ustřiženo. Výstup přístroje Q02 je resetován - poznatelně na QP02. Výstup modulu Q1 obdrží výsledek sekvence AND. V hlavním programu budou do vstupů modulu funkčního bloku IE připraveny příznaky M512 a M42 pro příští přerušení. Výsledek poslední sekvence AND je připraven v příznaku 211.

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení



Obr. 267: easySoft 8 hlavní program řízený náběhem



Obr. 268: easySoft 8 program přerušení řízený náběhem

Viz také

- odstavec "IC - Čítačem řízené přerušení", strana 564
- odstavec "IT - Časem řízené přerušení", strana 581

6.2.3 IT - Časem řízené přerušení

Možné pouze s easySoft 8.

6.2.3.1 Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 8 modulů přerušení řízených časem IT01...IT08. To neplatí pro programovací metodu EDP.

Pomocí easyE4 můžete rychle reagovat rychle na různé události. Tímto způsobem lze například zapnout nebo vypnout výstupy v hlavním programu. V rámci přerušení programu jsou možná pouze bitové logické operace.

Modul přerušení řízený časem může pracovat se zpožděním odezvy nebo v intervalovém režimu.

Doba provedení přerušení

Od rozpoznání události až po reakci na výstupu přístroje čas trvá < 1 ms. K tomu musíte v programu přerušení nastavit QP - Fyzikální výstup základního přístroje.

Jestliže je současně vykonáno více přerušení, časy se sčítají.



Celkem smíte v jednom programu zpracovat maximálně 8 zdrojů přerušení. Možné zdroje přerušení jsou moduly IC, IE, IT a rychlé čítače CF, CH a CI, které jsou přímo spojeny se vstupy přístroje.



Jestliže se současně vyskytne více požadavků přerušení, provede se první zjištěné přerušení programu a postupně v pořadí ty ostatní.

ITxx X	
EN	Q1
RE	Q2
I1	Q3
I2	Q4
I3	QV
I4	
PD	

6.2.3.2 Způsob funkce

Na vstupu modulu PD je předem dána požadovaná hodnota. Jakmile na vstupu modulu je aktivní EN = 1, spustí se měření času. V závislosti na pracovním režimu dojde ke skoku jednou nebo vícekrát do programu přerušení, jakmile je dosažen předem zadaný čas na vstupu přístroje PD.

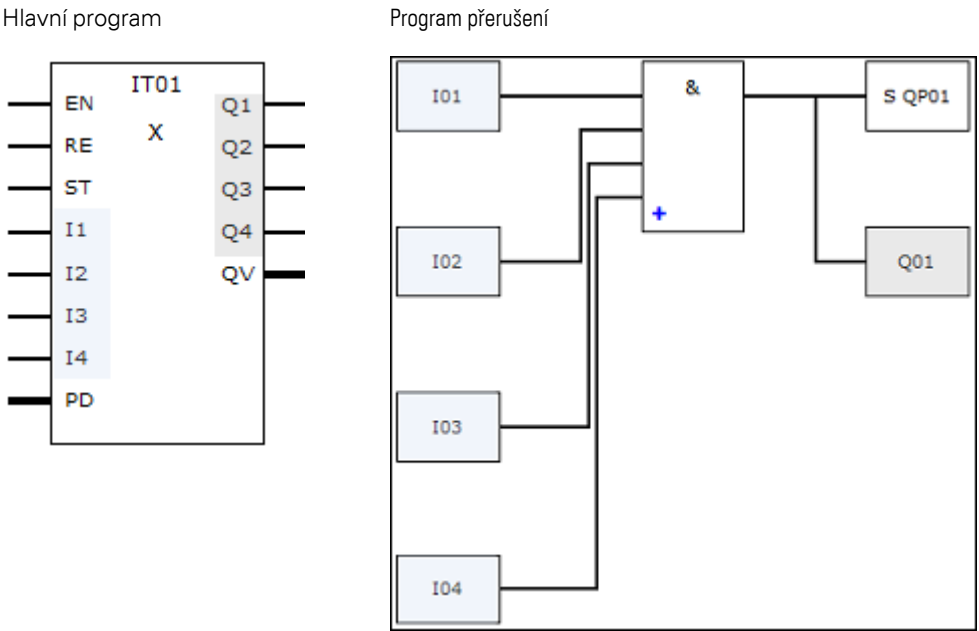
Souhra hlavního programu - programu přerušení

Stavy vstupů modulu IT_I1...IC_04 jsou předány na program přerušení a mohou tam být dále zpracovány jako I01...I04.

Výstupy modulu IT_Q1...IC_Q4 mohou být nastaveny z programu přerušení. Související výstupy programu přerušení jsou Q01...Q04.

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení



Obr. 269: Předání stavů ze vstupů a výstupů mezi hlavním programem a programem přerušení

Jestliže v sadě parametrů programu přerušení je definován výstup jako fyzikální výstup základního přístroje, výstup obdrží označení QP01...QP04 a působí přímo na výstup přístroje Q1...Q4.

Pro zpracování programu přerušení má funkční blok vlastní rozsah 32 bitových příznaků.

Funkce, které jsou k dispozici v rámci programu přerušení

Programy přerušení nejsou u programovací metody EDP k dispozici.

Funkce	LD	FBS	ST
Nový řádek	√	√	√
Negování vstupu, výstupu	√	√	√
Kontakty	Spínací kontakt, rozpínací kontakt, konstanta 1, konstanta 0		
Cívky	Cívka, negovaná cívka, nastavení, resetování		
Funkce skoku	Skok při 1, skok při 0, vyskočení při 1, vyskočení při 0		
Použití logických operací	AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR		
Podmíněná alternativa	–	–	√
Jednoduchá alternativa	–	–	√
Vícenásobná alternativa	–	–	√

6.2.3.3 Modul a jeho parametry

Vstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
EN	1. Aktivuje modul.	
RE	1: Nastaví aktuální čas modulu přerušení zpět na čas na PD.	
ST	1: Zastaví měření času modulu přerušení. 0: Měření času modulu přerušení běží dále.	
I1	Stavy bitových vstupů z hlavního programu jsou dány k dispozici programu přerušení.	
I2		
I3		
I4		
(DWord)		
PD	Doba pulzu / mezery: Hodnota časového zpoždění do spuštění programu přerušení je spuštěna.	Celočíselný rozsah hodnot: 20...999 990 ms, rozlišení 10 ms

Přiřazení operandů

Můžete vstupům modulu, které jsou vstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Vstupy hodnot
Konstanta, časová konstanta ¹⁾	x
Příznaky MD, MW, MB	x
Příznaky NET - NB, NW, ND ²⁾	x
Příznaky NET nNB, nND, nND ²⁾	x
Účastník NET n	
IA - Analogový vstup	x
QA - Analogový výstup	x
QV - Hodnota výstupu FB	x

¹⁾ pouze u funkčních bloků T, AC
²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete vstupům modulu, které jsou bitovými vstupy, přiřadit tyto operandy:

Operandy	Bitové vstupy
Konstanta 0, konstanta 1	x
M - Příznak	x
RN - Vstupní bit přes NET ²⁾	x
SN - Výstupní bit přes NET (send) ²⁾	x
N - Bitový příznak NET ²⁾	x
nN - Bitový příznak NET ²⁾ Účastník NET n	x
ID - Hlásič diagnostiky	x
LE - Výstup osvětlení pozadí	x
Tlačítka přístroje P	x
I - Bitový vstup	x

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení

Operandy	Bitové vstupy
Q - Bitový výstup	x
Q - Bitový výstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Pracovní režimy

	Popis	Poznámka
Zpožděná odezva	Když je dosažen předem zadaný čas na vstupu přístroje PD, dojde jednou ke skoku do programu přerušení	
Interval	Když je dosažen předem zadaný čas na vstupu přístroje PD, dojde ke skoku do programu přerušení. Měření času se znovu spustí a po uplynutí skoku do programu přerušení se opakuje. To se provádí tak dlouho, dokud vstup přístroje EN = 1.	

Tyto moduly přerušení IT mají dva pracovní režimy s těmito způsoby funkce:

- Se zpožděním odezvy
Modul přerušení se zapne přes vstup modulu EN. Čas pulsu/mezery na vstupu modulu PD začíná běžet. Jestliže čas pulsu/mezery na vstupu modulu PD uplynul, ihned je spuštěno přerušení a program přerušení jej zpracuje.
- Interval
Modul přerušení se zapne přes vstup modulu EN. Čas pulsu na vstupu modulu PD začíná běžet. Jestliže čas pulsu na vstupu modulu PD uplynul, ihned je spuštěno přerušení a program přerušení jej zpracuje. Potom začíná běžet čas pulsu na vstupu modulu PD. Jestliže čas pulsu/mezery na vstupu modulu PD uplynul, ihned je spuštěno přerušení a program přerušení jej zpracuje. Tím se přerušení spustí dvakrát: Jednou na konci impulsu a jednou na konci pauzy.

Výstupy modulu

	Popis	Poznámka
(bit)		
Q1	Bitový výstup pro poskytnutí stavů operandů z programu přerušení do hlavního programu.	
Q2		
Q3		
Q4		
(DWord)		
QV	Uplynulý AKTUÁLNÍ čas časového zpoždění nastaveného na PD.	

Přiřazení operandů

Můžete výstupům modulu, které jsou výstupy hodnot, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Výstupy hodnot
Příznaky – MB, MD, MW	x
Příznaky NET – NB, NW, ND ²⁾	x
Účastník NET n	
QA – Analogový výstup	x
I – Vstup hodnot FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Můžete výstupům modulu, které jsou bitovými výstupy, přiřadit tyto operandy:

Přiřazení operandů	Bitové výstupy
M – Příznak	x
SN – Výstupní bit ²⁾ přes NET (send)	x
N – Bitový příznak sítě ²⁾	x
LE – Výstup osvětlení pozadí	x
Q – Bitový výstup	x
I – Bitový vstup FB	x

²⁾ pouze u projektů ≥ 2 základní přístroje v síti NET

Sada parametrů

	Popis	Poznámka
Zobrazení parametrů (+ Dotaz možný)	Konstanty lze editovat na přístroji, také parametry modulu, když použijete programovací metodu EDP.	
(Upravit program přerušení)	Do programu přerušení přejdete kliknutím na tlačítko	
Simulace je možná		

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení

6.2.3.4 Další informace

Remanence - Funkční blok nemá remanentní hodnoty.

Sledování zatížení přerušením

Celkem smíte v jednom programu zpracovat celkem maximálně 8 přerušení. Možné zdroje přerušení jsou moduly přerušení IC, IE, IT a rychlé čítače CF, CH a CI, které jsou přímo spojeny se vstupy přístroje, viz také → "CF - Frekvenční čítač", strana 309, → "CH - Vysokorychlostní čítač", strana 315, → "CI - Inkrementální čítač", strana 321.

Pro moduly IE01...IE08 a IC01...IC08 můžete vstupy přístroje I01...I08 přiřadit volně.

Pro moduly IT01...IT08 musíte v easySoft 8 vždy ještě přiřadit nepoužité přerušení.

Přitom platí také zdroje přerušení použité rychlými čítači CF, CH a CI jako použité.

Každý vstup přístroje, popřípadě každý zdroj přerušení smí být použit pouze jednou.

Výjimky:

- u CI01 lze použít instanci z I02 z modulu přerušení IT
- u CI02 lze použít instanci z I04 z modulu přerušení IT
- u každého modulu přerušení IC lze použít instanci druhého vstupu z funkčního bloku IT, když nebyl parametrizován pracovní režim čítače s 2 čítačovými vstupy.

Tyto výjimky jsou zohledněny kontrolou hodnověrnosti a při vytváření programu v easySoft 8. Maximální počet 8 přerušení musí být také tady dodržen.

	Vstupy přístroje							
	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08
Zdroj přerušení								
CF01	x							
CF02		x						
CF03			x					
CF04				x				
CH01	x							
CH02		x						
CH03			x					
CH04				x				
CI01	x	x						
CI02			x	x				
IE01...IE08	vstup, volné přiřazení I01...I08 (max. 8, žádné dvojí obsazení)							
IC01...IC08	dva vstupy, volné přiřazení I01...I08 (max. 8, žádné dvojí obsazení)							
IT01...IT08	automatické přiřazení ještě volných uživatelských přerušení 1 až 8 (pouze pro instance I01...I08 ještě nepoužité jinými moduly)							

Od rozpoznání spínacího signálu až k reakci na výstupu je tento čas < 1 ms. Jestliže je současně vykonáno více přerušení, časy se sčítají.

Měření zatížení přerušením

Pro každý zdroj přerušení je měřen čas běhu v μ s. Všechny naměřené časy jsou sčítány do intervalu 100 ms. Vždy po 100 ms je součet všech časů vyhodnocen a

měření času je resetováno. Když bylo spotřebováno přerušením více než 50 % výpočetního času, je aplikace zastavena.

Je generováno diagnostické hlášení <System_CPU_overload> a nastaven ID19 = 1.

Další informace, jak lze vyvolat a zpracovat diagnostická hlášení, viz

Možná opatření při vysokém zatížení přerušením

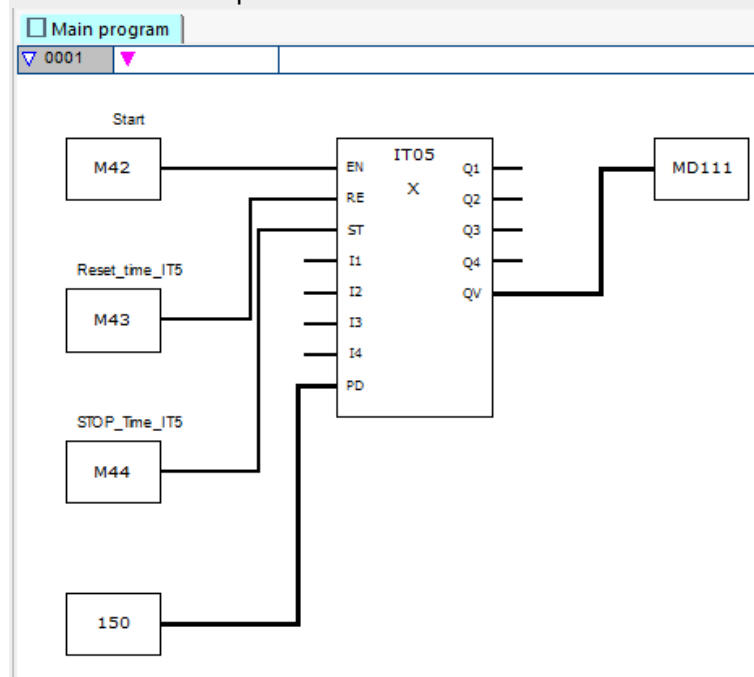
Jestliže zatížení přerušením bude příliš vysoké, můžete zajistit odlehčení těmito opatřeními:

- Snižte počet modulů
- Program přerušení udržujte co nejkratší
- Snižte frekvence při použití čítačů

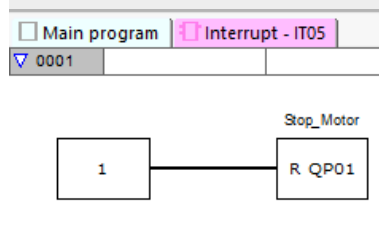
Příklad modulu přerušení řízeného časem v easySoft 8

Po určeném čase musí být výstup Q4 nastaven zpět. Tento čas musí být nezávislý na času cyklu hlavního programu, aby byl vždy vytvořen stejný časový bod vypnutí.

Pracovní režim se zpožděnou odezvou



Obr. 270: easySoft 8 hlavní program řízený časem



Obr. 271: easySoft 8 program přerušení řízený časem

6. Funkční bloky

6.2 Moduly přerušení

Viz také

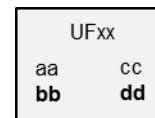
- odstavec "IC - Čítačem řízené přerušení", strana 564
- odstavec "IE - Náběhem řízené přerušení", strana 575

6.3 UF - Uživatelský modul

Možné pouze s easySoft 8.

6.3.1 Všeobecné informace

Základní přístroje easyE4 dávají k dispozici 128 uživatelských funkčních bloků, zkráceně uživatelských modulů, UF01...UF128. Uživatel může moduly sám vytvořit. Uživatelské moduly se potom používají v hlavním programu jako funkční bloky výrobce.



Uživatelské moduly se používají, když musíte programovat opakované funkce s různými parametry. Například když musíte ovládat stroje stejného druhu, napíšete vlastní řídicí program do jednoho uživatelského modulu, který potom vícenásobně – zvlášť pro každý stroj – vyvoláte. Uživatelský modul má také vstupy a výstupy, jejichž prostřednictvím při každém vyvolání jsou předány individuální parametry.

Programovací metoda použitá v uživatelském modulu je nezávislá na programovací metodě hlavního programu. To znamená, že například je možné v hlavním programu LD nebo FBD použít uživatelské moduly, které byly vytvořeny v ST.

Uživatelské moduly mají vlastní datovou oblast. Pro každou instanci (vyvolání) uživatelského modulu je k dispozici 64 bajtů, které mohou být vyvolány jako bit, bajt, slovo nebo dvojslovo. Jinak řečeno, M01 hlavního programu je jiný příznak než M01 uživatelského modulu.

Části příznaku lze deklarovat jako remanentní. Musíte přitom dávat pozor, aby celkový součet remanentních příznaků nebyl překročen. Součet retenčních příznaků hlavního programu a retenčních příznaků všech instancí uživatelských bloků (UF) se zobrazuje v zobrazení projektu na záložce Systémová nastavení. Celkový počet remanentních příznaků závisí na verzi firmwaru, viz → "Oblast remanence", strana 596.

Uživatelský blok se stejně jako hlavní program skládá ze sítí FBD/KOP nebo zdrojového kódu ST. Tímto způsobem lze vložit uživatelský modul také jako hlavní program, přičemž existují pouze rozdíly týkající se operandů, které jsou k dispozici, parametrizace uživatelského modulu.

Maximálně lze vyvolat v jednom hlavním programu 128 uživatelských modulů.

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

6.3.1.1 Všeobecné informace k uživatelským modulům

Příznaky použité v uživatelském modulu a moduly mají uzavřenou datovou oblast. Kolize s daty jiných uživatelských modulů nebo daty hlavního programu jsou tímto způsobem vyloučeny. Stejným způsobem jsou odděleně spravovány standardní moduly použité v uživatelském modulu a jejich sady parametrů ve firmwaru pro každou instanci modulu.

V každém uživatelském modulu lze vždy použít přesně tolik instancí typů modulu výrobce jako v hlavním programu. Programování je omezeno pouze pamětí programu, která je k dispozici.

Všechny uživatelské moduly použité v hlavním programu jsou nahrány při stahování do přístroje easyE4, popřípadě při nahrávání do aktuálního projektu.

Pro easySoft 7 platí:

Lze otevřít pouze jeden projekt easySoft 7 s uživatelskými moduly. Další projekty easySoft 7 s uživatelskými moduly není možné otevřít.

Možné pouze s easySoft verze 8.00 nebo vyšší.

Lze otevřít více projektů easySoft 8 s uživatelskými moduly.

6.3.2 Vytvoření uživatelského modulu

Jakmile jste vložili projekt a určili programovací metodu, můžete již vytvořit uživatelský modul.

► Vyberte v plánu programování *Lišta menu program/Vytvořit uživatelský modul* nebo

klikněte na tlačítko  v řádku nástrojů.

Otevře se okno Vytvoření uživatelského modulu

Lišta menu program/Vytvořit uživatelský modul

Vytvořit uživatelský modul

Název: Verze: 1 . 00 !

Pro základní přístroj easyE4 Od verze firmwaru V2.00

Programovací metoda: Funkční schéma bloku (FBD)

Rozhraní

Bitové vstupy: 0 Bitové výstupy: 0

Vstupy hodnot: 0 Výstupy hodnot: 0

☐ Upevněné rozhraní

Ochrana know-how

Heslo:

Opakování:

☐ Zobrazit heslo

Remanence

MB 0 - 0 DB 0 - 0

C 0 - 0 T 0 - 0

Součet remanence v bytech 0

Poznámka

OK Přerušit

Obr. 272: Vytvoření uživatelského modulu

Minimálně potřebné jsou zadání, název, verze a programovací metoda. Pro vhodný provoz musíte provést také určení v oblasti Rozhraní. Zde zadáte, jak velký má být počet předávacích parametrů z hlavního programu.

Všechny další možnosti zadání můžete také provést později. Na ně přijde řada později v dialogu „Parametrizace uživatelského modulu“.

Možné pouze s easySoft verze 8.00 nebo vyšší.

Uživatelský modul potom najdete v *Náhled programování/Katalog/Uživatelské moduly/Projekt*. Ukládá se společně s projektem. Uživatelské moduly v tomto adresáři se neukládají na úrovni souborů.

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

Pro easySoft 7 platí:

Umístění úložiště uživatelského modulu potom najdete v *Náhled programování/Katalog/Uživatelské moduly/*. Všechny uživatelské moduly z tohoto adresáře jsou automaticky na úrovni souboru v adresáři \Data programu\Eaton\easySoft 7\Uživatelské FB.

Název a verze

Název uživatelského modulu se skládá z názvu o délce maximálně 10 znaků. Povolené znaky:

- Velká a malá písmena
- Číslice
- Zvláštní znaky # \$ % & ` () + , - ; = @ [] ^ _ ' { } ~

Mezery a zvláštní znaky \ / . : * ? < > | nelze použít. Nerozlišuje se mezi velkými a malými písmeny. Vpravo od pole Název černé zatržítko zobrazuje, že zadání je správné nebo místo toho červený vykřičník, že musíte upravit název. Nový uživatelský modul obdrží automaticky verzi 1.00. Oblast zadání od 0.00 do 99.99.

Programovací metoda

Zde vyberte programovací metodu (LD, FBD, ST) pro uživatelský modul. Předem nastavená je FBD. Programovací metoda je nezávislá na programovací metodě hlavního programu. Po vytvoření uživatelského modulu již nelze změnit jeho programovací metodu.

- Jestliže bude ukončen dialog „Vytvořit uživatelský modul“ pomocí , bude vložen a uložen nový uživatelský modul.

Nyní je prázdná programovací jednotka uživatelského modulu otevřená ke zpracování a v pracovní oblasti náhledu programování je vytvořena další záložka s označením uživatelského modulu, např. <UF – Časovač osvětlení V1.10>.

Při změně na záložku Hlavní program se zobrazí uživatelský modul v katalogu v adresáři uživatelské moduly.

Od verze firmwaru

Tímto způsobem lze nastavit, od které verze firmwaru můžete použít uživatelský modul. Podle nastavení jsou s firmwarem k dispozici funkční bloky a prvky jazyka.



Verzi firmwaru již nelze po výběru resetovat na starší stav.

V seznamu se zobrazuje nebo vybírá, pro kterou verzi firmwaru má být vytvořený uživatelský modul později použit. Uživatelský modul lze použít pro přístroj easyE4 ve vybrané verzi firmwaru nebo vyšší.

Když má aktuálně vybraný přístroj easyE4 verzi firmwaru V2.30, je v seznamu předem nastavena verze V2.30.



Když má být tento uživatelský modul používán také pro přístroj easyE4 se staršími verzemi firmwaru, musí být tato verze firmwaru vybrána v seznamu.

To je možné pouze zde, v dialogu Vytvořit uživatelský modul. Po uzavření dialogu již není možné změnit verzi firmwaru na nižší verzi.

Když má aktuálně vybraný přístroj easyE4 starší verzi firmwaru, seznam obsahuje pouze podporované verze firmwaru.

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

6.3.3 :Parametrizovat uživatelský modul

Pro parametrizaci uživatelského modulu klikněte na záložku s uživatelským modulem, např. <UF – Časovač osvětlení V1.10> a vyberte jednu z těchto možností:

- ▶ Vyberte *Lišta menu program/Parametrizovat uživatelský modul*.
- ▶ Klikněte v pracovní oblasti na záložku s uživatelským modulem, např. <UF – Časovač osvětlení V1.10> a klikněte na stejnojmenné tlačítko v řádku nástrojů.
- ▶ Klikněte pravým tlačítkem myši na záložku uživatelského modulu v pracovním rozsahu a vyberte Parametrizace.

nebo

- ▶ Klikněte v pracovní oblasti na záložku <Hlavní program>.
- ▶ Klikněte v *Katalog/Adresář uživatelské moduly* na model a vyberte pravým tlačítkem myši příkaz Parametrizovat.

Otevře se okno Parametrizace uživatelského modulu.

- ▶ Zadejte všechny parametry.
- ▶ Ukončete zadání pomocí **OK** nebo tlačítkem <Return>.

Změny se převezmou do uživatelského modulu. Když mají být změny uloženy také mimo dobu běhu, musí být uživatelský modul uložen pomocí sekvence příkazů *Lišta menu/Program/Uložit uživatelský modul* nebo alternativně pomocí sekvence příkazů *UFxx/Kontextové menu/Uložit*.

Záznamy v názvu, verzi a programovací metodě jsou popsány v „Vytvoření uživatelského modulu“. Programovací metoda je zde zobrazena, ale již ji nelze změnit.

Lišta menu program/Parametrizovat uživatelský modul

Obr. 273: Parametrizace uživatelského modulu

Od verze firmwaru

Tímto způsobem lze nastavit, od které verze firmwaru můžete použít uživatelský modul. Podle nastavení jsou s firmwarem k dispozici funkční bloky a prvky jazyka.



Verzi firmwaru již nelze po výběru resetovat na starší stav.

Když je uživatelský funkční blok v projektu *.e80 již použit, zobrazí se nejstarší verze firmwaru. Novější verzi firmwaru potom není možné zvolit, protože přístroj používající uživatelský funkční blok to nepodporuje.

Oblast rozhraní

Zde určíte počet digitálních a analogových vstupů a výstupů uživatelského modulu. Ty tvoří rozhraní uživatelského modulu k hlavnímu programu. Můžete parametrizovat maximálně 12 digitálních bitových vstupů/výstupů a maximálně 8 analogových vstupů/výstupů. Celkový počet všech vstupů a výstupů je omezen na 12.

Při vyvolání uživatelského modulu v hlavním programu jsou zobrazeny vstupy a výstupy, které byly definovány v rozhraní a jsou nabídnuty k parametrizaci.

Převzít z programu

Jestliže program uživatelského modulu již je napsán a byly použity vstupy a výstupy v programu, můžete tlačítkem **Převzít z programu** nechat automaticky vytvořit parametry rozhraní. Vždy bude převzat nejvyšší použitý index vstupů/výstupů, možné mezery při zapojení jsou ignorovány. Toto tlačítko není k dispozici, když:

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

- jsou správně nastaveny podle programu uživatelského modulu.
- uživatelský modul byl již použit v hlavním programu.



Kontrola, že v programu uživatelského modulu použité vstupy/výstupy jsou definovány také v rámci rozhraní, není sledována pomocí easySoft 8.

Oblast ochrana know how

Náhled a změnu uživatelského modulu lze ochránit zadáním hesla. Heslo může být dlouhé maximálně 32 znaků Unicode. Jestliže zadání v obou polích souhlasí, zobrazí se černé zatržítka a tlačítko **OK** je opět k dispozici.

Ochrana know-how je aktivní, jakmile je uživatelský modul uložen v náhledu programování a projekt je uzavřen. V opačném případě se předpokládá, že programování ještě nebylo dokončeno a že je potřeba otevírat a upravovat různé UF bez blokování.

Možné pouze s easySoft verze 8.00 nebo vyšší.

Ochrana know-how platí také v průběhu simulace.

Ochrana know-how je odstraněna, když je uživatelský modul jednou odemčen heslem v otevřeném projektu. To umožňuje zobrazit hodnoty z různých uživatelských modulů v pracovním prostoru a v okně operandů v průběhu simulace, aniž by bylo nutné je pokaždé odemykat.

Oblast remanence

V zařízeních a řídicích jednotkách stroje existuje požadavek, aby provozní stavy nebo aktuální hodnoty byly trvale uloženy. Hodnoty zůstanou potom také po vypnutí napájecího napětí zachovány až do dalšího přepsání SKUTEČNÝCH hodnot.

Pro příznaky a pro další funkční bloky jsou k dispozici vždy dvě zadávací pole pro počáteční a koncovou hodnotu rozsahu remanence.

Náhled projektu/Záložka Systémová nastavení

Obr. 274: Náhled projektu, záložka Systémová nastavení s oddílem Remanence

Rozsah hodnot funkčních bloků, instance, které mohou být uloženy remanentně:

- C - Čítač: 01...32
- CH - Vysokorychlostní čítač : 01...04
- CI - Inkrementální čítač : 01...02

- DB - Datový modul: 01...32
- T - Časové relé: 01...32

Další informace jsou umístěny v popisu příslušného modulu.

Rozsah hodnot příznaků:

- MB : 1 ...1024
- MW : 1...512
- MD : 1...256

Hodnoty ze zadávacího pole jsou automaticky přepočteny do bajtového příznaku MB.

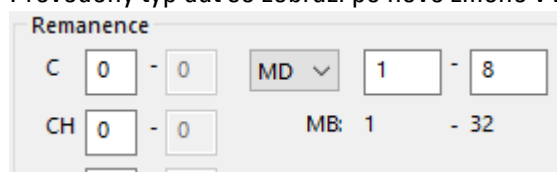


Rozsahy příznaků až do MB1024 lze proto definovat jako remanentní, protože např. MD265 odpovídá rozsahu bajtů příznaků 1021-1024 a remanentní rozsahy příznaků jsou uloženy pouze v MB.

Možné pouze s easySoft verze 8.00 nebo vyšší.

Když jsou do vstupního pole zadány bajty příznaků, jsou rovněž převedeny na nejvyšší možný datový typ. To platí za předpokladu, že to počet bajtů příznaků umožňuje.

Převedený typ dat se zobrazí po nové změně v záložce Nastavení systému.



Obr. 275: Oddíl Remanence: Příznaky bajtů 1-32 zadáné a zobrazené v dvojslovech příznaků po další změně v registru systémová nastavení

Remanentní, byty

Celkový remanentní rozsah příznaků easyE4 nesmí překročit určitý počet bajtů. V závislosti na firmwaru instalovaném v základním přístroji zde platí tento počet dostupných bajtů:

- Firmware ≥ 2.30 : 1024 bajtů
- Firmware ≥ 2.00 : 512 bajtů
- Firmware < 2.00 : 400 bajtů

Součet remanentních příznaků hlavního programu a remanentních příznaků všech instancí uživatelských bloků (UF) se zobrazuje v zobrazení projektu na záložce Systémová nastavení. Když rozsah příznaků překročí počet bajtů k dispozici, je v poli Volný zobrazen červeně záporným číslem.

Zachování remanence při přenosu

Remanentní SKUTEČNÉ hodnoty na přístroji vymažete touto akcí:

- Při každé změně programu ve spínacím schématu nebo schématu modulů a následným přenosem do přístroje.
- Při vymazání programu v náhledu komunikace posloupností příkazů *Náhled komunikace/Program/Konfigurace/Vymazat přístroj*.

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

- Při jakékoliv změně remanentní oblasti v náhledu projektu přes posloupnost příkazů *Náhled projektu/Záložka systémová nastavení, Remanence*.
- Při jakékoliv změně parametrů pro vzdálené příznaky vizualizačního přístroje.
- Při vymazání přístroje z pracovní oblasti náhledu projektu.

Pro remanentní příznaky při tom platí následující výjimka:

☒ **Obsahy příznaků**

Jestliže je volba aktivní, při přenosu programu zůstane zachována již existující remanentní oblast příznaků. Příznaky aktuální hodnoty zůstanou zachovány. Předpoklad je, že oblast příznaků definovaná jako remanentní zůstane nezměněna.

☒ **Obsahy modulů**

Jestliže je volba aktivní, při přenosu programu zůstane zachována již existující remanentní oblast operandů.

Předpoklad je, že moduly definované jako remanentní zůstanou nezměněny.

Oblast Komentář

Toto pole slouží pro volitelné zadání doprovodného komentáře; například pro rozlišení různých verzí uživatelského modulu.

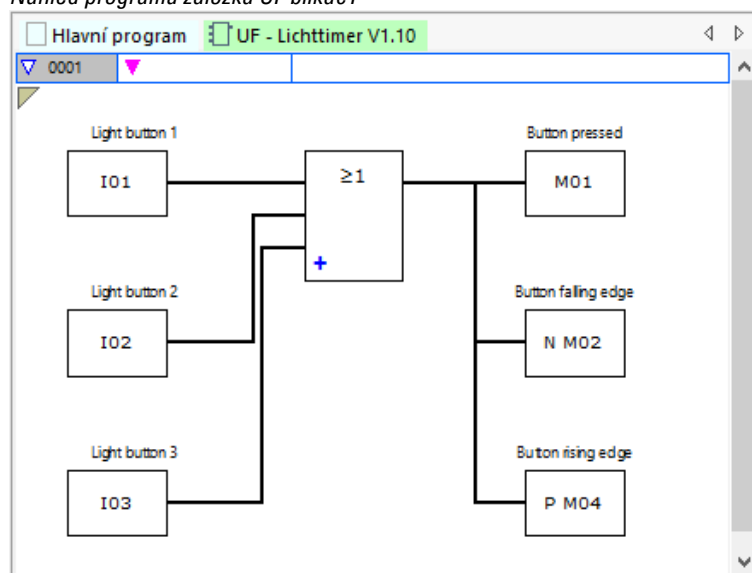
6.3.4 Programování uživatelského modulu

Jakmile jste vytvořili uživatelský modul, zobrazení se automaticky přepne do náhledu programování uživatelského modulu. V pracovní oblasti se zobrazí vedle záložky Hlavní program další záložka s názvem a verzí uživatelského modulu. Záložka je zelená, když uživatelský modul není použitý v hlavním programu. Jakmile dojde k použití v hlavním programu, záložka změní barvu na žlutou.

Programování uživatelského modulu provedete tak, jako byste vytvořili hlavní program. K dispozici je pouze trochu menší zásoba operandů. Katalog se automaticky přizpůsobí.

Nyní jste v náhledu programu uživatelského modulu. Například je zde naprogramováno časové relé v pracovním režimu Blikající.

Náhled programu záložka UF blikáč1



Obr. 276: Náhled programu uživatelský modul UF blikáč1

- ▶ Proveďte nejprve kontrolu věrohodnosti.
- ▶ Uložte uživatelský modul a přejděte do náhledu hlavního programu.

Uživatelský modul se zobrazí v katalogu se zeleným symbolem. To znamená, že v projektu ještě není použit.

6.3.4.1 Záložky v režimu programování

Záložka náhledu programování slouží k lepšímu přehledu ve vašem projektu.

Vedle záložce pro hlavní program existuje také záložky pro uživatelské moduly a moduly přerušení. Jsou rozlišeny barevně a symboly:

Barevné pozadí	Záložka
Modrý	Hlavní programy

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

Barevné pozadí	Záložka
Zelená	nepoužitý uživatelský modul
Žlutý	použitý uživatelský modul
Purpurový	Modul přerušení

Neaktivní záložky jsou zobrazeny ve světlém barevném tónu. Celkem lze zobrazit 11 záložky.

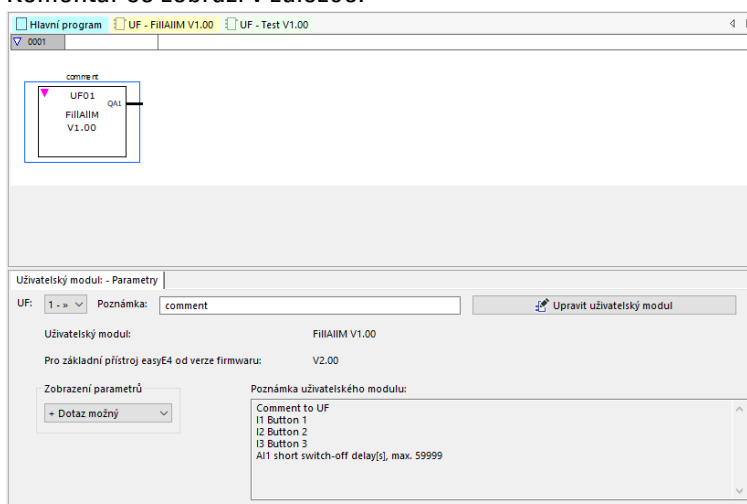
6.3.5 Komentování uživatelského modulu

Doporučujeme dostatečně komentovat uživatelský modul. Uživatelé pak mohou také bez hesla zjistit použití funkčního bloku.

Zadejte komentář v: → ":Parametrizovat uživatelský modul", strana 594.

Pro zobrazení komentáře uživatelského modulu existují tyto 3 možnosti:

1. Klikněte v náhledu programu v *Katalog/Adresář uživatelské moduly* na modul a vyberte pravým tlačítkem myši příkaz *Zobrazit komentář....*
2. Otevřete uživatelský modul a vyberte *Lišta menu program/Zobrazit poznámku uživatelského modulu....*
3. Vyberte uživatelský modul v hlavním programu.
Komentář se zobrazí v záložce.



Obr. 277: Zobrazený komentář uživatelského modulu v záložce

Komentáře operandů uživatelského modulu podléhají uzavřené správě komentářů, která je nezávislá na hlavním programu. To znamená I1 „Tlačítko 1“ uživatelského modulu má komentář odlišný od I1 „NAPÁJENÍ ZAP“ hlavního programu.

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

6.3.6 Vyvolání uživatelského modulu v hlavním programu

Uživatelské moduly lze v hlavním programu vyvolat jako moduly výrobce.

Uživatelský modul v hlavním programu FBD

Pro vyvolání uživatelského modulu v hlavním programu programovací metody FBD, přetáhněte modul jako normální funkční blok na pracovní plochu v náhledu programu.



Obr. 278: V hlavním programu použitý uživatelský modul UF blikáč1

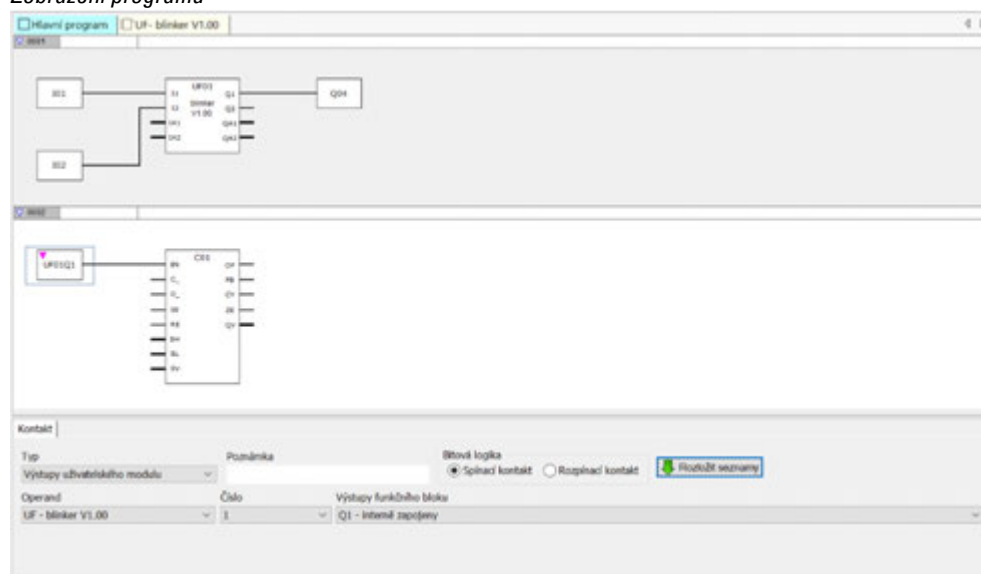
Modul se zobrazí s názvem, verzí a se svými parametrizovanými vstupy a výstupy. Jako označení modulu je zadáno „UF“ a číslo instance (01 až 128).

V katalogu se nyní zobrazí se žlutým symbolem a barva záložce se také změní na žlutou. To znamená, že je použitý v projektu.

Propojení vstupů/výstupů

Digitální a analogové vstupy a výstupy mohou být propojeny jako u funkčního bloku. V příkladu je vložen digitální výstup Q1 uživatelského modulu na vstup C čítače.

Zobrazení programu



Obr. 279: Propojení vstupů/výstupů

Vstupy a výstupy uživatelských modulů lze kopírovat do hlavního programu a vložit jako všechny ostatní operandy.

Když je vyvolání uživatelského modulu kopírováno a vloženo, dostane přiděleno další volné číslo instance.

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

Všechny uživatelské moduly použité v hlavním programu a jsou součástí souboru projektu jsou uloženy společně s projektem.

Když uživatelské moduly existují, dialogy vlastností se příslušným způsobem přizpůsobí:

Zobrazení programu

Obr. 280: Dialog vlastností Kontakt

Zobrazení programu

Obr. 281: Dialog vlastností analogový kontakt

V seznamu „Typ“ lze vybrat záznam „Výstupy uživatelského modulu“, když existují uživatelské moduly s bitovými nebo analogovými výstupy.

Seznam „Operand“ obsahuje všechny registrované uživatelské moduly, které mají bitové nebo analogové výstupy.

Seznam „Číslo“ obsahuje možná čísla modulů v oblasti 1 až 128 a zadaný komentář. Čísla instancí, která již jsou zadána na instancích jiných typů uživatelských modulů, zde nelze vybrat.

V seznamu „Výstupy funkčních bloků“ jsou uvedeny jednotlivé výstupy s informací, jestli kontakt je interně propojen nebo nikoli.

Pro digitální výstupy lze ještě vybrat bitovou logiku.

Zobrazení programu

Obr. 282: Dialog vlastností Cívka

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

Zobrazení programu

Typ	Pomůcka	Operand	Číslo	Vstupy funkčního bloku
Vstupy uživatelského modulu		UF - bitový V1.00	1	IA1 - interně nezapojeno
		UF - bitový V1.00	2	IA2 - interně nezapojeno
			3	

Obr. 283: Dialog vlastností Analogová cívka

V seznamu „Typ“ lze vybrat záznam „Vstupy uživatelského modulu“, když existují uživatelské moduly s bitovými nebo analogovými vstupy.

Seznam „Operand“ obsahuje všechny registrované uživatelské moduly, které mají bitové nebo analogové vstupy.

Seznam „Číslo“ obsahuje možná čísla modulů v oblasti 1 až 128 a zadaný komentář. Čísla instancí, která již jsou zadána na instancích jiných typů uživatelských modulů, zde nelze vybrat.

V seznamu „Vstupy funkčních bloků“ jsou uvedeny jednotlivé vstupy s informací, jestli cívka je interně propojena nebo nikoli.

Pro digitální vstupy lze ještě vybrat funkci cívky (stykač, nastavit, resetovat, atd.).

6.3.6.1 Uživatelský modul v hlavním programu ST

Uživatelský modul, který byl vytvořen v FBD, lze vyvolat také v hlavním programu ST a opačně.

Při přetažení uživatelského modulu do programu ST je vytvořena šablona podle jeho parametrů rozhraní. Vstupy a výstupy lze zapojit jako u funkčních bloků výrobce.

Podle záznamů v NÁZEV a VERZE je určen typ a verze uživatelského modulu. Oba tyto pseudovstupy nesmí zůstat nezapojeny a nepřipřazeny mimo vyvolání modulu.

Příklad UF v hlavním programu ST

```
;UF01 (  
    NAME := "indicator",  
    VERSION := "V1.00",  
    I1 := I01,  
    I2 := I02,  
    IA1 := ,  
    IA2 := ,  
    Q1 => ,  
    Q2 => ,  
    QA1 => ,  
    QA2 =>  
);  
C01 (  
    EN := ,  
    C_ := UF01Q1,  
    D_ := ,  
    SE := ,  
    RE := I03,  
    SH := ,  
    SL := ,  
    SV := ,  
    OF => ,  
    FB => ,  
    CY => ,  
    ZE => ,  
    QV => MW01  
);
```

V příkladu je vložen digitální výstup Q1 uživatelského modulu na vstup C čítače.

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

6.3.7 Otevření projektu s existujícím uživatelským modulem

Pro easySoft 7 platí:

Jestliže je otevřen projekt s již existujícím uživatelským modulem, uživatelský modul bude převzat automaticky do katalogu easySoft 7. Tímto způsobem jsou k dispozici další projekty. Tímto způsobem jsou k dispozici další projekty.

Jestliže je otevřen projekt s uživatelským modulem a již existuje uživatelský modul se stejným názvem v easySoft 7, uživatel obdrží hlášení a k řešení konfliktu má tyto možnosti:

1. Otevření projektu lze přerušit.
2. Projekt se otevře a uživatelský modul projektu bude přepsán uživatelským modulem easySoft 7.

Pro vyřešení konfliktu lze v easySoft 8 existující uživatelský modul přejmenovat a potom znovu otevřít projekt.

easySoft 8:

Jestliže je otevřen projekt s již existujícím uživatelským modulem, uživatelský modul bude převzat automaticky do Katalog/Uživatelský modul/Projekt easySoft 8.

Uživatelské moduly v projektu se při otevření automaticky nepřenášejí do Uživatelský modul/Katalog/Archiv; nejsou automaticky dostupné pro jiné projekty.

Když toho chcete dosáhnout, musíte je přenést ze složky Projekt do složky Archiv. Tímto chováním se od počátku vyhnete případným konfliktům, které mohou v softwaru easySoft 7 vzniknout.

6.3.8 Uložit uživatelský modul

Všechny uživatelské bloky uložené na úrovni souboru mají stejnou příponu uf7, bez ohledu na to, v jaké verzi softwaru easySoft byly vytvořeny.

Otevřený uživatelský modul může uživatel kdykoli opět zavřít, stejně lze kdykoli uložit změny v uživatelském modulu. Jestliže zavřete upravený uživatelský modul, zobrazí se dotaz, jestli změny mají být uloženy nebo odstraněny.

Sekvence příkazů *Lišta menu/Program/Zavřít* a tlačítko **Zavřít** jsou k dispozici, když je otevřený uživatelský modul a buď je otevřený náhled uživatelského modulu nebo uživatelský modul je vybrán v náhledu hlavního programu.

Sekvence příkazů *Lišta menu/Program/Uložit uživatelský modul* a tlačítko **Uložit uživatelský modul** jsou k dispozici, když je otevřený uživatelský modul a upravený buď je otevřený náhled uživatelského modulu nebo uživatelský modul je vybrán v náhledu hlavního programu.

Pro easySoft 7 platí:

Uživatelské moduly jsou již při vytvoření uloženy v *Náhled programování/Katalog/Uživatelské moduly/*.

Všechny uživatelské moduly v tomto adresáři jsou uloženy jako samostatný soubor uf7 v adresáři `\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs`.

Možné pouze s easySoft verze 8.00 nebo vyšší.

Adresář Uživatelské moduly obsahuje podadresáře Projekt a Archiv.

Projekt

Uživatelské moduly vytvořené pomocí následující sekvence příkazů *Lišta menu/Program/Vytvořit uživatelský modul* se pak automaticky nacházejí v adresáři Projekt.

Všechny uživatelské moduly jsou uloženy v tomto adresáři společně s projektem a nikoli jako samostatný soubor uf7 na úrovni souborů.

Archiv

Uživatelské bloky, které byly jednou vytvořeny nebo které byly převzaty ze starších verzí při instalaci easySoft 8, se automaticky ukládají do adresáře *Uživatelské moduly/Archiv*.

Všechny uživatelské moduly v tomto adresáři jsou uloženy jako samostatný soubor uf7 v adresáři `\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBs`.

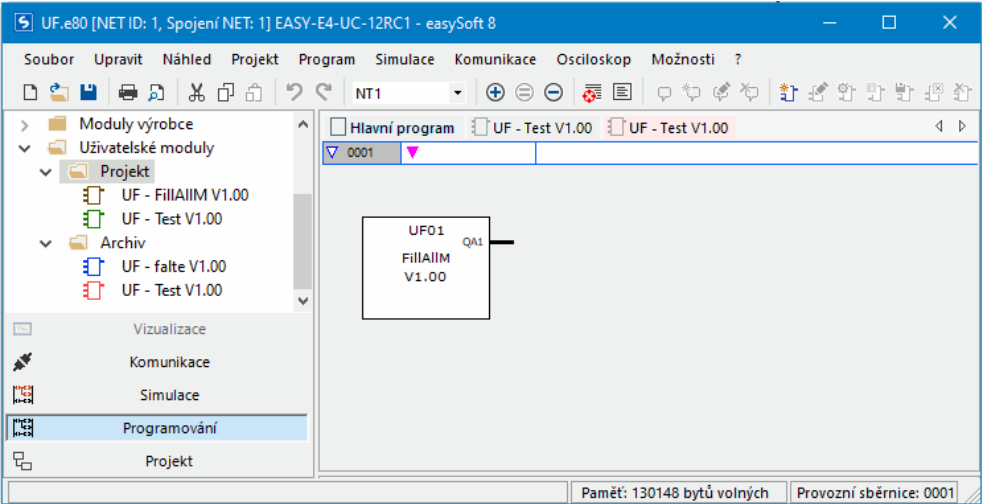
Jakmile je v hlavním programu použit uživatelský modul z archivu, je automaticky zkopírován do adresáře Projekt. Když je uživatelský modul upraven později, dojde k rozporu mezi obsahem uživatelského modulu z projektu a z archivu.

Tento rozdíl je označen červenou barvou. Uživatelský modul v archivu je v katalogu zobrazen červeně a záložka uživatelského modulu je červeně zobrazena také na pracovní ploše.

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

Uživatelské moduly v adresáři Archiv nelze v tomto stavu v hlavním programu používat.



Obr. 284: easySoft 8 s katalogem vlevo, adresář Uživatelské moduly/Projekt a Uživatelské moduly/Archiv s UF-BETest V1.00 různého obsahu

Zacházení s uživatelské moduly s různým obsahem

Přehledné zobrazení, do kterého adresáře je uživatelský modul přidán pomocí které sekvence příkazů:

Sled příkazů	Projekt	Archiv
Náhled programování/Lišta menu/Program Vytvořit uživatelský modul	✓	
Náhled programování/Lišta menu/Program Importovat uživatelský modul	✓	
Náhled programování/Katalog/Uživatelské moduly/Projekt/Kontextové menu/ Vytvořit uživatelský modul	✓	
Náhled programování/Katalog/Uživatelské moduly/Projekt/Kontextové menu/ Importovat uživatelský modul	✓	
Náhled programování/Katalog/Uživatelské moduly/Archiv/Kontextové menu/ Vytvořit uživatelský modul		✓
Náhled programování/Katalog/Uživatelské moduly/Archiv/Kontextové menu/ Importovat uživatelský modul		✓
Náhle komunikace/Spojení/Online/Program Konfigurace/ Přístroj => PC	✓	
Instalovat easySoft 8/ ☒ Přenos uživatelského modulu z easySoft 7		✓

Když chcete vyřešit rozpor mezi uživatelským modulem se stejným názvem v adresáři Projekt a Archiv, máte k dispozici tyto možnosti:

1. Přejmenujte uživatelský modul buď v adresáři Archiv pomocí sekvence příkazů *Náhled programu/Katalog/Uživatelské moduly/Archiv/Kontextové menu/Parametrizace* nebo v adresáři Projekt pomocí sekvence příkazů *Náhled programování/Katalog/Uživatelské moduly/Projekt/Kontextové menu/Parametrizace*
2. Vymažte jednoho ze dvou uživatelských modulů. Potom zkopírujte zbývajících uživatelský modul do adresáře Projekt pomocí sekvence příkazů *Náhled programování/Katalog/Uživatelské moduly/Archiv/Kontextové menu/Přenos do adresáře projektu* nebo do adresáře Archiv pomocí sekvence příkazů *Náhled programování/Katalog/Uživatelské moduly/Projekt/Kontextové menu/Přenos do adresáře archivu*.

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

6.3.8.1 Zásoba operandů pro uživatelské moduly

Když je zvolen uživatelský modul, katalog zobrazuje možné operandy. Rozsah modulů výrobce je omezen.

Všechny operandy v rámci uživatelského modulu se vztahují na jednu vlastní místní oblast paměti. Podporované (místní) operandy:

Operand Maximální počet

I 12

IA 8

Q 12

QA 8

M 512

MB 64

MW 32

MD 16

Pro I, IA, Q a QA je zde zadán maximální možný počet. Přesto platí tato omezení:

- Počet všech vstupů (bitové a analogové) nesmí překročit 12
- Počet všech výstupů (bitové a analogové) nesmí překročit 12
- Maximálně lze použít 12 bitových vstupů a výstupů
- Maximálně lze použít 8 analogových vstupů a výstupů

Operandy závislé na přístroji (ID, LE, P) a operandy NET (N, NB, NW, ND, RN, SN) nejsou podporovány pro uživatelské moduly.

Podporované moduly výrobce:

V uživatelském modulu lze použít všechny standardní moduly, s výjimkou funkčních bloků, které mají hardwarové rozhraní. Jsou to tyto: OT, CF, CH, CI, PW, PO, GT, PT, SC, AL, D, DL a ST.

- Kopírování, vyjmutí a vložení je podporováno stejným způsobem jako v hlavním programu. Je to ale možné výhradně z uživatelského modulu do uživatelského modulu.
- Prostřednictvím klávesnice lze zadat stejným způsobem jako v hlavním programu operandy I, Q, IA, QA, M, MB, MW a MD jako kontakty a cívky.
- Stejným způsobem jako v hlavním programu lze vložit prostřednictvím klávesnice kontakty a cívky podporovaných funkčních bloků. vstupů a výstupů. To platí jak pro úplné zadání operandů, tak pro změnu čísla indexu operandu.
- Jakmile je provedena změna v uživatelském modulu, jsou k dispozici možnosti Uložit uživatelský modul v hlavním menu a tlačítko **Uložit uživatelský modul** v liště nástrojů.

6.3.9 Export uživatelského modulu

Uživatelské moduly lze uložit v samostatném adresáři jako soubor uf7. Položka menu „Exportovat uživatelský modul“ je k dispozici, když je vybráno vyvolání uživatelského modulu nebo je otevřený náhled programu uživatelského modulu.

Před exportem bude uživatelský modul podroben kontrole věrohodnosti. Lze jej exportovat jen tehdy, když nebude obsahovat žádnou chybu. Když je modul chráněn heslem a není otevřený, je vyžadováno zadání hesla.

Uživatel je v dialogu dotázán, jestli chce ještě před exportem zpracovat název, verzi, heslo a komentář.

Ano: Otevře se dialog "Upravit nastavení uživatelského modulu". Když bylo zadáno heslo, budete vyzváni k jeho zadání. Když uživatel heslo nezadá, bude vyzván, jestli chce přesto exportovat uživatelský modul.

Ne: Otevře se dialog "Vybrat adresář uživatelského modulu". Uživatel vybere adresář, do kterého se má uložit soubor uf7 uživatelského modulu.



V dialogu „Vybrat adresář uživatelského modulu“ nelze vidět, jestli ve vybraném adresáři existují záznamy (soubory, adresáře, archivy) se stejnými názvy jako u exportovaného uživatelského modulu. Uživatel musí proto zkontrolovat, jestli vybraný adresář je vhodný k uložení.

Kliknutím na tlačítko **Vybrat adresář** můžete zadat tyto scénáře:

V těchto 5 případech musíte vybrat jiný adresář.

1. Vybraná mechanika není připravena nebo je chráněna proti zápisu.
2. Vybraná mechanika nemá dostatek volné paměti.
3. Na vybraný adresář nelze přistupovat.
4. Vybraný adresář je chráněn proti zápisu.
5. Vybraný adresář již obsahuje soubor s názvem UserFB_V1_01.uf7

Když předtím provedené kontroly proběhly kladně, uživatelský modul bude uložen a bude popřípadě aktualizováno uživatelské rozhraní v náhledu programování a v katalogu.

6.3.9.1 Kontrola věrohodnosti

Při exportu uživatelského modulu bude provedena kontrola, která rozhodně, jestli uživatelský modul v aktuálním stavu přístroje easyE4 lze provést nebo nikoli. Tento postup je potřebný obzvlášť u uživatelských modulů, které lze programovat v ST, protože zde je možné zadání nepovolených operandů.

Pouze když lze provést uživatelský modul, funkce exportu generuje soubor uf7, který vedle uživatelského modulu obsahuje všechna potřebná data pro správu.

Tuto kontrolu lze aplikovat kdykoli na uživatelské moduly, které jsou anebo nejsou použity v projektu. To neplatí pro použité uživatelské moduly chráněné heslem.

Při kopírování a vkládání mezi uživatelskými moduly neprobíhá žádná kontrola věrohodnosti specifická pro uživatelský modul. Všechny kontroly jsou shodné s kontrolami v hlavním programu.

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

V průběhu kontroly věrohodnosti pro přístroj se kontroluje, jestli maximální počet všech uživatelských modulů v jednom přístroji je menší nebo roven 128. Když v kontextu kontroly věrohodnosti pro jeden přístroj se zobrazí chyba/varování v oknu protokolu a v náhledu programu příslušný náhled k uživatelskému modulu není aktivní, popřípadě není otevřený, pak při dvojitém kliknutí na chybu/varování se aktivuje nebo otevře náhled programu a v náhledu se zobrazí vyhledané místo.

Po kontrole věrohodnosti se mohou zobrazit tato hlášení:

- Vstup FB, popřípadě výstup FB není součástí rozhraní uživatelského modulu
- Číslo vstupu FB, popřípadě výstupu FB nemusíte zadávat bez mezer
- Vstup FB překračuje maximální celkový počet 12 analogových vstupů (bitové/analogové).
- Vstup FB překračuje maximální celkový počet 12 výstupů (bitové/analogové).
- Operand není podporován v uživatelském modulu
- Číslo operandu je příliš velké nebo je mimo povolený rozsah hodnot pro uživatelské moduly.

6.3.10 Import uživatelského modulu

Funkce importu umožňuje nahrát uživatelské moduly (soubory uf7) z adresáře. Funkce je k dispozici v náhledu programu.



Aby mohly být importovány uživatelské moduly, nesmíte upravovat uživatelské moduly otevřené ke zpracování. V tomto případě se zobrazí hlášení: Import je možný jen tehdy, když otevřené uživatelské moduly nejsou upraveny. Uložte nejprve všechny upravené uživatelské moduly..

► Vyberte soubor uf7 a klikněte na „Otevřít“

Vybraný uživatelský modul bude převzat do správy uživatelských modulů pouze tehdy, když splňuje určitá kritéria.

Vyskytnout se mohou tato chybová hlášení:

- Uživatelský modul již je obsažen v easySoft 8. Import není nutný. Chcete vybrat jiný soubor?
- Uživatelský modul s rozdílným obsahem již je obsažen v easySoft 8. Protože je v projektu použit a rozhraní modulů jsou různá, import není možný. Chcete vybrat jiný soubor?
- Uživatelský modul s rozdílným obsahem již je obsažen v easySoft 8. Tento uživatelský modul je otevřen pro úpravu, import proto není možný. Chcete vybrat jiný soubor?

Pro tento případ platí tři scénáře:

Ne: Import bude přerušen

Ano: Lze vybrat jiný soubor

- Uživatelský modul s rozdílným obsahem již je obsažen v easySoft 8. Chcete tento uživatelský modul nahradit importovaným modulem?

Ne: Lze vybrat jiný soubor

Ano: Existující modul je nahrazen importovaným souborem

Když dříve uvedené kontroly proběhnou kladně, je importovaný uživatelský modul převzat buď do adresáře Projekt nebo Archiv pro easySoft 8.

Uživatelské moduly převzít z easySoft 7 do easySoft 8

Možné pouze s easySoft verze 8.00 nebo vyšší.

Uživatelské moduly z easySoft 7 lze volitelně převzít již při instalaci easySoft 8. K tomu musíte v asistentu instalace

☒ volbu Přenos uživatelských modulů z easySoft 7 zatržítkem.

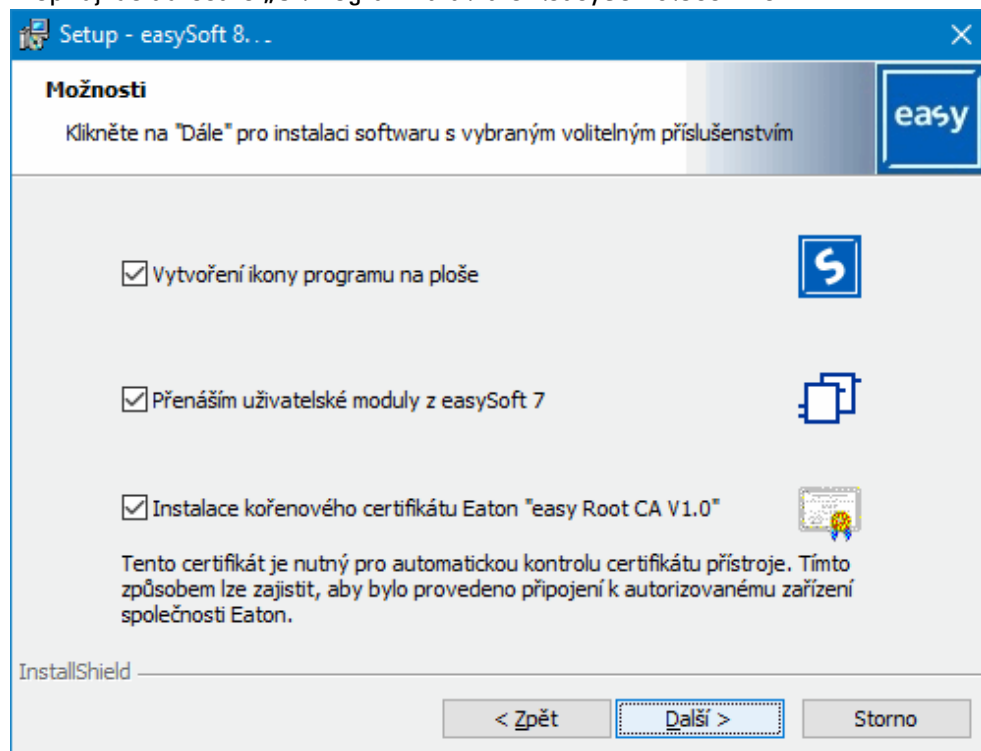
Na konci instalačního procesu se soubory *.uf7 adresáře

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

„C:\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs“

zkopírují do adresáře „C:\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBs“.



Obr. 285: Asistent instalace easySoft 8

Pokud v cílovém adresáři již existuje soubor se stejným názvem, např. „**ABC.uf7**“, nebude tento soubor přepsán. K tomu může dojít, když byl easySoft 8 nainstalován na počítač několikrát a byly přeneseny i uživatelské moduly.

Zobrazí se hlášení s počtem zkopírovaných a popřípadě nezkopírovaných uživatelských modulů.

Když mají být uživatelské moduly easySoft 7 přeneseny do easySoft 8 ručně, postupujte takto:

- ▶ Otevřete pomocí průzkumníka Windows adresář C:\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs.
- ▶ Zkopírujte uživatelský modul s názvem.
- ▶ Přejděte do adresáře C:\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBs.
- ▶ Vložte kopírovaný *.uf7 - soubor.
- ▶ Zavřete a spusťte znovu easySoft 8.

Uživatelské moduly se zobrazují v easySoft 8 *Náhled programu/Uživatelské moduly/Archiv*.

6.3.11 Výměna uživatelského modulu

Tato funkce umožňuje vyměnit uživatelský modul použitý v projektu za jiný uživatelský modul se stejným rozhraním.

Aby tato položka menu byla k dispozici, musíte zvolit vyvolání uživatelského modulu a uživatelský modul nesmí být otevřený ke zpracování.

Když jsou k dispozici uživatelské moduly, jejichž rozhraní je shodné s vybranými uživatelskými moduly a tyto moduly nejsou otevřené ke zpracování, otevře se dialog „Vyměnit uživatelský modul“ a vhodné uživatelské moduly jsou nabídnuty v seznamu k výměně.

Uživatel má nyní možnost určit ve skupině „Oblast výměny“, která vyvolání uživatelských modulů mají být vyměněny:

- Pouze vybraný uživatelský modul,
- Všechny instance vybraného uživatelského modulu v aktuálním programu
- Všechny instance uživatelského modulu ve všech programech

Kliknutím na tlačítko „Vyměnit“ se provede výměna, to znamená, že vyvolání, kontakty a cívky uživatelského modulu jsou v oblasti výměny nahrazeny vybraným uživatelským modulem.

Když nejsou k dispozici žádné uživatelské moduly, jejichž rozhraní je shodné s vybranými uživatelskými moduly nebo jsou otevřené ke zpracování, zobrazí se tato zpráva:

"Neexistují žádné uživatelské moduly vhodné pro výměnu nebo jsou otevřené pro úpravu."

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

6.3.12 Vymazání uživatelského modulu

Funkce umožňuje odstranit uživatelské moduly z easySoft 8. Lze vymazat pouze uživatelské moduly, které nelze použít v projektu a které nejsou otevřené ke zpracování. Když neexistují žádné uživatelské moduly k vymazání, *Lišta menu/Vymazat uživatelské moduly* není k dispozici.

Pro vymazání uživatelského modulu jsou k dispozici tyto možnosti:

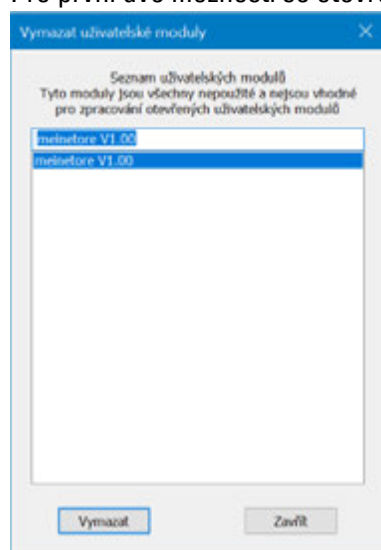
Pro easySoft 7 platí:

1. *Lišta menu program/Vymazat uživatelské moduly...*
2. *Katalog adresář Uživatelské moduly/Kontextové menu/Vymazat uživatelské moduly...*
3. *Katalog adresář Uživatelské moduly <název>/Kontextové menu/Vymazat uživatelské moduly...*

Pro easySoft 8 platí:

1. *Lišta menu program/Vymazat uživatelské moduly...*
2. *Katalog adresář Uživatelské moduly/Projekt/Kontextové menu/Vymazat uživatelské moduly...*
3. *Katalog adresář Uživatelské moduly/Projekt/ <název>/Kontextové menu/Vymazat uživatelské moduly*
4. *Katalog adresář Uživatelské moduly název/Archiv/Kontextové menu/Vymazat uživatelské moduly...*
5. *Katalog adresář Uživatelské moduly/Archiv/ <název>Kontextové menu/Vymazat uživatelské moduly...*

Pro první dvě možnosti se otevře toto okno:



Obr. 286: Okno Vymazat uživatelský modul

Dostanete seznam uživatelských modulů, které lze vymazat. V tomto seznamu lze libovolně vybírat jednotlivé uživatelské moduly. Po výběru modulu a kliknutí na

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

tlačítko  bude modul vymazán. Uživatelský modul od této chvíle není součástí easySoft 8 a již nebude nabízen v *Katalog*.

Ve třetím případě je vybraný uživatelský modul přímo vymazán a odstraněn z *Katalog*.

6. Funkční bloky

6.3 UF - Uživatelský modul

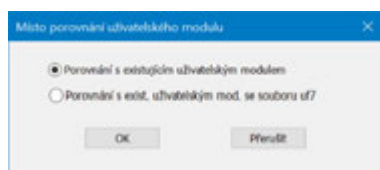
6.3.13 Porovnání uživatelských modulů

Položka menu „Porovnat uživatelské moduly“ je aktivní, jakmile vyberete uživatelský modul. Když je vybraný modul chráněn heslem, potom je vyžadováno zadání hesla.



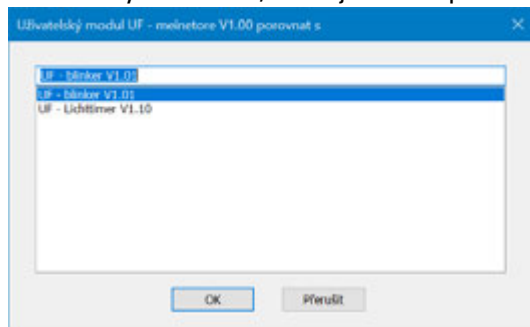
Porovnání je možné pouze mezi uživatelskými moduly stejné programovací metody.

Můžete vybrat, jestli uživatelský modul chcete registrovat nebo porovnat s jedním registrovaným souborem v easySoft 8 nebo s jedním ze souboru uf7 (tzn. již exportovaným uživatelským modulem). K tomu se otevře toto okno:



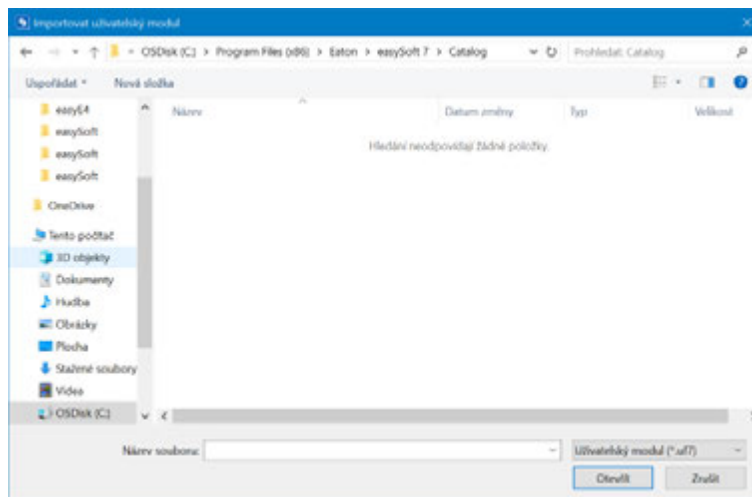
Obr. 287: Okno Místo porovnání uživatelského modulu

Jestliže se má provést porovnání s existujícím modulem, otevře se seznam všech uživatelských modulů, které jsou k dispozici se stejnou programovací metodou.



Obr. 288: Uživatelský modul UF

Jestliže se má provést porovnání s již exportovanými uživatelskými moduly, otevře se dialog „Importovat uživatelské moduly“ a můžete vybrat soubor uf7.



Obr. 289: Importovat uživatelský modul



Jestliže uživatelský modul je shodný s porovnávaným modulem nebo zkusíte navzájem porovnat uživatelské moduly s různými programovacími metodami, obdržíte příslušné hlášení a můžete potom vybrat jiný modul.

Porovnání je založeno na porovnání textu řádek po řádku. Pro lepší přehled jsou shrnuty funkční jednotky každé sítě. Zobrazení je provedeno ve zjednodušené semigrafice znaků ASCII. Logické hradlo, popřípadě paralelní odbočnice obdrží v každé síti ve vzestupném pořadí svého uložení v síti třímístné pořadové číslo, kterým uživatel může identifikovat vzájemné závislosti hradel/paralelních odbočnic.

Po porovnání je zobrazen výsledek ve standardním HTML prohlížeči a zachován ve výstupním souboru. Výstupní soubor nese název otevřeného uživatelského modulu s koncovkou „HTML“. Bude uložen v adresáři "Vlastní dokumenty", popřípadě "Dokumenty" uživatele.

6.3.14 Tisk uživatelského modulu

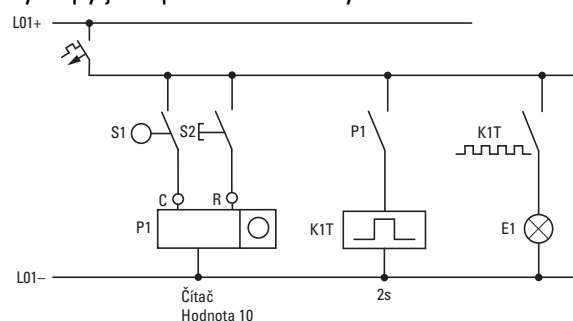
Je možné tisknout jak uživatelské moduly, které jsou použity v projektu, tak moduly, které nejsou použity v projektu.

Ve výtisku se zobrazí všechny parametry dialogu parametry, program v příslušné programovací metodě a seznam křížových odkazů použitých operandů.

Nabídne se náhled stránek.

6.4 Příklad pro časové relé a čítač

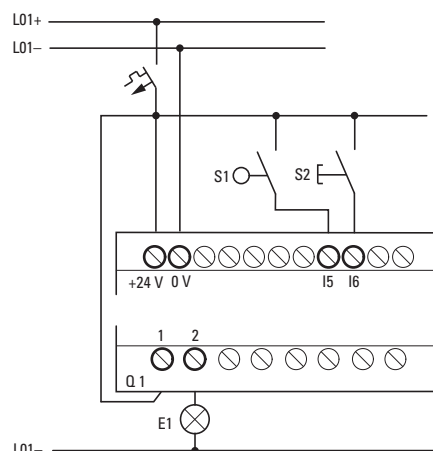
Výstražné světlo bliká, když čítač dosáhne hodnotu 10. V tomto příkladu jsou funkční bloky C01 a T01 zapojeny ve standardním spínacím schématu a jejich vstupy a výstupy jsou parametrizovány.



Obr. 290: Pevné zapojení s relé

6. Funkční bloky

6.4 Příklad pro časové relé a čítač



Obr. 291: Zapojení například s EASY-E4-UC-...

Zadání spínacího schématu

- Zadejte v programovací metodě EDP dále uvedené spínací schéma.

```
I 05-----[ C 01C
I 06-----[ C 01RE
C 010F-----[ T 01EN
T 01Q1-----[ Q01
```

Obr. 292: Zapojení čítače a časového relé

Zadání parametrů funkčního bloku

Když zadáte cívky nebo kontakty funkčního bloku, zobrazí se vstupy/výstupy modulu, které můžete parametrizovat. Parametry můžete zadat také v položce menu „Moduly“.

Význam parametrů je popsán u příslušných funkčních bloků.

Vkládání:

Zobrazí se první část sady parametrů čítače C01.

- Přejděte kurzorem > přes znak „+“ na zadání hodnoty za >SH:
>SH znamená: Vstup modulu pro horní požadovanou hodnotu čítače.
Znak „+“ znamená, že parametry tohoto časového relé lze změnit v položce menu PARAMETRY.
- Změňte horní požadovanou hodnotu čítače na 10:
Přejděte kurzorem pomocí < > na desetinnou čárku.
Změňte tlačítky ↑ a ↓ hodnotu na místě.
- Uložte hodnotu pomocí OK a přejděte pomocí ESC zpět na spínací schéma.

6. Funkční bloky

6.4 Příklad pro časové relé a čítač

```
C 01 +  
>SH +10  
>SL +0  
>SV +0  
QV>+0
```

Obr. 293: Zadání parametru C01

Nastavení parametru pro T01:

Časové relé pracuje jako blikáč. Funkci nastavíte nahoře vpravo vedle čísla v zobrazení parametrů.

- ▶ Vpravo od funkce "blikající" nastavte časovou základnu. Ponechejte časovou základnu na S za sekundu.
- ▶ Přejděte kurzorem doprava přes znak „+“ k zadání hodnoty požadovaný čas I1.

Když zadáte shodné hodnoty na I1 a I2, časové relé pracuje jako synchronní blikáč.

Znak „+“ znamená, že parametry tohoto časového relé lze změnit v položce menu PARAMETRY.

- ▶ Zadání hodnoty potvrďte pomocí **OK**.
- ▶ Opusťte zadání modulu pomocí **ESC**.

```
T 01 n S +  
>I1 002.000  
>I2 002.000  
QV>
```

Obr. 294: Zadání parametru T01

Testování spínacího schématu:

- ▶ Přepněte easyE4 do pracovního režimu RUN a přejděte zpět na program.

V položce menu „Moduly“ si můžete nechat zobrazit každou sadu parametrů.

- ▶ Nastavte kurzor na C 01 a stiskněte OK.

Sada parametrů čítače se zobrazí se aktuální a požadovanou hodnotou.

- ▶ Přejděte kurzorem ↓ dolů, dokud nevidíte hodnotu QV.
- ▶ Sepněte vstup IS05. Změní se aktuální hodnota.

```
C 01 +  
>SH +10  
>SL +0  
>SV +0  
QV>+0
```

Obr. 295: Testování spínacího schématu

Když aktuální a horní požadovaná hodnota čítače jsou stejné, časové relé zapíná a vypíná výstražné světlo každé 2 sekundy.

```
C 01 +  
>SH +10  
>SL +0  
>SV +0  
QV>+10
```

Obr. 296: Testování spínacího schématu +10

6. Funkční bloky

6.4 Příklad pro časové relé a čítač

Zdvojení frekvence blikání:

- Vyberte zobrazení toku proudu T 01 a změňte konstantu požadovaného času na 001.000.

Jakmile stisknete **OK**, výstražné světlo bliká dvakrát rychleji.

```
T 01  n  S  +  
>I1 002.000  
>I2 002.000  
QU> 0.550
```

Obr. 297: Zdvojení frekvence blikání

Jestliže požadovaná hodnota je konstanta, lze ji změnit také položkou menu **PARAMETERY**.



AKTUÁLNÍ čas je zobrazen pouze v pracovním režimu RUN.

Viz také

- odstavec "C - Čítač", strana 303
- odstavec "CF - Frekvenční čítač", strana 309
- odstavec "CH - Vysokorychlostní čítač", strana 315
- odstavec "CI - Inkrementální čítač", strana 321

6. Funkční bloky

6.4 Příklad pro časové relé a čítač

7. Systémová nastavení

V kapitole systémová nastavení jsou shrnuta základní nastavení pro přístroj ve formě příručky.

Lze rozlišit, kde lze systémová nastavení provést, prostřednictvím displeje na přístroji EASY-E4-...-12...C1(P) v SYST. NASTAVENÍ a/nebo v easySoft 8 podle výběru přístroje, programování a připojení přístroje easyE4 ve skupině.

Pouze prostřednictvím easySoft 8 lze nyní provést nastavení, která se týkají:

Spojení k dalším přístrojům

Instalace svazku NET	→ strana 709
TCP Modbus	→ strana 817
Webový server webového serveru	→ strana 716
Webový klient	→ strana 724
Instalace funkce e-mail	→ strana 746
Určení názvu programu	→ strana 640
Remanentní funkce	→ strana 641
Konfigurace karty microSD a ID přístroje Konfigurace karty a ID přístroje	→ strana 648
Připojení na cloud AWS	→ strana 780

7. Systémová nastavení

7.1 Syst. nastavení - Základní přístroj s displejem a tlačítky

7.1 Syst. nastavení - Základní přístroj s displejem a tlačítky

K systémovým volbám, které lze nastavit na základních přístrojích EASY-E4-...-12...C1 (P), patří:

Tab. 88: *Syst. nastavení*

ZABEZPEČENÍ
SYSTÉM
JAZYK MENU
MAZÁNÍ PROGRAMU
NET
ETHERNET
AKTUALIZACE

Bezpečnost

Přístup k zadání hesla a určení oblastí s ochranou heslem
→ odstavec "Bezpečnost - ochrana heslem", strana 644

SYSTÉM

Tab. 89: *Systémové nastavení/Systém*

ZPOZDĚNÍ I
TLAČÍTKA P ✓
NÁBĚH RUN
NÁBĚH KARTA
NAČÍST KARTU
DISPLEJ
ID ZAŘÍZENÍ
ÚVODNÍ LOGO

Přístup k systémovým nastavením

Snížení odskoku I, → odstavec "Zpoždění vstupů I", strana 638

Tlačítka P, → odstavec "Tlačítka P", strana 639

Náběh RUN, Záložka Náběh, → odstavec "Nastavení chování při náběhu", strana 635

Nahrát kartu, → odstavec "Konfigurace karty microSD a ID přístroje", strana 648

Zobrazení, nastavení k displeji, → odstavec "Displej", strana 626

ID přístroje, Označení přístroje, → odstavec "ID přístroje", strana 626

Úvodní grafika, nastavení doby zobrazení na displeji, když je na paměťové kartě uložen boot.bmp. → odstavec "Úvodní grafika", strana 627

Jazyk menu

Nastavení jazyka menu v přístroji, → odstavec "Přepnutí jazyka", strana 634

MAZÁNÍ PROGRAMU

Program na easyE4 je vymazán z paměti přístroje

NET

Konfigurace SKUPINY NET jako svazku více přístrojů, → odstavec "Instalace svazku NET", strana 709

Podmenu je k dispozici pouze v angličtině.

ETHERNET

Konfigurace nastavení ETHERNET na přístroji,

→ odstavec "Ethernet", strana 630

Podmenu je k dispozici pouze v angličtině.

AKTUALIZACE

Aktualizace firmwaru pro rozšiřující přístroje easyE4 a komunikačního modulu.

→ odstavec "Aktualizace", strana 632

7.2 Displej

V tomto menu provedete nastavení k displeji.

Tab. 90: *Systémové
nastavení/Zobrazení*

JAS1	100
JAS2	50
TIMEOUT:	10m
BARVA:	0

JAS1	Jas displeje v průběhu ovládání na přístroji Standardní hodnota: 100, lze editovat v 10 krocích
JAS2	Zadání jasu pro klidový režim Standardní hodnota: 50, lze editovat v 10 krocích Hodnota: 0 odpovídá vypnutí displeje v klidovém režimu
TIMEOUT	Zadání času v minutách nebo sekundách, kdy se displej změní, když se na přístroji easyE4 neprovádí žádná obsluha.
BARVA	Relevantní pro vzdálený provoz easyE4 Zadání barevné hodnoty 0-15, účinek v zobrazení přístroje, například v easySoft 8 nebo webovém serveru.

7.3 ID přístroje

Údaj/zadání jednotlivých označení přístroje pro přenos programu.

Tab. 91: *SYST.
NASTAVENÍ/ID
ZAŘÍZENÍ*

ID ZAŘÍZENÍ
xxx xxx xxx



Zadání ID přístroje <000 000 000> deaktivuje porovnání ID přístroje a ID programu. Tímto způsobem lze všechny druhy programu přenést pomocí paměťové karty microSD nebo pomocí easySoft 8 na základní přístroj, nezávisle na tom, jestli v programu samotném je nastaveno ID.

7. Systémová nastavení

7.4 Úvodní grafika

7.4 Úvodní grafika

Jakmile je uložena grafika boot.bmp na paměťové kartě microSD, lze tady nastavit dobu zobrazení v sekundách, než se zobrazí zobrazení stavu.

Tab. 92: *Systémové nastavení* Úvodní grafika

DOBA ZOBRAZENÍ
3 s

Viz také

→ odstavec "Určení úvodní grafiky pro displej z EASY-E4-...-12...C1(P)", strana 147

7.5 NET

V tomto podmenu se konfiguruje NET adresy přístroje easyE4.

Protejší místa, další přístroje easyE4, musíte také příslušným způsobem konfigurovat, aby mohlo být navázáno připojení.

V zobrazení stavu 1 je odkázáno záznamem v posledním řádku na existující připojení NET.

Tab. 93: Nastavení sítě na přístroji

Tab. 94: Hlavní menu

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
NASTAVENÍ ČASU
KARTA
INFORMACE
SYST.
PROGRAM

Tab. 95: Syst. nastavení

ZABEZPEČENÍ
SYSTÉM
JÁZYK MENU
MAZÁNÍ PROGRAMU
NET
ETHERNET
AKTUALIZACE

Tab. 96: Syst. nastavení/Net

NET-GROUP:	00
NET-ID:	00
BUSDELAY:	000
REMOTE RUN	

Podmenu je k dispozici pouze v angličtině.

- Přiřadíte SKUPINU NET kurzorovými tlačítky.
- Nastavíte ID NET přístroje.
- Určete nastavení sítě.

SKUPINA NET

Přiřazení svazku skupiny pro vybraný základní přístroj.

0	Samostatný provoz základního přístroje s rozšířeními I/O, žádný svazek NET
1-10	možná skupina NET

ID NET

Přiřazení přístroje v rámci SKUPINY NET pro vybraný základní přístroj.

0	Samostatný provoz základního přístroje, popřípadě s rozšířeními I/O
1-8	možná identifikace ve SKUPINĚ NET

7. Systémová nastavení

7.5 NET

Zpoždění sběrnice

Zpoždění sběrnice určuje dobu, s kterou účastník NET posílá svá data dalšímu účastníkovi.

Zpoždění sběrnice musíte přizpůsobit počtu účastníků a přenášeným hodnotám. Příliš malá hodnota pro zpoždění sběrnice vede ke kolizi dat.

Povolený rozsah hodnot pro zpoždění sběrnice je mezi 10 ms a 255 ms.

Zasílejte cyklická data každých 10 ms nebo při změně dat, ale nikoli rychleji než zpoždění sběrnice. Se standardní hodnotou 60 ms lze normálně zabránit přetížení zasílání.

Vzdálené RUN

Jestliže je toto pole aktivní, účastníci NET svazku ID Net 02 až 08 převezmou aktuální pracovní režim RUN nebo STOP od účastníka NET s ID NET 1.

Viz také

→ odstavec "Instalace svazku NET", strana 709

7.6 Ethernet

V tomto podmenu se konfiguruje adresy přístroje easyE4.

Protějšší místo musíte také příslušným způsobem konfigurovat, aby mohlo být navázáno připojení.

V posledním řádku zobrazení stavu je odkázáno na existující připojení.

Nový základní přístroj easyE4 je standardně nastavený na AUTO IP. Nastavení a stanovení v EASY-E4-...-12...C1(P) se provádí ve struktuře menu *Systémové nastavení\Ethernet*

Podmenu je k dispozici pouze v angličtině.

Tab. 97: Nastavení Ethernet na přístroji

Tab. 98: *Hlavní menu*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
NASTAVENÍ ČASU
KARTA
INFORMACE
SYST.
PROGRAM

Tab. 99: *Syst. nastavení*

ZABEZPEČENÍ
SYSTÉM
JAZYK MENU
MAZÁNÍ PROGRAMU
NET
ETHERNET
AKTUALIZACE

Tab. 100: *Syst. nastavení\Ethernet*

ADDRESS MODE
IP ADDRESS
SUBNET MASK
GATEWAY ADDRESS
DNS SERVER
easyE RTD
Test e-mail

Tab. 101: *Systémové nastavení\Ethernet\IP adresa*

IP ADRESA
000.000.000.000

Tab. 102: *Systémové nastavení\Ethernet\Režim adres*

AUTO-IP ✓
DHCP
Statické IP

Tab. 103: *Syst. nastavení\Ethernet\easyE RTD*

OCHRANA PŘÍSTUPU

► Určete IP adresu z přístroje pomocí kurzorových tlačítek.

► Určete nastavení sítě.

Ovládá práva pro dálkové ovládání prostřednictvím EASY-RTD-... na easyE4.

7. Systémová nastavení

7.6 Ethernet

Tab. 104:

- Určete přístupová práva pro každou uživatelskou skupinu EASY-RTD-....

Tab. 105: Syst.
nastavení\Ethernet\easyE
RTD\Ochrana přístupu

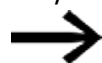
ŽÁDNÝ PŘÍSTUP	✓
POZOROVAT	
OVLÁDAT	
ADMINISTROVAT	

Viz také

→ odstavec "Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu", strana 117

7.7 Aktualizace

V tomto podmenu rozšiřující přístroje easyE4 a komunikační modul easy dostanou nový firmware.



Aktualizace základního přístroje easyE4 je možná pouze přímo prostřednictvím paměťové karty microSD - bez speciálního menu.

Aktualizace firmwaru provedete pomocí paměťové karty microSD. V zásadě lze firmware základního přístroje také přepsat starším firmwarem z paměťové karty microSD.

Aktualizace firmwaru jsou k dispozici od Eaton Industries GmbH, Bonn v centru stahování softwaru pod aktualizacemi firmwaru jako soubory *.zip.



Centrum stahování softwaru

Eaton.com/software/FirmwareUpdates/easy

Eaton.com/software/Aktualizace OS/easy

Vezměte na vědomí dokumenty, které patří k aktualizaci v centru stahování.

- Rozbalte potřebný soubor s firmwarem vhodným k rozšiřujícímu přístroji easyE4 „*.FW“ na paměťovou kartu microSD.

Pro aktualizaci firmwaru musí být rozšiřující přístroj easyE4 spojený se základním přístrojem pomocí propojovacího konektoru.

Číslo rozšíření easyE4 je určeno podle polohy za základním přístrojem, počínaje zleva číslem 1. Maximálně lze přiřadit číslo 11 k rozšíření v montážním bloku.

Pro každý rozšiřující přístroj musíte aktualizaci provést samostatně.

Tab. 106: Aktualizace rozšiřujících přístrojů

Tab. 107: *Hlavní menu*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
NASTAVENÍ ČASU
KARTA
INFORMACE
SYST.
PROGRAM

Tab. 108: *Syst. nastavení*

ZABEZPEČENÍ
SYSTÉM
JAZYK MENU
MAZÁNÍ PROGRAMU
NET
ETHERNET
AKTUALIZACE

Tab. 109: *Systémové nastavení/Aktualizace*

AKTUALIZACE
ZÁKL.
KOM. MODUL ←
ROZŠÍŘENÍ →

Tab. 110: *Systémové nastavení/Aktualizace/KOM. MODUL*

KOM. MODUL
<01>
AKTUALIZACE
<Název souboru na SD>
← [Progress Bar] →

- Přeskočte číslo <01>.
- Vyberte příslušný soubor firmwaru.
např. "eComSWD_B0028.fw"

7. Systémová nastavení

7.7 Aktualizace

- ▶ Vyberte nejprve číslo rozšíření easyE4 v bloku, možné je 1 až 11.
- ▶ Vyberte příslušný soubor firmwaru.

Tab. 111: Syst.
nastavení\Aktualizace\Roz-
šíření

ROZŠÍŘENÍ <1-11>
AKTUALIZACE <Název souboru na SD>
← [] →

Viz také

→ odstavec "Aktualizace firmwaru", strana 136

7.8 Přepnutí jazyka

Struktura menu je nabízena ve více jazycích.

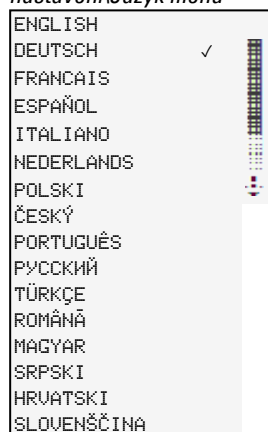


Nastavení jazyka na základním přístroji bez displeje je možné s easySoft 8.

Nastavení jazyka menu na základním přístroji s displejem

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu SYST. NASTAVENÍ\JAZYK MENU.
- ▶ Vyberte jeden z jazyků, které jsou k dispozici.
- ▶ Potvrďte tlačítkem **OK**.
- ▶ Opusťte menu tlačítkem **ESC**.

Tab. 112: Systémové
nastavení\Jazyk menu



Opuštěním menu dojde k přepnutí jazyka.

7. Systémová nastavení

7.9 Nastavení chování při náběhu

7.9 Nastavení chování při náběhu

Chování při náběhu určuje reakci přístroje easyE4, když je připojeno napájecí napětí.

EASY-E4-...-12...CX1(P)

Přístroje bez displeje se spouštějí automaticky v pracovním režimu RUN.

Po zapnutí přejde přístroj easyE4 přímo do provozu, když existuje platný program. Když v přístroji naopak není žádný program, zůstane přístroj easyE4 v provozním stavu STOP.

Když je přístroj připojený přes Ethernet, lze jej parametrizovat.

Pomocí paměťové karty lze nahrát program *.e80

EASY-E4-...-12...C1(P)

Pro přístroje s displejem lze nastavit chování při náběhu.

Pomocí položky menu *SYSTÉMOVÁ NASTAVENÍ/SYSTÉM/NÁBĚH RUN* v přístroji nebo přes easySoft 8 v programu s volbou Náběh RUN.

Tato volba je společně s programem uložena v přístroji.

→ odstavec "Přehled chování při zapnutí", strana 115

Chování při náběhu

Chování při náběhu může být ve fázi uvedení do provozu dobrá pomůcka.

Ve spínacím schématu v EASY-E4-...-12...C1(P) ještě nic není úplně propojeno nebo zařízení/stroj je ve stavu, který nesmí ovládat EASY-E4-....

Když přístroj easyE4 je pod napětím, výstupy nesmí být aktivovány, to znamená, že při zapnutí easyE4 nesmí být výstupy ihned nastaveny.

7.9.1 Aktivace/deaktivace NÁBĚH RUN

Možné pouze u základních přístrojů s displejem.

7.9.1.1 Konfigurace na základním přístroji s displejem

Pro konfiguraci musí být program zastaven.

STOP ✓ RUN

Změna pracovního režimu je popřípadě chráněna heslem.

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu SYST. NASTAVENÍ\SYSTÉM.
- ▶ Vyberte položku menu NÁBĚH RUN.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK** pro zapnutí nebo vypnutí.

Zobrazení displeje	Stav	
NÁBĚH RUN ✓	aktivní	Program se spustí jakmile je zapnutý, přejde do pracovního režimu RUN
NÁBĚH RUN	neaktivní	Program musíte spustit zvlášť, zůstane v pracovním režimu STOP.



Při dodání přístroje EASY-E4-... a po továrním resetu je aktivní NÁBĚH RUN.

Chování při vymazání programu

Nastavení chování při náběhu je funkce přístroje a zůstane při vymazání spínacího schématu zachována.

Nahrání/stažení do paměťové karty nebo PC

Nastavení zůstane při přenosu platného programu zachováno.

7.9.2 Aktivace/deaktivace ZÁLOŽKA NÁBĚH

Chování při náběhu s použitím paměťové karty je určeno pro aplikace, u kterých lze provést jednoduchou a rychlou změnu programu výměnou paměťové karty.

Jestliže program na paměťové kartě je odlišný od programu v přístroji easy4, dojde při zapnutí napájecího napětí nejprve k nahrání programu z karty a potom ke spuštění pracovního režimu RUN. Jestliže rozdíl programu je pouze v odlišné požadované hodnotě (konstantě) funkčního bloku, program se z paměťové karty nahraje. Program v přístroji zůstane nezměněný a přístroj se spustí. Jestliže na paměťové kartě není žádné spínací schéma, přístroj zůstane v pracovním režimu STOP. Přesný popis pro účinek této volby viz → "Funkce paměťové karty microSD", strana 146.

Nastavení z výroby: NÁBĚH KARTA není aktivní

7. Systémová nastavení

7.9 Nastavení chování při náběhu

7.9.2.1 Konfigurace na základním přístroji s displejem

Pro konfiguraci program musí být na STOP. Jestliže tomu tak není, přístroj na to upozorní.

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu SYST. NASTAVENÍ\SYSTÉM.
- ▶ Vyberte položku menu ZÁLOŽKA NÁBĚH.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK** pro zapnutí nebo vypnutí.

Jestliže vidíte zatržítka ✓ vedle položky menu, nahraje se program z paměťové karty a bude převzat, jakmile zapnete přístroj easyE4.

Jestliže nevidíte zatržítka, aktuální program zůstane zachován.

7.9.2.2 Konfigurace v easySoft 8

Můžete chování při náběhu v easySoft 8 jak zapnout, tak také vypnout.

- ▶ Vyberte příslušný přístroj z katalogu do náhledu projektu.
- ▶ Klikněte na záložku Systémová nastavení.

v záložce naleznete oblast Paměťová karta/ID přístroje se zatržítkem pro náběh karta.

- ▶ ☒ Pro zapnutí aktivujte zaškrtačací pole kliknutím.
- ▶ ☐ Pro vypnutí deaktivujte zaškrtačací pole kliknutím.

Viz také

→ odstavec "Konfigurace karty microSD a ID přístroje", strana 648

7.10 Zpoždění vstupů I

easyE4 vyhodnocuje vstupní signály z výroby prostřednictvím zpoždění vstupu, takzvané potlačení odskoku I. Tímto způsobem je zajištěno, že například je potlačen odskok kontaktů spínačů a tlačítek.

Pro některé aplikace je potřebné zjištění velmi krátkých vstupních signálů. Aby to bylo zajištěno, existuje možnost vypnutí zpoždění vstupu.

7.10.1 Konfigurace potlačení odskoku I na základním přístroji s displejem

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu SYST. NASTAVENÍ\SYSTÉM.
- ▶ Vyberte položku menu POTLAČENÍ ODSKOKU I.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK** pro zapnutí nebo vypnutí.

Jestliže vidíte zatržítka ✓ vedle položky menu, je zapnuto potlačení odskoku I. Jestliže nevidíte zatržítka, je příslušným způsobem vypnuto.

7.10.2 Konfigurace potlačení odskoku I v easySoft 8

Můžete zpoždění vstupu v easySoft 8 jak zapnout, tak také vypnout.

- ▶ Vyberte příslušný přístroj z katalogu do náhledu projektu.
- ▶ Klikněte na záložku Systémová nastavení.

V záložce naleznete oblast Systémová nastavení se zatržítkem pro potlačení odskoku I.

- ▶ ☒ Pro zapnutí aktivujte zaškrtačací pole kliknutím.
- ▶ ☐ Pro vypnutí deaktivujte zaškrtačací pole kliknutím.

7. Systémová nastavení

7.11 Tlačítka P

7.11 Tlačítka P

U takzvaných tlačítek P se jedná o osm kurzorových tlačítek na přístrojích easyE4 s displejem a klávesnicí.

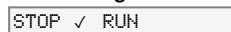
U přístrojů EASY-E4-...-12...C1(P) existuje možnost, že tlačítka použijete jako kontakt ve svém spínacím schématu.



Tlačítka nejsou automaticky aktivní, aby nedocházelo k nechtěnému stisknutí.

7.11.1 Konfigurace tlačítek P na základním přístroji s displejem

Pro konfiguraci musí být program zastaven.



Změna pracovního režimu je popřípadě chráněna heslem.

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu SYST. NASTAVENÍ\SYSTÉM.
- ▶ Vyberte položku menu TLAČÍTKA P.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK** pro zapnutí nebo vypnutí.

Jestliže vidíte zatržítka ✓ vedle položky menu, je zapnuto potlačení odskoku I.

Jestliže nevidíte zatržítka, je příslušným způsobem vypnuto.

7.11.2 Konfigurace tlačítek P v easySoft 8

Můžete tlačítka P v easySoft 8 jak zapnout, tak také vypnout.

- ▶ Vyberte příslušný přístroj z katalogu do náhledu projektu.
- ▶ Klikněte na záložku Systémová nastavení.

V záložce naleznete oblast Systémová nastavení se zatržítkem pro tlačítka P a zadávací pole.

- ▶ ☒ Pro zapnutí aktivujte zaškrtačací pole kliknutím.
- ▶ ☐ Pro vypnutí deaktivujte zaškrtačací pole kliknutím.

Max. doba cyklu [ms]

Zde lze definovat maximální dobu cyklu. Nastavení z továrny je 1000 ms. Rozsah hodnot 0...1000 ms. Přístroj přejde do pracovního režimu STOP, jakmile cyklus programu překročí nastavenou maximální dobu cyklu.

- ▶ Zadejte maximální dobu cyklu v [ms] do zadávacího pole.

Když do zadávacího pole nezádáte nic, použije se tovární nastavení.

7.12 Určení názvu programu

Možné pouze s easySoft 8.

V easySoft 8 máte možnost pojmenovat svůj program.

- ▶ Vyberte příslušný přístroj z katalogu do náhledu projektu.
- ▶ Klikněte na záložku Systémová nastavení.

V záložce naleznete oblast Název programu se zadávacím polem.

- ▶ Zadejte v textovém poli požadovaný název pro program, který se má převzít.

7. Systémová nastavení

7.13 Remanentní funkce

7.13 Remanentní funkce

Možné pouze s easySoft 8.

V zařízeních a řídicích jednotkách stroje existuje požadavek, aby provozní stavy nebo aktuální hodnoty byly trvale uloženy. Hodnoty zůstanou potom také po vypnutí napájecího napětí zachovány až do dalšího přepsání SKUTEČNÝCH hodnot.

Pro příznaky a pro další funkční bloky jsou k dispozici vždy dvě zadávací pole pro počáteční a koncovou hodnotu rozsahu remanence.

Náhled projektu/Záložka Systémová nastavení

Obr. 298: Náhled projektu, záložka Systémová nastavení s oddílem Remanence

Rozsah hodnot funkčních bloků, instance, které mohou být uloženy remanentně:

- C - Čítač: 01...32
- CH - Vysokorychlostní čítač : 01...04
- CI - Inkrementální čítač : 01...02
- DB - Datový modul: 01...32
- T - Časové relé: 01...32

Další informace jsou umístěny v popisu příslušného modulu.

Rozsah hodnot příznaků:

- MB : 1 ...1024
- MW : 1...512
- MD : 1...256

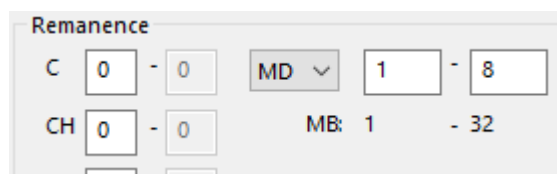
Hodnoty ze zadávacího pole jsou automaticky přepočteny do bajtového příznaku MB.



Rozsahy příznaků až do MB1024 lze proto definovat jako remanentní, protože např. MD265 odpovídá rozsahu bytů příznaků 1021-1024 a remanentní rozsahy příznaků jsou uloženy pouze v MB.

Možné pouze s easySoft verze 8.00 nebo vyšší.

Když jsou do vstupního pole zadány bajty příznaků, jsou rovněž převedeny na nejvyšší možný datový typ. To platí za předpokladu, že to počet bajtů příznaků umožňuje. Převedený typ dat se zobrazí po nové změně v záložce Nastavení systému.



Obr. 299: Oddíl Remanence: Příznaky bytů 1-32 zadané a zobrazené v dvojslovech příznaků po další změně v registru systémová nastavení

Remanentní, byty

Celkový remanentní rozsah příznaků easyE4 nesmí překročit určitý počet bytů. V závislosti na firmwaru instalovaném v základním přístroji zde platí tento počet dostupných bytů:

- Firmware ≥ 2.30 : 1024 bytů
- Firmware ≥ 2.00 : 512 bytů
- Firmware < 2.00 : 400 bytů

Součet remanentních příznaků hlavního programu a remanentních příznaků všech instancí uživatelských bloků (UF) se zobrazuje v zobrazení projektu na záložce Systémová nastavení. Když rozsah příznaků překročí počet bytů k dispozici, je v poli Volný zobrazen červeně záporným číslem.

Zachování remanence při přenosu

Remanentní SKUTEČNÉ hodnoty na přístroji vymažete touto akcí:

- Při každé změně programu ve spínacím schématu nebo schématu modulů a následným přenosem do přístroje.
- Při vymazání programu v náhledu komunikace posloupností příkazů *Náhled komunikace/Program/Konfigurace/Vymazat přístroj*.
- Při jakékoliv změně remanentní oblasti v náhledu projektu přes posloupnost příkazů *Náhled projektu/Záložka systémová nastavení, Remanence*.
- Při jakékoliv změně parametrů pro vzdálené příznaky vizualizačního přístroje.
- Při vymazání přístroje z pracovní oblasti náhledu projektu.

Pro remanentní příznaky při tom platí následující výjimka:

☒ Obsahy příznaků

Jestliže je volba aktivní, při přenosu programu zůstane zachována již existující remanentní oblast příznaků. Příznaky aktuální hodnoty zůstanou zachovány. Předpoklad je, že oblast příznaků definovaná jako remanentní zůstane nezměněna.

☒ Obsahy modulů

Jestliže je volba aktivní, při přenosu programu zůstane zachována již existující remanentní oblast operandů.

Předpoklad je, že moduly definované jako remanentní zůstanou nezměněny.

7. Systémová nastavení

7.13 Remanentní funkce

7.13.1 Remanence v easySoft 8

Můžete remanentní funkci v easySoft 8 nastavit jak pro obsahy příznaku, tak také obsahy modulu.

- ▶ Vyberte příslušný přístroj z katalogu do náhledu projektu.
- ▶ Klikněte na záložku Systémová nastavení.

V záložce naleznete vždy jednu oblast

- Remanence při přenosu
se zatržítkem pro obsahy příznaku a obsahy modulu
- Remanence
- Remanentní bajty

- ▶ ☒ Pro zapnutí aktivujte zaškrťovací pole kliknutím.
- ▶ ☐ Pro vypnutí deaktivujte zaškrťovací pole kliknutím.

Pro nastavení příslušné remanence aktivujte zatržítko u Obsahy příznaku a/nebo Obsahy modulu.

Určete výběrem a zadáním příslušné oblasti, které mají být remanentní.



Hodnoty v těchto oblastech musí být potřebné pro nové najetí zařízení po novém spuštění. Myslete na nechtěné následky.

V položce Remanentní bajty je v průběhu zadání zobrazena potřebná paměť.

- ▶ Zkontrolujte, jestli místo v paměti postačuje.

7.14 Bezpečnost - ochrana heslem

Nastavení k heslu a k oblastem chráněným heslem v easyE4 je možné pouze u přístrojů s displejem nebo je možné je provést alternativně pomocí easySoft 8.

S ochranou heslem lze zabránit přístupu k různým oblastem



Heslem musí být chráněna minimálně jedna oblast.

V nastavení z výroby je vybrána oblast spínacího schématu.

7.14.1 Konfigurace hesla na základním přístroji s displejem

Určení oblastí chráněných heslem

Oblasti, které se mají chránit heslem, naleznete takto:

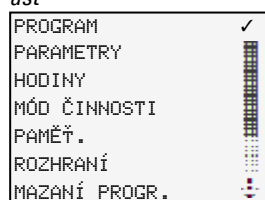
- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu SYST. NASTAVENÍ\BEZPEČNOST\OBLAST.
- ▶ Vyberte požadovanou oblast.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK** pro zapnutí nebo vypnutí.

Jestliže vidíte zatržítka ☒ vedle posuvníku v oblasti, je přístup k této oblasti chráněný dotazem na heslo.

Jestliže zatržítka nevidíte, přístup je volný.

Tab. 113: Syst.

nastavení\Bezpečnost\Oblast



Submenu nabízí oblasti v přístroji, které lze chránit.

PROGRAM	Heslo působí na PROGRAMY a na neuvolněné funkční bloky. Tato oblast chrání před přenosem spínacího schématu z paměťové karty a do ní.
PARAMETRY	Menu PARAMETRY je chráněno.
HODINY	Datum a čas jsou chráněny heslem.
MÓD	Změna pracovního režimu z RUN na STOP a opačně pomocí ovládacích tlačítek přístroje není možná.
ČINNOSTI	
PAMĚŤ.	Přístup na paměťovou kartu microSD je chráněn.

7. Systémová nastavení

7.14 Bezpečnost - ochrana heslem

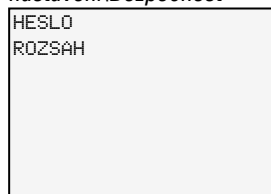
ROZHRANÍ	Chrání před přístupem na rozhraní Ethernet tohoto přístroje. Výměna dat prostřednictvím sítě není ovlivněna.
	➔ Dbejte na omezené působení chráněného rozhraní, když přístroj easyE4 musíte resetovat.
MAZANÍ PROGR.	Jestliže tato oblast není aktivní, po čtyřnásobném chybném zadání hesla se zobrazí na přístroji dotaz „PROG. SMAZAT?“. Tento dotaz nenastane, když tuto oblast chráníte. Potom už ovšem nemáte žádnou možnost, když jste zapomněli heslo, provést změny v chráněné oblasti.

➔ Nejméně jedna z oblastí Program - Pracovní režim parametry hodin nebo paměťová karta musí být chráněna. Jestliže není chráněna žádná tato oblast, program ji automaticky nastaví. Ve stavu při dodání je vybrána oblast PROGRAM.

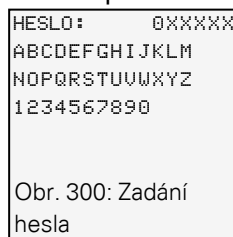
Zadání hesla

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu *SYST. NASTAVENÍ/BEZPEČNOST*.
- ▶ Vyberte položku menu HESLO.

Tab. 114: Syst.
nastavení/Bezpečnost



Pro šestimístné heslo jsou k dispozici pro výběr číslice a abeceda bez zvláštních znaků a přehlásek.



První pozice v heslu bliká.

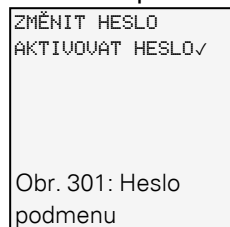
- ▶ Vyberte první písmeno nebo číslo pro heslo.
- ▶ Potvrďte zadání tlačítkem **OK**.
- ▶ Postupujte stejným způsobem u dalších míst hesla.

Přerušíte kdykoli tlačítkem **ESC**.

Aktivace hesla:

- ▶ Umístěte kurzor na libovolné místo uvnitř hesla.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**.

Zobrazí se podmenu k heslu.



- ▶ Vyberte položku menu AKTIVACE PW
- ▶ Potvrďte heslo tlačítkem **OK**.

Heslo se aktivuje pro → odstavec "Určení oblastí chráněných heslem", strana 644.

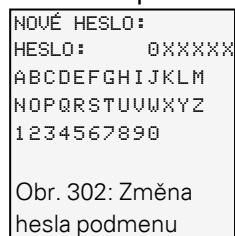
Změna hesla

- ▶ Stiskněte tlačítko **OK** easyE4 pro otevření hlavního menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu SYST. NASTAVENÍ\BEZPEČNOST\HESLO.

Jestliže je zadáno heslo, zobrazí se podmenu k heslu.

- ▶ Vyberte položku menu ZMĚNA PW.
- ▶ Zadejte svoje heslo.

Zobrazí se podmenu ke změně hesla.



Zadání nového hesla probíhá stejným způsobem jako → odstavec "Zadání hesla", strana 645

Odstranění ochrany heslem

Pro deaktivaci ochrany heslem zadejte heslo <000000> .

7. Systémová nastavení

7.14 Bezpečnost - ochrana heslem

7.14.1.1 Zapomenuté heslo nebo chybné zadání

Opakujte zadání hesla po uplynutí krátké časové prodlevy, když jste zadali špatné heslo.



Když byla oblast FUNKCE MAZÁNÍ chráněná heslem, potom lze zadání hesla opakovat libovolně často.

Od pátého chybného zadání nabízí základní přístroj s displejem dotaz na vymazání.

- ▶ Tlačítko **ESC**: Přerušení, nebude vymazáno spínací schéma, data ani heslo.
- ▶ Tlačítko **OK**: Spínací schéma, data a heslo budou vymazána.

Když toto heslo již není aktivní, můžete zde přístroj easyE4 opět uzavřít tlačítkem **OK**. Uložený program a všechny parametry funkčního relé se přitom ztratí.

7.15 Konfigurace karty microSD a ID přístroje

Možné pouze s easySoft 8.

- ▶ Vyberte příslušný přístroj z katalogu do náhledu projektu.
- ▶ Klikněte na záložku Systémová nastavení.

v záložce naleznete oblast Paměťová karta/ID přístroje se zatržítkem pro Náběh karta a Povolit přepsání kartou a číselné zadávací pole

- ▶ ☒ Pro zapnutí aktivujte zaškrťovací pole kliknutím.
- ▶ ☐ Pro vypnutí deaktivujte zaškrťovací pole kliknutím.

Pomocí ☒ Záložka náběh přistupuje přístroj při zapnutí na microSD.

Pomocí ☒ Povolit přepsání kartou je povoleno, že program, který je na kartě microSD, přepíše program, který je uložen v easyE4.

V zadávacím poli můžete zadat šestimístné číslo jako ID programu/přístroje.



S tímto ID je zaručeno, že program bude přenesen na přístroj easyE4 pouze tehdy, když tato ID souhlasí

Na základě zadaného ID přístroje a ID programu se kontroluje, jestli přenesení vybraného programu na tento základní přístroj je povoleno.



Tímto způsobem může projektant zabránit, aby nebyl nedopatřením pro konkrétní případ použití přenesen nevhodný projekt *.e80 do easyE4. Tento stav bude podchycen prostřednictvím neodpovídajícího ID.

Viz také

- odstavec "Přenos programů z paměťové karty microSD a na ni", strana 213
 - kapitola "7 Funkce paměťové karty microSD", strana 146
 - odstavec "ID přístroje", strana 626
- Nápověda easySoft 8, náhled komunikace

7. Systémová nastavení

7.16 Nastavení času hodin a data

7.16 Nastavení času hodin a data

Přístroje easyE4 jsou vybaveny hodinami reálného času (RTC), které udržují datum a čas. Tyto hodiny reálného času představují základnu pro všechny časové průběhy, které jsou ovládány pomocí easyE4.

Společně s moduly výrobce HW, HY nebo WT, YT lze realizovat funkce týdenních nebo ročních spínacích hodin.

Modul výrobce AC umožňuje funkci pro východ a západ slunce.



Nastavení času hodin a datum na základním přístroji bez displeje je možné pouze s easySoft 8.

Nastavte čas hodin a datum na základním přístroji s displejem.

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu NASTAVENÍ HODIN.
- ▶ Vyberte položku menu ČAS HODIN & DATUM.

Tab. 115: *Nastavení*

hodin\Čas a datum

DD-MM-YYYY
PÁ 13.8.2018
12:03:04

V prvním řádku určíte požadovaný formát zobrazení.

- ▶ Rolujte kurzorovými tlačítky ⬅ ➡ přes formáty, které jsou k dispozici pro zobrazení data.
- ▶ Vyberte požadovaný formát.

DD-MM-RRRR

DD/MM/RRRR Den.Měsíc.Rok

DD.MM.RRRR

MM/DD/.RRRR Měsíc.Den.Rok

RRRR-MM-DD

RRRR.MM.DD Rok.Měsíc.Den

Zobrazení se příslušným způsobem změní.

- ▶ Přejděte kurzorovými tlačítky ⬅ ➡ k jednotlivým míst zadávání ve formátu pro datum a čas hodin.
- ▶ Nastavte hodnoty vždy kurzorovými tlačítky ⬅ ➡.
- ▶ Potvrďte své zadání tlačítkem **OK**.

Ve struktuře menu NASTAVENÍ HODIN máte další možnosti nastavení.

Nastavení letního času DST

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu NASTAVENÍ HODIN.
- ▶ Vyberte položku menu LETNÍ ČAS.

Tab. 116: *Nastavení*

hodin\Letní čas

ŽÁDNÉ	✓
SEČ	
US	
PRAVIDLO	

K nastavení můžete vybrat: Žádné, CEST, US a Pravidlo. Aktuálně vybrané nastavení je zobrazeno zatržítkem ✓.

U Žádné není převzato žádné pravidlo, u CEST střeoevropské pravidlo letního času, u US americké a v Pravidlo můžete nastavit vlastní pravidlo.

Tab. 117: *Nastavení*

hodin\Letní čas\Pravidla

START LETNÍ ČAS
KONEC LETNÍ ČAS

- ▶ Vyberte z pravidel, kdy se má letní čas spustit a kdy má skončit. easyE4 převezme vaše nastavení a v požadovaném čase nastaví automaticky hodiny.

7. Systémová nastavení

7.16 Nastavení času hodin a data

Nastavení rádiových hodin

Alternativně můžete hodiny nastavit pomocí rádiových hodin. Jestliže jsou rádiové hodiny aktivní, hodiny reálného času budou v přístroji přepsány, jakmile přijde příslušný rádiový signál.

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu NASTAVENÍ HODIN.
- ▶ Vyberte položku menu RÁDIOVÉ HODINY.
- ▶ Pro aktivaci vyberte ANO kurzorovými tlačítky ⤴ ⤵.
- ▶ Vyberte požadovaný vstup kurzorovými tlačítky ⤴ ⤵.
- ▶ Definujte hodnotu kurzorovými tlačítky ⤴ ⤵.
- ▶ Zadejte rozdíl k rádiovému času stejným způsobem.
Jednotka pro toto posunutí jsou minuty, jednotlivý krok je 5 minut.

Tab. 118: *Nastavení*

hodin\Rád. hod

RÁDIO	
HODINY	
AKTIVNÍ	: ANO
VSTUP	: 1001
DIFFERENCE	: +000'

Nastavení astronomických hodin

Hodiny reálného času můžete také nastavit pomocí astronomických hodin.

Astronomické hodiny vypočítají východ a západ slunce na základě zeměpisných souřadnic stupeň zeměpisné šířky a délky.

Nastavení v tomto podmenu se projeví globálně na všech 32 možných instancích funkčního bloku → odstavec "AC - Astronomické hodiny", strana 295 v uživatelském programu.

- ▶ Aktivujte hlavní menu.
- ▶ Otevřete strukturu menu NASTAVENÍ HODIN.
- ▶ Vyberte položku menu ASTRON. HODINY
- ▶ Vyberte místo v zadávacím řádku souřadnic kurzorovými tlačítky ⬅ ➡ ⬅ ➡.
- ▶ Definujte hodnotu kurzorovými tlačítky ⬅ ➡.

- ▶ Zadejte rozdíl časového pásma k UTC stejným způsobem.
Jednotka pro toto posunutí jsou minuty, jednotlivý krok je 5 minut.



BRT: Souřadnice zeměpisné šířky
LNG: Souřadnice zeměpisné délky
(±) jsou realizovány pomocí N-sever/S-jih, popř. E-východ/W-západ na prvním zadávacím místě.
Formát: (±)ddd.ddddd, zadání v decimálních stupních

- ▶ Stisknutím tlačítka ⏸ se v zadávacím řádku přepne pro zadání v obloukovém měřítku se stupni, minutami a sekundami.

Tab. 119: *Nastavení
hodin\Astron. hodiny*

ASTRON.	HODINY
BRT	N089. 9990000
LNG	E000. 0000000
DIFFERENCE:	+000'

Zadání na přístroji easyE4 jsou přepsána při každém přenosu programu.



Aby souřadnice byly v přístroji trvale k dispozici, musíte zadání souřadnic vložit do easySoft 8 pro program. K tomu můžete změněný program přenést do easySoft 8 a tam uložit, když se tyto údaje k místu instalace mají převzít do projektu.

7. Systémová nastavení

7.16 Nastavení času hodin a data

Příklad

Nastavení pro časové pásmo v Bonnu (UTC+1 hodina) v decimálních stupních

Tab. 120: *Nastavení*

hodin\Astron. hodiny

ASTRON.	HODINY
BRT	N050. 734012
LNG	E007. 082808
DIFFERENCE	: +060'

a obloukové míře

Tab. 121: *Nastavení*

hodin\Astron. hodiny

ASTRON.	HODINY
BRT	N050° 44'02"
LNG	E007° 04'58"
DIFFERENCE	: +060'

Změna nebo zrušení nadpisu na 7.17 "Nastavení času hodin a datum na základním přístroji bez displeje" a uvedení upozornění je možné pouze s easySoft.

Viz také

Časové moduly

- "HW - Týdenní spínací hodiny (Hour Week)", strana 244
- "HY - Roční spínací hodiny (Hora Year)", strana 254
- "WT - Týdenní spínací hodiny (WeekTable)", strana 291
- "YT - Roční spínací hodiny (Year Table)", strana 283
- "AC - Astronomické hodiny", strana 295

8. easyE4 interně

8.1 Zpracování programu

V programovací metodě LD, FBD je program zpracováván takto:

- Na počátku je načten stav vstupů hardwaru a zapsán do registru zobrazení. Potom se provede úplný průchod sítě 01 a jsou zpracovány všechny moduly a spínací logika a zapsán stav přiřazení (Q, M, ... a funkční bloky) v záložce zobrazení. Potom bude zpracována další síť. Když dojde k přeskočení sítí, nebudou zpracovány. Když byla zpracována poslední síť, jsou přeneseny výstupy na hardware. Potom cyklus začne znovu.

V programovacím jazyku ST

- Na počátku je načten stav vstupů hardwaru a zapsán do záložky zobrazení. Potom je zpracován seznam instrukcí shora dolů a při každém přiřazení je příslušným způsobem změněna záložka zobrazení. Když dojde k přeskočení instrukcí, nebudou zpracovány. Potom cyklus začne znovu.

V programovacím jazyku EDP (easy device programming)

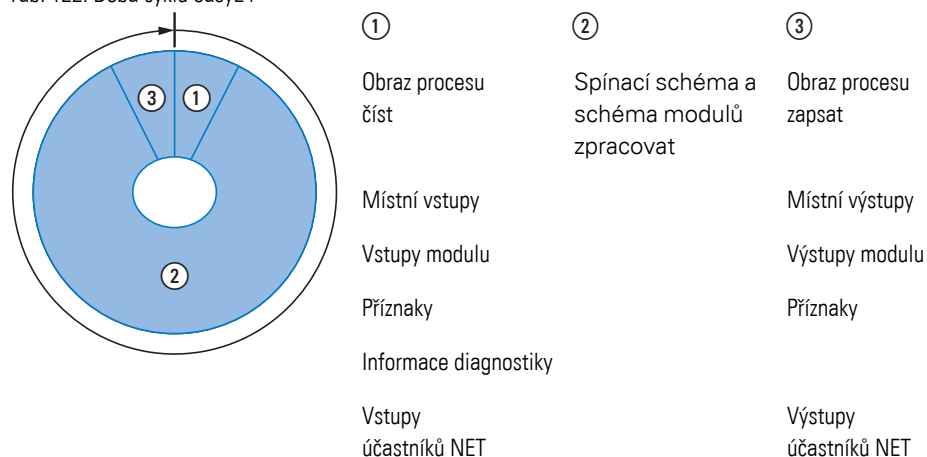
- Toto je programovací jazyk easy, který také lze použít pro programování na základním přístroji. Zpracování programu je stejné s dosavadními přístroji řad easy500, easy700 a easy800.

V běžné řídicí technologii zpracuje ovládání relé nebo stykače paralelně všechny proudové dráhy. Rychlost sepnutí kontaktu stykače přitom je - v závislosti na použitých součástech - mezi 15 ms až 40 ms pro přitažení a odpadnutí.

8. easyE4 interně

8.1 Zpracování programu

Tab. 122: Doba cyklu easyE4



Jestliže v programu easyE4 budou vyžádány operandy vstupů a výstupů, nebudou dotazovány stavy signálů digitálních vstupů/výstupů, ale bude se přistupovat na oblast paměti v systémové paměti přístroje.

Tato oblast paměti se označuje jako obraz procesu. Obraz procesu se skládá ze dvou dílů: Obraz procesu vstupů ① a obraz procesu výstupů ③.

V tomto čase přístroj easyE4 proběhne po sobě šest segmentů.

Segment 1-4

V rámci prvních čtyř segmentů vyhodnotí přístroj easyE4 kontaktní pole. Vyhodnocení začíná v prvním segmentu, v řádku spínacího schématu 1, a pokračuje shora dolů až k řádku n spínacího schématu.

Potom přejde přístroj easyE4 k dalšímu segmentu (kontaktu) a vyhodnocuje shora dolů tak dlouho, dokud neskončí u posledního kontaktu ve čtvrtém segmentu. Přitom kontroluje, jestli kontakty jsou zapojeny v sérii nebo paralelně a uloží stavy spínače všech kontaktních polí.

Segment 5

V pátém segmentu přiřadí přístroj easyE4 všechny cívky v jednom průchodu, od řádku spínacího schématu 1-n, nové stavy spínače ze zobrazení procesu výstupů.

Segment 6

V šestém segmentu, který je mimo spínací schéma, jsou vyhodnoceny funkční bloky existující v seznamu modulů.

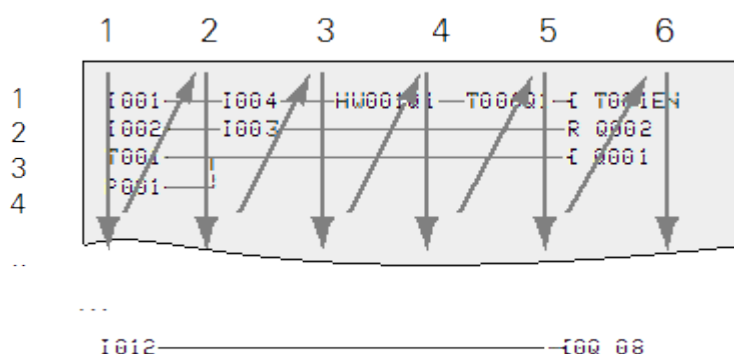
Přístroj easyE4 používá těchto šest segmentů, aby:

- zpracoval existující funkční bloky. Výstupní data funkčního modulu jsou po jejich zpracování ihned aktuální. Funkční bloky zpracovává přístroj easyE4 podle jejich pořadí v seznamu modulů (→ *Menu MODULY*) shora dolů.

Při použití určitých funkčních bloků platí zvláštní podmínky:

- navázat kontakt s „vnějškem“
Výstupní relé Q 01 až Q... sepnou a vstupy I 1 až I... se znovu načtou.
- Výměna dat NET, když tento přístroj easyE4 přijal nová přečtená data nebo byla připravena nová data k odeslání
- kopírovat všechny nové stavy spínačů do zobrazení procesu.

Proudová dráha Segment



Obr. 303: Jak easyEDP vyhodnocuje spínací schéma

8. easyE4 interně

8.2 Převzetí existujícího spínacího schématu

8.2 Převzetí existujícího spínacího schématu

Stávající programy easy.e60/e70 můžete převzít pomocí easySoft 8.

Při převzetí existujících programů/projektů lze vybrat dva programovací jazyky, EDP nebo LD:

Program EDP bude úplně převzat a je kompatibilní s průběhem předchozích přístrojů.

Jestliže bude převzat program/projekt do LD, první přiřazení je na přechodný příznak. Jakmile je provedeno poslední přiřazení na přechodný příznak, budou přechodné příznaky přiřazeny na vlastní operandy M, Q,... funkčních bloků. Tím je zajištěno, že tento program obdrží stejný průběh jako u předchozích přístrojů. Tím je zajištěno, že tento program obdrží stejný průběh jako u předchozích přístrojů.

easySoft 8 vydá protokol o konverzi, jak jsou nově propojeny vstupy, výstupy a příznaky.



Jestliže v projektu s easyE4 je také účastník MFD-CP8/10, přístroje MFD jsou zobrazeny jako ostatní účastníci NET. easySoft 8 optimalizuje podle předchozích přístrojů a použitých operandů hardware easyE4 a nový program <xyz>e80.

8.3 Informace o přístroji

Pro servisní účely nebo pro rozpoznání výkonnosti přístroje jsou uvedeny informace o přístroji v menu *Informace*.

Zobrazena jsou tato data:

Podmenu je k dispozici pouze v angličtině.

ACTUAL CONFIG - Zobrazení konfigurace přístroje

- SKUPINA NET: (Číslo svazku NET), v jednom řádku např. 00
- NET-ID: (Číslo účastníka přístroje), v jednom řádku např. 00
- MAC ADDRESS: (MAC adresa přístroje), ve dvou řádcích
např. 0022C712343E
- DEVICE NAME: např.:EASYE4-12UC1 zadaný název DNS přístroje pro ETHERNET
→ kapitola "8 Systémová nastavení", strana 624
- IP-ADDRESS: xxx.xxx.xxx.xxx
- SUBNET MASK: xxx.xxx.xxx.xxx
- GATEWAY ADDRESS: xxx.xxx.xxx.xxx
- DNS SERVER: xxx.xxx.xxx.xxx
- WEB SERVER (aktivní/neaktivní)
- HTTP PORT
- MODBUS TCP (aktivní/neaktivní)

SYSTÉM - Zobrazení verze firmwaru

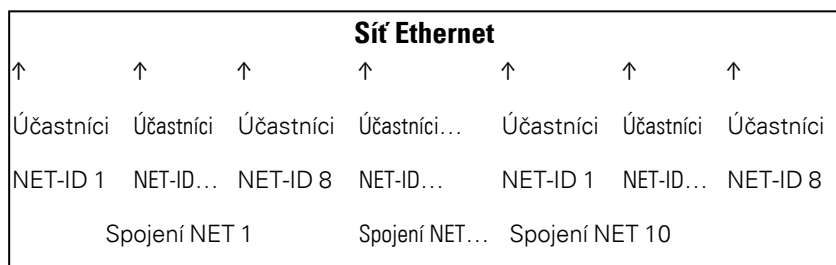
- E4- : typové označení
- OS : 1.30(verze)
- B : 510(instalovaná verze)
- CRC : 60268(kontrolní součet)

8.4 Síť NET

Funkce NET přes Ethernet byla vytvořena za účelem zjednodušení komunikace mezi základními přístroji easyE4 a současně zajišťuje možnost importu existujících projektů easy800 s easyNET.

Svazek NET se může skládat až z 8 základních přístrojů easyE4. V rámci tohoto svazku lze mezi základními přístroji easyE4 komunikovat. Jestliže se má komunikovat mezi svazky, musíte použít koordinační přístroj, který prostřednictvím Modbus TCP komunikuje se základními přístroji easyE4 různých svazků.

Celkem lze provozovat v jedné síti Ethernet 10 svazků NET (svazek 1 až 10). Dohromady to je 80 základních přístrojů easyE4.



Operandy v rámci jednoho svazku mohou být použity každým přístrojem.

- (n = NET-ID 1 .. 8)
- n SN 01 - 32 [Bit]
- n RN 01 - 32 [Bit]
- PT 01 - 32 (PUT) [dvojslovo]
- GT 01 - 32 (GET) dvojslovo]
- n N 01 - 512 [Bit]
- n NB 01 - 64 [bajt]
- n NW 01 - 32 [bajt]
- n ND 01 - 16 [dvojslovo]
- Synchronizace hodin (nastavení)

Příklady

Účastník 1 zasílá jeden bit k účastníkovi 2

NET-ID1 NET-ID 2

2 SN 15 → 1 RN 015

Účastník 3 zasílá jedno dvojslovo přes PT16 k účastníkovi 8

NET-ID1 NET-ID 2

PT16 → GT 01

Parametry
NET-ID 1
PT 16

Účastník 4 zasílá příznak sítě [bit] a [slovo] všem účastníkům.

NET-ID4 NET-ID 2 NET-ID 5 NET-ID 7

N 125 → 4 N 125 4 N 125 4 N 125

NW30 → 4 NW 30 4 NW 30 4 NW 30

Tento princip platí pro všechny příznaky sítě ve všech datových formátech



Příznaky sítě se překrývají v různých datových formátech

N1-8	N9-16	N17-24	N25-32	N33-40	N41-48	N49-56	N57-64
NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8
NW1		NW2		NW3		NW4	
ND1				ND2			
N65-72	N73-80	N81-88	N89-96	N97-104	N105-112	N113-120	N121-128
NB9	NB10	NB11	NB12	NB13	NB14	NB15	NB16
NW5		NW6		NW7		NW8	
ND3				ND4			

atd.

Znak činnosti účastníka sítě NET

Aby všichni účastníci NET v rámci jednoho svazku věděli, jestli pro ně ještě komunikují důležití účastníci NET, každý účastník zasílá cyklicky každou sekundu (1 s) znak činnosti. Jestliže znak činnosti chybí, je příslušný chybový bit ID01 – 08 nastaven na stav „1“ dokud není rozpoznán další znak činnosti.

Vzdálené RUN

Jestliže je tento příznak aktivní, účastníci NET svazku převezmou pomocí ID Net 02 až 08 aktuální pracovní režim (RUN nebo STOP) od účastníka NET s ID NET 1

Zpoždění sběrnice

Zpoždění sběrnice určuje dobu, s kterou účastník NET posílá svá data dalšímu účastníkovi.

8. easyE4 interně

8.4 Síť NET

Zpoždění sběrnice musíte přizpůsobit počtu účastníků a přenášeným hodnotám. Příliš malá hodnota pro zpoždění sběrnice vede k tomu, že vznikne kolize dat a Ethernet přenáší už jen komunikaci NET.

Hodnota zpoždění sběrnice může být mezi 10 ms a 255

Jako empirický vzorec platí:

- Příklad A: Při použití PUT/GET a příznaků sítě:
 - Zpoždění sběrnice v ms = (počet účastníků NET 1)*4*2+6
- Příklad B: Při výhradním použití příznaků sítě:
 - Zpoždění sběrnice v ms = (počet účastníků NET 1)*2*2+6

Pro praktické nastavení slouží tato tabulka:

Počet účastníků:	Zpoždění s put/get ms	Zpoždění bez put/get ms
2	14	10
3	22	14
4	30	18
5	38	22
6	46	26
7	54	30
8	62	34



Když se již s easySoft 8 nemůžete připojit přes Ethernet na účastníka NET, nastavte ve své aplikaci zpoždění sběrnice na pokud možno co nejvyšší hodnotu. K tomu musíte odpojit od Ethernetu každý přístroj a bod za bodem pomocí easySoft 8 změnit zpoždění sběrnice.

8.5 Provozní stavy easyE4

Přístroje easyE4 mají více různých provozních stavů.

Vypnuto - neexistuje napájecí napětí,

Zapnuto

- Žádný program v základním přístroji, základní přístroj zůstane v pracovním režimu STOP a nemůže zpracovat žádný program.
- Program je nahrán, základní přístroj zůstane v pracovním režimu STOP dokud nebude přepnuto do RUN. V režimu STOP nebude program zpracován. Připojené rozšiřující přístroje, když neexistuje chyba konfigurace, komunikují se základním přístrojem. Všechny výstupy všech přístrojů mají stav 0, vypnuto. Komunikovat lze přes Ethernet pomocí easySoft 8.
- Základní přístroj zapnete do pracovního režimu RUN pomocí menu nebo easySoft 8. Program je zpracován a výstupy jsou zapnuty/vypnuty podle logiky programu. Stávající komunikační služby, jako jsou NET, Modbus, webový server jsou v provozu, popřípadě je lze použít.

8. easyE4 interně

8.6 Ovládání osvětlení pozadí operandy

8.6 Ovládání osvětlení pozadí operandy

8.6.1 Intenzita podsvícení

Pouze pro základní přístroje easyE4 s displejem.

easyE4 má 3 operandy LE1...3. Jsou to programovatelné výstupy pro ovládání intenzity podsvícení displeje přístroje. Lze je použít pro optickou signalizaci stavů na displeji přístroje.

Na základním přístroji easyE4 lze nastavit dva jasy v rozsahu hodnot 0...100 %: Intenzita podsvícení 1 a Intenzita podsvícení 2. Tovární nastavení je: Intenzita podsvícení 1=100 %, Intenzita podsvícení 2 = 50 %. Jak se provádí nastavení v menu přístroje, je popsáno v → "Displej", strana 626

Prostřednictvím výstupního operandu LE1 se v provozním stavu RUN nastavuje intenzita podsvícení na jas 1 displeje přístroje. Cyklickým nastavením a resetováním operandu LE1 a LE3 ve spínacím schématu můžete například vytvořit blikající efekty.

Prostřednictvím výstupního operandu LE2 se v provozním stavu RUN nastavuje intenzita podsvícení na jas 2 displeje přístroje.

LE3 vypíná osvětlení pozadí.

Když základní přístroj easyE4 přejde do stavu STOP, reaktivuje intenzita podsvícení 1 podle nastavení v menu přístroje.

Jestliže je aktivních více operandů LE1...3, osvětlení pozadí určuje operand s nejvyšší prioritou.

Intenzita podsvícení na displeji přístroje	LE01	LE02	LE03
Intenzita podsvícení 1	1	0	0
Intenzita podsvícení 2	0	1	0
Vypnuto	0	0	1

8.6.2 Barva podsvícení

K dispozici od easySoft V7.30 a FW 1.20

Vizualizační přístroje mají k dispozici další výstupy pro aktivaci barvy displeje přístroje. Tyto výstupy jsou ve spínacím schématu zapojené přes výstupní operandy LE04 až LE06.

Barva pozadí na displeji přístroje	LE04	LE05	LE06
červená	1	0	0
zelená	0	1	0
bílá	0	0	1

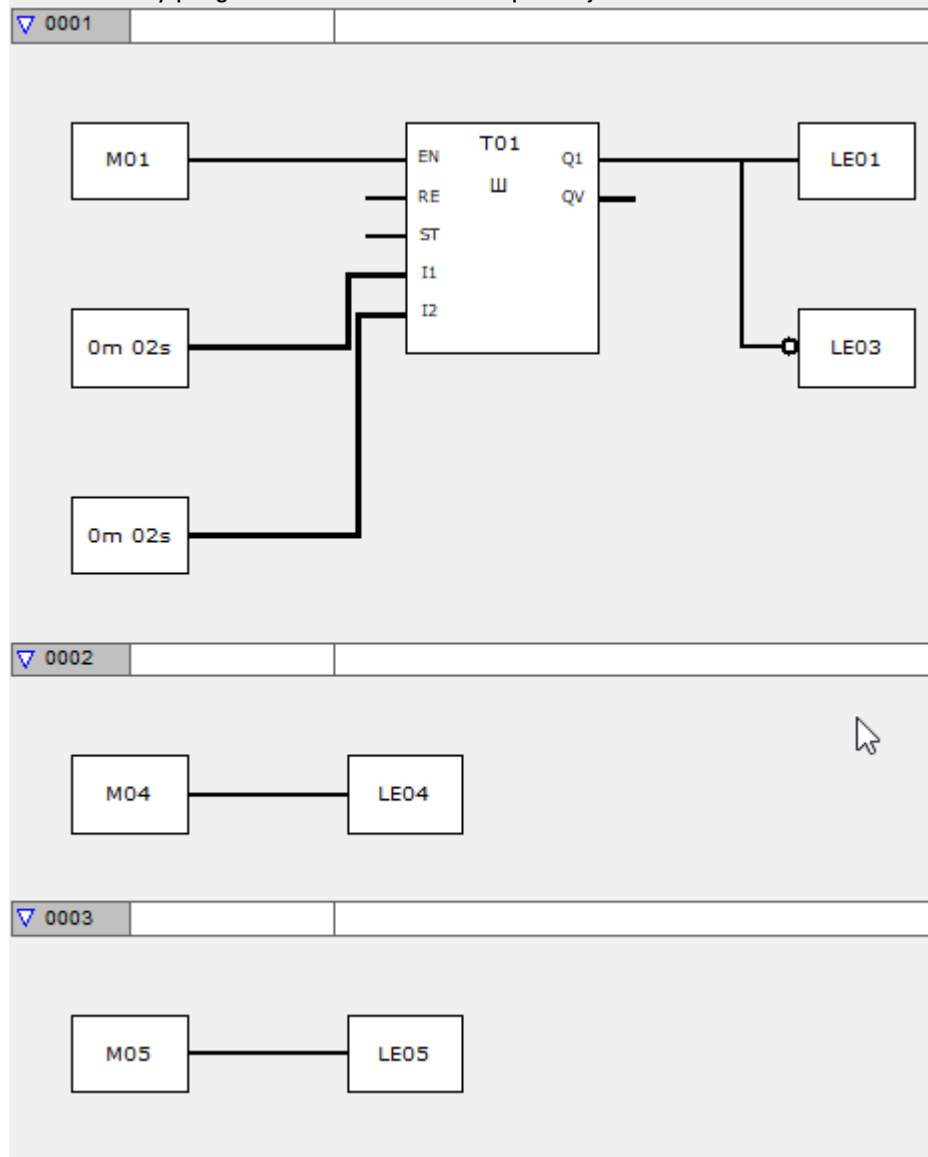
Příklad: Blikání osvětlení pozadí

8. easyE4 interně

8.6 Ovládání osvětlení pozadí operandy

Displej přístroje má blikat bíle v rytmu dvou sekund. Po výběru může být blikání červené nebo zeleně.

Dále uvedený program musíte stáhnout do přístroje.



Obr. 304: Náhled programování/Příklad programu v FBD

Pro vyzkoušení musí být vytvořena komunikace ONLINE s přístrojem.

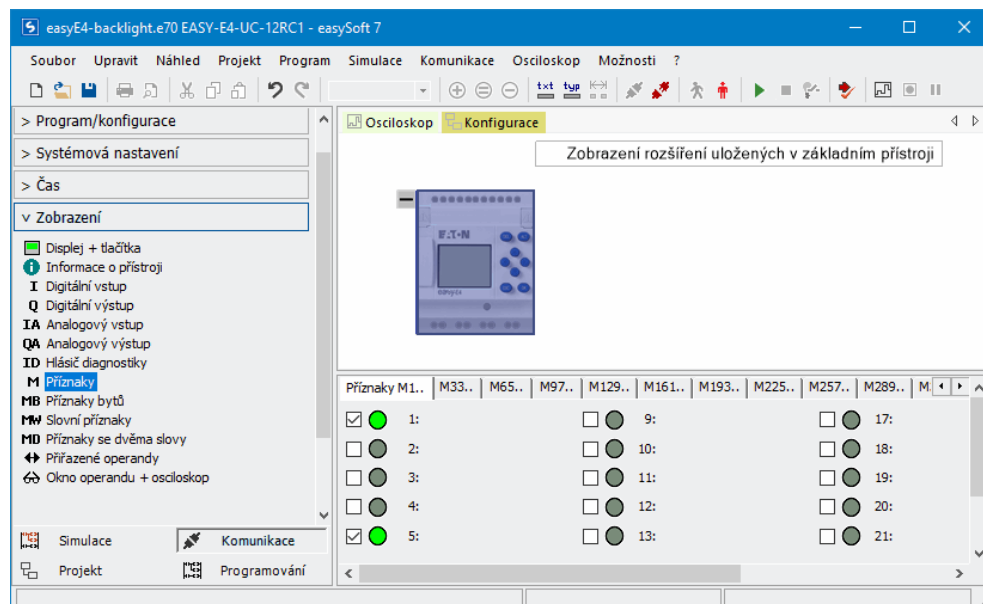
Nastavení příznaku M01 umožní blikání displeje přístroje.

Když je nastaven navíc příznak M04, bliká displej přístroje červeně. Potom resetujte M04.

Když je nastaven navíc k příznaku M01 příznak M05, bliká displej přístroje zeleně.

8. easyE4 interně

8.6 Ovládání osvětlení pozadí operandy



Obr. 305: Náhled komunikace ONLINE se zobrazením příznaku; displej přístroje bliká zeleně

8.7 Časový průběh přístrojů easyE4

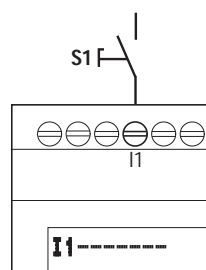
8.7.1 Časový průběh vstupů a výstupů

Doba reakce, která uplyne od načtení digitálního vstupního signálu až po nastavení spojených výstupů, je určena kromě velikosti a uspořádání spínacího schématu také časovým průběhem vstupů a výstupů na easyE4.

Zpoždění vstupu (snížení odskoku I)

Dobu od načtení vstupů až po sepnutí kontaktů (nastavení vstupů) ve spínacím schématu můžete u základního přístroje easyE4 zvýšit pomocí zpoždění vstupu, takzvaného potlačení odskoku I, viz → odstavec "Zpoždění vstupů I", strana 638

Tato funkce je vhodná pro vytvoření například čistějšího signálu přes odskok kontaktů.

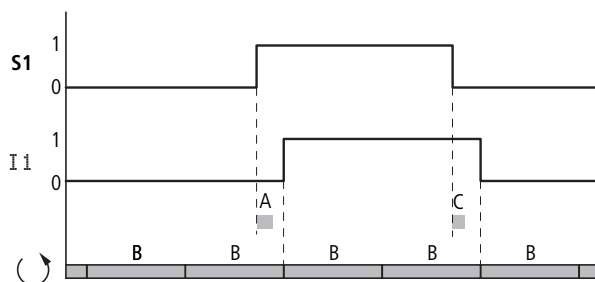


Obr. 306: Obsazení vstupu easyE4 spínačem

Přístroje EASY-E4-DC-... a přístroje EASY-E4-AC-... pracují s fyzikálně odlišnými vstupními napětími a liší se proto v délce a ve vyhodnocení dob zpoždění.

Doba doběhu u neaktivního snížení odskoku I

U neaktivního potlačení odskoku I se doba zpoždění (A) pro signály stejnosměrného napětí na vstupu pro základní přístroje easyE4 snižuje.



Obr. 308: Chování při sepnutí při neaktivním snížení odskoku I

Doby pro A a C závisí na přístroji.

Další údaje zjistíte z datového listu k přístroji, → odstavec "Technická data", strana 869



Při neaktivním potlačení odskoku I musíte dbát na bezporuchové vstupní signály. Přístroj easyE4 reaguje již na velmi krátké signály.



Aby vstupní signál v aplikačním programu byl bezpečně rozpoznán, musí být stabilní po minimální dobu, která závisí na době zpracování spínacího schématu (doba cyklu).

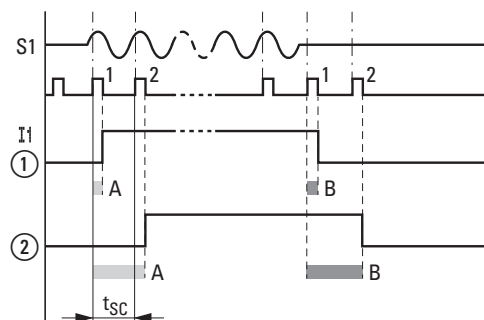
8. easyE4 interně

8.7 Časový průběh přístrojů easyE4

8.7.2.2 Doba doběhu při provozu s napájecím zdrojem AC

U vstupů AC snímá přístroj easyE4 každou periodu vstupní signál ve snímacích cyklech t_{SC} .

Snímací cyklus závisí na síťové frekvenci.



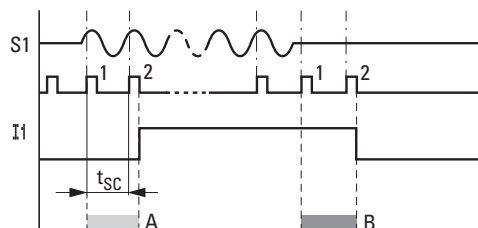
Obr. 309: Doby doběhu při vyhodnocení vstupního signálu AC

① bez snížení odskoku I a

② při aktivním snížení odskoku I

Doba doběhu u aktivního snížení odskoku I

U aktivního potlačení odskoku I přístroj easyE4 kontroluje každou periodu, jestli se dva po sobě jdoucí snímací cykly t_{SC} vyskytuje na vstupní svorce kladná půlovina (1. a 2. snímací impuls u A). Jestliže přístroj easyE4 registruje po sobě dvě kladné půlvinu, sepne příslušný vstup (kontakt) interně z 0 na 1.



Obr. 310: Chování při sepnutí vstupního signálu AC při aktivním snížení odskoku I

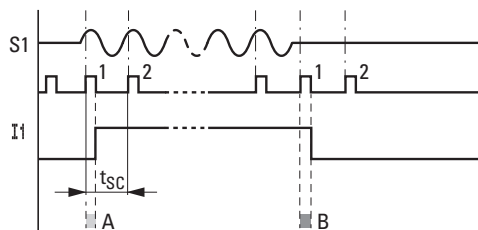
Typická doba zpoždění z důvodu potlačení odskoku I je nejméně 40 ms (50 Hz). K tomu musí být připočtena doba cyklu (B), protože přístroj easyE4 signál převezme teprve na začátku cyklu do spínacího schématu. Naopak vstup se opět vypne, když přístroj easyE4 dvakrát po sobě již nerozpozná žádnou půlvinu (1. a 2. impuls u B).

- Zpoždění zapínání (typ.):
 - I1 ... I8: 45 ms (38 ms)
- Zpoždění vypínání (typ.):
 - I1 ... I8: 45 ms (38 ms)

Příslušné hodnoty 60 Hz jsou uvedeny v závorkách.

Doba doběhu u neaktivního snížení odskoku I

U neaktivního potlačení odskoku I se snižuje doba zpoždění. Přístroj easyE4 sepne přímo při rozpoznání kladné půlvlny příslušný vstup (kontakt) interně z 0 na 1.



Obr. 311: Chování vstupního signálu AC při neaktivním snížení odskoku I

Jestliže není rozpoznána žádná kladná půlvlna, easyE4 sepne kontakt z (B).

- Zpoždění zapínání (typ.):
 - I1 ... I8: 25 ms (21 ms)
- Zpoždění vypínání (typ.):
 - I1 ... I8: 25 ms (21 ms)

Příslušné hodnoty 60 Hz jsou uvedeny v závorkách.



Jak změníte doby doběhu viz → odstavec "Časový průběh vstupů a výstupů", strana 666

8. easyE4 interně

8.7 Časový průběh přístrojů easyE4

8.7.3 Časový průběh rozšiřujících přístrojů

Prostřednictvím spojovacího konektoru je možné základní přístroj easyE4 spojit až s 11 rozšířeními do jednoho přístrojového bloku. Tato zástrčka vytváří vedle mechanického také elektrické propojení - easyConnect - přístrojů mezi sebou. easyConnect je místní sběrniceový systém k rozšiřujícím přístrojům.

Popis výstupů a čtení vstupů rozšiřujících přístrojů přes easyConnect probíhá asynchronně k programovému cyklu. Jestliže cyklus easyConnect je více než dvojnásobně rychlejší než programový cyklus, při každém programovém cyklu jsou vstupy a výstupy obnoveny.

Jestliže cyklus easyConnect je pomalejší než polovina programového cyklu, může se stát, že vstupy/výstupy budou obnoveny po dvou programových cyklech.

Doba cyklu easyConnect je podle uspořádání mezi min. 10 ms až 15 ms.

Dobu cyklu easyConnect lze zobrazit v náhledu projektu při výběru mezi základním přístrojem easyE4 a rozšiřujícím přístrojem nebo mezi dvěma rozšiřujícími přístroji.

The screenshot shows the 'Projekt' (Project) window of the easyE4 software. It displays a hardware configuration with three modules: 'čerpadlo' (pump), 'EASY-E4-UC-12RC1', and 'EASY-E4-DC-8TE1'. Below the modules, there are two columns labeled '1' and '2'. A blue vertical line is drawn between the two columns. Below the hardware configuration, there is a section titled 'Informace easyConnect | Přiřazené operandy' (easyConnect information | Assigned operands). This section shows the number of extensions and the cycle time of the easyConnect system.

Počet rozšíření: 2
Doba cyklu easyConnect: 10 ms

Množství užitečných dat:

easyConnect	Aktuální	Volné	Maximálně
Vstupní byty I/O	6 byte	228 byte	234 byte
Výstupní byty I/O	2 byte	252 byte	254 byte
Velikost obrazu I/O	8 byte	248 byte	256 byte
Data konfigurace	62 byte	322 byte	384 byte
přiřazené ID	0	72	72
přiřazené I	0	112	112
přiřazené IA	0	44	44
přiřazené Q	0	112	112
přiřazené QA	0	44	44

8.7.3.1 Doba doběhu u rozšiřujících přístrojů AC

Rozšíření AC EASY-E4-AC-8RE1(P) se chovají jako základní přístroje AC.

Rozšíření AC EASY-E4-AC-16RE1(P) podporují více fází, čímž vzniká dodatečné zpoždění.

- Zpoždění zapínání (typ.):
 - I1...I8: 39 ms (32 ms)
- Zpoždění vypínání (typ.):
 - I1...I8: 39 ms (32 ms)

Příslušné hodnoty 60 Hz jsou uvedeny v závorkách.

Další údaje zjistíte z datového listu k přístroji, → odstavec "Technická data", strana 869

8. easyE4 interně

8.7 Časový průběh přístrojů easyE4

9. Diagnostická hlášení operačního systému

EasyE4 může zaznamenávat provozní stavy (záznam dat) a snadno analyzovat události. Diagnostiku zároveň usnadňují stavové informace ze všech účastníků komunikace a rozšiřujících modulů

Přístroje easyE4 dávají pomocí ID diagnostických kontaktů ID (operandy) přehled o vlastním provozním stavu. Tyto informace můžete vyhodnotit ve spínacím schématu a v zobrazení stavu 2 na displeji.

Diagnostické operandy se používají pro vyhodnocení provozních stavů v programu. Vyhodnocení je možné pouze v pracovním režimu RUN. Operandy mají stav **1**, když se vyskytne příslušná událost.

Operand	Aktivita
ID01	V tomto svazku sítí existují více než dva účastníci a NET je aktivní. Účastník NET 1 neexistuje.
ID02	V tomto svazku sítí existují více než dva účastníci a NET je aktivní. Účastník NET 2 neexistuje.
ID03	V tomto svazku sítí existují více než dva účastníci a NET je aktivní. Účastník NET 3 neexistuje.
ID04	V tomto svazku sítí existují více než dva účastníci a NET je aktivní. Účastník NET 4 neexistuje.
ID05	V tomto svazku sítí existují více než dva účastníci a NET je aktivní. Účastník NET 5 neexistuje.
ID06	V tomto svazku sítí existují více než dva účastníci a NET je aktivní. Účastník NET 6 neexistuje.
ID07	V tomto svazku sítí existují více než dva účastníci a NET je aktivní. Účastník NET 7 neexistuje.
ID08	V tomto svazku sítí existují více než dva účastníci a NET je aktivní. Účastník NET 8 neexistuje.
ID09	Rádiové hodiny DCF77 byly aktivovány v programu. Nebyl rozpoznán žádný rádiový signál na vybraném vstupu.
ID10	Diagnostický bit je aktivní, protože nemohla být úspěšně provedena jedna ze synchronizací času: • "Synchronizovat hodiny přes síť NET" • "Synchronizace SNTP" • Datum a čas • Rádiové hodiny DCF77 Použití funkčního bloku SC nevede k tomuto chybovému hlášení a také ne k resetu.
ID11	Když přístroj nemůže komunikovat prostřednictvím Ethernetu
ID12	Když jsou použity aritmetické moduly, tyto funkční bloky mají vlastní chybový výstup, když dojde k přetečení/nenaplnění čísel, například dělením nulou. Navíc je pro programovací metodu ST nastaven při chybě tento diagnostický operand.
ID13	Když základní přístroj je provozován s jedním nebo více rozšiřujícími přístroji, tento diagnostický operand udává, jestli jsou na sběrnici easyConnect odpojeny potřebné přístroje nebo nebyly rozpoznány, například při výpadku napětí na rozšiřujícím přístroji.
ID14	Transistorové výstupy v základním přístroji mají přetížení nebo zkrat; výstupy budou

9. Diagnostická hlášení operačního systému

Operand	Aktivita
	odpojeny a po 30 sekundách znovu zkontrolovány.
ID15	Chyba konfigurace
ID16	Sběrná chyba ComBUS
ID17	Interval ComBUS příliš dlouhý
ID18	Existuje karta SD (od verze firmwaru 1.40).
ID19	Vznikne přetížení přerušením. Je použit jeden nebo více modulů přerušení a sled modulů přerušení přetíží řadič řízení easyE4. Není možné správně provést všechny moduly přerušení.
ID20	Neexistuje žádné spojení ke cloudu.
ID21	Chybný čas přístroje

Další diagnostická hlášení od rozšiřujících přístrojů lze vložit podle vlastností přístroje na diagnostické operandy ID25 až ID96.

Příklad EASY-E4-DC-6AE1(P)

Hlásič diagnostiky	Význam
DIAG	Souhrnná diagnostika, že je přítomná aktivita diagnostiky
DIAG 1	Proudový vstup je přetížený Proudový vstup je přetížený (proud větší než 23 mA), Napětí příliš vysoké
DIAG 2	Přerušení vodiče ($I < 4$ mA) Analogový výstup je přetížený, proud příliš vysoký, zátěž příliš malá přerušení vodiče nejméně na jednom proudovém vstupu ($I < 4$ mA)
DIAG 3	Výstupy přetížené/ve zkratu U jednoho vstupu je překročen fyzikální rozsah měření
DIAG 4	Rozsah hodnot u výstupu překročen U jednoho vstupu je překročen fyzikální rozsah měření, například když proud < 4 mA je u jednoho rozsahu měření 4-20 mA.
DIAG 5	Rozsah hodnot u výstupu není dosažen U jednoho vstupu je překročen fyzikální rozsah měření, například když proud > 4 mA je u jednoho rozsahu měření 4-20 mA.
PRSNT	Rozšíření je k dispozici (od verze firmwaru 2.00).

Příklad EASY-E4-DC-4PE1(P)

Hlásič diagnostiky	Význam
DIAG	Souhrnná diagnostika, že je přítomná aktivita diagnostiky
DIAG 1	Rozsah měření nedosažen Nedosažení zadaného rozsahu měření na nejméně jednom teplotním vstupu nebo výskyt zkratu
DIAG 2	Rozsah měření překročen Překročení zadaného rozsahu měření na nejméně jednom teplotním vstupu nebo přerušení v připojovacím kabelu

9. Diagnostická hlášení operačního systému

9.1 Hlášení diagnostiky komunikačního modulu easy

9.1 Hlášení diagnostiky komunikačního modulu easy

Dále uvedené diagnostické hlášení můžete v *Náhled projektu/Přiřazené operandy* automaticky nebo ručně přiřadit operandům základního přístroje.

Hlásit diagnostiku	Popis	EASY-COM-SWD-C1	EASY-COM-RTU-M1
PRSNT	Rozšíření je k dispozici	✓	✓
RUN	Cyklická data jsou aktivní	✓	✓
STOP	Žádná cyklická data (Failsafe)	✓	✓
RegMissing	Chybí potřebný modul (pouze pro EASY-COM-SWD-C1)	✓	–
CfgError	Chyba konfigurace SmartWire-DT	✓	✓
OptMissing	Chybí volitelný modul (pouze pro EASY-COM-SWD-C1)	✓	–
ReplByNOP	Modul nahrazen modulem NOP (pouze pro EASY-COM-SWD-C1)	✓	–
ReplByComp	Modul nahrazen kompatibilním modulem	✓	–
ERROR	Chybový stav	–	✓

9. Diagnostická hlášení operačního systému

9.2 Transistorové výstupy (přetížení/zkrat)

9.2 Transistorové výstupy (přetížení/zkrat)

Transistorové výstupy základních a rozšiřujících přístrojů jsou proti přetížení a zkratu chráněny tepelně. Při příliš vysoké teplotě uvnitř čtyřnásobného transistorového modulu se výstupy vypnou. Jestliže teplota je opět v pracovním rozsahu a výstupy jsou aktivní, transistory opět zapnou.

Poruchový scénář přetížení/zkrat lze pro základní přístroj rozpoznat pomocí operandu ID14.

ID14 = 1, chyba

Rozšiřující přístroje mají výstup „DIAG“, kterému lze pro každý přístroj přiřadit operandy ID25 až ID96.

Příklad transistorových výstupů

Transistorové výstupy rozšiřujících přístrojů EASY-E4-DC-8TE1(P), EASY-E4-DC-16TE1(P)

U zkratu nebo přetížení na výstupu lze diagnostické hlášení DIAG vložit na operand. Stav operandu je při události 1

9.3 Diagnostika a vyrovnávací paměť diagnostiky

Možné pouze s easySoft 8.

Podpůrné údaje o diagnostice a vyrovnávací paměti diagnostiky se zobrazují v easySoft 8 v režimu online přístroje easyE4 v náhledu Komunikace.

9.4 Stavová hlášení LED na přístroji

Pro diagnostiku mají základní přístroje bez displeje dvě LED a všechny rozšiřující přístroje a komunikační moduly easy jednu LED. Stav svícení těchto LED odráží stav přístroje.

LED POW/RUN základní přístroj

LED POW/RUN zobrazuje stav napájecího napětí POW a pracovní režim STOP nebo RUN.

Nesvítí	Není napájecí napětí nebo je vadné
Zelená, nepřerušované světlo	Napájecí napětí v pořádku, pracovní režim RUN
Zelená, bliká, 1 Hz	Napájecí napětí v pořádku, pracovní režim STOP
Zelená, bliká, 4 Hz	Chyba na rozšířeních, mezi přístrojem easyE4 a propojovacím konektorem

LED ETHERNET/NET (pouze základní přístroj)

Nesvítí	Není zapojený kabel Ethernetu, napájecí napětí vypnuto, rozhraní není aktivní, přístroj easyE4 nemá IP adresu
Žlutá, nepřerušované světlo	Kabel Ethernet je připojený
Zelená, nepřerušované světlo	Existuje IP adresa, NET není konfigurovaný
Červená, nepřerušované světlo	Konflikt Ethernetu nebo chyba, např.: Dvojitá IP adresa, kolize adres
Zelená, bliká, 2 záblesky, přestávka,...	Datový tok NET funguje, jedna nebo více účastníků NET chybí
Zelená, bliká, 1 blesk, přestávka,...	Datový tok NET funguje, všichni účastníci NET fungují

LED POW/RUN/stav rozšiřujícího přístroje

Nesvítí	Není napájecí napětí nebo je vadné
Zelená, nepřerušované světlo	Napájecí napětí v pořádku, adresuje a rozšiřující sběrnice pracuje správně
Zelená, bliká, 1 Hz	Napájecí napětí v pořádku, neexistuje výměna dat se základním přístrojem
Zelená, bliká, 3 Hz	Napájecí napětí v pořádku, neexistuje výměna dat se základním přístrojem, Diagnostický bit je nastavený, přístroj nepracuje
Zelená, bliká, 10 Hz	Přístroj čeká na aktualizaci firmwaru
Zelená, bliká, 0,5 Hz	Aktualizace firmwaru aktivní

9. Diagnostická hlášení operačního systému

9.4 Stavová hlášení LED na přístroji

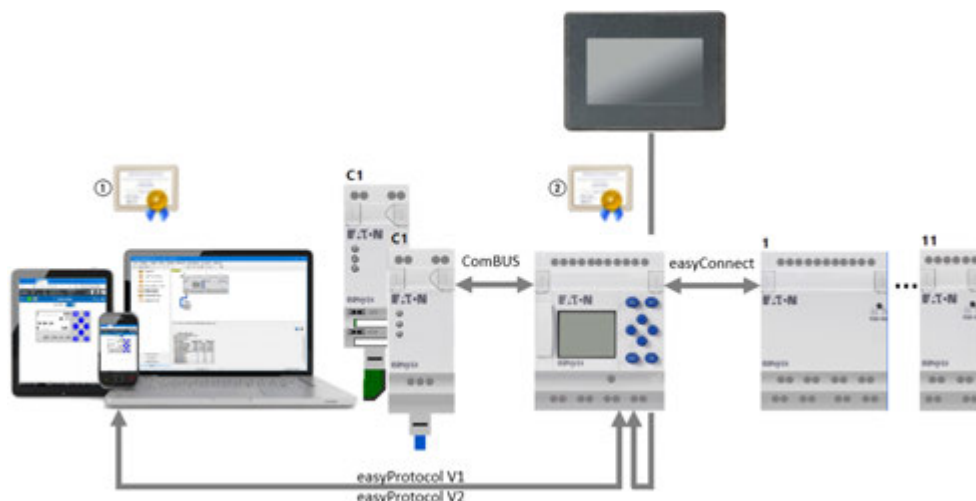
Komunikační modul LED POW/RUN easy EASY-COM-SWD-C1

Vypnuto	Není napájecí napětí nebo je vadné
Zelená, nepřerušované světlo	Napájecí napětí v pořádku, pracovní režim RUN
Zelená, bliká, 1 Hz	Napájecí napětí v pořádku, pracovní režim STOP
Zelená, bliká, 3 Hz	Napájecí zdroj v pořádku, pracovní režim STOP žádná výměna dat mezi EASY-COM-SWD-... a easyE4 např. propojovací konektor není zasunutý nebo je vadný nebo easyE4 je vypnuto
Zelená, bliká, 10 Hz	Přístroj čeká na aktualizaci firmwaru
Zelená, bliká, 0,5 Hz	Aktualizace firmwaru aktivní

Komunikační modul LED POW/RUN easy EASY-COM-RTU-M1

Vypnuto	Není napájecí napětí nebo je vadné
Červená, blikající, 5 Hz	závažná chyba, rozhraní UART mezi EASY-COM-RTU-... a základním přístrojem easyE4 nelze inicializovat, tzn. žádná výměna dat mezi EASY-COM-RTU-... a easyE4
Zelená, nepřerušované světlo	Pracovní režim RUN, normální pracovní režim: • žádná chyba komunikace s ComBUS, • žádné chybějící slave na Modbus (v režimu Master)
Zelená, bliká, 1 Hz	Pracovní režim STOP • základní přístroj easyE4 je ve stavu STOP • v pracovním režimu Master: jeden z přístrojů slave neexistuje/nehlásí se
Zelená, bliká, 3 Hz	Chyba v komunikaci Modbus RTU: chyba ComBUS 1. Chyba CRC 2. Chyba Timeout
Zelená, bliká, 10 Hz	Přístroj čeká na aktualizaci firmwaru
Zelená, bliká, 0,5 Hz	Aktualizace firmwaru aktivní

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům



Obr. 312: Přehled komunikace easyE4

- ① Kořenový certifikát Eaton easyE4
- ② Certifikát přístroje easyE4

Základní přístroj easyE4 má různá rozhraní pro komunikaci.

- easyConnect je rozhraní k digitálním nebo analogovým rozšířením.
- ComBUS je rozhraní ke komunikačním modulům, jako např. EASY-COM-SWD-C1, EASY-COM-RTU-M1.
- Pro komunikaci s vizualizačními zařízeními easyE RTD se používá rozhraní Ethernet.

Protokoly těchto rozhraní jsou proprietární.

Když chcete navázat zabezpečené připojení k základnímu přístroji easyE4 prostřednictvím softwaru easySoft 8, webového prohlížeče nebo rozhraní JSON:API, ale jsou nabízena pouze nezabezpečená připojení, ujistěte se, že čas přístroje základního přístroje easyE4 je aktuální. Neaktuální čas zařízení může vést k problémům s ověřováním certifikátu při navazování spojení.

Rozhraní Ethernet na základním přístroji easyE4 lze použít k různým účelům. V úvahu přicházejí tyto případy:

Účel použití komunikace	Rozhraní Ethernet s dalšími vyššími protokoly	Dotaz na certifikát
Rozhraní Ethernet easyE4	easyProtocol V1	–
	easyProtocol V2 SSL/TLS	✓
	easyProtocol V2 (nešifrovaně)	–
easyE4 jako webový server	http	–
	https	✓
JSON:API	http	–
	https	✓

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.1 Bezpečná komunikace s easyProtocol V2

10.1 Bezpečná komunikace s easyProtocol V2



Pro bezpečnou komunikaci s easyProtocol V2 potřebujete operační systém Windows 8 nebo vyšší.

Možné pouze s verzí firmwaru 2.00 nebo vyšší.

Základní přístroje easyE4 generace 06 lze konfigurovat a programovat pomocí easyProtocol V2 prostřednictvím připojení, která jsou klasifikována jako důvěryhodná a zabezpečená. easyProtocol V2 je nejen bezpečný, ale také výkonnější komunikace ve srovnání s easyProtocol V1.



U základních přístrojů easyE4 s verzí firmwaru ≥ 2.00 , je standardně nastaven easyProtocol V2, SSL/TLS. To znamená, že komunikaci s novým přístrojem lze navázat pouze v šifrované podobě pomocí easyProtocol V2. K tomu je nutný kořenový certifikát Eaton easyE4. Když je tento program instalován na stejném počítači jako easySoft 8, naváže se zabezpečená komunikace prostřednictvím rozhraní Ethernet. Když není instalován kořenový certifikát EatoneasyE4, zobrazí se hlášení a uživatel je dotázán, jestli chce důvěřovat certifikátu přístroje easyE4. Když souhlasí, naváže se spojení.

V zásadě existují dvě různé verze programu easyProtocol:

- easyProtocol V1, nešifrovaný;
k němu není nutný kořenový certifikát EatoneasyE4. Základní přístroje easyE4 s verzí firmwaru <2.00 komunikují pomocí tohoto protokolu.
- easyProtocol V2, nešifrovaný nebo šifrovaný;
pro šifrovanou variantu easyProtocol V2 SSL/TLS je nutný kořenový certifikát Eaton easyE4. Základní přístroje easyE4 s verzí firmwaru ≥ 2.00 komunikují pomocí tohoto protokolu.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.1 Bezpečná komunikace s easyProtocol V2

Když chcete navázat bezpečné připojení k základnímu přístroji easyE4 prostřednictvím softwaru easySoft 8, ale jsou nabízena pouze nezabezpečená připojení, ujistěte se, že čas zařízení základní jednotky easyE4 je aktuální. Neaktuální čas zařízení může vést k problémům s ověřováním certifikátu při navazování spojení.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.2 Zabezpečená komunikace prostřednictvím HTTPS (šifrovaná)

10.2 Zabezpečená komunikace prostřednictvím HTTPS (šifrovaná)

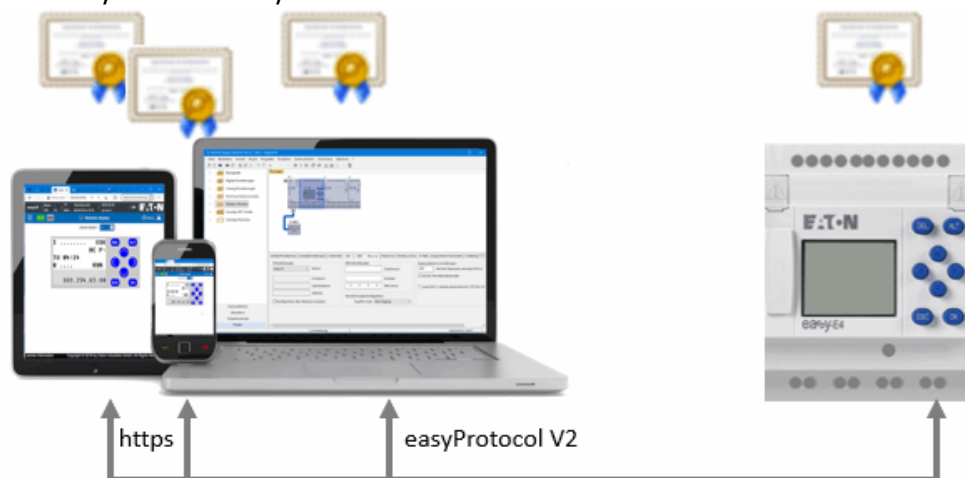
Možné pouze s verzí firmwaru 2.00 nebo vyšší.

Webový server základních přístrojů easyE4 může pomocí protokolu HTTPS odesílat data zařízení prostřednictvím připojení, která jsou klasifikována jako důvěryhodná a zabezpečená.

Webový server easyE4 se dotazuje na kořenový certifikát Eaton easyE4. Když je tato funkce v počítači/tabletu/mobilu instalována, webový prohlížeč naváže spojení a zobrazí ho jako zabezpečené.

Když není ve Webový klient žádný k dispozici, závisí další postup na nastavení webového prohlížeče.

Když prohlížeč nenajde kořenový certifikát Eaton Kořenový certifikát easyE4, uživatel je dotázán, jestli chce důvěřovat certifikátu přístroje easyE4. Když uživatel souhlasí, lze navázat spojení. Abyste se vyhnuli této opakované žádosti o potvrzení a přesto navázali bezpečnou komunikaci, je potřebná instalace kořenového certifikátu Eaton Kořenový certifikát easyE4.



10.3 Operační systémy Windows 7 a easyProtocol V1

Bezpečná komunikace s easyProtocol V2 není ve Windows 7 k dispozici. Komunikace probíhá výhradně prostřednictvím easyProtocol V1.

Stávající projekty mohou být nadále využívány. Když přenesete a spustíte již existující projekt na základním přístroji easyE4 s firmwarem verze 2.00, bude základní přístroj easyE4 používat pro komunikaci pouze easyProtocol V1.

Pomocí softwaru easySoft 8 můžete aktualizovat stávající projekty na verzi firmwaru 2.00 nebo vytvořit nový projekt easySoft 8. Před stažením projektu do základního přístroje easyE4 s verzí firmware 2.00 však musíte v projektu zajistit tato nastavení:

1. Pro nové projekty s easySoft 8 platí: V *Náhled projektu/Záložka Ethernet* musíte aktivovat tyto volby:
☒ easyProtocol V1 umožňuje (nešifrováno, TCP Port 10001)
2. V *Náhled komunikace/spojení/Profily IP/Zpracovat.../Nastavení komunikace* musíte zvolit tyto verze protokolu: „easyProtocol V1“



Když nahrajete projekt do základního přístroje easyE4 bez zajištění těchto nastavení, komunikace s jednotkou již nebude v tomto operačním systému možná.

Základní přístroj easyE4 by očekávala projektovanou komunikaci easyProtocol V2, kterou operační systém Windows 7 nepodporuje.

Nápravu lze dosáhnout jedním z obou těchto způsobů:

1. Vymažte projekt v přístroji; Přizpůsobte projekt s aktivovanou volbou ☒ easyProtocol V1 umožňuje (nešifrováno, TCP Port 10001) v *Náhled projektu/Záložka Ethernet* a znovu přeneste.
2. Přizpůsobte projekt a přeneste pomocí paměťové karty microSD.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.4 Operační systémy Windows 7 a easySoft 8 - Zvážení velikosti projektu

10.4 Operační systémy Windows 7 a easySoft 8 - Zvážení velikosti projektu

Když stávající projekt aktualizujete na verzi firmwaru 2.00, může podporovat větší programovou paměť.

Programy, které jsou větší než 16 kB a vyžadují tedy větší paměť než předchozí, nelze přenášet prostřednictvím easyProtocol V1. Uživatelé systému Windows 7 proto musí v tomto případě přenášet programy prostřednictvím paměťové karty microSD.

Když chcete projekt změnit nebo rozšířit, měli byste sledovat jeho velikost.

Další data stažená do přístroje s projektem, např. komentáře k operandům, seznamy přiřazení, značně zvětšují velikost projektu. (Odkaz na: Zaškrťovací políčko, jestli mají být komentáře staženy spolu s projektem). Jakmile je projekt větší než 16 kB, nelze jej již k přístroji připojit. Jedním z možných řešení je neukládat komentáře+poznámky do přístroje. Tuto možnost lze zvolit pomocí volby.

10.5 easyProtocol V1

U všech základních přístrojů easyE4 je možné pro komunikaci použít protokol easyProtocol V1. easyProtocol V1 je zvolen tak, aby zůstal kompatibilní směrem dolů.

Abyste mohli zvolit easyProtocol V1, musíte provést nastavení v těchto bodech:

1. *Projekt/Záložka Ethernet* – zde můžete předem vybrat volby.
2. *Náhled komunikace/Připojení/Profily IP/Zpracovat/Zpracovat IP profily/Nastavení komunikace/Verze protokolu* - zde vyberete protokol pro navázání spojení před přechodem přístroje na ONLINE.

Nový základní přístroj easyE4 je standardně nastavený na AUTO IP. Nastavení a stanovení v EASY-E4-...-12...C1(P) se provádí ve struktuře menu *Systémové nastavení\Ethernet*

Tab. 123: Adresy Ethernet v přístroji

Tab. 124: *Hlavní menu*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
NASTAVENÍ ČASU
KARTA
INFORMACE
SYST.
PROGRAM

Tab. 125: *Syst. nastavení*

ZABEZPEČENÍ
SYSTÉM
JAZYK MENU
MAZÁNÍ PROGRAMU
NET
ETHERNET
AKTUALIZACE

Tab. 126: *Syst.*

<i>nastavení\Ethernet</i>
ADDRESS MODE
IP ADDRESS
SUBNET MASK
GATEWAY ADDRESS
DNS SERVER
easyE RTD
Test e-mail

Tab. 127: *Systémové nastavení\Ethernet\IP adresa*

IP ADRESA
000.000.000.000

► Určete IP adresu z přístroje pomocí kurzorových tlačítek.

Tab. 128: *Systémové nastavení\Ethernet\Režim adres*

AUTO-IP	✓
DHCP	
Statické IP	

► Určete nastavení sítě.

Předpoklady pro přístup na řídicí relé easyE4:

- Počítač má volné a zřízené rozhraní Ethernet
- Rozhraní Ethernet v počítači musí být nastaveno na AUTO IP.
- Řídicí relé easyE4 je spojeno s počítačem běžným propojovacím kabelem Ethernet s konektorem RJ45.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.5 easyProtocol V1



POZOR

PROVOZNÍ PORUCHY

Použitím nevhodných nebo neodborně položených vedení a propojením v rozporu s normou nelze zaručit hodnoty technických dat a elektromagnetické kompatibility (EMC).

Použijte vedení provedené pouze kvalifikovanými pracovníky.

Použitá vedení musejí svým provedením odpovídat popisům rozhraní z tohoto dokumentu .

Při propojení přístrojů musíte dodržovat pokyny pro propojení příslušného rozhraní.

Musíte splnit všeobecně platné směrnice a normy.

Možné pouze s easySoft 8.

10.6 Dodržování pravidel kompatibility u ONLINE

Jakmile pomocí easySoft 8 je vytvořeno spojení k přístroji, tedy je ONLINE, easySoft 8 zkontroluje, jestli fyzicky existující konstrukce přístroje odpovídá výběru přístroje v náhledu projektu.

Některé odchylky jsou povoleny. Když fyzikálně existující přístroj odpovídá typu přístroje v náhledu projektu, ale s trochu rozdílným provedením, přístroje jsou zařazeny jako kompatibilní. V dalších případech jsou přístroje kompatibilní:

- Typ přístroje s displejem a typ přístroje bez displeje
- Typ přístroje se šroubovými svorkami a typ přístroje se svorkami push-in

Při odchylkách jsou přístroje v náhledu projektu příslušným způsobem zabarveny.



Obr. 313: Náhled projektu ONLINE s různě zabarvenými přístroji podle kompatibility

Rozlišují se tyto případy:

žádné

Fyzikálně existující přístroj odpovídá přístroji v náhledu projektu
např. EASY-E4-DC-16TE1P.

zelená

rozšíření/přístroje nalezené online, které nejsou součástí konfigurace

Fyzikálně existující přístroj není v náhledu obsažen.



Když číslo přístroje vlevo je stejné, je to důkaz, že fyzikálně existující přístroj byl nalezen, místo projektovaného přístroje vlevo.

například EASY-E4-DC-12TC1P fyzikálně existuje, přesto je v náhledu projektu EASY-E4-DC-12TC1 projektován na tomto místě.
nebo například EASY-E4-DC-4PE1P fyzikálně existuje, přesto je v náhledu projektu EASY-E4-DC-6AE1 projektován na tomto místě.

žlutá

nahrazeno online kompatibilními rozšířeními/přístroji

například EASY-E4-DC-12TC1 je v náhledu projektu projektován, fyzikálně existuje EASY-E4-DC-12TC1P

červená

rozšíření/přístroje chybějící online, které jsou pouze součástí konfigurace

Buď není v náhledu projektu projektovaný přístroj fyzikálně nebo není kompatibilní k projektovanému přístroji.

například EASY-E4-DC-6AE1 je v náhledu projektu projektován, fyzikálně

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.6 Dodržování pravidel kompatibility u ONLINE

	existuje EASY-E4-DC-4PE1P
fialová	rozšíření/přístroje chybějící online, které jsou součástí konfigurace jako volitelné rozšíření Možné pouze s verzí firmwaru 2.00 nebo vyšší. Možné pouze s easySoft 8 nebo vyšší.

Když v náhledu komunikace přístroj není rozpoznán, znamená to, že je použita starší verze easySoft 8 a fyzicky existující přístroj není obsažen v katalogu přístrojů. V tomto případě musíte instalovat novější verzi softwaru.

Kontrola věrohodnosti hlásí podle pravidel kompatibility příslušnou chybu nebo výstrahy u kompatibility.

10.7 Vytvoření připojení k přístroji

Možné pouze s easySoft 8.

Spojení k přístroji provedete prostřednictvím easySoft 8 vždy v náhledu komunikace.

Při dodávce je základní přístroj easyE4 nastaven na AUTO IP a ID NET je 0.

Předpoklady pro přístup na řídicí relé easyE4:

- Počítač má volné a zřízené rozhraní Ethernet
- Rozhraní Ethernet v počítači musí být nastaveno na AUTO IP.
- Počítač a přístroj spojuje propojovací kabel Ethernet, viz → "Připojení kabelu Ethernet", strana 91

- ▶ Otevřete easySoft 8 a stiskněte tlačítko Komunikace.
- ▶ Otevřete tlačítkem Spojení tlačítka v této oblasti.

Spojení k přístroji má stav offline.

- ▶ Stiskněte tlačítko v IP přístroje Vyhledat....

Otevře se okno Vyhledat přístroje.

- ▶ Zkontrolujte výběr rozhraní počítače (Ethernet) svého počítače v poli Rozhraní počítače.
- ▶ Vyberte vyhledávací filtr v obou vyhledávacích polích Svazek NET a ID NET.
- ▶ Potvrďte tlačítkem Nové vyhledávání

Vaše rozhraní počítače vyhledá všechny dosažitelné řídicí relé easyE4. Nalezené přístroje jsou v tabulce zobrazeny takto:

V oblasti Vybraný záznam jsou zobrazeny všechny parametry projektu základního přístroje easyE4.

The screenshot shows the 'Vyhledat přístup' window. At the top, there are filters for 'Vyhledávací filtr' (set to 'Spojení NET'), 'NET ID' (set to 'všechna'), and 'Rozhraní PC' (set to 'Ethernet 4, Realtek USB GbE Family Controller #2'). Below this is a table with columns: MAC, Typ zařízení, Spoj., ID, IP adresa, Název přístroje, Stav, and potřebné moduly NET. One device is listed with MAC 00:80:99:09:99:67, Typ zařízení EASY-E4-UC-12RC1, Spoj. 0, ID 0, IP adresa 169.254.153.103, and Stav STOP. Below the table is the 'Vybraný záznam' section, which contains configuration fields for the selected device (EASY-E4-UC-12RC1). This section includes 'Nastavení IP' (Auto IP, Režim), 'Nastavení DNS' (Název přístroje, Doména, DNS server), 'Nastavení NET' (0, Spojení NET, 0, NET ID, 0, Zpoždění sběrnice), and 'Potřebné moduly NET' (checkboxes for NT1 through NT8). There are also buttons for 'Uložit jako IP profil', '<= Projekt', '=> Přístroj', and 'Zavřít'.

MAC	Typ zařízení	Spoj.	ID	IP adresa	Název přístroje	Stav	potřebné moduly NET
00:80:99:09:99:67	EASY-E4-UC-12RC1	0	0	169.254.153.103		STOP	

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.7 Vytvoření připojení k přístroji

- ▶ Označte řádek s přístrojem, s kterým se chcete spojit.
- ▶ Stiskněte tlačítko Uložit jako IP profil.
- ▶ Zavřete vyhledávací okno pomocí Zavřít.

IP profil se zobrazí ve výběrovém poli v "Rozhraní".

- ▶ Vyberte ve výběrovém poli Rozhraní uložený IP profil.
- ▶ vyberte ve výběrovém poli Přístroj „místní“.
(nové přístroje nemají žádný program a také žádné ID NET)
- ▶ Klikněte na tlačítko Online pro vytvoření spojení.
- ▶ Jestliže přístroj je chráněný heslem, zobrazí se dialog s heslem pro odemknutí přístroje. Zadejte příslušné heslo a potvrďte jej.

Spojení k přístroji je vytvořeno. Ve stavovém řádku se zobrazí "ONLINE".

Vysvětlivky k tabulce v okně Vyhledat přístroje

Sloupec	Vysvětlivka
První sloupec	Chyby a výstrahy
?	Nekonzistentní záznamy v přístroji
!	Vyskytly se nejméně dvojité ID NET
x	Na přístroji není možná konfigurace, protože není nastaveno umožnění konfigurace přes síť.
•	Bod zobrazuje, že existuje aktuální spojení z počítače k tomuto přístroji. Změna nastavení IP tohoto přístroje proto momentálně není možná.
MAC	MAC adresa základního přístroje easyE4 (pevná)
Typ zařízení	(pevné)
Spoj.	Svazek NET (jestliže existuje)
ID	ID NET základního přístroje easyE4 (jestliže existuje)
IP adresa	IP adresa základního přístroje easyE4 (podle nastavení Ethernet přístroje)
Název přístroje	Když v aktuálně označené datové větě není žádný název přístroje, potom je automaticky vložen nový profil spojení s aktuální IP adresou přístroje. Jestliže název přístroje existuje, uživatel může vybrat, jestli nový profil bude vytvořen na základě aktuální IP adresy nebo na názvu přístroje. Když v aktuálně označené datové větě již byly provedeny změny, ale ještě nebyly přeneseny do přístroje, potom bude pokus o vytvoření nového profilu přerušen s hlášením: "Přenešte prosím nejprve změněnou konfiguraci do přístroje, jinak bude zastaralý parametr uložen v novém IP profilu."
Stav	Provozní stav základního přístroje easyE4 (RUN/ STOP)
potř. Modul NET	Když přístroj má program a pracuje ve svazku NET nebo přístroje mají již nastavení NET

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.7 Vytvoření připojení k přístroji

Možná hlášení v okně Vyhledat přístroje

V okně Vyhledat přístroje jsou možná v průběhu spojení tato hlášení:

Hlášení	Náprava
Ve stavu přístroje RUN nelze konfiguraci změnit!	Relevantní pouze tehdy, když v oblasti vybraného záznamu má být provedena změna: ▶ Přepněte přístroj pomocí menu přístroje do provozního stavu STOP.
Přeneste prosím nejprve změněnou konfiguraci do přístroje, protože jinak budou zastaralé parametry uloženy v novém IP profilu.	Když jste v oblasti Vybraný záznam provedli změnu, například změnili název přístroje, potom musíte nejprve přenést projekt do přístroje, protože jinak vznikne nekonzistence mezi projektem v easySoft 8 a projektem v přístroji. ▶ Klikněte na tlačítko =>Přístroj v okně Vyhledat přístroje. ▶ Klikněte potom na tlačítko Uložit jako IP profil.
Konfigurace přístroje je uzamčena proti změně!	Není umožněno měnit konfiguraci přístroje v oblasti Vybraný záznam. ▶ Přejděte do <i>Náhled projektu/Záložka Ethernet</i> a zatržítkem aktivujte možnost Umožnit konfiguraci prostřednictvím sítě. ▶ Přejděte do <i>Náhled komunikace/Oblast spojení</i> klikněte na tlačítko Online . ▶ Klikněte v oblasti Program/Konfigurace na tlačítko Počítač => Přístroj. Projekt bude přenesen do přístroje. ▶ Klikněte na Offline. ▶ Klikněte pod IP přístrojeVyhledat. Nyní lze v okně Vyhledat přístroje provést změny v oblasti Vybraný záznam.
Nebyly nalezeny žádné přístroje, které odpovídají nastavení vyhledávacího filtru.	▶ Zkontrolujte, jestli přístroj ▶ Zkontrolujte, jestli rozhraní počítače, svazek NET a ID NET byly správně vybrány. ▶ Zkontrolujte, jestli IP adresa základního přístroje easyE4 a počítače leží ve stejném okruhu čísel, viz k tomu → "Principy zadání IP adres", strana 117.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.8 Přerušení spojení k přístroji

10.8 Přerušení spojení k přístroji

Spojení k přístroji je přerušeno. Ve stavovém řádku se zobrazí "OFFLINE".

- Pro opuštění spojení online stiskněte v oblasti Spojení tlačítko **Offline**.

10.9 Vytvoření spojení k více přístrojům v NET

Přístroje easyE4 ve svazku NET neví před prvním navázání spojení, jaké ID NET a jaké parametry se pro vytvoření spojení mají použít. Existují tři možnosti vytvoření spojení.

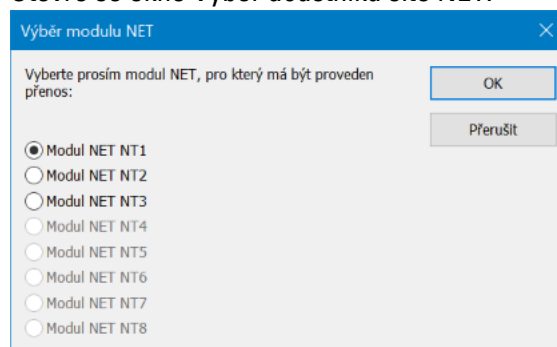
1. → "Parametry připojení a program v přístroji", strana 694: Na každý přístroj bude nahrán program s ID NET a nastaveními Ethernet.
2. → "Parametry připojení v přístroji", strana 695: Na každý přístroj bude prostřednictvím okna Vyhledat přístroje nahráno ID NET a nastavení Ethernet.
3. Menu přístroje přímo na přístroji: Na každém přístroji budou provedeny nastavení ID NET a nastavení Ethernet.

Parametry připojení a program v přístroji

Když má být projekt vytvořen s více přístroji easyE4, musíte nastavit parametry pro vytvoření připojení ke každému přístroji easyE4 v příslušných nastaveních *Náhled projektu/Záložka Ethernet*. Pro přístroj easyE4 musíte vytvořit program.

Aby tato nastavení byla přenesena na přístroj easyE4 ve svazku NET, postupujte takto:

- Vyberte na pracovní ploše nastavení projektu první přístroj v projektu.
- Vyhledejte přístroje ve svazku NET, označte v seznamu nalezených přístrojů ten přístroj, který odpovídá prvnímu přístroji v projektu a přejděte na ONLINE, → odstavec "Vytvoření připojení k přístroji", strana 690
- Stiskněte v oblasti Spojení tlačítko Počítač => Přístroj .
Otevře se okno Výběr účastníka sítě NET.



Obr. 314: Výběr modulu NET

- Vyberte účastníka NET. Nabízení jsou všichni účastníci NET existující v projektu.

Program a všechna nastavení projektu, tedy také ID NET a nastavení Ethernet, vybraný účastník NET budou nahráni do přístroje easyE4.

- Vyberte na pracovní ploše náhled projektu další přístroj easyE4 ve svazku NET.
- Vyhledejte přístroje ve svazku NET, označte v seznamu nalezených přístrojů další přístroj, který odpovídá prvnímu

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.9 Vytvoření spojení k více přístrojům v NET

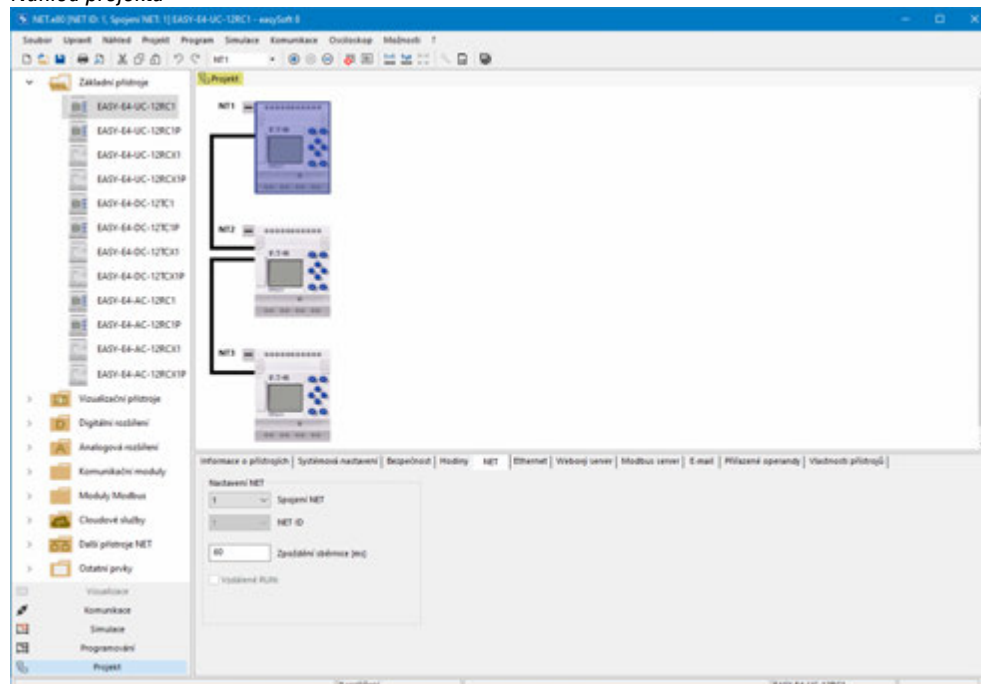
přístroji v projektu a

přejděte na ONLINE, → odstavec "Vytvoření připojení k přístroji", strana 690

- Stiskněte v oblasti Spojení tlačítko Počítač => Přístroj .
- Vyberte účastníka NET.

Opakujte postup pro každý přístroj, který chcete v projektu konfigurovat.

Náhled projektu



Obr. 315: Konfigurace NET s projektem a programem

Parametry připojení v přístroji

Bez projektu nebo programu může počítač prostřednictvím easySoft 8 vytvořit připojení a nahrát parametry pro vytvoření připojení do každého přístroje easyE4.

V přístroji musí být ale v přístroji ☒ volba Umožnit konfiguraci prostřednictvím sítě. To je možné pouze tehdy, když projekt byl nejméně jednou nahrán do přístroje s aktivovanou volbou.

Aby tato nastavení byla přenesena na přístroj easyE4 ve svazku NET, postupujte takto:

- Vyhledejte přístroje ve svazku NET, označte v seznamu nalezených přístrojů ten přístroj, který odpovídá prvnímu přístroji v projektu, → odstavec "Vytvoření připojení k přístroji", strana 690
- Nastavte požadované parametry pro tento přístroj v oblasti Vybraný záznam pod seznamem.
(Jsou to systémová nastavení pro Ethernet a NET, viz → odstavec "Systémová

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.9 Vytvoření spojení k více přístrojům v NET

nastavení", strana 624)

- ▶ Stiskněte tlačítko => Přiřazení parametrů přístroje.

Parametry pro vytvoření připojení, tedy také nastavení Ethernet, budou nahrána do přístroje easyE4.

- ▶ Označte v seznamu nalezených přístrojů další přístroj, který odpovídá druhému přístroji v projektu, → odstavec "Vytvoření připojení k přístroji", strana 690
- ▶ Nastavte požadované parametry pro tento přístroj v oblasti Vybraný záznam pod seznamem.
(Jsou to systémová nastavení pro Ethernet a NET, viz → odstavec "Systémová nastavení", strana 624).
- ▶ Stiskněte tlačítko => Přiřazení parametrů přístroje.

Opakujte postup pro každý přístroj, který chcete v projektu konfigurovat.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.10 Převzetí konfigurace Ethernet a NET z přístroje

10.10 Převzetí konfigurace Ethernet a NET z přístroje

- ▶ Vyhledání přístroje, → odstavec "Vytvoření připojení k přístroji", strana 690
- ▶ Označte v seznamu nalezených přístrojů svůj požadovaný přístroj.
- ▶ Stiskněte tlačítko <= Projekt.
- ▶ Z okna výběru účastníků sítě NET vyberte požadovaného účastníka NET.
- ▶ Potvrďte výběr pomocí OK.

Účastník NET vybraný v easySoft 8 obdrží z přístroje parametry pro vytvoření připojení. Pro kontrolu vyberte účastníka NET v *Náhled projektu/Záložka Ethernet*.

Opakujte postup pro každý přístroj, který chcete konfigurovat.

10.11 Bezpečná komunikace s certifikáty

Možné pouze s verzí firmwaru 2.00 nebo vyšší.

Možné pouze s easySoft 8 nebo vyšší.

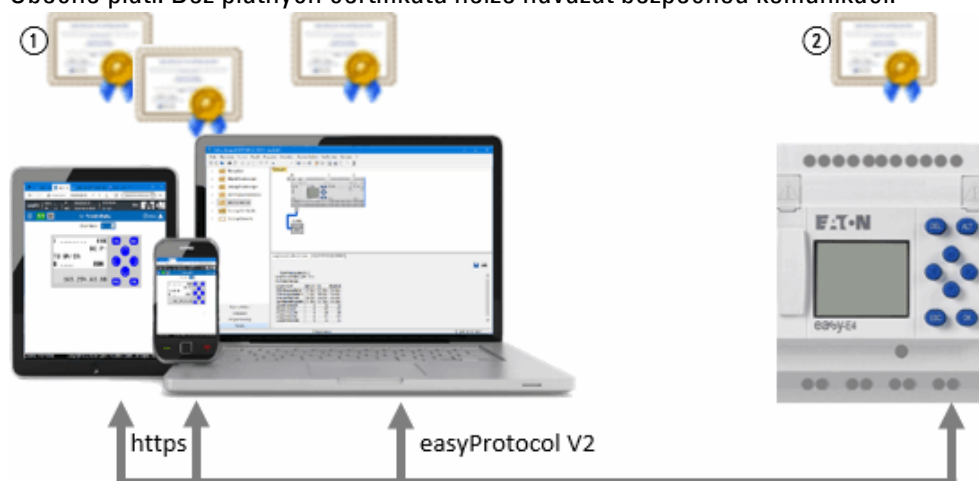
Pro zajištění bezpečné komunikace mezi základním přístrojem easyE4 a dalšími přístroji, jako je počítač/tablet/mobil, může být při instalaci easySoft8 nebo vyššího již instalován na počítači kořenový certifikát Eaton easyE4.

Kořenový certifikát Eaton easyE4 je poskytován zabezpečeným způsobem. Lze jej kdykoli stáhnout z Centra pro stahování softwaru a potom instalovat. Kořenový certifikát easyE4 se do počítače/tabletu/mobilu instaluje jednorázově.

Kořenový certifikát Eaton easyE4 má platnost 50 let.

Základní přístroje easyE4 jsou od verze firmwaru 2.00 a vyšší dodávány s certifikát přístroje. Základní přístroje easyE4 obnovují certifikát přístroje automaticky po jednom roku.

Obecně platí: Bez platných certifikátů nelze navázat bezpečnou komunikaci.



① Kořenový certifikát Eaton easyE4

② Certifikát přístroje easyE4

10.11.1 K čemu je kořenový certifikát Eaton easyE4

Kořenový certifikát easyE4 Root je dotazován, když je zaznamenán přístup zvenku na rozhraní Ethernet základního přístroje easyE4.

Když prohlížeč nenajde kořenový certifikát Eaton Kořenový certifikát easyE4, uživatel je dotázán, jestli chce důvěřovat certifikátu přístroje easyE4. Když uživatel souhlasí, lze navázat spojení. Abyste se vyhnuli této opakované žádosti o potvrzení a přesto navázali bezpečnou komunikaci, je potřebná instalace kořenového certifikátu Eaton Kořenový certifikát easyE4.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.11 Bezpečná komunikace s certifikáty

10.11.2 Kdy je dotazován kořenový certifikát Eaton easyE4

Například tehdy, když easySoft 8 má přes rozhraní Ethernet z easyE4 navázat komunikaci.

Kořenový certifikát Eaton easyE4 je také dotazován, když prohlížeč chce mít přístup k webovému serveru základního přístroje easyE4.

To samé platí při navazování spojení pro rozhraní JSON:API. Když certifikát není platný, potom se spojení nenaváže.

Účel použití komunikace	Rozhraní Ethernet s dalšími vyššími protokoly	Dotaz na certifikát
Rozhraní Ethernet easyE4	easyProtocol V1	–
	easyProtocol V2 SSL/TLS	✓
	easyProtocol V2 (nešifrovaně)	–
easyE4 jako webový server	http	–
	https	✓
JSON:API	http	–
	https	✓

Kořenový certifikát Eaton easyE4 není dotazován při těchto druzích komunikace:

- Spojení Modbus TCP
- NET
- easyProtocol V1
- easyProtocol V2 bez TLS (nešifrovaně)

Když se jedná o základní přístroj easyE4 ve stavu při dodání, lze komunikovat prostřednictvím easyProtocol V1 přes Port 10001.



Před stažením prvního projektu se ujistěte, obzvlášť když easySoft 8 je provozován pod Windows 7, v *Nastavení projektu/Záložka „Ethernet“* je aktivována volba ☒ easyProtocol V1 (nešifrovaně, TCP Port 10001) zatržítkem. Stav při dodání již neexistuje, jakmile je nahrán první projekt na základní přístroj easyE4.

10.11.3 Co dělat, když připojení nelze navázat kvůli chybě certifikátu

Existuje několik zdrojů chyb, které mohou vést k tomu, že ačkoli je kořenový certifikát Eaton easyE4 údajně správně nainstalován, nelze přesto navázat bezpečné připojení.

Vyskytnout se mohou tato hlášení:

- Nebylo možné navázat žádné šifrované připojení.
Ujistěte se, že easySoft 8 se pokouší spojit se správným základním přístrojem easyE4; zkontrolujte IP adresu a popřípadě doménu přístroje.
- Název domény nebo IP adresu serveru nelze zkontrolovat podle certifikátu serveru.
Ujistěte se že, easySoft 8 se pokouší spojit se správným základním přístrojem

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.11 Bezpečná komunikace s certifikáty

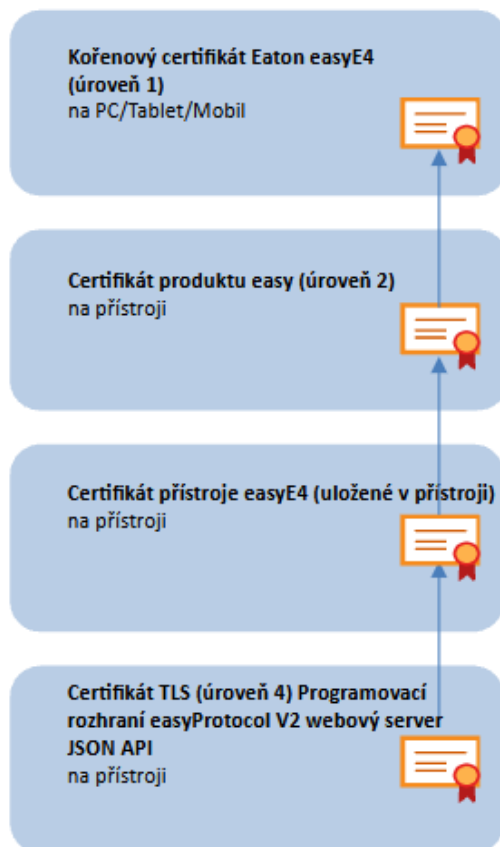
easyE4; zkontrolujte IP adresu a popřípadě doménu přístroje.

- Chyba certifikátu: Certifikát nelze použít ke komunikaci.
Certifikát přístroje easyE4 nebo kořenový certifikát Eaton easyE4 je popřípadě blokován nebo není uvolněný pro komunikaci.
- Chyba certifikátu: Certifikát vystavitele není platný nebo je neznámý!
Kořenový certifikát Eaton easyE4 Root Zertifikat není pravděpodobně úspěšně instalován, viz → "Jak mohu ověřit úspěšnou instalaci kořenového certifikátu Eaton easyE4 na svém počítači/tabletu/mobilu", strana 705
- Certifikát vypršel!
Zkontrolujte čas přístroje easyE4. Je možné, že kvůli špatnému času přístroje je vytvořen certifikát TLS (úroveň 4), jehož platnost již vypršela nebo je v budoucnosti.

10.11.4 Jak funguje dotaz na certifikát

Při každém navázání připojení z počítače/tabletu/mobilu k přístroji easyE4 se kontroluje certifikát přístroje, aby se zajistilo, že se počítač/tablet/mobil skutečně připojuje k přístroji easyE4, a nikoli k neautorizovanému přístroji. Celkově se řetězec certifikátů easyE4 skládá ze 4 certifikátů.

V okamžiku navázání spojení se ověřuje pravost dotazovaného easyE4 s řetězcem certifikátů.



10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

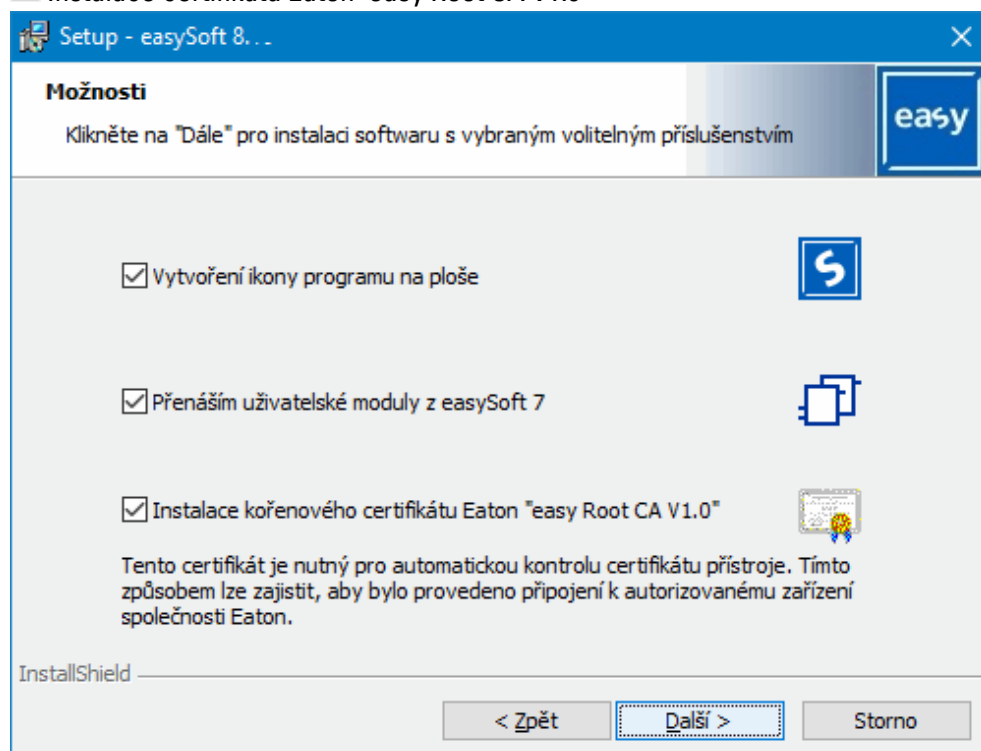
10.11 Bezpečná komunikace s certifikáty

Obr. 316: Řetězec certifikátů easyE4

10.11.5 Instalace kořenového certifikátu Eaton easyE4 současně s easySoft 8

K tomu musíte v průběhu instalace easySoft 8 aktivovat zatržítkem tyto volby:

☒ Instalace certifikátu Eaton "easy Root CA V1.0"



Obr. 317: Instalace easySoft 8 s aktivovanou volbou kořenového certifikátu Eaton easyE4

V adresáři C:\Program Files (x86)\Common Files\Eaton\easyRootCA je umístěn soubor easyRootCertV1.crt a instalován certifikát easy Root CA V1.0..

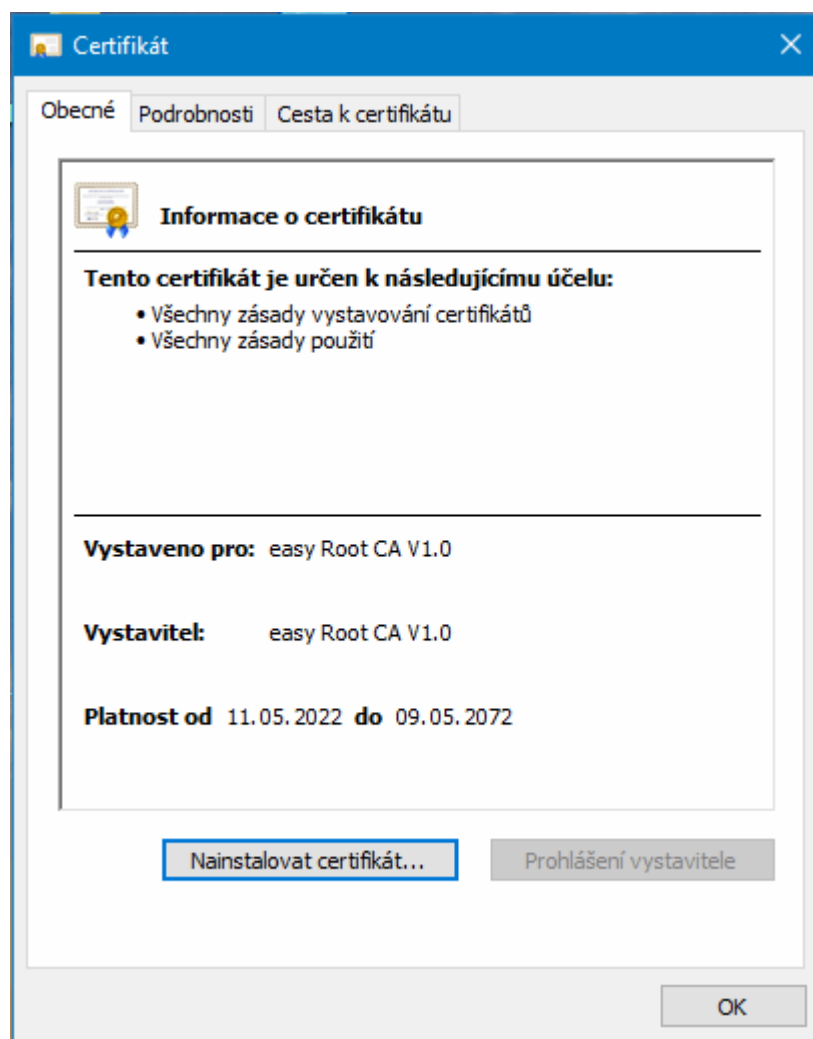
10.11.6 Instalace kořenového certifikátu Eaton easyE4 samostatně

Kořenový certifikát Eaton easyE4 Root lze instalovat nezávisle před nebo dodatečně k easySoft 8. Kromě toho lze připojení navázat kdykoli bez kontroly certifikátu. Když chcete nainstalovat kořenový certifikát Eaton easyE4, postupujte takto:

- ▶ Stáhněte si instalační balíček pro kořenový certifikát Eaton easyE4. Klikněte na Eaton.com/easyE4RootZertifikat. Instalační balíček je soubor ZIP obsahující dva soubory "easyRootCertVxx.crt" a návod k instalaci jako pdf.
- ▶ Dvakrát klikněte na soubor "easyRootCertVxx.crt". K instalaci je nabízen kořenový certifikát Eaton easyE4.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

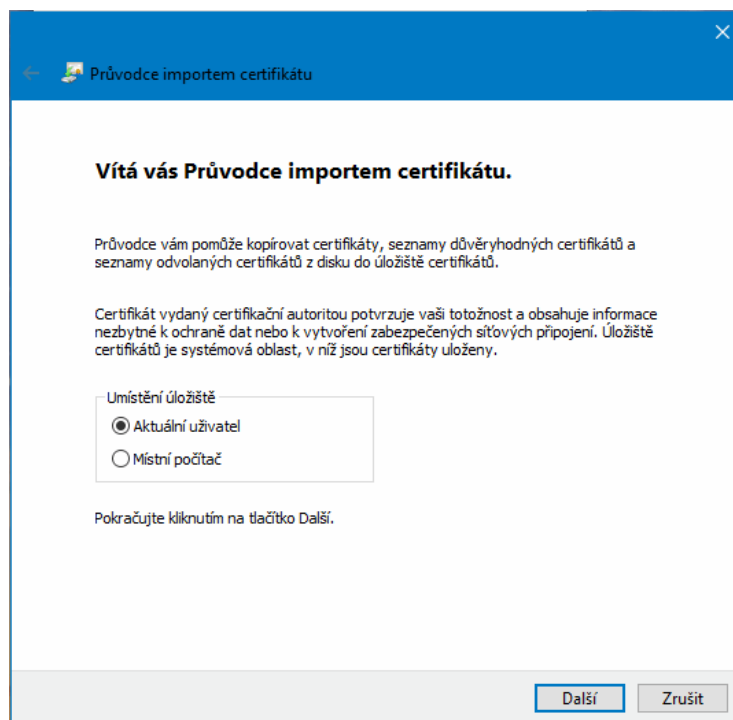
10.11 Bezpečná komunikace s certifikáty



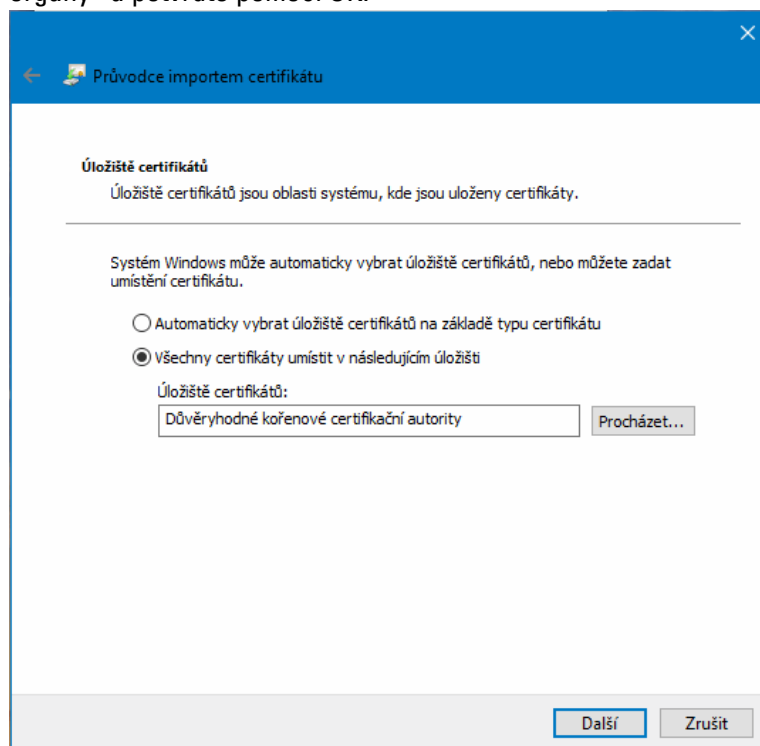
► Klikněte na tlačítko Instalovat certifikát...

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.11 Bezpečná komunikace s certifikáty



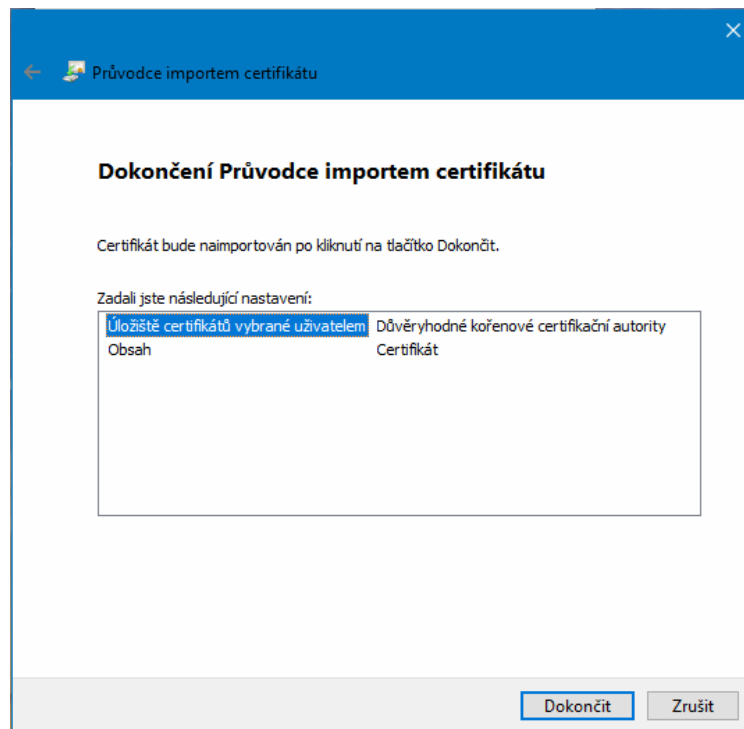
- Nechejte předvolbu umístěnou na „Aktuální uživatel“ a klikněte na Další.
- Vyberte volbu „Uložit všechny certifikáty“
- Klikněte na Procházet...
- Vyberte v následujícím výběrovém poli „Důvěryhodné kořenové certifikační orgány“ a potvrďte pomocí OK.



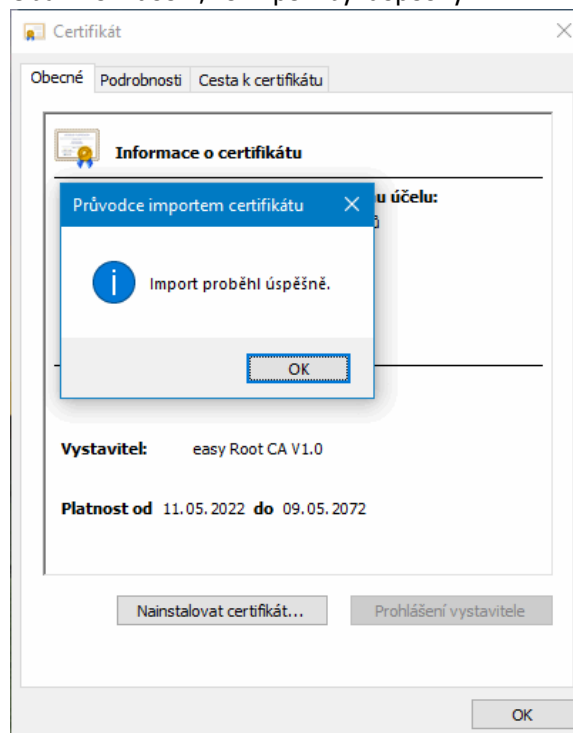
10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.11 Bezpečná komunikace s certifikáty

- Klikněte na Dále.



- Klikněte na Dokončit.
Obdržíte hlášení, že import byl úspěšný.



- Potvrďte hlášení pomocí OK
- Potvrďte okno „Certifikát“ pomocí OK.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

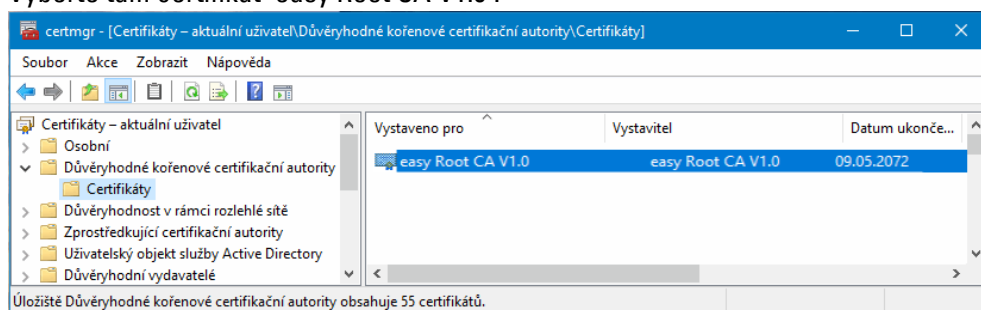
10.11 Bezpečná komunikace s certifikáty

- Spustíte potom znovu aplikaci nebo Webový prohlížeč.

Kořenový certifikát Eaton easyE4 je úspěšně instalován.

10.11.7 Jak mohu ověřit úspěšnou instalaci kořenového certifikátu Eaton easyE4 na svém počítači/tabletu/mobilu

- Otevřete příkazový řádek (command shell) zadáním příkazu `cmd`.
- Vyvolejte příkazem `certmgr.msc` certifikát svého přístroje.
- Přejděte do adresáře *Certifikáty – aktuální uživatel/Důvěryhodné kořenové certifikační orgány/Certifikáty*
- Vyberte tam certifikát "easy Root CA V1.0".

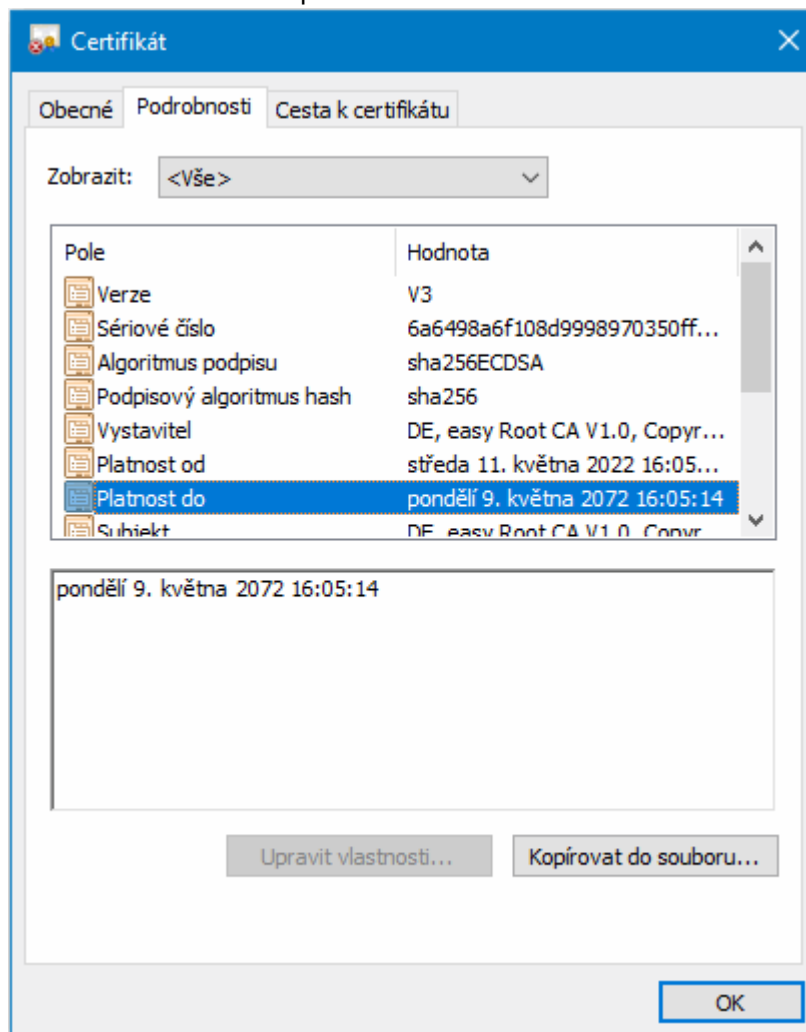


- Klikněte dvakrát na certifikát <easy Root CA V1.0> a přejděte do záložky Podrobnosti.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.11 Bezpečná komunikace s certifikáty

Zde můžete zkontrolovat platnost certifikátu.



Úspěšnou instalaci certifikátu můžete zkontrolovat také pomocí prohlížeče.

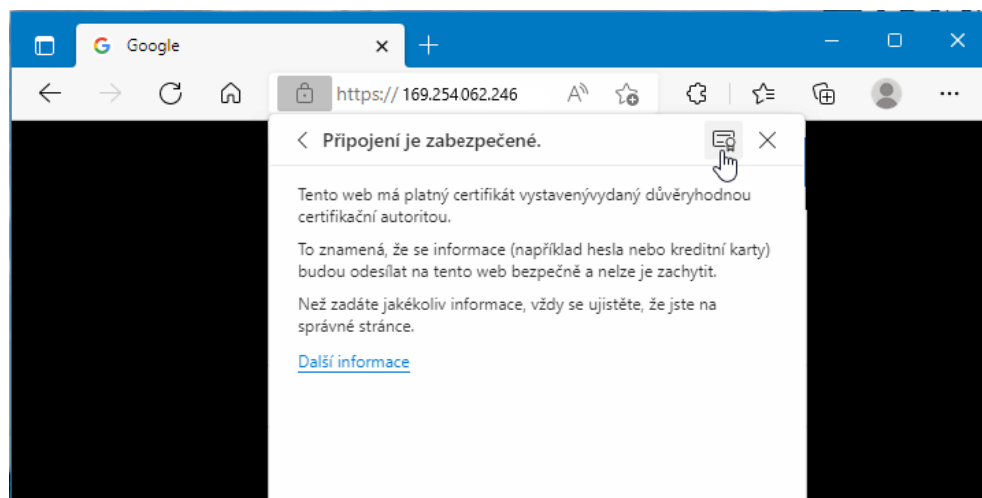
- ▶ Otevřete prohlížeč.
- ▶ Navažte bezpečné připojení k základnímu přístroji easyE4 tak, že zadáte HTTPS a IP adresu přístroje, např. <https://169.254.63.80>.

Pro použití Webový prohlížeč EDGE platí:

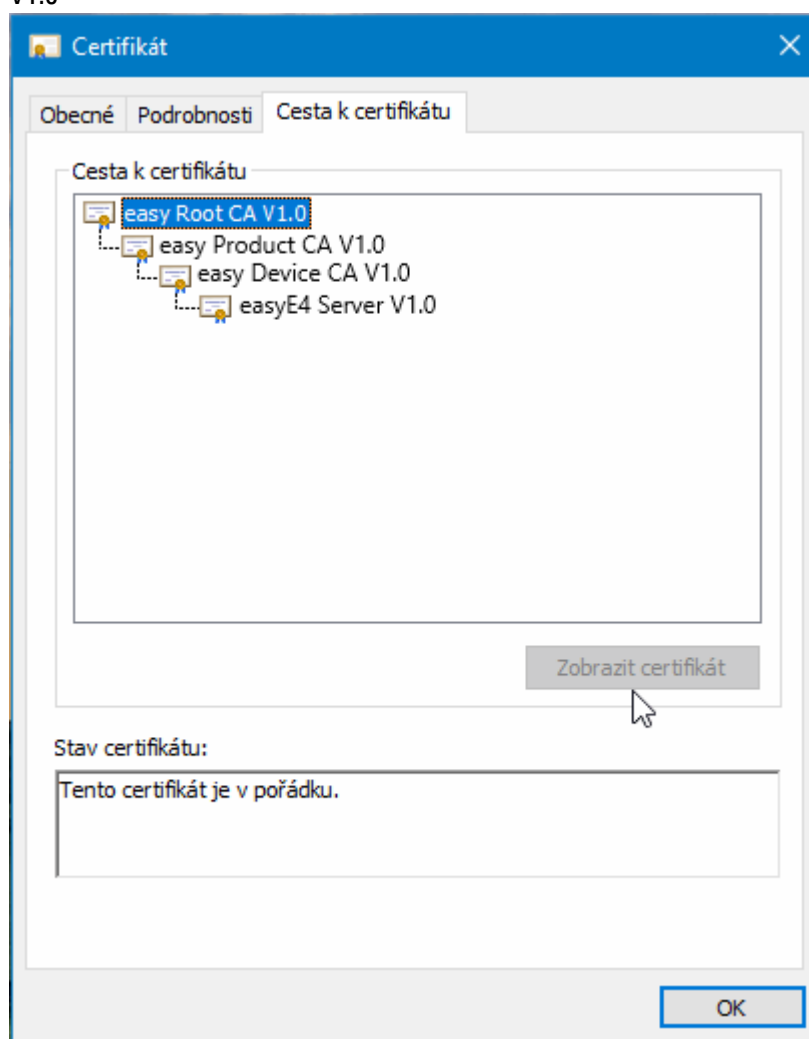
- ▶ Klikněte na zámek v řádku URL prohlížeče > Spojení je bezpečné a potom na .

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.11 Bezpečná komunikace s certifikáty



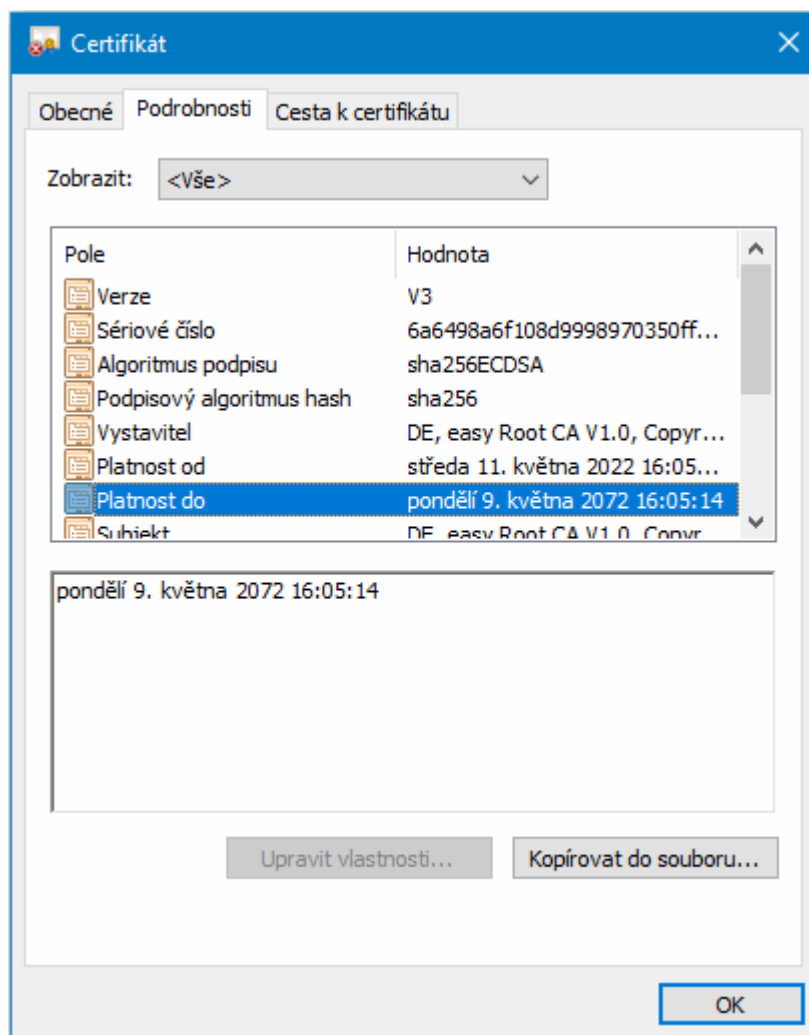
- Vyberte jeden z certifikátů přístroje nebo zůstaňte na certifikátu "easy Root CA V1.0"



- Přejděte do záložky Podrobnosti.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.11 Bezpečná komunikace s certifikáty



10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.12 Instalace svazku NET

10.12 Instalace svazku NET

NET - svazek (NET GROUP)

NET představuje svazek ke komunikaci z až 8 účastníků se speciálním protokolem pro řadu přístrojů prostřednictvím připojení Ethernet.

Pod výrazem NET rozumíme komunikaci na základě Ethernet/UDP mezi přístroji easyE4. Tato komunikace je koncipována speciálně pro požadavky jednoduché výměny dat mezi přístroji easyE4. V rámci sítě NET každý přístroj může přistupovat ke čtení operandů NET jiného přístroje ve svazku. Může docházet k cyklické nebo necyklické výměně dat.

Přímá komunikace účastníků mezi svazky není možná.

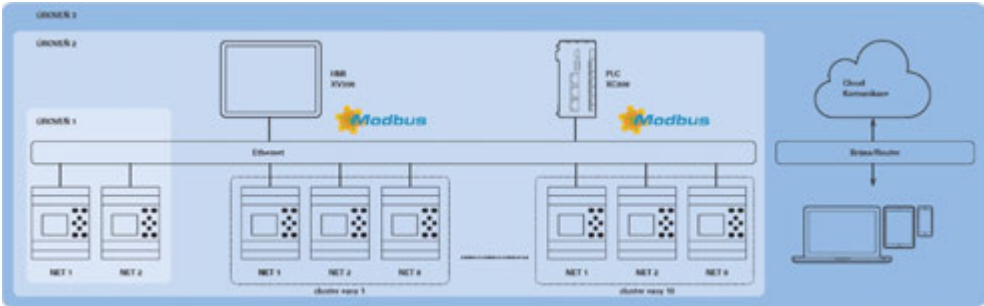
Mezi svazky

Jestliže se má komunikovat mezi svazky, musíte použít koordinátora, který prostřednictvím Modbus TCP řídí komunikaci.

Celkem lze provozovat v jedné síti Ethernet 10 svazků NET (svazek 1 až 10).

Síť Ethernet						
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Účastníci	Účastníci	Účastníci	Účastníci...	Účastníci	Účastníci	Účastníci
NET-ID 1	NET-ID...	NET-ID 8	NET-ID...	NET-ID 1	NET-ID...	NET-ID 8
Spojení NET 1			Spojení NET...	Spojení NET 10		

NET používá protokoly UDP, které zasílají nepotvrzené telegramy zpráv, proto musí přístroje ze svazku NET být ve stejné podsíti. Připojení přes router není možné, protože telegramy zpráv neprojdou normálně přes router.



Obr. 318: Přehled NET

Všechny základní přístroje easyE4 mají rozhraní Ethernet, přes které mohou paralelně probíhat všechny komunikace, jako webový server, Modbus-TCP, e-mail a programování easyE4.

Aby bylo možné provozovat svazek NET, musí existovat připojení mezi přístroji, nebo přístrojem a počítačem.

10.12.1 Přístup v síti NET

Prostřednictvím NET může být spojeno max. 8 přístrojů easyE4 do jednoho svazku.

Přístup se uskutečňuje přes různé operandy a moduly.

1. Příznaky sítě (N, NB, NW, ND) (cyklický přístup)
Každý přístroj ve svazku může přistupovat ke čtení příznaků sítě k ostatním přístrojům ve svazku. Na vlastní příznaky sítě lze přistupovat ke čtení a zápisu. Tímto způsobem může každý přístroj dát k dispozici až 512 bitů dat ostatním účastníkům ve svazku.
2. Bit příznaku RN a SN (cyklický přístup)
Přímý přístup na stav operandů jiných přístrojů v síti NET je možný přes operandy RN a SN. Tyto operandy zasílají a přijímají booleovské hodnoty. Každý účastník ve svazku má k dispozici 32 RN (Receive NET) a 32 SN (Sent NET) bitů příznaku.
3. Přenos dvojslova pomocí funkčních bloků (necyklický přístup)
V každém přístroji easyE4 ve svazku je k dispozici 32 modulů výrobce PUT (PT) a moduly 32 GET (GT) pro odesílání a příjem analogových hodnot v závislosti na událostech.
4. Synchronizace NET
Synchronizace hodin přístrojů ve svazku NET je možná, viz
→ odstavec "Nastavení času hodin a data", strana 649

Kompatibilita k easyNET

easyNET řady přístrojů easy800 je založena na vlastním specifickém přenosu CAN. Fyzikálně přístroje řady easy800 a easyE4 a nemohou být spojeny.

Existující programy *.e60 můžete migrovat na programy *.e80 řady přístrojů easyE4. Přitom budou přístroje řady easy800, které jsou používány v pracovním režimu jako vzdálené I/O, konvertovány na lokální rozšíření.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.12 Instalace svazku NET

10.12.2 Komunikace v síti NET

Svazek NET se může skládat až z 8 základních přístrojů easyE4.

V rámci tohoto svazku lze mezi základními přístroji easyE4 komunikovat.

Jestliže se má komunikovat mezi svazky, musíte použít koordinátora, který prostřednictvím Modbus TCP řídí komunikaci.

Celkem lze provozovat v jedné síti Ethernet 10 svazků NET (svazek 1 až 10). To je maximálně 80 základních přístrojů easyE4, které mohou navzájem komunikovat.

Operandy v rámci jednoho svazku mohou být použity každým přístrojem.

- (n = NET-ID 1 .. 8)
- n SN 01 - 32 [Bit]
- n RN 01 - 32 [Bit]
- PT 01 - 32 (PUT) [dvojslovo]
- GT 01 - 32 (GET) dvojslovo]
- n N 01 - 512 [Bit]
- n NB 01 - 64 [bajt]
- n NW 01 - 32 [bajt]
- n ND 01 - 16 [dvojslovo]
- Synchronizace hodin (nastavení)

Příklady

Účastník 1 zasílá jeden bit k účastníkovi 2

NET-ID1		NET-ID 2
2 SN 15	→	1 RN 015

Účastník 3 zasílá jedno dvojslovo přes PT16 k účastníkovi 8

NET-ID1		NET-ID 2
PT16	→	GT 01 Parametr NET-ID 1 PT 16

Účastník 4 zasílá příznak sítě [bit] a [slovo] všem účastníkům.

NET-ID4		NET-ID 2	NET-ID 5	NET-ID 7
N 125	→	4 N 125	4 N 125	4 N 125
NW30	→	4 NW 30	4 NW 30	4 NW 30

Tento princip platí pro všechny příznaky sítě ve všech datových formátech.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.12 Instalace svazku NET



Příznaky sítě se překrývají v různých datových formátech:

N1-8	N9-16	N17-24	N25-32	N33-40	N41-48	N49-56	N57-64
NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8
NW1		NW2		NW3		NW4	
ND1				ND2			
N65-72	N73-80	N81-88	N89-96	N97-104	N105-112	N113-120	N121-128
NB9	NB10	NB11	NB12	NB13	NB14	NB15	NB16
NW5		NW6		NW7		NW8	
ND3				ND4			

atd.

Znak životnosti účastníka NET

Aby všichni účastníci NET v rámci jednoho svazku věděli, jestli pro ně ještě komunikují důležití účastníci NET, každý účastník zasílá cyklicky každou sekundu (1 s) znak života.

Jestliže znak činnosti chybí, je příslušný chybový bit ID01 – 08 nastaven na stav „1“ dokud není rozpoznán další znak činnosti.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.12 Instalace svazku NET

10.12.3 Nastavení NET

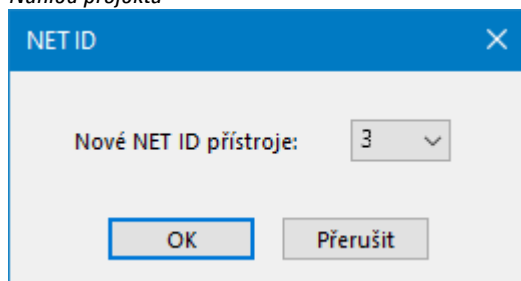
Předpoklady

Byla provedena konfigurace Ethernetu.

V režimu offline k tomu stačí konfigurace v easySoft 8 na kartě záložky Ethernet, → odstavec "Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu", strana 117

Každému základnímu přístroji easyE4 nebo jako ostatnímu účastníku NET k projektu přiřazenému účastníku je přiřazeno ID NET.

Náhled projektu



Obr. 319: Okno ID NET, zadání při přidání dalšího základního přístroje



Po přidání nového účastníka v projektu musíte všechny programy easyE4 pro svazek NET stáhnout znovu.

Nahrání programu do více účastníků NET

Abyste mohli nahrát programy více účastníkům v síti NET v jednom průběhu do přístrojů, postupujte takto:

Předpoklady

- Všechny přístroje jsou fyzikálně ve svazku.
- Každý přístroj má přiřazeno jedno ID NET.

- ▶ U otevřeném projektu s více účastníky NET vytvořte online komunikaci s účastníkem NET ID1.
- ▶ Ujistěte se, že je k tomu v náhledu komunikace/oblast připojení/přístroj vybrán <přístroj NT1> a nikoli jako obvykle <místní>.
- ▶ Stiskněte tlačítko Počítač -> Přístroj.

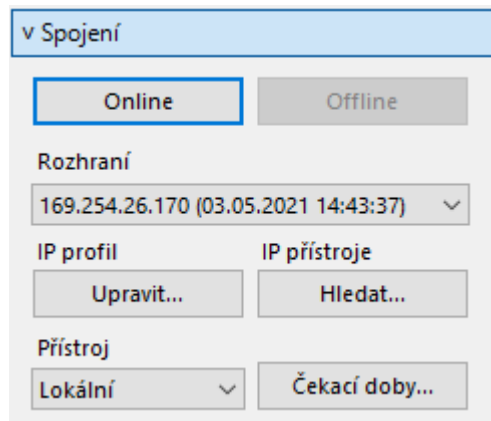
Zobrazí se okno Výběr účastníků NET.

- ▶ Aktivujte zatržítkem všechny účastníky NET, pro které má být nahrán nový program.
- ▶ Potvrďte výběr pomocí OK.

Dojde k nahrání programů do přístrojů pro všechny vybrané účastníky NET.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.12 Instalace svazku NET



Náhled projektu



Obr. 320: Záložka NET pro příslušný základní přístroj ve svazku NET

SKUPINA NET

Přiřazení svazku skupiny pro vybraný základní přístroj.

0 Samostatný provoz základního přístroje s rozšířeními I/O,
žádný svazek NET

1-10 možná skupina NET

ID NET

Přiřazení přístroje v rámci SKUPINY NET pro vybraný základní přístroj.

0 Samostatný provoz základního přístroje, popřípadě s rozšířeními I/O

1-8 možná identifikace ve SKUPINA NET

Vzdálené RUN

Jestliže je toto pole aktivní, účastníci NET svazku ID Net 02 až 08 převezmou aktuální pracovní režim RUN nebo STOP od účastníka NET s ID NET 1.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.12 Instalace svazku NET

Zpoždění sběrnice

Zpoždění sběrnice určuje dobu, s kterou účastník NET posílá svá data dalšímu účastníkovi.

Zpoždění sběrnice musíte přizpůsobit počtu účastníků a přenášeným hodnotám. Příliš malá hodnota pro zpoždění sběrnice vede ke kolizi dat.

Povolený rozsah hodnot pro zpoždění sběrnice je mezi 10 ms a 255 ms.

Zasílejte cyklická data každých 10 ms nebo při změně dat, ale nikoli rychleji než zpoždění sběrnice. Se standardní hodnotou 60 ms lze normálně zabránit přetížení zasilání.

Jako vzorec platí:

- Příklad A: Při použití PUT/GET a příznaků sítě:
 $\text{Zpoždění sběrnice v ms} = (\text{počet účastníků NET} - 1) * 4 * 2 + 6$
- Příklad B: Při výhradním použití příznaků sítě:
 $\text{Zpoždění sběrnice v ms} = (\text{počet účastníků NET} - 1) * 2 * 2 + 6$

Pro orientaci viz tato tabulka:

Počet účastníků:	Zpoždění s PUT/GET v ms	Zpoždění bez PUT/GET v ms
2	14	10
3	22	14
4	30	18
5	38	22
6	46	26
7	54	30
8	62	34



Když se již s easySoft 8 nemůžete připojit přes Ethernet na účastníka NET, nastavte ve své aplikaci zpoždění sběrnice na pokud možno co nejvyšší hodnotu.

K tomu musíte odpojit od Ethernetu každý přístroj a bod za bodem pomocí easySoft 8 změnit zpoždění sběrnice.

→ odstavec "GT - Převzít hodnotu ze sítě NET", strana 457

→ odstavec "PT - Vložit hodnotu do sítě NET", strana 461

→ odstavec "SC - Synchronizovat hodiny přes NET", strana 465

→ odstavec "Vytvoření připojení Ethernet a přenos programu nebo vizualizačního projektu", strana 117

10.13 Webový server webového serveru

Možné pouze s easySoft 8.

Díky šifrovaného Webový server přístroje easyE4 lze k datům a parametrům snadno a rychle přistupovat také z jakéhokoli koncového přístroje, například chytrého telefonu nebo tabletu.

Integrovaný Webový server slouží k vizualizaci, poskytuje automatická upozornění a lze jej použít také k ovládání. Připojení je šifrováno pomocí certifikátu SSL/TLS.

Webový server je dílčí součástí operačního systému pro easyE4, která je zodpovědná za funkci Web-Visu.

Webový server zajišťuje uživateli další komfort při použití řídicího relé easyE4. Pomocí Webový server lze prostřednictvím Webový klient, tedy Webový prohlížeč, přistupovat k přístroji tak, jako by přístup probíhal přímo na základním přístroji easyE4. Web poskytuje další rozhraní pro komunikaci, jako další HMI pro přístroj easyE4. Webový klient má responzivní vzhled.

Na přístrojích EASY-E4-...-12...C1(P) lze přímo na displeji číst stav přístroje, → odstavec "Zobrazení stavu v řídicím relé easyE4 s displejem a klávesnicí", strana 111. Přístroje bez displeje EASY-E4-...-12...CX1(P) lze také číst prostřednictvím funkce webového serveru.

Webovému serveru je k dispozici pouze omezený operační čas. Tím je zajištěno, že easyE4 ve zpracování programu není ovlivněno.

Webový server konfiguruje pomocí easySoft 8 v náhledu projektu v záložce Webový server.

10.13.1 Záložka webového serveru

Nastavení pro komunikaci s webovým serverem se provádí od verze easySoft 8 a vyšší v záložce Ethernet .

Obr. 321: Náhled projektu Záložka webový server

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.13 Webový server webového serveru

Konfigurace webového serveru

☒ Webový server aktivní

Při aktivaci zatržítkem se zobrazí okno Hesla a uživatelská jména webového serveru pro vložení uživatele, viz → odstavec "Vytvoření uživatele", strana 720

Při deaktivaci budou resetována všechna nastavení, hesla a uživatelská jména.

☒ vždy aktivní

Jakmile byl stažen projekt do základního přístroje easyE4, webový server je po každém zapnutí přístroje aktivní.

☒ Aktivace programem

Před spuštěním webového serveru jsou dotázány všechny moduly alarmu AL programu. Nejméně jeden modul alarmu musí spustit webový server, jinak zůstane neaktivní.

Možnosti pro chování při spuštění webového serveru jsou popsány v tabulce → "Chování při spuštění webového serveru", strana 721

☐ CORS aktivní

Možné pouze s verzí firmwaru 2.00 nebo vyšší.

Možné pouze s easySoft 8 nebo vyšší.

Aktivace umožňuje přístup k datům na základním přístroji easyE4 z jiných webových stránek.

Případ použití spočívá v tom, že data základního přístroje easyE4 jsou zpřístupněna prostřednictvím rozhraní JSON:API a tato data jsou zveřejněna na vybrané webové stránce.

☐ Seznam parametrů aktivní

Když je tato možnost aktivována zatržítkem, v katalogu Webový klient se zobrazí položka menu **Seznam parametrů**. V Webový klient potom lze individuálně vytvořit **seznam parametrů** s operandy. To velmi zjednoduší pozorování a ovládání relevantních operandů.

☐ Web-Visu aktivní

Když je tato možnost aktivována zaškrtnutím, lze Webový editor spustit prostřednictvím náhledu **vizualizace** nebo pomocí lišty nástrojů  v náhledu **Simulace**, popřípadě náhledu **komunikace**.

☐ Nahrání Web-Visu nahrát z karty

Když je tato možnost aktivována, Web-Visu se neuloží v základním přístroji easyE4, ale musí být uložena na paměťovou kartu microSD v základním přístroji easyE4.

Tato možnost musí být aktivní, když je Web-Visu větší než 2 MB, jinak bude překročena kapacita přístroje.

Paměťová karta microSD musí zůstat v přístroji easyE4, aby bylo možné pokračovat v provozu.

Povolení činnosti příznaku (zápis)

Zde povolíte činnost oblasti příznaků pro přístup prostřednictvím Webový klient. Uvolnění platí pro administrátora a pro všechny definované uživatele.

Uvolnění příznaku NET (zápis)

Zde povolíte činnost oblasti příznaků NET pro přístup prostřednictvím Webový klient. Uvolnění platí pro administrátora a pro všechny definované uživatele.

z 

do 

☐ Povolení činnosti I/O čtení

Aktivace umožňuje přístup k datům vstupních a výstupních signálů základního přístroje easyE4 z jiných webových stránek. Případ použití spočívá v tom, že data základního přístroje easyE4 jsou zpřístupněna

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.13 Webový server webového serveru

prostřednictvím rozhraní JSON:API a tato data jsou zveřejněna na vybrané webové stránce.

Ochrana přístupu

☒ Povolit anonymní přístup ke čtení	Při aktivaci této možnosti je přístup ke čtení na základní přístroj easyE4 povolen každému. Jakmile se Webový klient spustí, zobrazí se obsah bez dalšího přihlášení.
Určit hesla a uživatelská jména	Kliknutí na tlačítko otevře → "Okno Hesla a uživatelská jména webového serveru", strana 720
Uživatelské jméno:	Jestliže jsou navíc k administrátorovi vytvořeni další uživatelé, jsou zobrazeni.
Oprávnění:	Zobrazí oprávnění čtení nebo čtení a zápis pro uživatele.

Dále uvedené možnosti odpovídají nastavením v *Náhled projektu/Záložka bezpečnost/Oblast zadání hesla* :

☒ Pracovní režim	Když je tato možnost aktivována zatržítkem, lze příslušnému uživateli pomocí lišty menu Webový klient změnit pracovní režim základního přístroje easyE4 RUN/STOP. Administrátor má v každém případě toto oprávnění.
☒ Čas	Když je tato možnost aktivována zatržítkem, lze změnit čas hodin přístroje pomocí Webový klient. Tato funkce napomáhá při uvedení do provozu. Když je ale v <i>Náhled projektu/Hodiny</i> aktivní možnost Synchronizace hodin rádiem (DCF77) , přístroj stahuje jako klient přístrojový čas ze serveru SNTP nebo pomocí rádiových hodin (DCF77). Přitom je opět přepsán čas změněný pomocí Webový klient.
☒ Parametry	Když je tato možnost aktivována zatržítkem, může příslušný uživatel v Webový klient pomocí položky menu <i>Zobrazení katalogu</i> přejít ve vzdáleném displeji do menu PARAMETRY a tam parametrizovat vstupy a výstupy modulu funkčních bloků. K tomu může příslušný uživatel zapisovat vstupy a výstupy modulu, které v Webový klient v položce menu <i>Seznam parametrů</i> jsou vytvořeny individuálně. → Když tato možnost není zobrazena, zkontrolujte, jestli v <i>Náhled projektu/Záložka systémová nastavení</i> je vybrána verze firmwaru 1.10 nebo vyšší.
☒ E-mail	Když je tato možnost aktivována zatržítkem, může příslušný uživatel v Webový klient pomocí položky menu <i>Katalog nastavení/e-mail</i> přejít ve vzdáleném displeji do menu EMAIL a tam individuálně zpracovat Skupinu příjemců e-mailu. Předpoklad pro to je, že projekt na přístroji již obsahuje Skupinu příjemců e-mailu. Navíc uživatel může změnit Nastavení mailserveru, například IP adresu nebo Název DNS. Změny jsou zapsány do projektu v přístroji. Administrátor má tuto funkci vždy k dispozici také bez aktivace. → Když tato možnost není zobrazena, zkontrolujte, jestli v <i>Náhled projektu/Záložka systémová nastavení</i> je vybrána verze firmwaru 1.30 nebo vyšší.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.13 Webový server webového serveru

☒ Tlačítka vzdáleného displeje

Když je tato možnost aktivována zatržítkem, může příslušný uživatel ovládat v Webový klient aktivovaná **P tlačítka** funkčního bloku D, když zobrazení textu je parametrizováno a kromě toho v programu ovládat další funkce. Parametrizovaný funkční blok D je potom vždy na displeji viditelný, když program přejde do provozního stavu STOP.

Administrátor má tuto funkci vždy k dispozici také bez aktivace.



Když tato možnost není zobrazena, zkontrolujte, jestli v *Náhled projektu/Záložka systémová nastavení* je vybrána verze firmwaru 1.40 nebo vyšší.

Oprávnění administrátora zahrnuje:

- Ovládání vzdáleného displeje provádí administrátor také aniž by byla aktivní možnost ☒ Tlačítka vzdáleného displeje.
- Změna pracovního režimu STOP/RUN
- Zapisování příznaků, jestliže jsou v oblasti Konfigurace webového serveru uvolněny.
- Čtení diagnostiky

10.13.2 Konfigurace funkce webového serveru v easySoft 8

Můžete pro každý přístroj určit požadované funkce webového serveru v easySoft 8. Pro konfiguraci funkce webového serveru pro přístroj postupujte takto:

- ▶ Vyberte příslušný přístroj z katalogu do náhledu projektu.
- ▶ Klikněte na záložku Webový server.

10.13.2.1 Vytvoření uživatele

V záložce naleznete oblast Konfigurace webového serveru pro aktivaci a nastavení funkčnosti webového serveru a oblast Ochrana přístupu pro oprávnění přístupu jednotlivých uživatelů.

- ▶ Aktivujte kliknutím zatržítka ☒ Webový server aktivní.

Jakmile jste aktivovali funkci webového serveru, zobrazí se okno Hesla a uživatelská jména webového serveru. Aby bylo později možné přistupovat pomocí Webový klient na základní přístroj easyE4, administrátor musí být schopen se přihlásit na základní přístroj easyE4.

Pro přihlášení administrátora je nutné heslo.



Dodržujte přitom bezpečnostní požadavky na heslo, skládá se nejméně z 8 ASCII znaků, z toho nejméně jedno velké a malé písmeno, jedna číslice a jeden zvláštní znak.

Obr. 322: Okno Hesla a uživatelská jména webového serveru

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.13 Webový server webového serveru

- ▶ Zadejte heslo pro administrátora.

Potom máte možnost vložit až dva uživatele.

- ▶ Zadejte jedno uživatelské jméno do textového pole.
- ▶ Vložte heslo do textového pole.

10.13.2.2 Určení přihlašovacího textu webového serveru

Jestliže je na Ethernetu více základních přístrojů easyE4, pro každý přístroj lze zadat rozdílný přihlašovací text webového serveru. Přihlašovací text webového serveru se zobrazí později v přihlašovacím okně u Webový klient. Slouží ke kontrole, jestli se také jedná o požadovaný přístroj, s kterým bude vytvořeno spojení.

- ▶ Určete pro základní přístroj easyE4 přihlašovací text webového serveru nebo ponechejte v textovém poli standardní přihlašovací text <login@easyE4>.



Vezměte na vědomí, že s každou změnou přihlašovacího textu webového serveru, která je účinná kliknutím na tlačítko Převzít, musíte znovu vložit všechny uživatele.

Po potvrzení tlačítkem OK jsou uživatelé vytvořeni a přejdete zpět do záložce Webový server.

10.13.2.3 Určení chování při spuštění webového serveru

Dále bude vysvětleno za jakých podmínek bude spuštěn webový server. Možnosti můžete vybrat v *Náhled projektu/Záložka webový server* a v nastaveních parametrů modulu alarmu *Náhled programování/Parametry modulu alarmu*.

Tab. 129: Možnosti pro chování při spuštění webového serveru

Chování při spuštění webového serveru	Záložka Webový server	Parametry modulu alarmu
nikdy se nespustí	☐ Webový server aktivní	–
spouští se podle dalších možností	☒ Webový server aktivní	–
spustí se, jakmile se zapne základní přístroj easyE4; provozní stav přístroje nepodstatný; program musí být na přístroji	☒ vždy aktivní	–
nikdy se nespustí	☒ Aktivace programem	☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN ☐ Webový server aktivní, dokud na vstupu EN je stav 1
spustí se, jakmile se spustí program		☐ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.13 Webový server webového serveru

Chování při spuštění webového serveru	Záložka Webový server	Parametry modulu alarmu
		☒ Webový server aktivní, dokud na vstupu EN je stav 1
nikdy se nespustí		☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN ☐ Webový server aktivní, dokud na vstupu EN je stav 1
spustí se, jakmile se spustí program a vstup modulu AL_ EN=1		☒ Je nutné povolení činnosti modulu prostřednictvím EN ☒ Webový server aktivní, dokud na vstupu EN je stav 1

10.13.2.4 Provedení nastavení v záložce webový server

Konfigurace webového serveru

- Podívejte se na možnosti pro chování při spuštění webového serveru v tabulce → "Chování při spuštění webového serveru", strana 721
- Nyní vyberte, jestli webový server má být ☒ vždy aktivní nebo
- se má konat ☒ Aktivace programem.
Před spuštěním webového serveru jsou dotázány téměř všechny moduly alarmu AL programu.
Nejméně jeden modul alarmu musí spustit webový server, jinak zůstane neaktivní.
- Určete port HTTP.
Pro „Port HTTP“ je standardně nastaveno 80. Jestliže šifrování SSL/TLS je aktivní, je nastaveno standardně na 443.

Potom určete oblasti, kam může zapisovat webový server jako od - do pomocí rozvíracího menu. .

- Vyberte oblast Povolení činnosti příznaků (zápis) .
Uvolněná oblast příznaků platí stejně pro administrátora a pro všechny vložené uživatele.

Ochrana přístupu

- Vyberte, jestli je povolen anonymní přístup ke čtení.
Při aktivaci této možnosti je přístup ke čtení na základní přístroj easyE4 povolen každému. Jakmile se Webový klient spustí, zobrazí se obsah bez dalšího přihlášení.
- V poli Uživatelské jméno naleznete maximálně dva uživatele, kteří byli vytvořeni předem v kroku Vytvoření uživatele. V rozvíracím menu dole nastavte příslušná oprávnění přístupu pro každého uživatele: čtení nebo čtení a zápis.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.13 Webový server webového serveru

- ▶ Pracovní režim lze v Webový klient změnit uživatelem RUN/STOP, když aktivace této možnosti je umožněna zatržítkem pro příslušné uživatele. Administrátor má v každém případě práva zápisu na pracovní režim.
- ▶ Jestliže potom chcete změnit uživatele nebo jeho heslo, přejděte kliknutím na tlačítko do → "Okno hesla a uživatelská jména webového serveru", strana 1

Nastavení jsou aktivní, jakmile projekt je uložen do základního přístroje easyE4.

Viz také

→ odstavec "Webový klient", strana 724

→ odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469

10.14 Webový klient

Webový klient lze spustit jen tehdy, když byla předtím provedena konfigurace funkce webového serveru v *Záložce Webový server* a je známo heslo pro administrátora nebo jiného oprávněného uživatele. Jsou podporovány tyto Webový prohlížeč:

- Internet Explorer 11 nebo vyšší,
- Chrome,
- Safari,
- MS Edge,
- Opera,
- Brave,
- Firefox.

Doporučujeme použití Chrome, protože Webový klient byl pro něj optimalizován.

Webový klient je vyvinut podle principů responsive design (citlivý design) a umožňuje dobré zobrazení pro všechny zobrazovací přístroje, jako obrazovka, laptop, tablet a také smartphone.



Vezměte prosím na vědomí, že každý přístup na základní přístroje easyE4 zvnějšku může zvýšit bezpečnostní riziko.

Dodržujte proto doporučení firmy EATON k bezpečnosti produktu.

Je k dispozici pouze v angličtině.

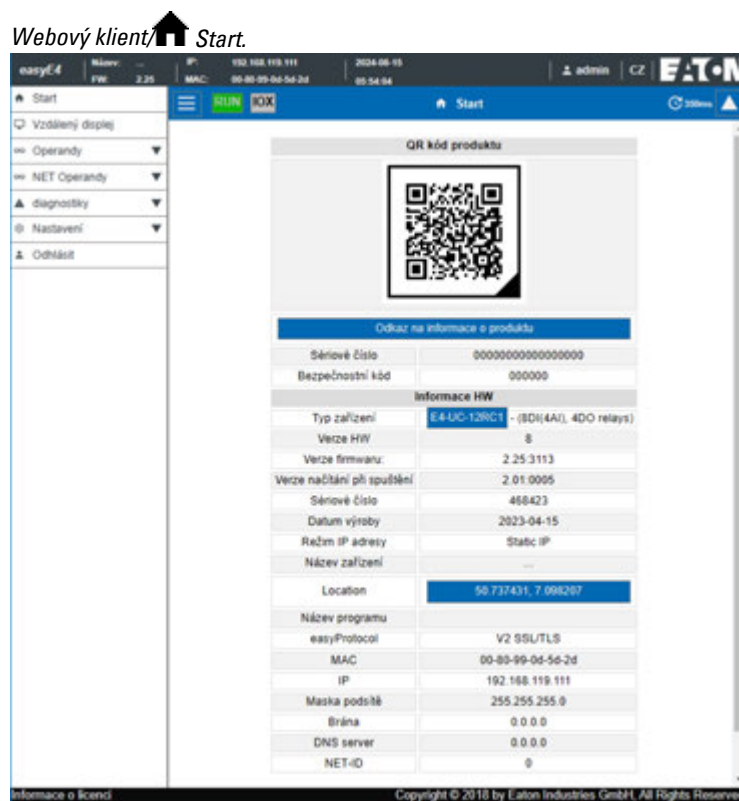


Product Cybersecurity, Secure Hardening Guideline

MZ049001EN

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient



Obr. 323: Webový klient, úvodní strana

Doporučujeme, v závislosti na použitém protokolu, přistupovat pouze s určitým počtem programů typu klient současně na základní přístroj easyE4:

- https: 2 programy typu klient
- http: ≤ 4 programy typu klient

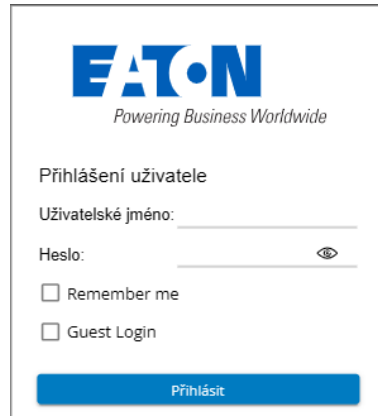
Programy typu klient jsou považovány za Webový klient nebo JSON:API. V opačném případě se může zvýšit čekací doba pro aktualizované zobrazení v Webový klient.

10.14.1 Spuštění Webový klient

Pro spuštění Webový klient postupujte takto:

- ▶ Otevřete svůj Webový prohlížeč.
- ▶ Popřípadě musíte v nastaveních prohlížeče pro proxy server povolit IP adresu easyE4.
- ▶ Doporučujeme šifrované IP připojení prostřednictvím portu HTTPS. Proto zadejte do adresní lišty toto:
"https://" "IP adresa základního přístroje easyE4", např. <https://192.119.153>.
Jestliže při konfiguraci funkcí serveru použijete jiný port HTTPS než standardní port 443 nebo jiný port HTTP než standardní port 80, zadejte také port HTTPS; např. <https://192.168.0.2:90>.

Zobrazí se toto okno:



Obr. 324: Přihlašovací okno Webový klient



Webový server musí být v programu na easyE4 aktivní, jinak se zobrazí stránka s licencemi.

- ▶ Když chcete jako administrátor dostat přístup na základní přístroj easyE4, zadejte do dále uvedeného okna uživatelské jméno <admin> a příslušné heslo.
- ▶ Když chcete jako uživatel dostat přístup na základní přístroj easyE4, zadejte do dále uvedeného okna uživatelské jméno a příslušné heslo, které bylo zadáno při konfiguraci funkce webového serveru.
- ▶ Zadání potvrďte kliknutím na tlačítko Přihlásit.
- ▶ Když se chcete přihlásit jako host, aktivujte tuto možnost Přihlášení hosta. Předpoklad pro to je, že v *Náhled projektu/Záložka webový server/Oblast ochrana přístupu* je aktivní možnost Umožnit anonymní přístup ke čtení pomocí zatržítka.

Webový klient Webový klient je spuštěný a máte přístup na základní přístroj easyE4. Jaký je rozsah přístupu, závisí na konfiguraci funkce webového serveru, kterou jste určili v *Náhled projektu/Záložka webový server/Oblast ochrana přístupu*.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

Zůstat přihlášený

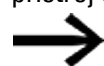
Aktivací funkce zůstane přihlášení uživatele uloženo, dokud nebudou vymazána data prohlížeče a nezobrazí se přihlašovací okno Webový klient.

Přihlášení jako host

Předpoklad pro to je, že v projektu *.e80 v *Náhled projektu/Záložka webového serveru/Oblast ochrana přístupu* je možnost Umožnit anonymní přístup ke čtení aktivována zatržítkem.

- ▶ Nezasadávejte uživatelské jméno, ale stiskněte jednoduše tlačítko Přihlásit jako host.

Webový klient Webový klient se spustí a máte výhradně přístup ke čtení na základní přístroj easyE4.



Případně je přístup k Webový klient možný také přes Web-Visu.

Obr. 325: Přihlašovací okno Webový klient

10.14.2 Webový klient ovládání

Webový klient je rozdělený do tří oblastí: Lišta menu, katalog a pracovní oblast.

Zobrazení ve webovém klientu Webový klient

Zásadně je možnost editace polí zobrazena těmito barvami:

- šedá: výhradně přístup ke čtení
- modrá: přístup ke čtení a zápisu

Zásadně jsou digitální operandy zobrazeny těmito barvami:

- M1: operand =0, výhradně přístup ke čtení
- M1: operand =0, přístup ke čtení a zápisu
- M1: Operand =je nastaveno 1, výhradně přístup ke čtení
- M1: operand =je nastaveno 1, výhradně přístup ke čtení a zápisu

Zobrazení komentářů – komentáře, které byly projektovány v easySoft 8, lze ve Webový klient zobrazit nebo potlačit.

Jestliže kliknete v zadávacím poli v pracovní oblasti, zobrazení se posune tak, že toto pole se zobrazí uprostřed, viz také → "Deaktivovat automatické posouvání k zadávacím polím", strana 744.

10.14.2.1 Lišta menu

Lišta menu obsahuje informace, které lze nebo nelze editovat. Informace, které lze editovat v easySoft 8, lze podle přístupu uděleného v easySoft 8 editovat také ve Webový klient a v přístroji. V další části je vysvětlen obsah lišty menu a její možnosti editace.

Lišta menu 1	Význam	easySoft 8	Webový klient	Přístroj
easyE4 (NT1)	Přístroj (účastník sítě)	x	—	—
Název: <aws-tecdoc>	Název přístroje	x	x	—
IP: 192.168.119.153	IP adresa přístroje	x	x	x
2024-05-16	Aktuální datum přístroje	x	x	x
FW: 2.25	Verze firmwaru přístroje	—	—	—
MAC: 00-80-99-0d-bf-1f	MAC adresa přístroje	—	—	—
15:45:09	Aktuální čas přístroje	x	x	x
 admin	Zobrazení přihlášeného uživatele	—	x	—
DE	Vyberte jazyk pro Webový klient, například DE; lze vybrat 13 jazyků: například DE, EN, IT, ES, PL, FR.	—	x	—

— Informace nelze editovat

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

Výběr jazyka pro Webový klient se může lišit od výběru jazyka v přístroji. Protože výběr jazyka je uložený výhradně v prohlížeči, každý Webový klient může obsah přístroje zobrazit v jiném jazyku.

Lišta menu 2	Význam	easySoft 8	Webový klient	easyE4
	Zobrazit/skrýt katalog	—	x	—
	Tlačítko pro výběr provozního stavu easyE4: zelená RUN, červená STOP	x	x	x
	Zobrazení stavu sběrnice easyConnect (IO eXtension) IOX - šedé pozadí: Neexistují žádné připojené rozšiřující přístroje nebo je porucha na sběrnici easyConnect. Možné příčiny: • Chyba konfigurace • Rozšiřující přístroj je vadný • Rozšiřující přístroj nemá napájecí napětí • Komunikace k rozšiřujícímu přístroji je v poruše IOX - zelené pozadí: sběrnice easyConnect je v provozu	—	—	—
 Start	Zobrazit výběr v katalogu	—	x	—
	Doba cyklu Webový klient	—	x	—
	Zobrazit/skrýt lištu menu	—	x	—

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

10.14.2.2 Katalog

Lišta menu 2	Význam
 Start	Úvodní menu Webový klient s nejdůležitějšími informacemi k připojenému přístroji, viz kód EPAS .
 Zobrazení	V pracovní oblasti je zobrazen vzdálený displej; Přístup má výhradně administrátor. Je ovládán stejně, jako samotný základní přístroj easyE4.
 Operandy	Operandy lze měnit. Administrátor má vždy práva zápisu na lokální operandy. Také uživatelé mohou mít k tomu povolení. Ale předtím musíte uvolnit oblast příznaků pro přístup prostřednictvím webového Webový klient v easySoft 8 a popřípadě uvolnit čtení I/O, viz také → "Povolení činnosti příznaku (zápis)", strana 717.
 Operandy NET	Operandy NET lze měnit. Administrátor má vždy práva zápisu na vlastní příznaky NET. Ale předtím musíte uvolnit oblast příznaků NET pro přístup prostřednictvím Webový klient v easySoft 8, viz také → "Povolení činnosti příznaku (zápis)", strana 717. Ostatní uživatelé mohou operandy změnit tehdy, když mají jako uživatelé přístup s právy zápisu, → "Ochrana přístupu", strana 718
 Seznam parametrů	Možnost: Aby položka menu byla zobrazena, program *.e80 v easyE4 musí umožnit přístup. <i>Náhled projektu/Záložka Webový server</i> nebo v Webový klient pod <i>Nastavení/Webový klient/Vlastní operandy</i> Nastavte seznam parametrů na aktivní. Uživatel může vytvořit seznam operandů, které chce pozorovat a/nebo editovat.
 Diagnostika	zobrazuje aktuální existující diagnostická hlášení, viz také → "Diagnostická hlášení operačního systému", strana 674
 Nastavení	Samostatně lze provádět všeobecná nastavení přístroje, síťová nastavení , nastavení e-mailu a nastavení pro Webový klient.
 Odhlásit	Odhlášení přihlášeného uživatele.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

10.14.3 Aktualizace operandů

Webový klient se cyklicky dotazuje na všechna data základních přístrojů easyE4 v určitém intervalu. Tento interval je označen jako čas cyklu Webový klient a lze jej nastavit. Standardní hodnota je 450 ms. Data se ukládají dočasně v oblasti paměti u Webový klient Zobrazené operandy v Webový klient nejsou starší než 1 s.



Jakmile jsou zobrazená data starší, zobrazí se kruh nahrávání.

Doporučujeme, v závislosti na použitém protokolu, přistupovat pouze s určitým počtem programů typu klient současně na základní přístroj easyE4:

- https: 2 programy typu klient
- http: ≤ 4 programy typu klient

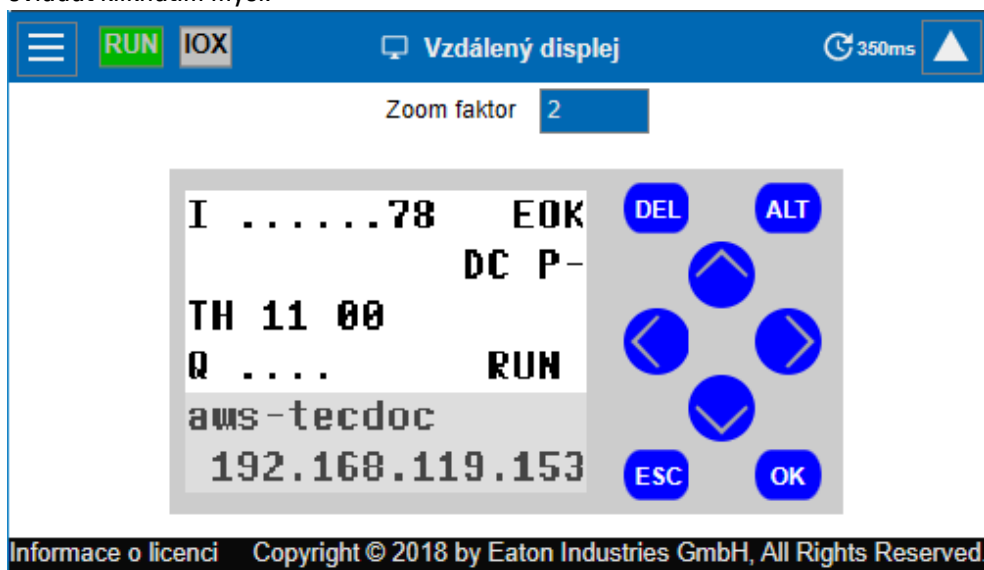
Programy typu klient jsou považovány za Webový klient nebo JSON:API. V opačném případě se může zvýšit čekací doba pro aktualizované zobrazení v Webový klient.

10.14.3.1 Webový klient aktualizace

Webový klient je součástí firmwaru. Pro aktualizaci Webový klient musí být aktuální firmware umístěn na SD kartě. SD kartu musíte zasunout do přístroje. Soubor index.html se spustí jako Webový klient.

10.14.4 Zobrazení

V displeji Webový klient lze pole tlačítek ovládat stejně jako v samotném přístroji. Doporučujeme přejít pomocí kombinace tlačítek **Alt+Shift** do zvláštního menu, místo obvyklého ovládání na přístroji pomocí tlačítka **Alt**. Alternativně lze pole tlačítek ovládat kliknutím myši.



Obr. 326: Webový klient, zobrazení

Stupeň zvětšení

Zvětšovat můžete po stupních 0,25 (25 %). Oblast zvětšení je standardně nastavená na 2 a má rozsah hodnot od 0,25 do 15,75.

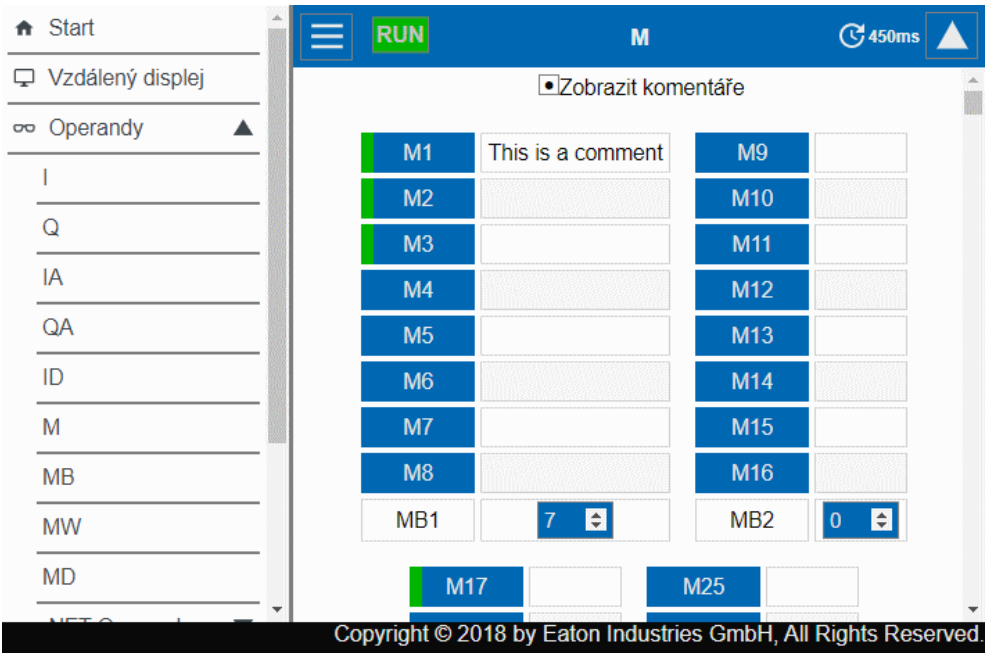
Stupeň zvětšení je uložen místně v Webový klient také po skončení relace.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

10.14.5 Operandy

 Operandy zobrazují v pracovní oblasti stavy lokálních bitových operandů a hodnot operandů přístroje.



Obr. 327: Webový klient, operandy

10.14.6 Operandy NET

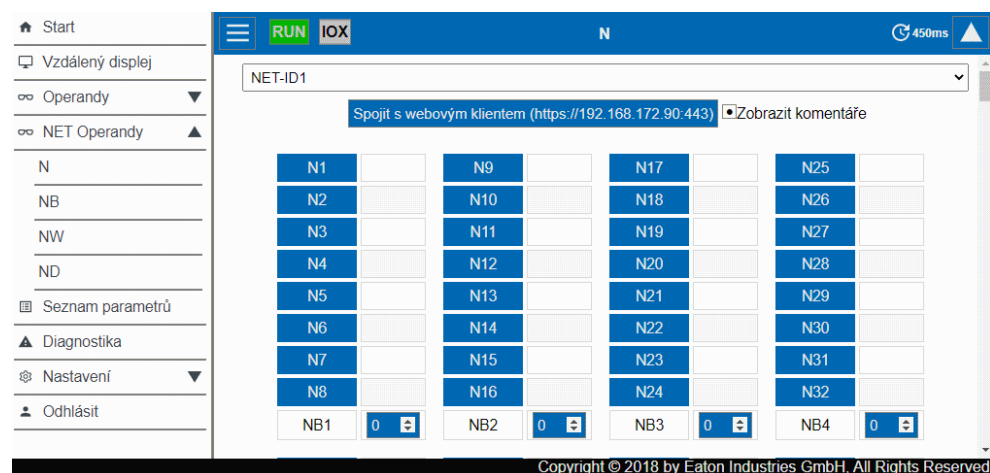
 Operandy NET zobrazují v pracovní oblasti stavy místních bitů NET a hodnot operandů přístroje nebo bitové operandy NET a hodnoty NET operandů ostatních účastníků NET.

Bits a hodnoty NET operandů ostatních účastníků NET vyberete tlačítkem Vybrat ID NET. V menu jsou zobrazeny pouze ID NET aktuálně existujících přístrojů v síti NET. Webový klient umožní pouze zápis do NET operandu místního přístroje. NET operandy ostatních účastníků NET lze pouze číst.

Kliknutím na tlačítko NETWebový klient existuje možnost spojit se s webovým serverem účastníka NET, který je vybrán tlačítkem Vybrat ID NET. Tímto způsobem se spustí druhý Webový klient, aniž je nutné zadat IP adresu. Po přihlášení se účastník NET stane místním přístrojem pro Webový klient a je proto povolen zápis do jeho operandů.



Pro zvýšení pozornosti, s kterým přístrojem z Webový klient je právě spojený, a které operandy jsou zobrazeny, doporučujeme zadávat názvy přístrojů, například "EasyE2".



Obr. 328: Webový klient NET operandy

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

10.14.7 Seznam parametrů

Aby položka menu byla zobrazena, program *.e80 v přístroji easyE4 musí umožnit přístup. Přístup je umožněn aktivací možnosti Seznam parametrů aktivní v *Náhled projektu/Záložka webový server*, viz také → "Seznam parametrů aktivní", strana 717 nebo když nastavíte v Webový klient v *Katalog nastavení/Webový klient/Vlastní operandy* jako aktivní, viz také → "Seznam parametrů", strana 744.

Webový klient poskytuje možnost vytvořit individuální pohled na operandy přístroje easyE4 a jeho rozšíření.

Tento pohled je definován v seznamu parametrů. Seznam parametrů lze vytvořit ze všech existujících operandů, tzn. operandů EASY-E4-..., rozšíření vstupů/výstupů pro řídicí relé easyE4, NET operandů a operandů funkčních bloků. Uživatelské moduly UF jsou z toho vyjmuty. Seznam parametrů je uložen v místní paměti prohlížeče a nikoli na EASY-E4-.... Při nové návštěvě prohlížeče zůstane seznam parametrů zachován.

Každý Webový klient má svůj seznam parametrů.



Když seznam parametrů nebo název domény, popřípadě přístroj je příliš dlouhý, potom je dotaz rozdělen do více malých dotazů a potřebuje vícenásobný čas cyklu.

Seznam parametrů lze exportovat nebo importovat. Aby jej bylo možné přenášet do jiného prohlížeče, počítače, Webový klient a mobilního přístroje.

Seznam parametrů může obsahovat maximálně 18658 různých záznamů. Aby nedocházelo k prodloužení dotazů na základní přístroj easyE4, udržujte seznam parametrů co nejkratší.

Červený rámeček pro vstupy nebo výstupy funkčních bloků:

0

zobrazuje, že vybraný operand ze seznamu parametrů není použit v programu základního přístroje easyE4.
Hodnota je zadána s "0".

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

Seznam parametrů

Název	Hodnota	Komentář	Poznámka	Přístup k zápisu
FB.C01.QV	0		output counter relay	☐
FB.C01.CY	C01CY		output carry counter relay	☐
FB.C01.ZE	C01ZE		output zero counter relay	☐
FB.T01.I1	00:00:00.005		timing relay 1, flashing on	☐
FB.T01.I2	00:00:00.005		timing relay 1, flashing off	☐
FB.T01.EN	T01EN		enable timing relay 1	☐
2N3	N3		device2:N3	☐
I1	I1		input ventil V211	☐
FB.A01.F1	0		not used in program - analo	☐

Obr. 329: Webový klient, vlastní operandy

Sloupec	Význam
Název:	Ve sloupci název lze zadat libovolný operand. Kontextové vyhledávání podporuje u zobrazených operandů podporovaných easySoft 8 zadání, které vyhledá zadaný text na libovolném místě v operandu nebo také v komentáři. Návrh textu lze převzít těmito akcemi: - Mezi návrhy přecházíte pomocí šipkových tlačítek ↑ a ↓ - Výběr kliknutím myši a pomocí Enter.
Hodnota	Nezávisle na provozním stavu přístroje jsou zobrazeny stavy vybraných operandů v pracovní oblasti. U digitálních operandů je zobrazen název operandu. U stavu 1 je pole navíc zobrazeno se zeleným sloupcem, např. T01EN. U stavu 0 se nezobrazí žádný sloupec. U analogových operandů je zobrazena aktuální hodnota operandu. Speciálně u vstupů nebo výstupů modulu je zobrazen červený rámeček, když operand není použit v programu v přístroji. Hodnota operandu je pak nastavena na "0", např. FB.A01.F1 0
Komentář	K příslušnému operandu je zobrazen komentář, který je vložen v programu v přístroji.
Poznámka	Můžete zadat komentář, který bude uložen pouze v prohlížeči. Poznámky budou exportovány a importovány společně se seznamem parametrů.
Přístup k zápisu	Tato možnost je k dispozici pouze administrátorovi. Administrátor může aktivovat nebo deaktivovat v seznamu parametrů přístup k zápisu pro všechny operandy, které lze zapisovat. Tímto způsobem administrátor může určit práva pro další osoby. K tomuto účelu bude seznam parametrů exportován a importován do prohlížeče dalších osob.

Spravovat seznam

Spravovat seznam ▲

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

Sloupec	Význam
Vybrat soubor	Lze importovat předem exportovaný soubor typu JSON *.json, který obsahuje seznam parametrů.
Nebyl vybrán žádný	Jakmile byl nahrán seznam parametrů, na tomto místě se zobrazí název souboru.
Exportovat seznam	Bude uložen soubor "OwnOps.json". V závislosti na nastaveních prohlížeče bude soubor uložen do adresáře, který je určen pro stahování. Potom lze soubor předat dalším osobám pro import, archivovat jej nebo otevřít v textovém editoru.

Trvalé uložení dočasných změn

Stisknutí tlačítka **SaveAllFBChanges** povede k tomu, že změny všech webových služeb na vstupech funkčního bloku od posledního spuštění základního přístroje easyE4 budou převzaty trvale.

Budou převzaty výhradně hodnoty analogových a časových konstant. Změny všech webových služeb znamenají: Změny, které byly provedeny prostřednictvím Webový klient a rozhraní JSON:API.

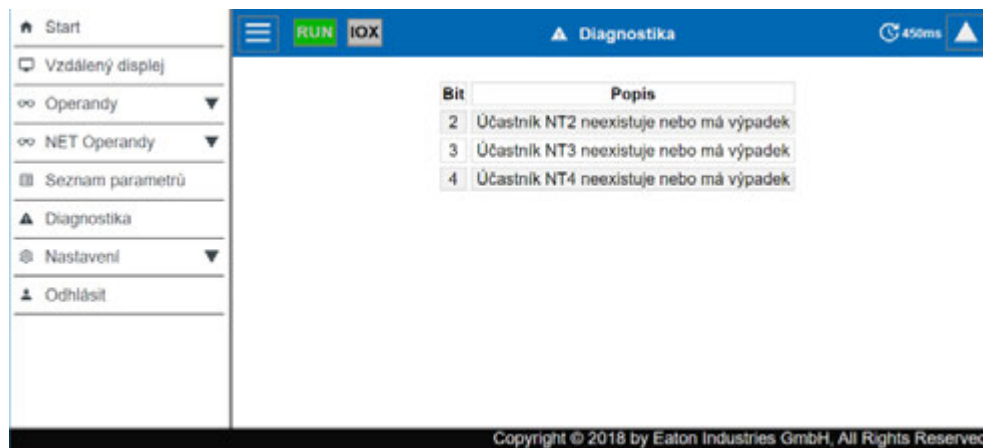


Budou také převzaty změny, které pocházejí od jiných Webový klient, provedených prostřednictvím rozhraní JSON:API také když jsou následkem více relací.

Takto změněné konstanty jsou ihned k dispozici v přístroji a zůstanou zachovány při příštím spuštění přístroje.

10.14.8 Diagnostika

Diagnostika zobrazuje, které diagnostické operandy jsou nastaveny a jejich význam. V Webový klient odpovídají hodnoty uvedené ve sloupci bit diagnostickým operandům. Další informace k možnostem diagnostiky viz také → "Diagnostická hlášení operačního systému", strana 674.



Obr. 330: Webový klient, diagnostika

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

10.14.9 Nastavení

Pole s modrým pozadím můžete editovat: Pouze Admin může provést pouze administrátor. Zobrazit lze tato nastavení:

- Všeobecná nastavení
- Nastavení sítě
- Nastavení e-mailu
- Klíč API (je zobrazen pouze pro administrátora)
- Webový klient (je zobrazen pouze pro administrátora)

10.14.9.1 Všeobecná nastavení

Admin může provádět změny názvu, data a času přístroje. Změny v Webový klient musíte potvrdit po dotazu. Teprve potom jsou změněná data přenesena do přístroje. Standardní uživatel může přistupovat pouze ke čtení na Obecná nastavení.

Webový klient/Nastavení/Obecné informace



Obecná nastavení	
Název zařízení	Easy2
Domain	
Typ zařízení	E4-UC-12RC1
Verze firmwaru:	1.12.238
Název programu	Running light
Port	443
DNS server	0.0.0.0
Datum zařízení	26.06.2020
Čas zařízení	12:22:35

Copyright © 2018 by Eaton Industries GmbH, All Rights Reserved.

Obr. 331: Webový klient, Všeobecná nastavení

10.14.9.2 Síťová nastavení

Admin může provádět změny Nastavení sítě, IP adresy, masky podsítě a IP adresy brány. Změny v Webový klient musíte potvrdit po dotazu. Teprve potom jsou změněná data přenesena do přístroje. Standardní uživatel může přistupovat pouze ke čtení na Síťová nastavení.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

Webový klient/Nastavení/Síť



Obr. 332: Webový klient, síťová nastavení

10.14.9.3 Nastavení e-mailu

Admin může provádět změny nastavení e-mailu mailserveru. Jedná se přitom o stejné parametry, které jsou projektovány v *easySoft 8 Náhled projektu/Záložka e-mail/Oblast nastavení mailserveru*. Jedná se o IP adresu nebo Název DNS mailserveru, doménu mailserveru, šifrování spojení mailserveru, Přihlašovací jméno nebo uživatele a Přihlašovací heslo uživatele mailserveru a port mailserveru. Všechny změny v Webový klient musíte po dotazu potvrdit. Potom budou změněná data přenesena do přístroje. Standardní uživatel může přistupovat pouze ke čtení na Nastavení e-mailu.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

Webový klient/Nastavení/E-mail

Obr. 333: Webový klient, nastavení e-mailu

10.14.9.4 Klíč API

Klíč API může vytvořit výhradně administrátor. V pracovní oblasti Webový klient lze vytvořit libovolného uživatele klíče API.

Webový server poskytuje možnost rozhraní uživatelského programování JSON:API (application programming interface). Prostřednictvím tohoto rozhraní může libovolný program přistupovat na data easyE4 a zpracovat je, například není nutný program Enterprise Software. easySoft 8 není potřebný. API lze použít ve všech vyšších jazycích, které dávají k dispozici knihovnu pro HTTP GetRequests, například Javascript, Python, VBa, C++.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

Softwaru, který chce přistupovat k rozhraní uživatelského programování, lze udělit oprávnění 2 různými způsoby:

1. Uživatelské jméno a heslo Webový klient
<Uživatelské jméno Webový klient>:<Heslo uživatelského jména Webový klient>@<IP adresa přístroje>.api/...
Příklad: testuser:\$myPasswd@192.168.0.2.api/get...
2. Klíč API
<Klíč API>@<IP adresa přístroje>.api/...
Příklad: FTZKVUGUBGLIUIHGIGIZZTIUFFZKUFTABC@192.168.0.2.api/get...

Rozhraní uživatelského programování JSON:API je popsáno v samostatném dokumentu, viz [Eaton.com/easy-jsonapi](https://eaton.com/easy-jsonapi).

Webový klient/Nastavení/Klíč API



Obr. 334: Webový klient, klíč API

10.14.9.5 Aktualizace systému

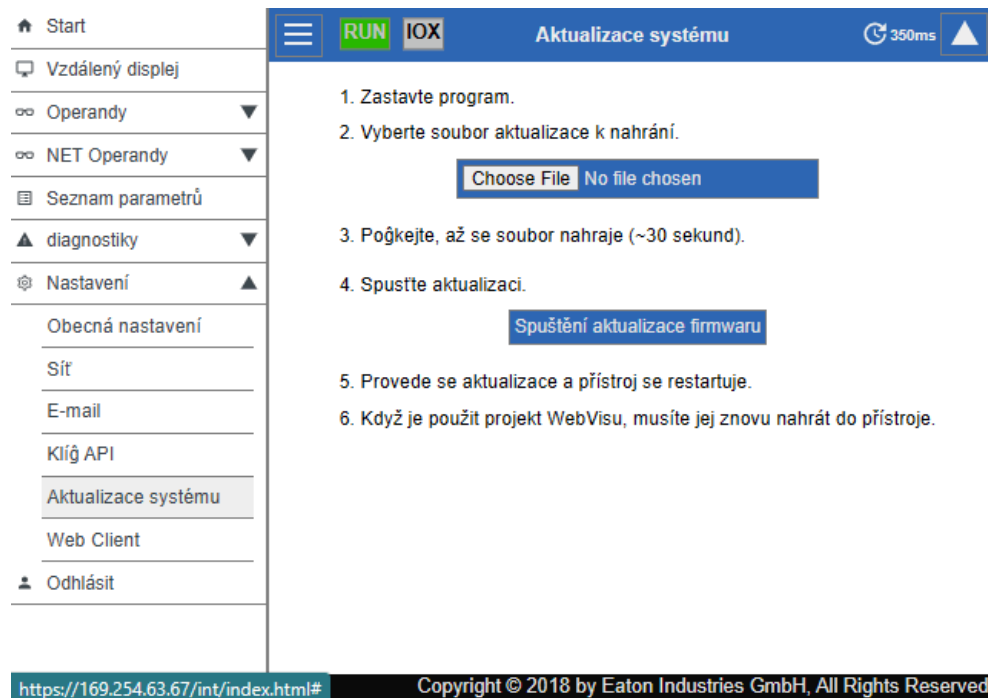
Základní přístroj easyE4 generace 09 s firmwarem verze 2.25 nebo vyšším lze kromě paměťové karty microSD aktualizovat také prostřednictvím Webový klient nebo přes AWS Cloud.

- Nahrajte požadovaný firmware easyE4 z centra stahování EATON do svého počítače.
Kategorie: Aktualizace firmwaru, produktová skupina: easy/RTD, produkt: základní přístroje easyE4
- Postupujte při tom podle pokynů zobrazených na displeji.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

Webový klient/Nastavení/Aktualizace systému



Obr. 335: Webový klient, aktualizace systému



Když přístroj easyE4 není zastaven, aktualizace se neprovede.

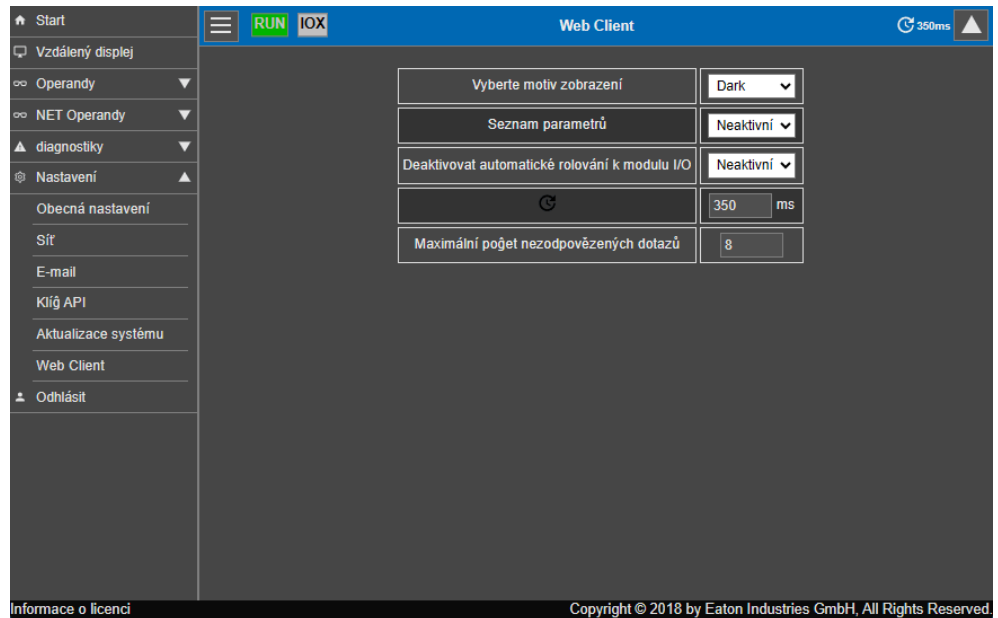
Webový klient zobrazí příslušné zprávy, jestli bylo nahrávání nebo aktualizace úspěšné.

10.14.9.6 Web Client

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

Webový klient/Nastavení/Webový klient



Obr. 336: Webový klient, webový klient

Vybrat téma zobrazení

- Bílá - Uživatelské rozhraní Webový klient je zobrazeno jako světlé.
- Tmavá - Uživatelské rozhraní Webový klient je zobrazeno jako tmavě šedé.

Seznam parametrů

- Aktivní
Když je tato možnost nastavena na Aktivní, je povoleno vložení seznamu parametrů. Položka menu Vlastní operandy v katalogu Webový klientwebového klienta je přístupná. Tato možnost odpovídá možnosti Seznam parametrů aktivní v *Náhled projektu/Záložka webového serveru*, viz také→ " Seznam parametrů aktivní", strana 717.
- Neaktivní
Když je tato možnost nastavena na Neaktivní, je zakázáno vložení seznamu parametrů. Položka menu Vlastní operandy v katalogu Webový klientwebového klienta se nezobrazí. Tato možnost odpovídá možnosti Seznam parametrů aktivní v *Náhled projektu/Záložka webového serveru*, viz také→ " Seznam parametrů aktivní", strana 717.

Deaktivovat automatické posouvání k zadávacím polím

- Aktivní
Když nastavíte kurzor do zadávacího pole Webový klient, displej neroluje a zobrazení polí zůstane nezměněno.
- Neaktivní
Standardní nastavení; když je nastaven kurzor do zadávacího pole Webový klient, zobrazení roluje automaticky a nastaví zadávací pole do středu;

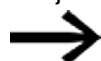
10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.14 Webový klient

Čas cyklu Webový klient

Čas cyklu Webový klient je časový interval mezi dvěma dotazy na přístroj pro aktualizaci místních dat. V následujícím cyklu aktualizace obrazovky budou změněná data zobrazena v Webový klient. Čas cyklu Webový klient a aktualizace obrazovky na sobě nezávisí. Rozsah hodnot pro čas cyklu Webový klient je: 250 ms...30000 ms. Standardní hodnota je 450 ms.

Čas cyklu Webový klient se zmenší, když data lze v Webový klient zobrazit rychleji, než je standardně určeno a program to svým časem cyklu může zvládnout.



Zmenšení času cyklu Webový klient může podle okolností přístroj easyE4 velmi zatížit a blokovat odezvy přístroje.

Maximální počet nezodpovězených dotazů

povolené hranice zadání: 0-99

Počet požadavků za sekundu je zde omezen, než se spojení uzavře, aby se zabránilo nekonečné smyčce.

Změny v Webový klient nepůsobí na nastavení e80 v programu. Jsou ale uloženy prostřednictvím relace v prohlížeči.

Viz také

- odstavec "Webový server webového serveru", strana 716
- odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469

10.15 Instalace funkce e-mail

Možné pouze s easySoft 8.

Pomocí funkce e-mail můžete řídicí relé easyE4 nechat zasílat zprávy až na tři skupiny příjemců.

Předpoklady:

Pro funkci e-mailu musí řídicí relé easyE4 mít možnost připojení k veřejnému nebo soukromému mailserveru.

Bude vytvořena zpráva e-mailem:

- když se vyskytne ve svazku Net chyba (všechny přístroje, které jsou ve stejné síti jako easyE4),
- změni se provozní stav řídicí jednotky
nebo
- program bude vymazán.

Dále mohou být zaslány e-maily na příjemce, když v příslušném programu je konfigurován modul alarmu.

Protože řídicí relé easyE4 samotné nemůže odeslat žádné hlášení, pomocí funkce e-mail je zajištěno, že brzy následuje zpráva určené osobě.

Tato zpráva je odeslána automaticky, když existuje aktivní spojení mezi easyE4 a mailserverem a ten je příslušným způsobem konfigurován.

Navíc funkce e-mailu poskytuje výhodu sledování. Sledování je stejné jako ukládání protokolu dat.

Ukládá se:

- kdy došlo k chybě,
- změnil se provozní stav
nebo
- byly vymazány programy.

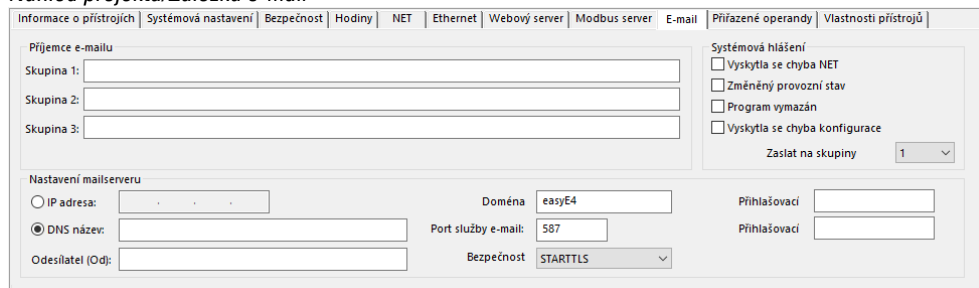
10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.15 Instalace funkce e-mail

10.15.1 Záložka E-mail

V *Náhled projektu/Záložka e-mail* se provádějí všechna nastavení pro zasílání e-mailu. Časové razítko e-mailu zohledňuje nastavené časové pásmo umístění přístroje.

Náhled projektu/Záložka e-mail



Obr. 337: Záložka E-mail

Příjemce e-mailu

Zadat lze až tři skupiny příjemců. Všechny tři skupiny příjemců celkem smí mít délku maximálně 254 bytů.

Skupina příjemců může obsahovat jednoho příjemce nebo více příjemců, oddělených středníkem.

Definice skupiny příjemců může být dlouhá maximálně 254 bajtů. Pouze na skupiny příjemců, které obsahují příjemce, lze zaslat e-mail, například při spuštění modulem alarmu.



Vezměte na vědomí, že při použití znaku, který neodpovídá kódu ASCII, je potřeba jeden byte na jeden znak.



Pouze při použití verze firmwaru 1.x

Ve skupině příjemců e-mailu, která se používá pro systémové zprávy, se zpracovává pouze prvních 10 záznamů.

Každá e-mailová adresa v této skupině smí být dlouhá maximálně 60 znaků ASCII..

Když není splněna jedna z těchto podmínek, chybová zpráva se nevydá. E-mail potom nebude odeslán.

Nastavení mailserveru

V oblasti Nastavení mailserveru musíte zadat data připojení k mailserveru. Jestliže nastavení nesouhlasí, systémová hlášení easyE4 nelze zaslat. Mailserver lze zadat buď s IP adresou nebo prostřednictvím názvu DNS (přednostně).

- Název DNS (64 bajtů) nebo IP adresa mailserveru;
Musíte zadat úplný název mailserveru, například „smtp.gmail.com“
Používejte číslice a písmena bez zvláštních symbolů a přehlásek.
Pro použití DNS názvů je nutný režim DHCP nebo DNS server. DNS server uzamkne název DNS mailserveru a spojí jej se správnou IP adresou. DNS server

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.15 Instalace funkce e-mail

tím vytvoří připojení k mailserveru. IP adresu DNS serveru musíte v tomto případě zadat v *Náhled projektu/Záložka Ethernet*.

- Odesílatel (Od)

Odesílatel zadaný v poli je uveden v e-mailu jako adresa odesílatele. S 64 byty lze zadat maximálně 64 ASCII znaků.



Vezměte na vědomí, že při použití znaku, který neodpovídá kódu ASCII, je potřeba jeden byte na jeden znak.

- Doména odesílatele (64 bajtů); standardně "easyE4";
jako doménu odesílatele musíte zadat hostname nebo samotnou doménu přístroje easyE4. Tento záznam je použit pro přihlášení k mailserveru.
- Port služby e-mail SMTP serveru;
Port služby závisí na vybrané bezpečnosti připojení. Jestliže je použit externí poskytovatel pro službu e-mailu, musíte se na port služby zeptat tohoto poskytovatele;
například Gmail používá pro bezpečnost připojení STARTTLS port 587 a pro SSL/TLS port 465.
- Bezpečnost spojení:
 - nezakódováno
 - STARTTLS
 - SSL/TLS (nejběžnější forma bezpečnosti připojení)

Název DNS, doménu mailserveru a port služby musí určit poskytovatel e-mailu.



Často naleznete celý název domény pomocí jednoduchého vyhledání na internetu pro <SMTP server> s mailserverem; např. Yahoo, Goglemail, gmx.

V každém případě musíte mít u mailserveru zřízený e-mailový účet. Jestliže easyE4 má přenášet e-mail prostřednictvím veřejné sítě, musíte mít u poskytovatele zřízen e-mailový účet. Pro e-mailový účet musíte zadat přihlašovací data do těchto polí:

- Přihlašovací jméno (32 bajtů)
- Přihlašovací heslo (32 bajtů)

Zatržítka vedle pole Přihlašovací heslo zobrazuje, že jste správně opakovali heslo.

Systémová hlášení

V oblasti systémových hlášení lze definovat, pro které události easyE4 mají být zaslány e-maily:

- ☐ Vyskytla se chyba NET
- ☐ Změněný provozní stav
- ☐ Program vymazán
- ☐ Vyskytla se chyba konfigurace

možnou příčinou může být, že chybí jeden nebo více modulů SmartWire-DT,

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.15 Instalace funkce e-mail

spojení mezi základním přístrojem easyE4 komunikačním modulem je přerušeno, protože například chybí připojovací konektor nebo komunikační modul easy je bez napětí.

Zaslání na skupinu příjemců

Pomocí ID vyberete skupinu příjemců, na které má easyE4 zaslat e-maily při vzniku definovaných událostí.

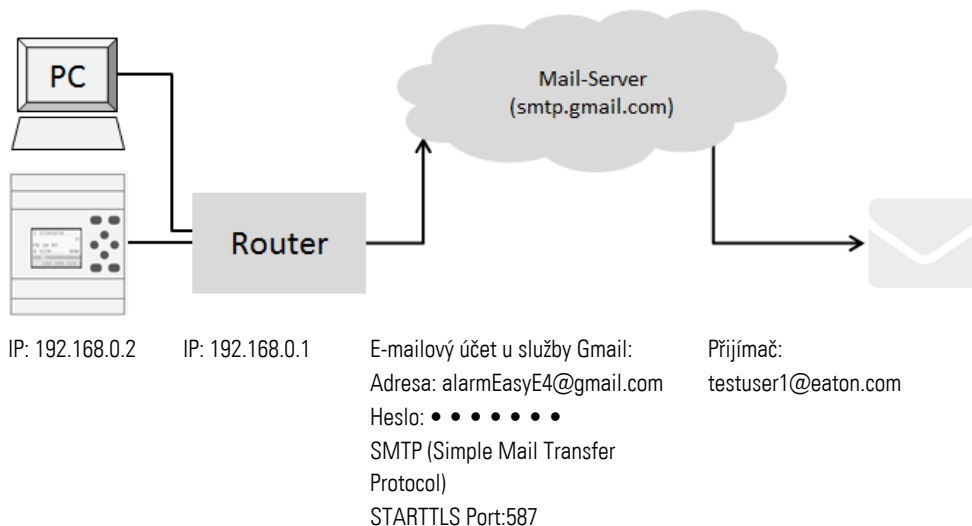
Když je skupina příjemců prázdná a neobsahuje žádné příjemce, kontrola věrohodnosti hlásí chybu.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.15 Instalace funkce e-mail

Příklad: Příklad: Zaslání e-mailu pomocí easyE4 při změně pracovního režimu

V dále uvedeném příkladu má základní přístroj easyE4 při změně pracovního režimu zaslat e-mail.



Předpoklady

Založili jste u poskytovatele e-mailový účet a znáte port pro bezpečnost připojení STARTTLS.

Pro provedení příkladu postupujte takto:

Nastavení v záložce e-mail

Požadované funkce e-mailu můžete konfigurovat prostřednictvím easySoft 8.

- ▶ Otevřete nový projekt.
- ▶ Vyberte příslušný přístroj z katalogu do *náhledu projektu*.
- ▶ Klikněte na záložku e-mail.

V záložce najdete tři korespondenční oblasti Příjemce e-mailu, Systémová hlášení a Nastavení mailserveru.

- ▶ Zadejte jednu ze skupin příjemců, např. <Skupina 1> e-mailovou adresu příjemce, např. <testuser1@eaton.com>.

V oblasti Systémová nastavení vyberte příslušné události, o jejichž výskytu má být zaslána informace této skupině příjemců e-mailem.

- ▶ Aktivujte zatržítkem volbu Změnit provozní stav.
- ▶ Vyberte v rozvíracím menu Zaslat na skupinu příjemců skupinu, na kterou se mají zaslat vybraná hlášení, např. <1>.

V oblasti Nastavení mailserveru musíte zadat data připojení k mailserveru. V příkladu je uveden mailserver Gmail smtp.gmail.com.

- ▶ Zvolte nejprve, jestli zadáte IP adresu nebo název DNS. V příkladu je zadán název DNS, který aktivujete.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.15 Instalace funkce e-mail

- Zadejte do pole Název DNS <smtp.gmail.com>.
- Potvrďte nebo změňte doménu odesílatele základního přístroje easyE4.
- Zadejte port služby e-mailu, například Gmail používá pro bezpečnost připojení STARTTLS port 587 a pro SSL/TLS port 465.
- Vyberte bezpečnost spojení, například STARTTLS.
- Zadejte v poli Název připojení adresu svého e-mailového účtu, prostřednictvím kterého má easyE4 zaslat e-mail.
- Zadejte v poli Heslo připojení heslo svého e-mailového účtu, prostřednictvím kterého má easyE4 zaslat e-mail.
Zatržítka vedle pole Přihlašovací heslo zobrazuje, že jste správně opakovali heslo.
- Pro použití DNS názvů je nutný režim DHCP nebo DNS server. DNS server uzamkne název DNS mailserveru a spojí jej se správnou IP adresou. DNS server tím vytvoří připojení k mailserveru.

The screenshot shows the 'E-mail' configuration tab in the easyE4 software. It contains several sections: 'Příjemce e-mailu' (Email recipients) with three group input fields; 'Nastavení mailserveru' (Mail server settings) with radio buttons for 'IP adresa' and 'DNS název' (selected), and input fields for domain, port, and security; and a 'Systémová hlášení' (System messages) section with checkboxes for network errors, status changes, and program removal. There are also fields for 'Přihlašovací' (Login) name and password, and a 'Zaslat na skupiny' (Send to groups) dropdown.

Obr. 338: Záložka e-mail s nastaveními z příkladu

Velká a malá písmena nemají při pojmenování e-mailů žádný význam.

Nastavení v záložce Ethernet

Nejprve musíte zadat parametry pro komunikaci k přístroji.

Protože v příkladu je mailserver uveden s názvem DNS, je nutný režim DHCP nebo DNS server, který vytvoří připojení k mailserveru.

- Přejděte do *Náhled projektu/Záložka Ethernet*.
- Vyberte v poli výběru volbu Statická IP adresa .
- Zadejte IP adresu základního přístroje easyE4, např. 192.169.0.2.
- Zadejte masku podsítě, např. 255.255.255.0.
- Zadejte v poli Brána IP adresu routeru. Vytvoří připojení mezi easyE4 a veřejnou sítí.
- Aktivujte zatržítkem možnost Umožnit konfiguraci prostřednictvím sítě. Tím můžete v náhledu komunikace v okně Vyhledat přístroje změnit nastavení IP když je v průběhu testování změníte.
- Zadejte v poli Název přístroje název pro základní přístroj easyE4, např. <myEasyE4>. Název přístroje je zmíněn v e-mailu.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.15 Instalace funkce e-mail

- ▶ Zadejte v poli DNS server IP adresu routeru. DNS server je v příkladu současně router, protože vytvoří připojení k veřejné síti a z pohledu přístroje je vytvořeno připojení k DNS serveru. DNS server uzamkne název DNS mailserveru a spojí jej se správnou IP adresou.
- ➔ Ujistěte se, že IPA adresy počítače, easyE4 a routeru leží ve stejném číselném okruhu.
Popřípadě proveďte přizpůsobení v systémových nastaveních svého počítače.

Náhled projektu/Záložka Ethernet

Obr. 339: Záložka ethernet s nastaveními z příkladu

Programování

Dříve, než svůj projekt můžete nahrát do základního přístroje easyE4, musíte vytvořit malý program. Jinak kontrola věrohodnosti hlásí chybu.

- ▶ Přejděte do *náhledu programu*.
- ▶ Vyberte programovací metodu, přednostně FBD nebo LD.
- ▶ Stáhněte spínací kontakt na pracovní plochu, například I01.
- ▶ Stáhněte stykač, například Q01. na pracovní plochu tak, aby se cívka spojila s kontaktem.

Vytvoření připojení k easyE4 a nahrání programu do easyE4

- ▶ Přejděte do *náhledu komunikace*.
- ▶ Vyberte v oblasti IP adresu základního přístroje easyE4, např. 192.169.0.2.
- ▶ Stiskněte tlačítko Online.

Když přístroj je online, změní se zobrazení easyE4 na pracovní ploše.

- ▶ Stiskněte tlačítko Počítač- > Přístroj pro nahrání programu do přístroje.
- ▶ Zapněte zobrazení stavu prostřednictvím sledu příkazů *Lišta menu/Komunikace/Zobrazení stavu zapnuto*.
- ▶ Stiskněte tlačítko RUN pro spuštění programu.

Vyvolání události a zaslání e-mailu

- ▶ Stiskněte tlačítko RUN pro spuštění programu a změnu pracovního režimu přístroje.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.15 Instalace funkce e-mail

- ▶ Zkontrolujte adresář příchozích e-mailů, jestli přišel e-mail; např. testuser1@eaton.com.

Příklad pro e-mail:

Od: myEasyE4@local <alarmeasye4@gmail.com>
Komu: testuser1@eaton.com
CC:
Předmět: [EXTERNAL] Přístroj: myEasyE4- Enter RUN

Device : myEasyE4
Time : 2019-02-01 14:52:55
IP : 192.168.0.12
State : STOP

Message reason: Enter RUN

Obr. 340: Příklad e-mailu při změně pracovního režimu

Příklad: Zaslání e-mailu s modulem alarmu AL

Předchozí případ → kapitola "10 Instalace funkce e-mail", strana 746 nyní rozšířte a jeden modul alarmu AL.

Jestliže stisknete na základním přístroji easyE4 P tlačítko P1, easyE4 nato zašle e-mail;

Možné pouze s verzí firmwaru 2.00 nebo vyšší.

V tomto okamžiku je také odeslána hodnota slovního příznaku MW12.

Předpoklady:

Vložili jste projekt s příkladem zaslání e-mailu pomocí easyE4 při změně pracovního režimu.

Pro provedení příkladu postupujte takto:

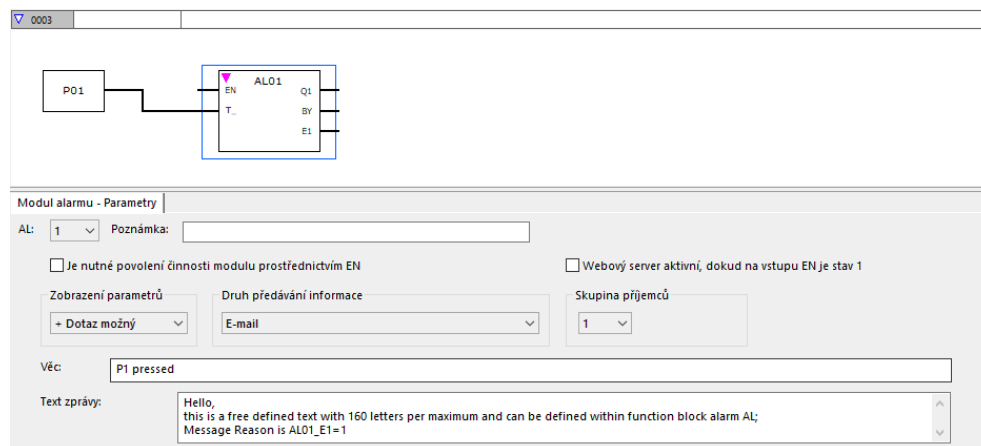
Programování a parametrizace modulu alarmu

- ▶ Ujistěte se, že je otevřen projekt z příkladu zaslání e-mailu pomocí easyE4 při změně pracovního režimu.
- ▶ Přejděte do náhledu Programování.
- ▶ Vyberte modul alarmu AL z katalogu a přetáhněte jej levým tlačítkem myši na pracovní plochu.
- ▶ Vyberte spínací kontakt z katalogu a přetáhněte jej levým tlačítkem myši na pracovní plochu na vstup T_ modulu alarmu AL01.
- ▶ Vyberte v záložce kontakt v seznamu operand P tlačítko přístroje.
- ▶ Ujistěte se, že v seznamu je vybráno číslo 1-<.
- ▶ Klikněte levým tlačítkem myši modul alarmu AL01. Otevře se registr Parametry modulu alarmu.
- ▶ Vložte do pole Předmět text, který popisuje vyvolanou událost.
- ▶ Vložte do pole Text zprávy volný text a zástupný znak pro hodnotu operandu pomocí \$MW12\$ s maximálně 160 bajty.
 - ➔ Vezměte na vědomí, že při použití znaku, který neodpovídá kódu ASCII, je potřeba jeden byte na jeden znak.
- ▶ Ujistěte se, že v poli výběru Přiřazení příjemce je zadáno ID požadované skupiny příjemců. Který příjemce je přiřazen skupině příjemců, je definováno v *Náhled projektu/Záložka e-mail*.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.15 Instalace funkce e-mail

Náhled programování/AL01



Obr. 341: Záložka modul alarmu s parametry příkladu a program FBD s modulem alarmu P tlačítko P01

Aktivace P tlačítek

- Přejděte do záložky systémová nastavení.
- Aktivujte zatržítkem možnost P tlačítka. Tímto způsobem umožníte programu čtení stavu P tlačítek v přístroji.
- Pomocí konstanty nastavte v programu hodnotu slovního příznaku MW12 na 255.

Přenos programu

- Uložte projekt.
- Přejděte do náhledu komunikace a stiskněte tlačítko Online.
- Zastavte přístroj kliknutím na *Program/Konfigurace/STOP*.
- Kliknutím na *Program/Konfigurace/Počítač* -> Přístroj nahrajete program do přístroje.
- Spusťte přístroj kliknutím na *Program/Konfigurace/RUN*.
- Pro zjištění, jestli P tlačítka pracují správně, nastavte zobrazení stavu na *Lišta menu/Zobrazení stavu zapnuto*.

Vyvolání události a zaslání e-mailu

- Stiskněte P tlačítko P1 na přístroji pro vyvolání události.
- Zkontrolujte adresář příchozích e-mailů, jestli přišel e-mail; např. testuser1@eaton.com.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.15 Instalace funkce e-mail

Příklad pro e-mail:

Od: myEasyE4@local <alarmeasye4@gmail.com>

Komu: testuser1@eaton.com

CC:

Předmět: [EXTERNAL] P1 pressed

Hello,
this is a free defined text with 160 letters per
maximum and can be defined within functions block
alarm AL; Message Reason is AL01_E1=1
MW12:255

Obr. 342: Příklad e-mailu při vyvolání modulem alarmu AL01

Viz také

→ odstavec "AL - Modul alarmu", strana 469

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

10.16 Komunikační moduly easy

Komunikační moduly easy umožňují základnímu přístroji easyE4 komunikovat s jinými přístroji, včetně přístrojů jiných výrobců. Může se jednat o komunikaci prostřednictvím standardního sběrnicevého systému, jako je například Modbus RTU, nebo prostřednictvím SmartWire DT. Přístroj má vlastní firmware. V samotném přístroji nejsou uloženy žádné konfigurace, i když jsou načteny pomocí komunikačního modulu easy. Konfigurace jsou předávány do základního přístroje easyE4 a tam ukládány.

Komunikační moduly easy EASY-COM-... lze použít se základním přístrojem easyE4 od generace 05.

(Označení na typovém štítku, → strana 35)



Pro použití je popřípadě potřebná aktualizace firmwaru na základním přístroji easyE4.



Pro každý základní přístroj easyE4 je podporován pouze jeden Komunikační modul easy.

Komunikační moduly easy jsou připojeny na levou stranu základního přístroje easyE4, Rozšíření vstupů/výstupů pro řídicí relé easyE4 na jeho levé straně.

Komunikační moduly easy jsou konfigurovány pro řídicí relé easyE4 v easySoft 8. Najdete je v katalogu přístrojů ve složce Komunikační moduly.

Pro přiřazení jsou komunikační moduly očíslovány počínaje písmenem "C". Jestliže budou komunikačnímu modulu později přiřazeni účastníci, budou příslušným způsobem očíslováni, např. C1.1, C1.2, C1.3.

Jako komunikační moduly easy jsou k dispozici:

- EASY-COM-SWD-C1 jako koordinátor SmartWire-DT
Možné pouze s verzí firmwaru 1.30 nebo vyšší.
Použitím komunikačního modulu EASY-COM-SWD-... může easyE4 jako koordinátor SmartWire-DT koordinovat větev SWD se všemi účastníky na větvi SmartWire-DT a řídit průběh přenosu dat. Dále je tento komunikační modul nazýván koordinátor SmartWire-DT.
- EASY-COM-RTU-M1 ke komunikaci Modbus RTU
Možné pouze s verzí firmwaru 1.40 nebo vyšší.
Komunikační modul může být projektován jako Modbus RTU master nebo Modbus RTU slave.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

10.16.1 easyE4 jako koordinátor SmartWire-DT

Řídící relé řady easyE4, která jsou vybavena modulem EASY-COM-SWD-C1, lze použít jako koordinátor SmartWire-DT pro štíhlou výrobu.



easyE4 podporuje koncepci štíhlé výroby od společnosti Eaton, která nabízí v rámci strategie štíhlé výroby hned několik významných výhod: Pomocí SmartWire-DT je úroveň I/O přímo integrovaná do spínacích přístrojů. Tímto způsobem může easyE4 prostřednictvím SmartWire-DT přistupovat přímo k digitálním a analogovým datům povelových přístrojů až k výkonovým jističům. Brány a úroveň I/O odpadají. S několika součástmi a malým technickým úsilím uživatelé dostanou flexibilní řešení automatizace. Společnost Eaton tuto koncepci nazývá Lean Automation - štíhlá výroba pro kreativní a ekonomická řešení ve strojírenství a výrobě zařízení.

10.16.1.1 Systém SmartWire-DT

Komunikační systém SmartWire-DT (SWD) je inteligentní sběrniceový systém a umožňuje spolehlivé a jednoduché připojení spínacích, ovládacích a signalizačních přístrojů a součástí I/O s nadřazeným sběrniceovým systémem.

Prostřednictvím Komunikační modul easyEASY-COM-SWD-C1 jsou součástí SmartWire-DT připojeny přímo na easyE4.

Lze napojit až 99 účastníků SmartWire-DT s celkem až 224 digitálními a/nebo 88 analogovými vstupy/výstupy do větve SmartWire-DT.

Účastníci SmartWire-DT mohou být buď moduly SmartWire-DT pro připojení výkonových stykačů DIL, spouštěčů motorů PKE, softstartérů DS7, modulů provozní sběrnice, výkonových stykačů NZM a modulů SmartWire-DT I/O, modulů SmartWire-DT RMQ nebo základních modulů pro signalizační sloupky.

Elektrické připojení se uskutečňuje přes speciální 8pólové připojovací vedení a příslušné zástrčky.

Významnou pomoc při projektování hardware a software větve SmartWire-DT poskytuje easySoft 8. Jakmile je v projektu zaveden modul EASY-COM-SWD-C1, katalog se rozšíří o záložku SmartWire-DT. Tato záložka SmartWire-DT vás podporuje při výběru a konfiguraci účastníka SmartWire-DT ve svazku SmartWire-DT.

V záložce SmartWire-DT je uložen odběr proudu všech účastníků SmartWire-DT. V průběhu plánování je odběr proudu automaticky vypočten a zobrazen.

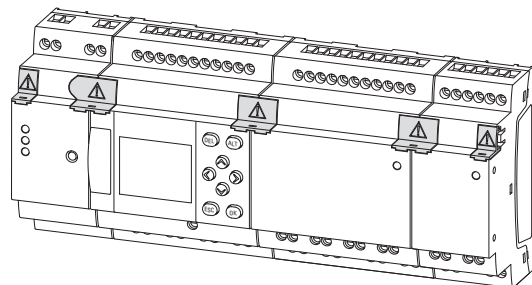


Vstupy/výstupy na svazku SmartWire-DT jsou k dispozici vedle vstupů/výstupů rozšíření vstupů/výstupů pro řídící relé easyE4, omezení je v počtu použitých operandů v projektu *.e80.

Aktuální informace ke komunikačnímu systému SmartWire-DT obdržíte na Eaton.com/SWD..

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy



Obr. 343: Příklad řídicího relé easyE4 s rozšířeními I/O a komunikačním modulem easy EASY-COM-SWD-...

Pro výstavbu větve SmartWire-DT a instalaci easyE4 jako koordinátora SmartWire-DT a provoz jsou předpokládány základní znalosti z dokumentů k SmartWire-DT. k popisu systému, projektování, instalaci, uvedení do provozu a diagnostiky větvi SmartWire-DT



Příručka SmartWire-DT Systém

MN05006002Z

k uspořádání, projektování, instalaci, atd. jednotlivých účastníků SmartWire-DT



Příručka SmartWire-DT modul IP20

MN05006001Z



Příručka SmartWire-DT modul IP6x

MN120006



Příručka EMS2... Elektronický spouštěč motorů s SmartWire-DT

MN120008



Příručka PowerXL™ DX-NET-SWD

MN04012009Z



Montážní návod SWD4-...

IL04716001Z

Další informace k uspořádání, připojení a propojení větve SmartWire-DT obdržíte v centru stahování Eaton - Dokumentace a online katalog Eaton. Zadáním "SmartWire-DT" nebo "SmartWire-DT4" pro příslušenství SmartWire-DT do vyhledávacího pole přejdete cíleně k této produktové skupině z oblasti automatizace, řízení a vizualizace.



Eaton.com/documentation



Eaton.com/easy

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

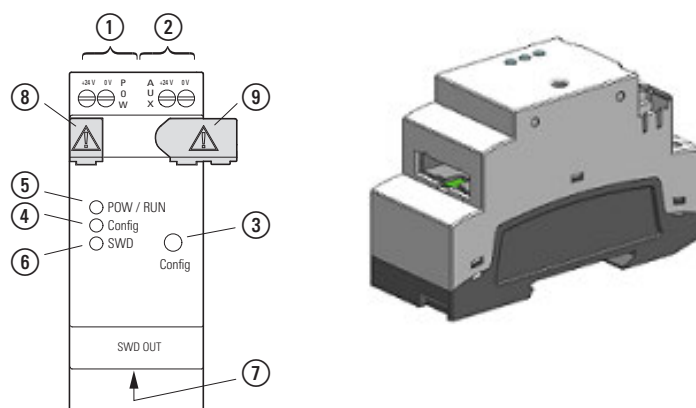
10.16.1.2 Komunikační modul easy EASY-COM-SWD-...

EASY-COM-SWD-... se svým připojením k základnímu přístroji easyE4 vytvoří ve větvi SmartWire-DT koordinátora SmartWire-DT.

EASY-COM-SWD-... kombinuje funkce easyE4 s přímým připojením na komunikační systém SmartWire-DT.

Komunikační modul easy na počátku větve má připojení na osmipólový plochý kabel, který se používá uvnitř rozvaděčové skříně pro připojení účastníků SmartWire-DT. Tento plochý kabel SWD obsahuje vedle komunikačních a řídicích vedení také napájecí napětí pro připojené účastníky SWD (15 V_{DC}) a pro volitelně použité spínací přístroje (24 V_{DC}).

Obě napájecí napětí jsou k dispozici prostřednictvím připojovacích svorek POW a AUX prostřednictvím modulu EASY-COM-SWD-....



Obr. 344: Provedení přístroje v 2TE

① Napájecí zdroj POW	④ LED konfigurace	⑦ Průchodkový konektor SWD OUT
② Napájecí zdroj AUX	⑤ LED POW/RUN	⑧ Kryt
③ Tlačítko konfigurace	⑥ LED SmartWire-DT	⑨ Připojovací konektory

Instalace větve SmartWire-DT se týká těchto oblastí:

1. Fyzické uspořádání větve SmartWire-DT
 - a. Instalace v rozvaděčové skříně
 - b. Instalace v periférii
 - c. Připojení externích ovládacích a signalizačních přístrojů
2. Uvedení do provozu větve SmartWire-DT
 - a. Konfigurace větve SmartWire-DT
 - b. Test připojených modulů SmartWire-DT
 - c. Připojení na řídicí relé easyE4

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

Základní informace k instalaci EASY-COM-SWD-... zjistíte v kapitole Instalace k tématům:

- "Montážní poloha", strana 54
- "Montáž", strana 58
- a
- "Připojovací svorky", strana 66

Připojení napájecího zdroje přes POW/AUX

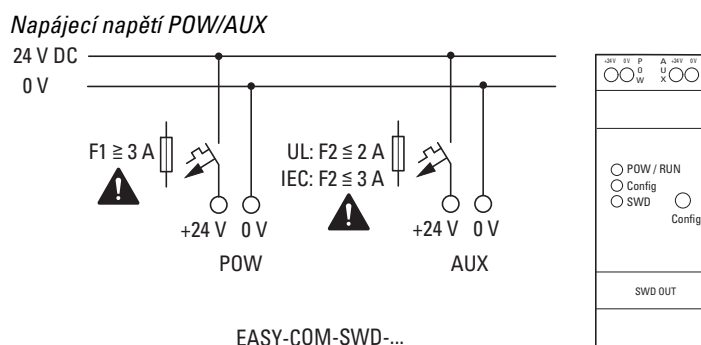
Ve větvi SmartWire-DT jsou potřebná tato napájecí napětí:

- Napájecí napětí POW:Napěťový vstup
24 V_{DC} POW napájí nejprve samotný modul EASY-COM-SWD-....
EASY-COM-SWD-... obsahuje navíc napájecí zdroj, který dává k dispozici napětí 15 V_{DC}, které je nutné k napájení účastníků SmartWire-DT v rozvaděčové skříni.
Maximální proudové zatížení proudem je 0,7 A. Napětí není galvanicky odděleno od POW.
Napájecí napětí přístrojů pro elektroniku zapojených modulů SmartWire-DT (15 V_{DC}) je vytvořeno z napájecího napětí 24 V_{DC}, které je na přípojce POW.
 Jestliže odběr proudu připojených modulů SmartWire-DT přesáhne připravenou hodnotu 0,7 A, musíte projektovat modul Powerfeed EU5C-SWD-PF2-1 ve větvi SmartWire-DT.
Modul Powerfeed obsahuje napájecí zdroj dalšího napětí 15 V_{DC} pro napájení účastníků SmartWire-DT v rozvaděčové skříni.
Vytvořené napětí 15 V_{DC} je od napájecího napětí 24 V_{DC} POW modulu Powerfeed galvanicky odděleno.
- Napájecí napětí AUX:Napěťový vstup
24 V_{DC} AUX se používá výhradně k napájení stykačů 24 V_{DC}.
Maximální proudová zatížitelnost je 3 A (CE/IEC/EN), popřípadě 2 A (UL/CSA).
Když jsou stykače nebo spouštěče motoru umístěny v topologii SmartWire-DT, musí být navíc připojeno napětí 24 V_{DC} AUX jako řídicí napětí pro cívky stykačů.
 Jestliže odběr proudu připojených spínacích přístrojů přesáhne připravenou hodnotu 3 A, popřípadě 2 A, musíte projektovat modul Powerfeed EU5C-SWD-PF1-1 nebo EU5C-SWD-PF2-1 ve větvi SmartWire-DT.

Pro EASY-COM-SWD-... použijte ochranu vedení (F1) nejméně 3 A (T).

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

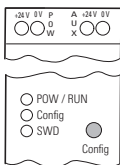


Obr. 345: EASY-COM-SWD-... Připojení napájecího zdroje

Obsazení svorek

Tab. 130:

Signál	Význam
+24 V _{DC} POW	Napájecí napětí U_{POW} +24 V DC
0 V POW	Napájecí napětí U_{POW} 0 V
+24 V _{DC} AUX	Napájecí napětí U_{AUX} +24 V DC
0 V AUX	Napájecí napětí U_{AUX} 0 V



10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

Připojení větve SmartWire do zásuvky SmartWire-DT OUT

Modul EASY-COM-SWD-C1 má připojení SmartWire-DT OUT.

Připojení SmartWire-DT OUT není galvanicky odděleno od napájecího napětí POW.



POZOR NA POŠKOZENÍ PŘÍSTROJŮ

► Větev SmartWire-DT zastrkujte nebo vytahujte pouze ve stavu bez napětí do/z komunikačního modulu easy.

SmartWire-DT používá v rozváděčové skříni osmipólový plochý kabel. Tento kabel obsahuje vedle komunikačních vedení ještě napájecí zdroj pro moduly SmartWire-DT, spínací přístroje a řídicí vodiče pro adresování.

Tab. 131: Obsazení PINŮ rozhraní SmartWire-DT plochého kabelu (konektor, osmipólový)

Konektor SWD4-8MF2	PIN	Signál	Obsazení
 8-pólové	1	+24 V	Řídicí napětí stykače
	2	DC	
	2	GND	Řídicí napětí stykače
	3	GND	Pro napájecí napětí a datová vedení přístrojů
	4	Data B	Datový kabel B
	5	Data A	Datový kabel A
	6	GND	pro napájecí napětí přístrojů a data (data A, data B)
	7	SEL	Vedení Select k automatickému adresování modulů SmartWire-DT
	8	+15 V	Napájecí napětí přístrojů
		DC	

Na začátku a na konci plochého kabelu SWD se připojuje plochý osmipólový konektor SWD4-8MF2. Dodržujte směr šipky na plochem kabelu, aby bylo možné rozpoznat začátek plochého kabelu SmartWire-DT a tento konektor připojit na připojení SWD OUT modulu EASY-COM-SWD-....

Pro připojení větve SmartWire-DT na připojení SmartWire-DT OUT používejte výhradně tyto ploché kabely:

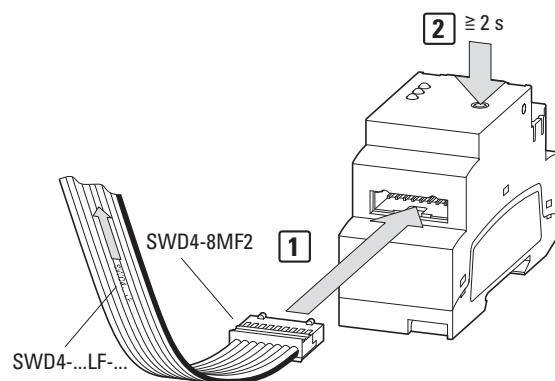
- SWD4-100LF8-24 s příslušnými plochými konektory SWD4-8MF2 nebo
- SWD4-(3/5/10) F8-24-2S (předem zhotovený kabel).



Větev SmartWire-DT zastrkujte nebo vytahujte pouze ve stavu bez napětí do/z EASY-COM-SWD-....

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy



Obr. 346: Připojení EASY-COM-SWD-...

- 1. Připojte plochý kabel SWD na zásuvku SmartWire-DT OUT.
- 2. Zapněte napájecí napětí.
- 3. Nakonfigurujte větev SmartWire-DT

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

Uvedení do provozu větve SmartWire-DT

Předpoklad pro uvedení větve SmartWire-DT do provozu

Pro zapnutí při prvním uvedení do provozu, výměně nebo změně konfigurace SmartWire-DT musíte splnit tyto předpoklady:

- Všichni účastníci SmartWire-DT jsou navzájem propojeni pomocí kabelů SmartWire-DT.
- Větev SmartWire-DT je připojena na připojení SmartWire-DT OUT.
- Je připojen napájecí zdroj pro easyE4 a pro EASY-COM-SWD-....
- LED POW na EASY-COM-SWD-... svítí.
- Stavové LED připojených modulů SmartWire-DT blikají nebo svítí.
- Existuje projekt easySoft 8 *.e80, ve kterém je konfigurován základní přístroj s EASY-COM-SWD-... (konfigurace projektu).

Konfigurace větve SmartWire-DT



Je potřebná pokaždé, když je přidán nový modul SmartWire-DT nebo odstraněn,
nezávisle na použitém projektu easySoft 8 *.e80.

Postupujte přitom takto:

- Podržte tlačítko Konfigurace stisknuté nejméně 2 sekundy.

LED SmartWire-DT na EASY-COM-SWD-... začne blikat žlutě.

Stavové LED připojených modulů SmartWire-DT blikají.

LED SmartWire-DT na EASY-COM-SWD-... začne blikat zeleně.

Všechny moduly SmartWire-DT jsou adresováni.

Fyzické uspořádání větve SmartWire-DT je remanentně uloženo v easyE4 jako požadovaná konfigurace.

LED SmartWire-DT na EASY-COM-SWD-... svítí zeleně.

- Nahrajte projekt easySoft 8.

Kontroly konfigurace SmartWire-DT

Konfigurace modulů SmartWire-DT se porovnávají při každém zapnutí napájecího zdroje.

- Účastníci nalezení ve větvi SmartWire jsou porovnání s POŽADOVANOU konfigurací uloženou v základním přístroji easyE4:
Jestliže fyzické uspořádání větve SmartWire-DT souhlasí s POŽADOVANOU konfigurací, větev SmartWire-DT je připravena pro výměnu dat.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

- POŽADOVANÁ konfigurace uložená v základním přístroji easyE4 je porovnána s projektovou konfigurací definovanou v easySoft 8:
Jestliže POŽADOVANÁ konfigurace souhlasí s projektovou konfigurací, svítí LED konfigurace zeleně.

10.16.1.3 Stavová hlášení LED na komunikačním modulu EASY-COM-SWD-...

LED POW/RUNEASY-COM-SWD-...

Zobrazuje stav napájecího napětí POW a pracovní režim STOP nebo RUN.

Vypnuto	Není napájecí napětí nebo je vadné
Zelená, nepřerušované světlo	Napájecí napětí v pořádku, pracovní režim RUN
Zelená, bliká, 1 Hz	Napájecí napětí v pořádku, pracovní režim STOP
Zelená, bliká, 3 Hz	Napájecí zdroj v pořádku, pracovní režim STOP žádná výměna dat mezi EASY-COM-SWD-... a easyE4 např. propojovací konektor není zasunutý nebo je vadný nebo easyE4 je vypnuto
Zelená, bliká, 10 Hz	Přístroj čeká na aktualizaci firmwaru
Zelená, bliká, 0,5 Hz	Aktualizace firmwaru aktivní

LED konfigurace na EASY-COM-SWD-...

Zobrazuje, jestli projektová konfigurace definovaná v easySoft 8 jako koordinátor SmartWire-DT souhlasí s POŽADOVANOU konfigurací uloženou v základním přístroji easyE4 větve SmartWire-DT.

Vypnuto	• Neexistuje žádná konfigurace projektu. • Chybná požadovaná konfigurace(viz LED SmartWire-DT).
Červená, nepřerušované světlo	Projektová konfigurace a uložená POŽADOVANÁ konfigurace nejsou vzájemně kompatibilní.
Zelená, bliká, 2,5 Hz	Projektová konfigurace je kompatibilní s uloženou požadovanou konfigurací.
Zelená, nepřerušované světlo	Projektová konfigurace souhlasí s uloženou požadovanou konfigurací.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

LED SmartWire-DT na EASY-COM-SWD-...

Zobrazuje, jestli fyzické uspořádání větve SmartWire-DT souhlasí s požadovanou konfigurací uloženou v easyE4.

Vypnuto	Neexistuje žádná požadovaná konfigurace
Červená, nepřerušované světlo	• Zkrat na napájecím zdroji 15 V_{DC}. • Nenalezen žádný modul SmartWire-DT.
Červená, blikající, 2,5 Hz	• Účastníci nalezeni ve větvi SmartWire-DT neodpovídají požadované konfiguraci. • Chybí jeden jako nutný projektovaný modul SmartWire-DT.
Žlutá, blikající, 2,5 Hz	Fyzické uspořádání větve SmartWire-DT je načteno a uloženo v přístroji jako nová konfigurace.
Zelená, bliká, 2,5 Hz	• Fyzické uspořádání větve SmartWire-DT je porovnáno s požadovanou konfigurací. • Účastníci SmartWire-DT budou adresováni.
Zelená, nepřerušované světlo	• Účastníci nalezeni ve větvi SmartWire-DT odpovídají požadované konfiguraci. • Větev SmartWire-DT je připravena pro výměnu dat.

Jakmile všechny LED na EASY-COM-SWD-... svítí zeleně,

lze komunikační modul easy příslušným způsobem parametrizovat v easySoft 8 a použít v aplikačním programu řídicího relé easyE4 jako koordinátora SmartWire-DT.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

Je popsáno vytvoření projektu *.e80 s komunikačním modulem easy v Programování s easySoft 8.

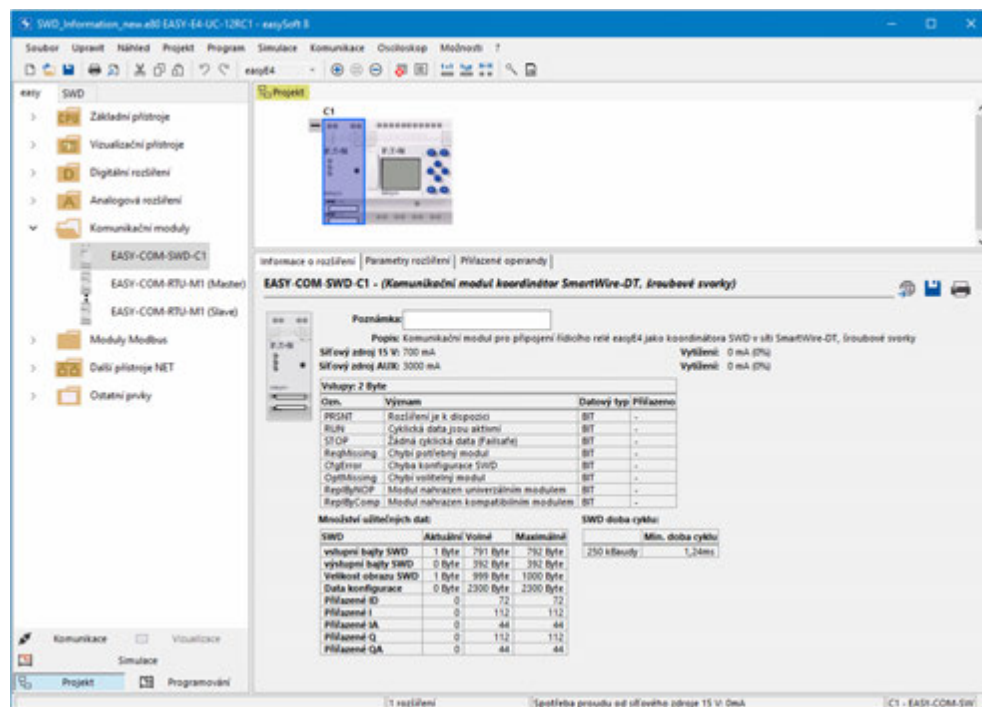
Vytvoření projektu s easySoft 8

Možné pouze s verzí firmwaru 1.30 nebo vyšší.

Použitím komunikačního modulu EASY-COM-SWD-... může easyE4 jako koordinátor SmartWire-DT koordinovat větev SmartWire-DT se všemi účastníky na větvi SmartWire-DT a řídit průběh přenosu dat. Dále je tento komunikační modul nazýván koordinátor SWD.

Jakmile koordinátor SmartWire-DT je přetažen na levou stranu základního přístroje easyE4 v náhledu projektu, katalog je rozšířen o záložku "SmartWire-DT". Tato záložka poskytuje katalog přístrojů, z kterého přetahujete všechny potřebné moduly SmartWire-DT po sobě na pracovní plochu a tak můžete vytvořit projekt s větví SmartWire-DT.

Pro každý základní přístroj je povolen pouze jeden koordinátor SmartWire-DT!



Obr. 347: Pracovní plocha se základním přístrojem a komunikačním modulem, katalog přístrojů rozšířený o záložku "SmartWire-DT"

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

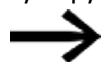
10.16 Komunikační moduly easy

Poruchy na větvi SmartWire-DT

Jestliže se vyskytne chyba ve větvi SmartWire-DT,

- LED SmartWire-DT na EASY-COM-SWD-... bliká nebo svítí červeně
- a volba STOP při chybě SmartWire-DT je v projektu *.e80 aktivována.

základní přístroj easyE4 je ihned uveden do provozního stavu STOP a jsou odpojeny výstupy vadného modulu SmartWire-DT.

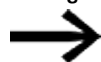


Jestliže volba STOP při chybě SmartWire-DT není v projektu *.e80 aktivována, základní přístroj easyE4 zůstane v provozním stavu RUN. Výstup vadného modulu SmartWire-DT je odpojen.

Vadný modul SmartWire-DT lze rozpoznat v programu pomocí easySoft 8.

- ▶ Zavřete easySoft 8 pro analýzu chyb na řídicím relé.
- ▶ Zkontrolujte modul SmartWire-DT pomocí easySoft 8.

Po výměně vadného modulu SmartWire-DT musíte větev SmartWire-DT znovu konfigurovat → strana 765 a potom je ihned k dispozici pro použití.



Existuje možnost provést mapování pro každého modulu SWD v projektu *.e80 Diagnostický hlásič do příslušných operandů, např. bit PSNT, viz. → strana 676

Jako podpora může pro základní přístroje easyE4 s displejem příslušné zobrazení, jestli je rozpoznán modul SmartWire-DT.

Tab. 132: *Příklad*

Existuje EM22:	☒
zapnuto I17:	☒
vypnuto I18:	☐

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

10.16.2 easyE4 Komunikace přes Modbus RTU

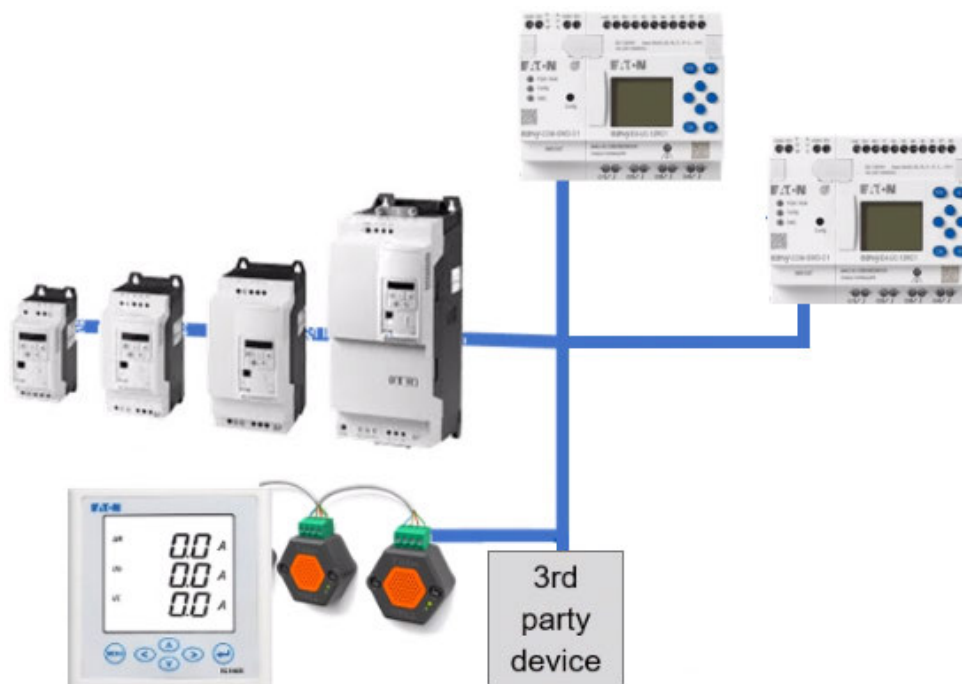
Komunikační modul EASY-COM-RTU-... umožňuje řídícímu relé řady easyE vybudovat komunikační spojení přes Modbus RTU. Přitom mohou Modbus RTU použít vhodné přístroje Eaton. Také je možné použít každé přístroje pracující jako Modbus RTU od třetích výrobců.

Komunikační modul Modbus RTU může být projektován jako Modbus RTU master nebo slave.

Když je EASY-COM-RTU-... použito jako master, základní přístroj easyE4 řídí celý datový provoz na sběrnici a přitom zasílá požadavky na zúčastněné slave z komunikace Modbus RTU.

Když je EASY-COM-RTU-... použito jako slave, základní přístroj easyE4 odpovídá na požadavky Modbus RTU master.

Tímto způsobem je možná komunikace Modbus RTU také mezi více základními přístroji easyE4.



Obr. 348: Přehled: easyE4 jako Modbus RTU master komunikuje s DE1, DC1, DG1, DA1, easyE4 jako Modbus RTU slave a další přístroje

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

Komunikační modul EASY-COM-RTU-... podporuje pouze poloduplexní komunikaci.

Mezi jednotkami Master a Slave jsou možné dva druhy dialogů:

- Master odešle dotaz jednotlivým jednotkám Slave a očekává odpověď.
- Master odešle dotaz všem jednotkám Slave a neočekává žádnou odpověď (odesílání oběžníku = broadcast, vysílání).



Další informace ke komunikaci Modbus naleznete na adrese: modbus.org, v dokumentech:

- Příručka Specifikace a implementace MODBUS po sériové lince
- Specifikace aplikačního protokolu MODBUS

Komunikační modul EASY-COM-RTU-... podporuje komunikaci Modbus s až 32 slave.

Délka sběrnice nesmí překročit 600 m. Paprsková vedení nedoporučujeme.

Kombinace z řídicího relé easyE4 a komunikačního modulu EASY-COM-RTU-... připravuje až 224 digitálních operandů (112 vstupů, 112 výstupů) a až 88 analogových operandů (44 vstupů, 44 výstupů), které je možné přiřadit.

Komunikační modul EASY-COM-RTU-... je podporován základními přístroji easyE4 od generace 05 ve spojení s firmwarem 1.40 nebo vyšším.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

10.16.2.1 Komunikační modul easy EASY-COM-RTU-...

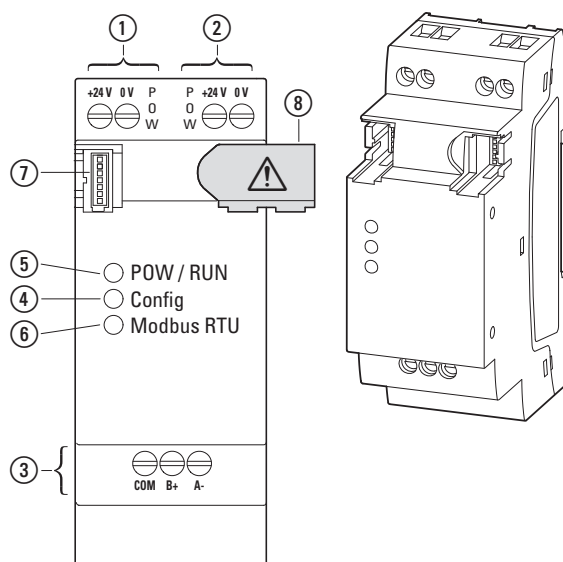
Externí napájecí zdroj (24 V DC) je připojen na dvě svorky POW z EASY-COM-RTU-... a je chráněn proti přepólování.

Síť Modbus RTU je připojena na svorky RS-485 COM, B+, A- na modulu EASY-COM-RTU-....

Modul má vestavěnou polarizaci sběrnice (zakončení) a ukončení sběrnice (předpětí sběrnice) a lze jej aktivovat samostatně prostřednictvím softwaru easySoft 8.

Lze konfigurovat:

- přenosová rychlost - 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 a 115200
- stopbity - 1 nebo 2
- a
- paritní bit - žádný, sudý nebo lichý



Obr. 349: Přehled přístrojů

① Napájecí zdroj POW vlevo	④ LED konfigurace	⑦ Kryt (z připojení easyE4)
② Napájecí zdroj POW vpravo	⑤ LED POW/RUN	⑧ Připojovací konektory
③ Připojení Modbus RTU COM, B+, A-	⑥ LED Modbus RTU	

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

Instalace komunikace Modbus RTU se týká těchto oblastí a provádí se v pořadí:

1. mechanická montáž modulu, zastrčte spojení k základnímu přístroji easyE4
2. Připojení signálních vedení Modbus RTU na připojovacích svorkách na modulu EASY-COM-RTU-...
3. Připojení napájecího zdroje
4. Konfigurace modulu EASY-COM-RTU-... v easySoft 8

Konfigurace EASY-COM-RTU-...-spojení je možné pouze s easySoft 8.

Viz také

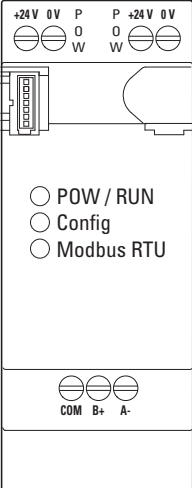
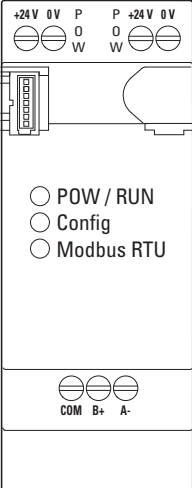
- "Montážní poloha", strana 54
- "Montáž", strana 58
- a
- "Připojovací svorky", strana 66

Připojení signálních vedení Modbus RTU

Obsazení svorek

Modul EASY-COM-RTU-... má rozhraní RS-485 s galvanickým oddělením proti napájecího zdroje (POW).

Tab. 133: Osazení svorek EASY-COM-RTU-...

		Význam
	POW	+24 V Napájecí napětí +24 V
	0V	Napájecí napětí 0 V
	RS-485 COM	Obvyklý Modbus RTU
	B+	Modbus RTU + (D1*)
	A-	Modbus RTU - (D0*)



* D1 und D0 je označení podle modbus.org, dokumenty:

- Příručka Specifikace a implementace MODBUS po sériové lince
- Specifikace aplikačního protokolu MODBUS

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

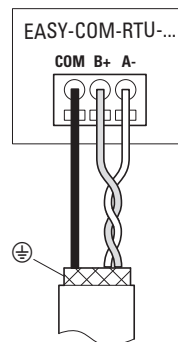
Zapojení

► Použijte stíněná kroucená dvě/vedení.



Signály B+(D1) a A-(D0) musí být připojeny na kroucené dvojžilové vodiče.

Stínění musí být spojeno na místě ochranného uzemnění.



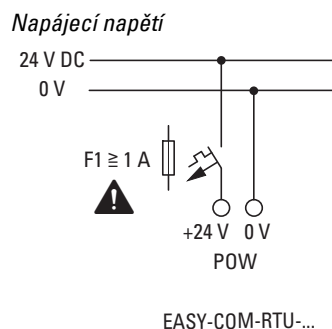
Obr. 350: EASY-COM-RTU-... Připojte výstupy

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

Připojení napájecího zdroje

Pro EASY-COM-RTU-... použijte ochranu vedení (F1) nejméně 1 A.



Obr. 351: EASY-COM-RTU-... Připojení napájecího zdroje

Tab. 134: Osazení svorek EASY-COM-RTU-...

	Význam
	POW +24 V Napájecí napětí +24 V 0 V Napájecí napětí 0 V RS-485 COM Modbus RTU společně B+ Modbus RTU + (D1*) A- Modbus RTU - (D0*)



Existují dvě přípojky pro napájecí zdroj. Interně jsou obě přípojky přemostěny. Připojte napájení +24 V a 0 V pouze jednou! Druhé připojení nabízí možnost snadného řetězení napájecího zdroje, když chcete tento napájecí zdroj použít pro další zařízení.



Podmínky pro schválení Underwriters Laboratories Inc. (UL) Zulassung Modul EASY-COM-RTU-... musí být chráněn externě.

- certifikovaný výkonový jistič UL 489 nebo
- certifikovaná pojistka UL 248-14 nebo
- pojistka UL Class RK5/K5

s jmenovitým proudem max 4 A.

Výkonový jistič nebo pojistky musí být specifikované alespoň pro napěťový rozsah modulu EASY-COM-RTU-... 24 V_{DC} (-15/+20 %) (SELV).

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

Uvedení do provozu je možné pouze s programovacím softwarem easySoft.

Kontrola konfigurace se provádí při každém zapnutí napájecího zdroje a po převedení projektů na řídicí relé easyE4.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

10.16.2.2 Stavová hlášení LED na komunikačním modulu EASY-COM-RTU-...

LED POW/RUNEASY-COM-RTU-...

Zobrazuje stav napájecího napětí POW a pracovní režim STOP nebo RUN.

Vypnuto	Není napájecí napětí nebo je vadné
Červená, blikající, 5 Hz	závažná chyba, rozhraní UART mezi EASY-COM-RTU-... a základním přístrojem easyE4 nelze inicializovat, tzn. žádná výměna dat mezi EASY-COM-RTU-... a easyE4
Zelená, nepřerušované světlo	Pracovní režim RUN, normální pracovní režim: • žádná chyba komunikace s ComBUS, • žádné chybějící slave na Modbus (v režimu Master)
Zelená, bliká, 1 Hz	Pracovní režim STOP • základní přístroj easyE4 je ve stavu STOP • v pracovním režimu Master: jeden z přístrojů slave neexistuje/nehlásí se
Zelená, bliká, 3 Hz	Chyba v komunikaci Modbus RTU: chyba ComBUS 1. Chyba CRC 2. Chyba Timeout
Zelená, bliká, 10 Hz	Přístroj čeká na aktualizaci firmwaru
Zelená, bliká, 0,5 Hz	Aktualizace firmwaru aktivní

LED konfigurace na EASY-COM-RTU-...

Zobrazuje, jestli byla přenesena definovaná konfigurace projektu

Vypnuto	V EASY-COM-RTU-... neexistuje žádná konfigurace projekt, to znamená, že ze základního přístroje easyE4 nebyl při zapnutí přijat žádný projekt, nebo stará konfigurace projektu byla vymazána příkazem uživatele
Červená, nepřerušované světlo	Ze základního přístroje easyE4 je přijata neplatná konfigurace projektu
Zelená, nepřerušované světlo	existuje platná konfigurace projektu (režim master a slave), to znamená, že všechna nastavení projektu jsou platná a akceptována.

LED Modbus RTU na EASY-COM-RTU-...

Zobrazuje, jestli pracuje fyzikální uspořádání komunikace Modbus RTU.

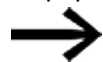
Žlutý	Rozsvítí se na 50 ms, když je přes Modbus přijata nebo odeslána nová zpráva.

Jakmile LED POW/RUN a LED konfigurace svítí zeleně, modul EASY-COM-RTU-... je připraven pro komunikaci přes Modbus RTU.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

Je popsáno vytvoření projektu *.e80 s komunikačním modulem easy v easySoft 8.



Další postup je možný pouze s easySoft 8.

Vytvoření projektu s easySoft 8

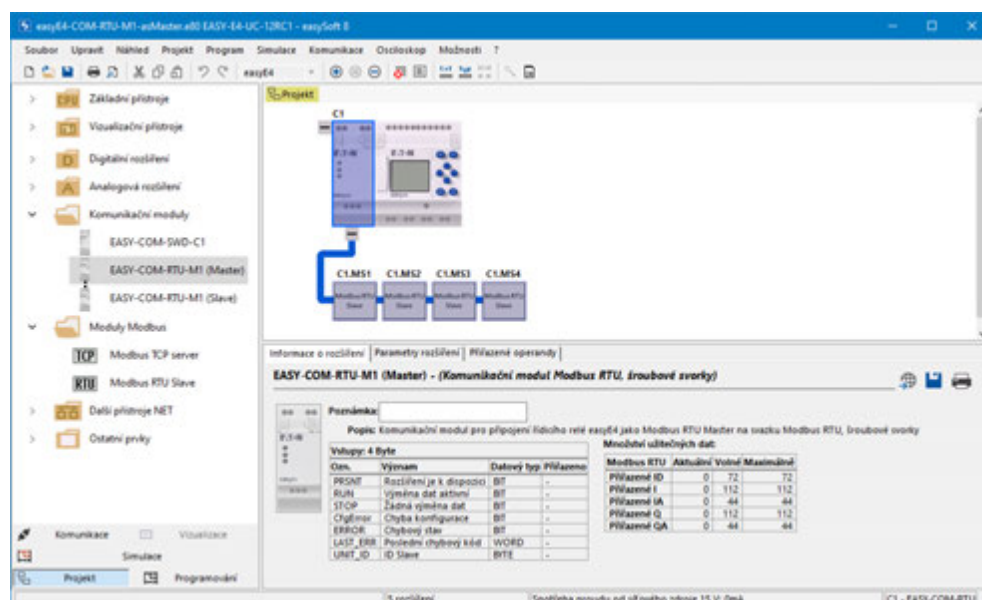
Možné pouze s verzí firmwaru 1.40 nebo vyšší.

Použitím komunikačního modulu EASY-COM-RTU-... může easyE4 vytvořit komunikaci Modbus RTU k dalším přístrojům.

Když přetáhnete Modbus RTU master na levou stranu základního přístroje easyE4 v náhledu projektu, může easyE4 komunikovat až s 32 moduly Modbus RTU slave.

Když je Modbus RTU slave přetažen na levou stranu základního přístroje easyE4 v náhledu projektu, může easyE4 komunikovat s Modbus RTU master.

Pro každý základní přístroj je povolen pouze jeden komunikační modul easy!



Obr. 352: Pracovní plocha se základním přístrojem a komunikačním modulem EASY-COM-RTU-M1 master

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.16 Komunikační moduly easy

Poruchy v komunikaci Modbus RTU

Když se vyskytne chyba, zobrazí se na komunikačním modulu easy:

- LED Config svítí červeně, když je rozpoznána neplatná konfigurace projektu
- LED Modbus RTU nesvítí žlutě

Viz také

→ " Stavová hlášení LED na komunikačním modulu EASY-COM-RTU-...", strana 777

Chyba v komunikaci Modbus RTU

Problém	Vysvětlení	Náprava
LED POW/RUN bliká červeně s frekvencí 5 Hz	Přerušené spojení mezi základním přístrojem easyE4 a EASY-COM-RTU-...	Kontrola kontaktu propojovacího konektoru
LED Modbus RTU již neblinká žlutě	žádný příjem/vysílání paketů Modbus RTU	
V pracovním režimu master LED POW/RUN bliká zeleně s frekvencí 1 Hz	přístroj slave se nehlásí	

Ovládání v easySoft 8

Když je v projektu easySoft 8 aktivováno zatržítko "Stop při RTU Error", nastavení easyE4 přejde do pracovního režimu STOP.

Když zatržítko není aktivováno, zastaví se pouze modul EASY-COM-RTU-... v chybovém stavu provozní sběrnice a nastavení easyE4 běží dále v pracovním režimu RUN. (Nemá to žádný vliv na účastníka Modbus RTU....)

10.17 Připojení na cloud AWS

Možné pouze s easySoft 8.25 nebo vyšší.

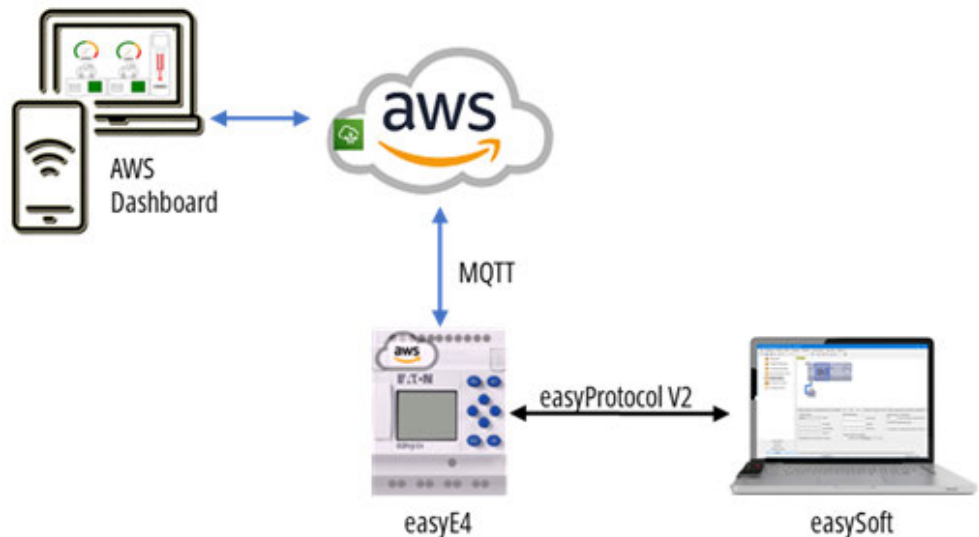
Základní přístroje easyE4 generace 08 s firmwarem verze 2.20 nebo vyšším se mohou přímo připojit k Amazon Web Services (AWS) jako poskytovateli cloudových služeb a vyměňovat si data.

AWS je cloudová výpočetní platforma, která nabízí rozsáhlé funkce s více než 200 službami. Pomocí easyE4 je možné s touto platformou komunikovat a zpřístupnit tak jednotlivé operandy v cloudu a zapisovat z cloudu do easyE4.

Komunikace probíhá prostřednictvím služby AWS IoT Core, která propojuje přístroje IoT s ostatními přístroji a cloudovými službami AWS a umožňuje aktualizace přístrojů easyE4. Soubory a data jsou spravovány prostřednictvím služby AWS S3.

Tím se otevírají další možnosti:

- Zveřejnění konfigurovaných operandů easyE4
- Změna operandů easyE4 konfigurovaných pro to v projektu prostřednictvím vzdáleného přístupu
- Zveřejnění parametrů přístroje, jako je verze firmwaru, sériové číslo nebo název programu
- Aktualizace uživatelského programu v přístroji easyE4
- Aktualizace firmwaru v přístroji easyE4 od generace 09



Spojení s cloudem standardně deaktivováno.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

Princip činnosti

Přístroj easyE4 odesílá svá data do objektu (thing) v AWS IoT Core prostřednictvím protokolu MQTT. Tam se používá klon (shadow) přístroje.

Přístroj easyE4 konfigurovaný pomocí cloudové služby AWS se po zapnutí připojí ke službě AWS IoT Core. Data jsou odesílána ve stavu RUN a při stavu STOP je pozastaven přenos dat ke cloudu z easyE4 do AWS. Spojení v cloudu zůstane zachováno.

Díky bezpečnému přenosu dat do cloudu mohou uživatelé využívat další služby AWS, jako je ukládání dat, analýza a vizualizace. To umožňuje implementovat řešení internetu věcí (Internet of Things), od vzdáleného sledování až po strojové učení. Společnost Eaton je také partner AWS s registrací přístrojů pro produktovou řadu easyE4, což zjednodušuje proces nastavení a konfigurace.

Díky přímému připojení k AWS jsou data přístroje nejen uložena v cloudu, ale lze je také rychle a snadno vyvolat na mobilních přístrojích.

Další informace o AWS naleznete na domovské stránce AWS a na uvedených odkazech, včetně odkazů na:

- Cloudové výpočetní služby s AWS
https://aws.amazon.com/what-is-aws/?nc1=f_cc
- Dokumentace AWS
https://docs.aws.amazon.com/en_us/
- Cenová kalkulačka AWS
<https://aws.amazon.com/iot-core/pricing/?nc=sn&loc=4>
- Kontingent AWS
<https://aws.amazon.com/free>
- Služba klonování zařízení
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-device-shadows.html>
- AWS IoT Core
<https://aws.amazon.com/iot/>
- Pravidla AWS
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-rules-tutorial.html>
- Začínáme s AWS
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-gs.html>
- Příručka pro vývojáře AWS IoT Core
https://docs.aws.amazon.com/en_us/iot/latest/developerguide/what-is-aws-iot.html
- MQTT
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/mqtt.html>
- Dokumentace STS od AWS
<https://docs.aws.amazon.com/STS/latest/APIReference/welcome.html>
- Správa identit a přístupu AWS (IAM)
<https://docs.aws.amazon.com/IAM/latest/UserGuide/introduction.html>

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

- Úlohy AWS IoT

<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-jobs.html>

Způsob, jakým easyE4 mapuje data, je založen na principu Služby klonování přístroje. Tyto klony přístroje odrážejí poslední stav dat easyE4, která byla přijata v AWS.

U AWS IoT Core je tento klon přístroje (shadow) k dispozici na objektu (thing).

Klasický dokument klonu je dokument JSON, který se používá k načtení nejnovějších informací o stavu přístroje.

Výměna dat AWS s přístrojem easyE4 musí probíhat prostřednictvím klonu easyE4.

Lze jej

zpracovat takto:

ručně v AWS, např. prostřednictvím editačního okna, nebo
prostřednictvím tématu aktualizace v testovacím klientovi MQTT, nebo
programově prostřednictvím AWS API.

Aktualizace programu a firmwaru pro přístroje easyE4 se provádějí prostřednictvím úloh AWS IoT.

Správa identit a přístupu (IAM) AWS je z hlediska zabezpečení na špičkové úrovni.

Kromě uživatelského jména a hesla je k identifikaci vyžadován také certifikát.

Jakmile si založíte vlastní účet AWS, můžete se přihlásit do služby AWS a zaregistrovat svůj přístroj easyE4. V průběhu této registrace se z přístroje easyE4 odešle do AWS žádost o podepsání certifikátu (CSR). Společnost AWS potom odešle zpět certifikát, který přístroji easyE4 umožní přístup ke cloudu AWS také bez uživatelského jména a hesla.

Pro registraci přístroje easyE4 v cloudu AWS budete potřebovat dále uvedené přístupové údaje, které obdržíte od společnosti AWS:

- ID přístupového klíče AWS
- Tajný přístupový klíč AWS
- Token relace AWS

```
NASTAVENÍ AWS_ACCESS_KEY_ID=ASIA4JOASU5LPQOVFFOP
NASTAVENÍ AWS_SECRET_ACCESS_
KEY=bK4QJHSpqzp0sbqEAVa2nyUKkqR9o2S+c/H2E0dn
NASTAVENÍ AWS_SESSION_TOKEN= IQoJb3JpZ21uX2VUEBMaC... (892 znaků)
Příklad: Zabezpečení cloudu AWS
```

Přístupové údaje AWS jsou platné pouze po omezenou dobu. Registrovaný přístroj easyE4 ale může s AWS komunikovat trvale a nemusíte znovu zadávat přístupové údaje, protože podepsaný certifikát je trvale uložený v základním zařízení easyE4.

Potřebné kroky k povolení vzdáleného přístupu k softwaru easyE4 prostřednictvím cloudu:

- Zajistěte trvalé ethernetové připojení přístroje easyE4 k internetu, pro statickou a automatickou IP musíte zadat adresu brány a DNS serveru.
- Registrace zákazníka u poskytovatele cloudu
(→ odstavec "Přístup AWS", strana 784)

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

3. Vytvořte program *.e80 s konfigurací AWS a přeneste jej do easyE4, když má být použita možnost registrace přes webový server, musí být webový server také aktivován.
4. easyE4 u cloudu -registrace služby
(→ odstavec "AWS IoT Core - Registrace easyE4", strana 796)

Přístroj easyE4 si potom může vyměňovat data s cloudem AWS.

10.17.1 Přístup AWS

Když chcete používat cloudovou platformu Amazon Web Services (AWS), potřebujete vlastní účet u AWS. Musíte se tam zaregistrovat sami nebo vaše společnost a vytvořit si vlastní účet AWS.

Použijte k tomu domovskou stránku AWS <https://aws.amazon.com/..>) nebo přímo službu AWS Správa identity a přístupu (IAM) <https://aws.amazon.com/de/iam/...>)

- https://signin.aws.amazon.com/signup?request_type=register
- <https://pages.awscloud.com/IAM-communication-preferences.html>

Na vícejazyčné domovské stránce poskytovatele služeb najdete také všechny další důležité informace, např. o nákladech.

- <https://aws.amazon.com/free>

Postupujte podle pokynů pro vytvoření účtu AWS, viz → odstavec "Vytvoření účtu pro služby webu Amazon (AWS)", strana 790.

Nakonec obdržíte dvanáctimístné číslo účtu a přihlásíte se pomocí přístupových údajů.

Poznamenejte si oblast, ve které se přihlašujete.

Pro přístup k jednotlivým službám obdržíte:

- AWS access key ID - ID přístupového klíče
- AWS secret access key - tajný přístupový klíč AWS
- AWS session token - token relace

Tyto přihlašovací údaje AWS jsou vyžadovány při registraci přístroje easyE4 v cloudu AWS.



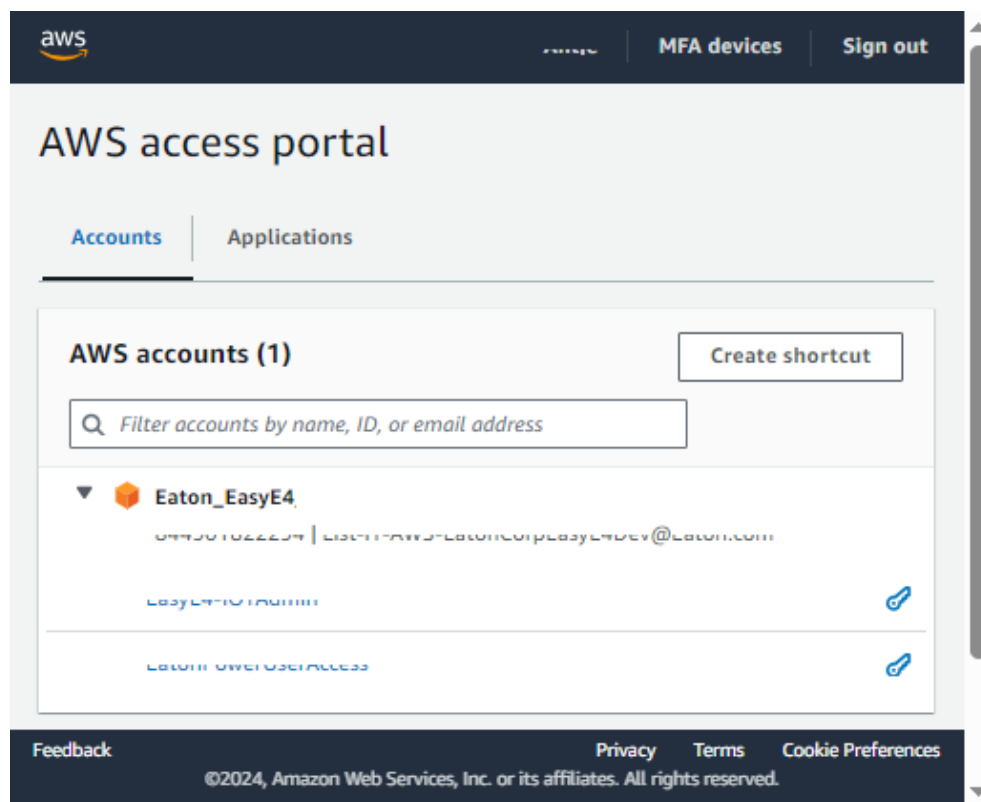
V závislosti na účtu AWS a zvoleném přístupu budete muset nejprve generovat token relace AWS (Session Token) v:

Dočasné informace o přihlášení AWS:

Další informace o výměně dat naleznete v dokumentaci AWS STS.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS



Obr. 353: Příklad - přístup přes vlastní účet AWS



Pro aktualizaci prostřednictvím AWS IoT je vyžadována role IAM.

Role IAM

Role IAM je identita IAM, kterou můžete vytvořit ve svém účtu AWS s určitými oprávněními.

Role IAM musí mít oprávnění ke stahování a/nebo nahrávání souborů ze svazku S3. Název zdroje Amazon (Amazon Resource Name - ARN) je jedinečný identifikátor, který se používá k identifikaci role IAM v systému AWS.

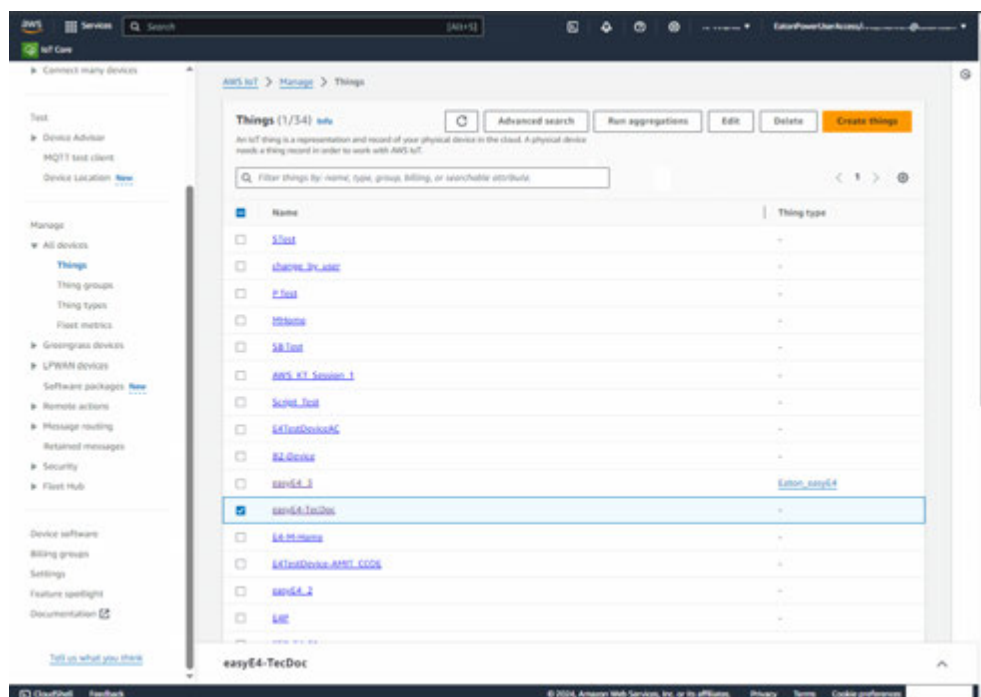
Možná budete muset vytvořit novou roli IAM ve svém účtu AWS nebo kontaktovat správce AWS.

10.17.1.1 Umožnění výměny dat

Když chcete navázat spojení mezi přístroji a cloudem, použijte službu AWS  IoT Core .

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

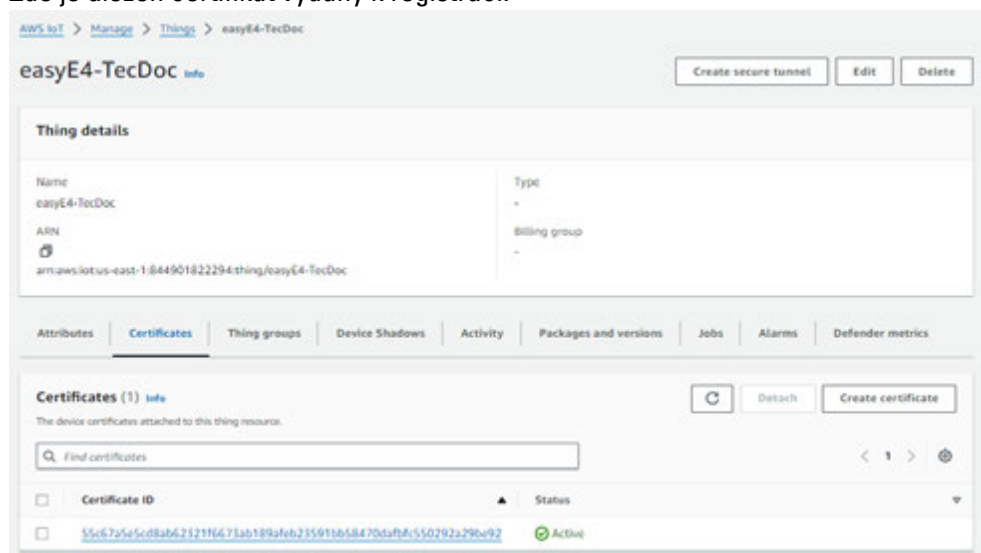


Obr. 354: Příklad k easyE4 in AWS , objekty -Things - které jsou k dispozici

Jakmile je přístroj easyE4 vytvořen v cloudu jako objekt (thing), jsou k dispozici různé záložky a další funkce AWS.

Záložka Certifikáty - Certifikáty

Zde je uložen certifikát vydaný k registraci.



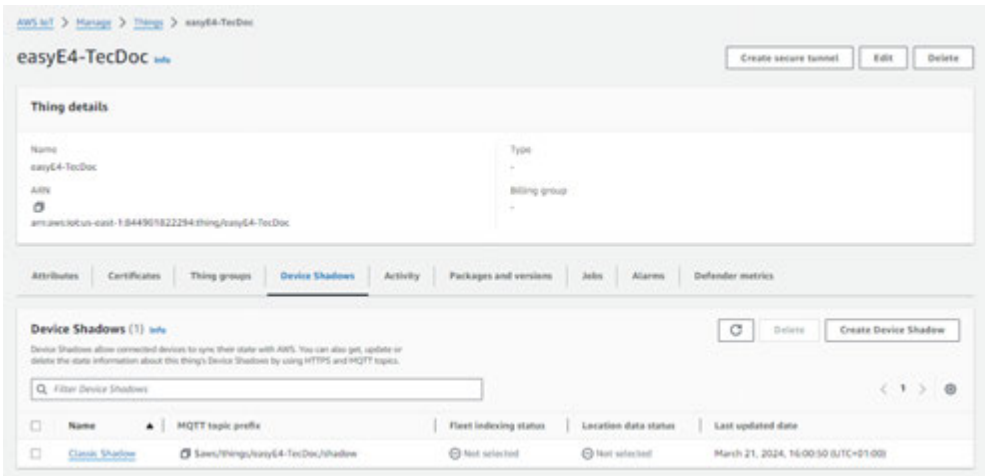
Obr. 355: Příklad: AWS-záložka Certifikáty

Záložka Klon zařízení - Přístroje/Záložka aktivita

Data vyměňovaná mezi přístrojem easyE4 a cloudem lze zpracovávat v těchto záložkách.

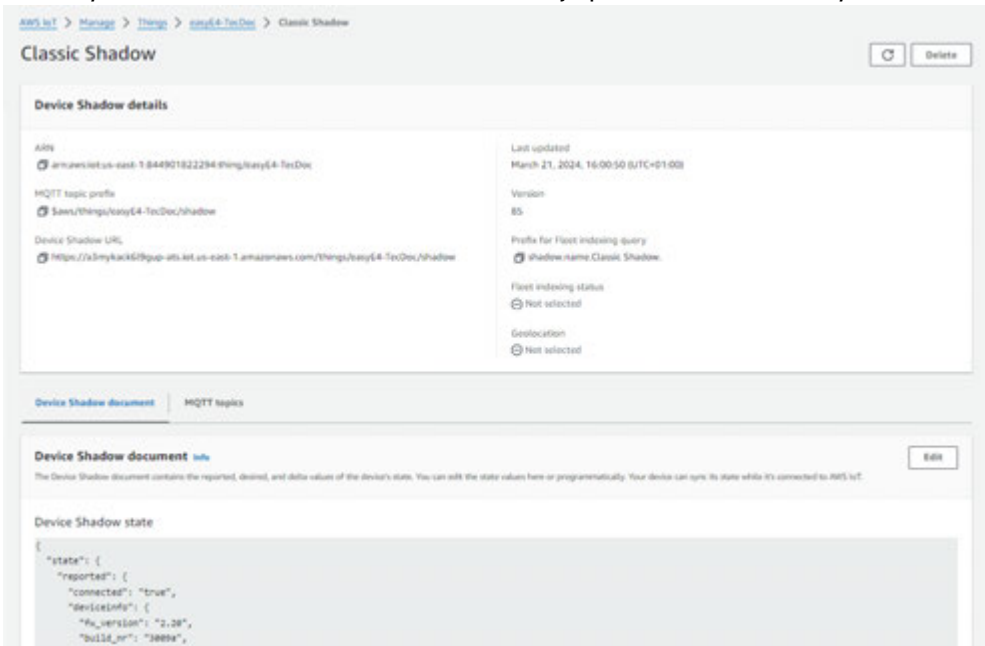
10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS



Obr. 356: Příklad: Záložka AWS Klon přístroje

Klasický klon zařízení (Classic Shadow) zobrazuje poslední stav dat easyE4.

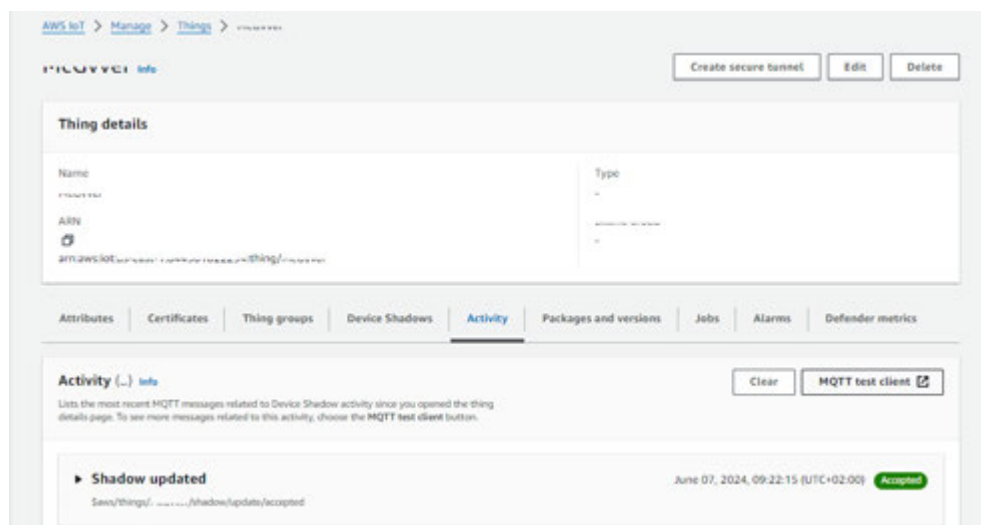


Obr. 357: Příklad: AWS-záložka Klasický klon zařízení

Testovacího klienta MQTT lze otevřít přímo pro úpravy na záložce Aktivita.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

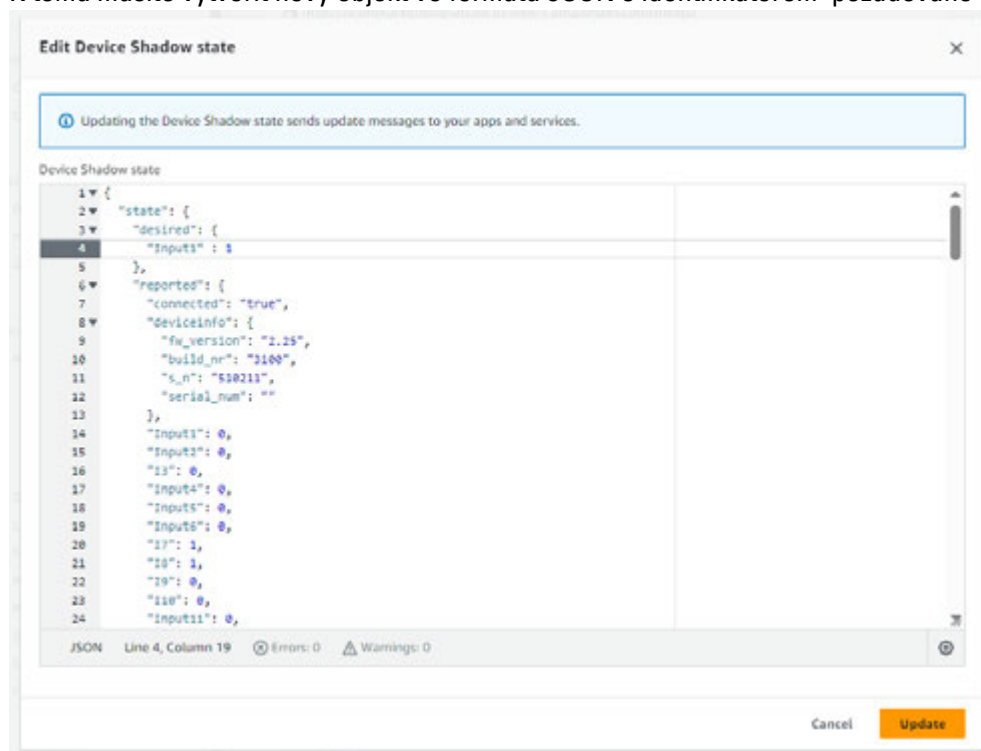


Obr. 358: Příklad: AWS-záložka Aktivita

Poznámky:

Z okna editoru lze odesílat data do přístroje easyE4.

K tomu musíte vytvořit nový objekt ve formátu JSON s identifikátorem "požadováno".



Obr. 359: Příklad: AWS-záložka Klasický klon zařízení, editor

Lze zadat další klíče (názvy operandů nebo názvy aliasů) a hodnot.

Když na jeden z operandů nelze zapisovat, zaslání do přístroje easyE4 zůstane zachováno, ale nebude tam realizováno a v klonu přístroje (shadow) zůstane "požadováno".

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

Hodnota v "požadováno" zůstane zachována tak dlouho, dokud ji ručně nevymažete.

To platí vždy, také když lze do operandu zapisovat.

Pro odstranění "požadováno" z klonu zařízení (shadow), musíte resetovat Hodnotu pro příslušný Klíč na "nulu".

Další informace o výměně dat: viz dokumentace AWS MQTT a Eaton AP050027EN.

POZOR

Před výměnou dat s AWS se ujistěte, že jsou údaje certifikátu a parametry AWS správné!

10.17.2 Vytvoření účtu pro služby webu Amazon (AWS)

Předem se seznámte s poskytovatelem cloudových služeb a službou správy identit a přístupu AWS (IAM), abyste při přihlašování zvolili správnou možnost.

Správa identit a přístupu AWS (IAM) je webová služba, která umožňuje bezpečně řídit přístup k AWS. Pomocí IAM můžete centrálně spravovat oprávnění, kdo je ověřen (přihlášen) a kdo je oprávněn (má oprávnění) používat AWS jako cloudovou službu.

Při vytváření účtu AWS začínáte s přihlašovací identitou, která má plný přístup ke všem prostředkům služeb AWS v účtu.

Tato identita se nazývá kořenový uživatel účtu AWS. Přístup k ní získáte po přihlášení pomocí e-mailové adresy a hesla, které jste použili při vytváření účtu.



Společnost AWS důrazně nedoporučuje používat kořenového uživatele pro každodenní úlohy. Chraňte si své přihlašovací údaje kořenového uživatele a používejte je pouze pro úlohy kořenového uživatele.

Úplný seznam úloh, pro které se musíte přihlásit jako kořenový uživatel, najdete v části Úlohy, které vyžadují [Přihlašovací údaje kořenového uživatele](https://docs.aws.amazon.com/de_de/IAM/latest/UserGuide/root-user-tasks.html) v dokumentaci AWS (https://docs.aws.amazon.com/de_de/IAM/latest/UserGuide/root-user-tasks.html).

Založení kořenového uživatele (kmenového uživatele)

- Založte účet AWS.

Obr. 360: <https://pages.awscloud.com/IAM-communication-preferences.html>

- Konfigurujte kořenového uživatele (kmenového uživatele).

Podle pokynů vytvořte a aktivujte nový účet AWS na adrese:

<https://repost.aws/de/knowledge-center/create-and-activate-aws-account>

Vytvoření a aktivace nového účtu AWS

Když s AWS teprve začínáte, musíte si k tomu vytvořit a aktivovat účet AWS.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

1. Registrace jednoduše se svou e-mailovou adresou

- ▶ Otevřete [Úvodní stránku Amazon Web Services \(AWS\)](https://aws.amazon.com/). (<https://aws.amazon.com/>)
- ▶ Vyberte možnost „Vytvořit účet AWS“.
- ➔ Když jste se nedávno přihlásili do služby AWS, vyberte možnost „Přihlásit se u konzoly“. Když se položka „Vytvořit nový účet AWS“ nezobrazuje, vyberte nejprve položku „Přihlásit se k jinému účtu“ a potom „Vytvořit nový účet AWS“.
- ▶ V části „E-mailová adresa kořenového uživatele“ zadejte jako e-mailovou adresu firemní e-mailový distribuční seznam nebo e-mailovou schránku.
- ➔ Tuto e-mailovou adresu lze použít k obnovení přihlašovacích údajů k účtu. Ujistěte se, že chráníte přístup k těmto distribučním seznamům. Nepoužívejte přihlašovací jméno kořenového uživatele pro účet AWS pro jiné úlohy. Nejlepší praxí je povolit vícefaktorové ověřování (MFA) pro kořenový účet, abyste ochránili své zdroje AWS.
- ▶ Zadejte název účtu AWS.
- ➔ Pro název účtu AWS použijte standardní název účtu, aby byl rozpoznatelný na faktuře nebo v konzole pro fakturaci a správu nákladů.
Název by měl umožňovat přiřazení
- ▶ Potom vyberte možnost „Ověřit e-mailovou adresu“.

Na tuto adresu bude zaslán potvrzovací e-mail AWS s potvrzovacím kódem.

Název účtu lze později změnit po přihlášení v nastavení účtu.

2. Potvrzení své e-mailové adresy

- ▶ Zadejte kód, který jste obdrželi.
- ▶ Vyberte potom „Ověřit“.

Přijetí kódu může trvat několik minut. Zkontrolujte svůj e-mail a složku se spamem, jestli v ní není e-mail s potvrzovacím kódem.

3. Vytvoření svého hesla

- ▶ Zadejte heslo kořenového uživatele a potvrzení hesla kořenového uživatele.
- ▶ Vyberte potom „Dále“.

4. Přidání svých kontaktních údajů

- ▶ Vyberte možnost Soukromé nebo Firemní.

Oba účty mají stejné funkce a vlastnosti.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

- Zadejte své osobní nebo firemní údaje.

U firemních účtů AWS se doporučuje zadávat firemní telefonní číslo, nikoli osobní mobilní telefonní číslo. Když konfiguruje kořenový účet s individuální e-mailovou adresou nebo osobním telefonním číslem, může se stát, že váš účet nebude bezpečný.

- Přečtěte a přijměte smlouvu se zákazníkem AWS.
- Vyberte potom „Dále“.

Obdržíte e-mail s potvrzením, že váš účet byl vytvořen. K novému účtu se můžete přihlásit pomocí e-mailové adresy a hesla, které jste si zaregistrovali. Služby AWS ale můžete používat až po dokončení aktivace účtu

5. Přidání platební metody

- Na stránce s fakturačními údaji zadejte údaje o platební metodě.
- Potom vyberte možnost Zkontrolovat a Přidat.

Při registraci účtu u společnosti Amazon Web Services India Private Limited (AWS India) musíte zadat CVV pro ověření. V závislosti na své bance může být také nutné zadat jednorázové heslo. Společnost AWS India si v rámci ověřovacího procesu strhne z vaší platební metody dvě indické rupie (INR). Po dokončení ověření vám společnost AWS India tyto dvě rupie INR vrátí.

Když chcete pro fakturační údaje AWS použít jinou fakturační adresu, vyberte možnost „Nová adresa“. Potom vyberte možnost „Zkontrolovat a pokračovat“.



V procesu registrace můžete pokračovat až po přidání platné platební metody.

6. Potvrzení svého telefonního čísla

- Na stránce potvrzení své identity vyberte způsob kontaktu pro zaslání potvrzovacího kódu.
- Ze seznamu vyberte předvolbu země nebo regionální předvolbu svého telefonního čísla.
- Zadejte číslo mobilního telefonu, na kterém budete v nejbližších minutách k zastižení.
- Když se zobrazí CAPTCHA, zadejte zobrazený kód a odešlete jej.
- Za několik okamžiků vás bude kontaktovat automatický systém.
- Zadejte PIN, který jste obdrželi, a vyberte možnost Další.

7. Ověření zákazníka

Když se registrujete s fakturační nebo kontaktní adresou v Indii, musíte provést tyto kroky:

- Vyberte hlavní účel registrace účtu pro vytvoření účtu. Když je váš účet spojen se společností, vyberte možnost, která nejvíce odpovídá vaší společnosti..

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

- ▶ Vyberte typ vlastníka, který nejlépe reprezentuje držitele účtu. Když jako typ vlastníka vyberete společnost, organizaci nebo partnerství, zadejte jméno klíčového manažera. Klíčovým manažerem může být ředitel, vedoucí provozu nebo osoba odpovědná za provoz ve vaší organizaci.
- ▶ Vyberte potom možnost Dále.

8. Výběr plánu podpory AWS

- ▶ Na stránce Vybrat plán podpory vyberte jeden z dostupných plánů podpory.

Popis dostupných plánů podpory a jejich výhod naleznete v části Porovnání plánů podpory AWS.

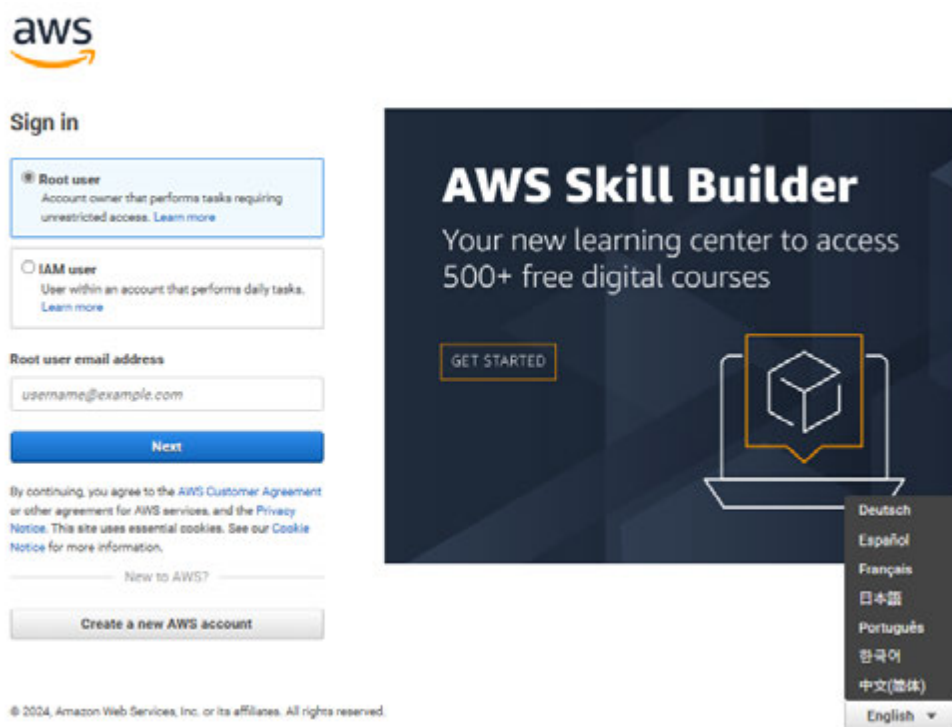
- ▶ Vyberte možnost „Dokončit registraci“.

Počkejte na aktivaci účtu

Po výběru plánu podpory se zobrazí stránka s potvrzením o aktivaci účtu. Účty jsou obvykle aktivovány v průběhu několika minut, ale proces může trvat až 24 hodin.

V průběhu této doby se můžete přihlásit ke svému účtu AWS. Na domovské stránce AWS se v průběhu této doby může zobrazit tlačítko Dokončit přihlášení, také když jste již dokončili všechny kroky přihlašovacího procesu.

Po úplné aktivaci účtu obdržíte potvrzovací e-mail. Potvrzovací e-mail naleznete ve své e-mailové schránce a ve složce nevyžádané pošty. Po obdržení tohoto e-mailu získáte plný přístup ke všem službám AWS.



Obr. 361: <https://signin.aws.amazon.com>

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

Nastavení AWS IoT Core jako pracovní prostředí

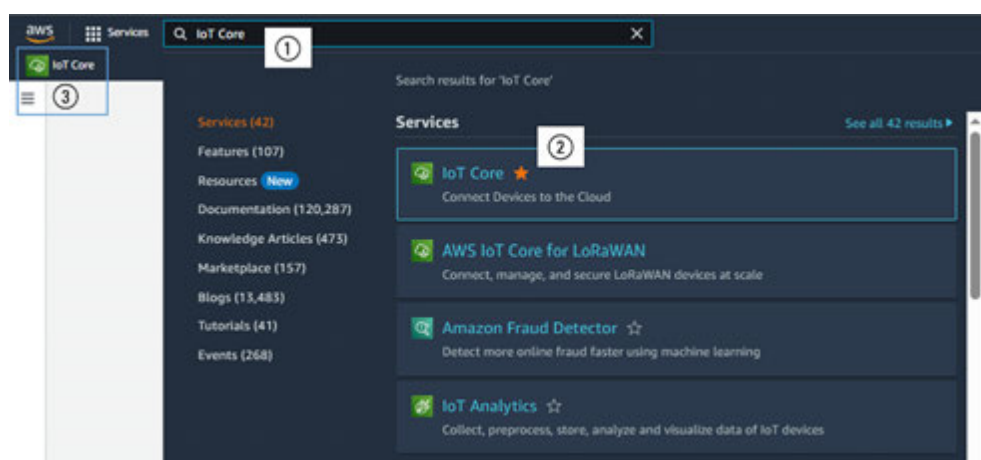
AWS IoT Core je spravovaná cloudová služba, která umožňuje připojeným zařízením snadno a bezpečně spolupracovat s cloudovými aplikacemi a dalšími zařízeními.

AWS IoT Core spravuje přístroje a podporuje oznámení koncovým bodům AWS a dalším zařízením.

Další informace k IoT Core naleznete na stránkách AWS.

Po přihlášení se otevře úvodní stránka konzoly AWS.

► Z dostupných služeb AWS vyberte „IoT Core“.



Obr. 362: Příklad: výběr konzoly AWS, služby IoT Core

Jakmile označíte službu AWS „IoT Core“ jako oblíbenou (2), zobrazí se v záhlaví. Rychlý přístup je pak možný při příštím otevření konzoly.

Nastavení služby AWS Amazon S3 jako pracovního prostředí

Služba (Service) AWS Amazon S3 je objektové úložiště pro ukládání a vyvolání libovolného množství dat ze všech míst úložiště.

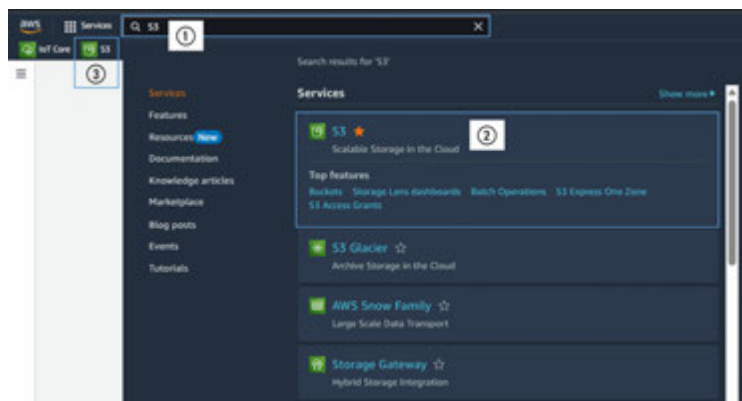
Další informace k Amazon S3 naleznete na stránkách AWS.

Po přihlášení se otevře úvodní stránka konzoly AWS.

► Z dostupných služeb AWS vyberte "S3".

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS



Obr. 363: Příklad: výběr konzoly AWS, služby IoT Core

Jakmile označíte službu AWS "S3" jako oblíbenou (2), zobrazí se v záhlaví. Rychlý přístup je pak možný při příštím otevření konzoly.

10.17.3 AWS IoT Core - Registrace easyE4

Pro registraci přístrojů easyE4 v cloudu AWS jsou k dispozici různé možnosti.



Možnost připojení přístroje, kterou nabízí platforma AWS IoT Core, nelze použít pro přístroje easyE4.

Registrace přístroje easyE4 musí být zahájena ze stránky easyE4.

Přístroj easyE4 lze přihlásit a odhlásit pouze u AWS s existujícím internetovým připojením.

Základní předpoklad k AWS IoT Core - Registrace easyE4

- známé přihlašovací údaje AWS,
- přístroj easyE4 již nahrál program *.prg s konfigurací AWS
- připojení k tomuto přístroji easyE4 se navazuje prostřednictvím náhledu Komunikace.

10.17.3.1 Možnost 1: přes nápovědu easyE4

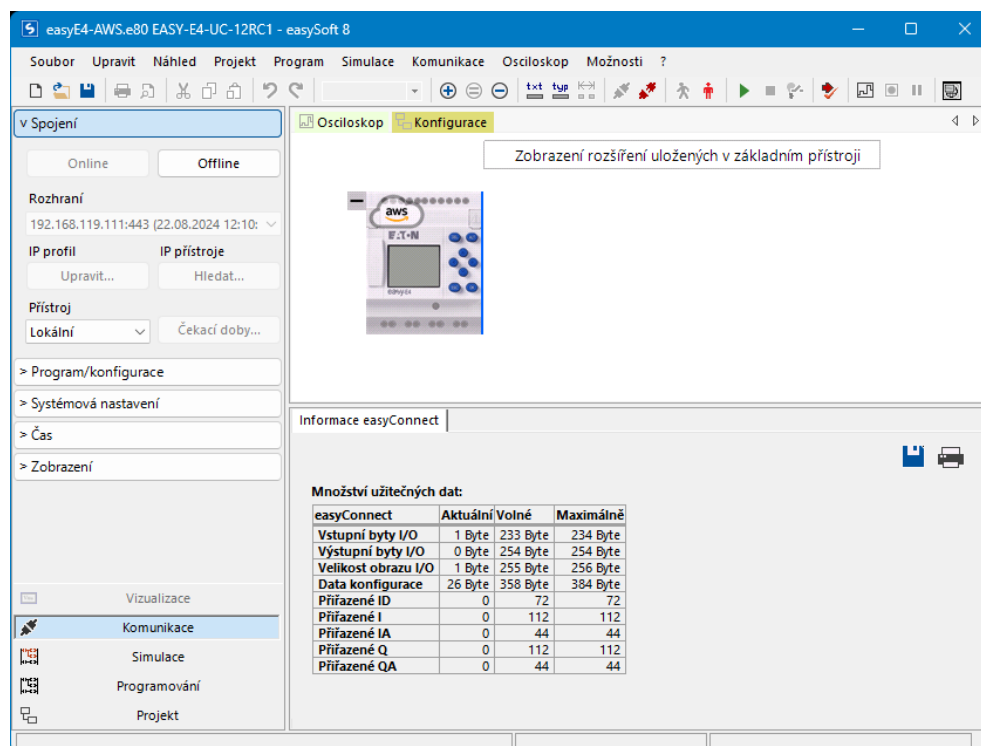
S nápovědou easyE4 lze provést registraci přístroje easyE4 v cloudu AWS z aplikace easySoft 8.

Předpoklad:

- známé přihlašovací údaje AWS,
- Přístroj easyE4 již nahrál program *e80 s konfigurací AWS,
- připojení k tomuto přístroji easyE4 se navazuje prostřednictvím náhledu Komunikace.

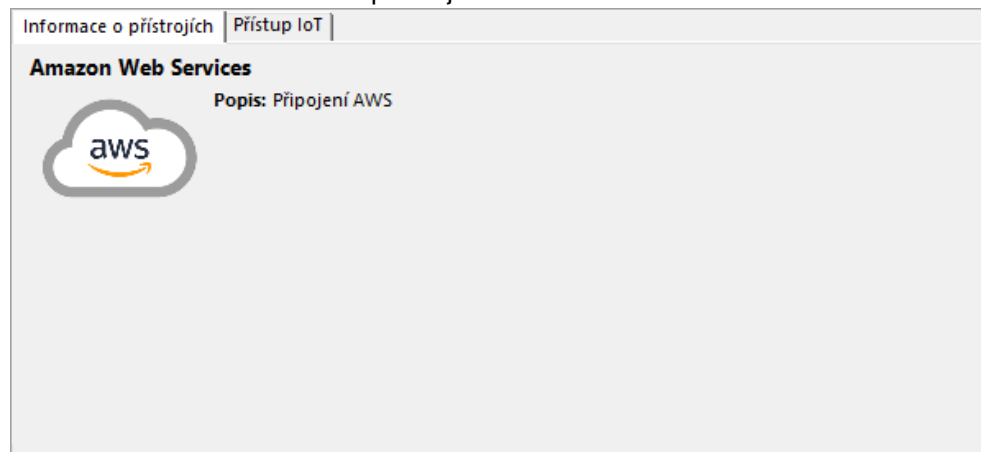
10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS



► Klikněte na  symbol AWS na základním přístroji.

Otevře se záložka Informace o přístroji.

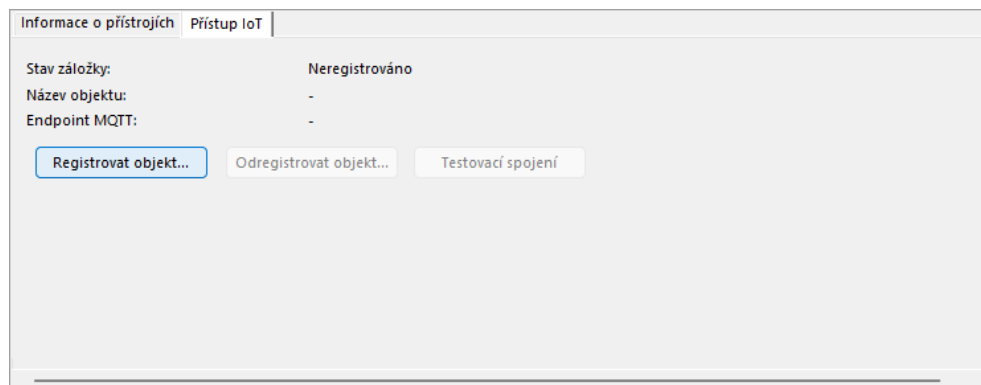


► Přejít na záložku Přístup IoT.

Na této záložce Přístup IoT lze easyE4 zaregistrovat nebo odregistrovat k účtu AWS jako objekt (thing) a otestovat připojení.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS



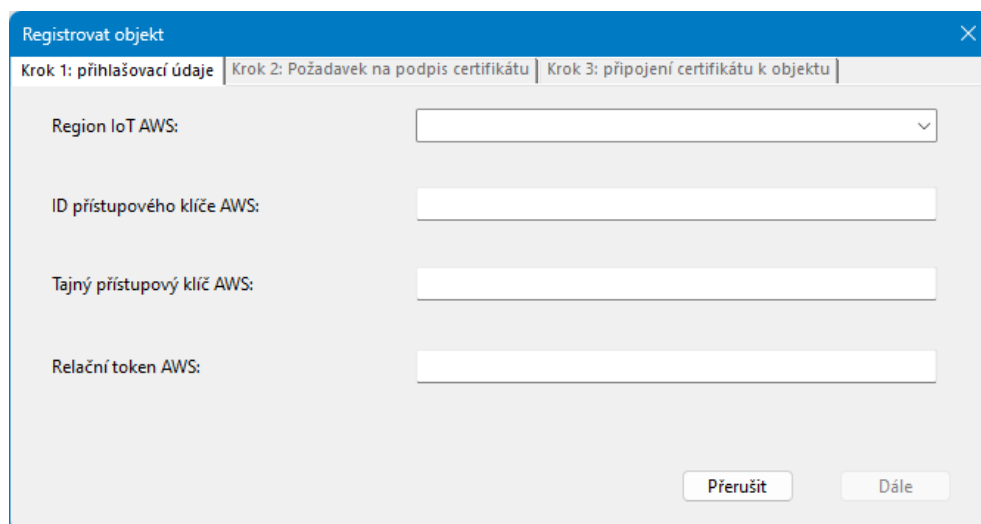
Registrovat objekt...

Registraci lze provést pouze tehdy, když je easyE4 v režimu STOP.

Ve třech krocích budete potom provedeni registrací.

Krok 1: Přihlašovací údaje

► Připravte si své přihlašovací údaje do AWS.



Obr. 364: Návod easyE4, přihlašovací údaje



V závislosti na účtu AWS a zvoleném přístupu budete muset nejprve generovat token relace AWS (Session Token) v: Dočasné informace o přihlášení AWS: Další informace o výměně dat naleznete v dokumentaci AWS STS.

Jakmile jsou požadované informace zadány, tlačítko **Dále** před dalším krokem spustí kontrolu údajů v přístroji easyE4.

Když jsou informace nedůvěryhodné, zobrazí se chybové hlášení.

Krok 2: Požadavek podpisu certifikátu

Ve druhém kroku je požadováno podepsání certifikátu.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

Registrovat objekt

Krok 1: přihlašovací údaje | Krok 2: Požadavek na podpis certifikátu | Krok 3: připojení certifikátu k objektu

Obecný název:

Země/region:

Organizace:

Obchodní úsek:

Název směrnice:

Přerušit Dále

Obr. 365: Návod easyE4, certifikát

Obecný název odpovídá záznamu s uvedením žadatele z podpisu certifikátu (Subjekt v AWS).

Název směrnice musí povinně odpovídat směrnici vytvořené v AWS.

Název směrnice určuje oprávnění easyE4 v cloudu.

Název směrnice se může skládat z písmen, číslic a zvláštních znaků _ - , . @ = a smí mít maximálně 128 znaků.

Další informace k přihlášení najdete v dokumentaci: směrnice AWS IoT Core (<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-policies.html>).

Krok 3: připojení certifikátu k objektu

V posledním kroku se vytvořený certifikát uloží do přístroje easyE4.

Registrovat objekt

Krok 1: přihlašovací údaje | Krok 2: Požadavek na podpis certifikátu | Krok 3: připojení certifikátu k objektu

☒ Vytvořit objekt

Zadat nový název objektu:

☐ Vybrat existující objekt

Vybrat existující název objektu:

Přerušit Ukončit

Obr. 366: Návod easyE4, certifikát

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

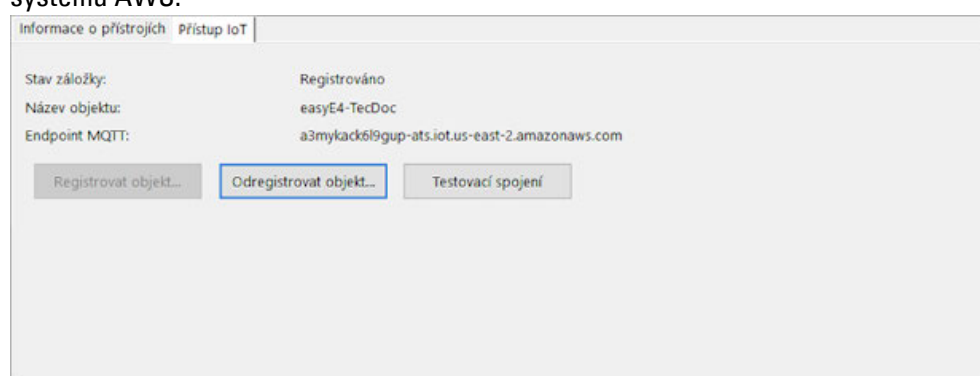
Při nové registraci přiřadte přístroj easyE4 v cloudu název objektu (thing) nebo vyberte existující název objektu ze seznamu.

Při novém vytvoření zadejte název objekt pro jeho (Thing) vytvoření a spojení s certifikátem. Název objektu se může skládat pouze z písmen, číslic a zvláštních znaků _ - : a smí mít maximálně 128 znaků.

Odregistrovat objekt...

Po bezpečnostním dotazu je přístroj easyE4 odhlášeno z AWS.

Údaje o certifikátu jsou v easyE4 vymazána. Data certifikátu zůstanou uchována v systému AWS.



Obr. 367: Odhlášení easyE4

Testovací spojení

Toto tlačítko slouží ke kontrole, jestli byl poslední přenos do cloudu úspěšný. Zobrazí se příslušné hlášení.

10.17.3.2 Možnost 2: prostřednictvím skriptu Python

Tato aplikace se doporučuje pro připojení mnoha základních přístrojů easyE4 ve výrobních sériích.

V případě potřeby se obraťte na podporu Eaton. Dá vám skript k dispozici.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

```
aws_register_device_with_WebAPI.py
1  #!/usr/bin/env python3
2  """ aws_register_device_with_WebAPI.py
3
4  This script will register a easyE4 device at AWS via the devices web API.
5
6  Therefore, it is necessary to provide the connection details to the device:
7  - The ip address or the FQDN needs to be inserted in the variable "ip_addr"
8  - The username for the web API of the device needs to be inserted in the variable
9    "user_name"
10 - The password for the web API of the device needs to be inserted in the variable
11    "password"
12
13 To establish encrypted communication with the device, the root certificate must be
14 provided.
15 The root certificate must have the name easy_Root_V1.0.pem and must be stored in the
16 same directory as the script.
17 The device time needs to be set to a proper date and time, otherwise the communication
18 can't be established.
19
20 It is necessary to provide the credentials to connect to AWS.
21 The credentials can be provided as environment variables or as a file.
22 The file with the credentials must have the name credential without a file extension and
23 must be located in the same
24 directory as the script.
25
26 Please make sure that certificate parameters and AWS parameters are correct before
27 running this script!!!
28
29 """
30
31 import sys
32 import os
33 import time
34 import datetime
35 import subprocess
36 import requests
37 import json
38 import hashlib
39 import hmac
40 import base64
41 import logging
42 import argparse
43 import getpass
44 import ssl
45 import certifi
46 import urllib3
47 import boto3
48 import botocore
49
50 # Logging
51 logging.basicConfig(level=logging.INFO)
52
53 # AWS Parameters
54 AWS_ACCESS_KEY_ID = os.getenv('AWS_ACCESS_KEY_ID')
55 AWS_SECRET_ACCESS_KEY = os.getenv('AWS_SECRET_ACCESS_KEY')
56 AWS_REGION = os.getenv('AWS_REGION')
57
58 # Device Parameters
59 ip_addr = os.getenv('ip_addr')
60 user_name = os.getenv('user_name')
61 password = os.getenv('password')
```

Obr. 368: Výtah ze skriptu Python

Tento skript Python registruje základní přístroj easyE4 u AWS prostřednictvím webového rozhraní API přístroje.

K tomu musíte zadat údaje o připojení přístroje:

- Do proměnné "ip_addr" musíte zadat IP adresu nebo FQDN (Fully-Qualified Domain Name - plně kvalifikovaný název domény).
- Uživatelské jméno pro webové rozhraní API přístroje musí být zadáno v proměnné "user_name".
- Heslo pro webové rozhraní API přístroje musí být zadáno v proměnné "password".

Pro navázání šifrované komunikace se základním přístrojem easyE4 musíte zadat kořenový certifikát.

Kořenový certifikát musí mít název easy_Root_V1.0.pem a musí být uložen ve stejném adresáři jako skript.



Datum a čas základních přístrojů easyE4 musí být nastaven správně, jinak nelze navázat komunikaci.

Pro připojení k AWS musíte zadat přihlašovací údaje.

Přihlašovací údaje lze zadat jako proměnné prostředí nebo jako soubor.

Soubor s přihlašovacími údaji musí mít název credential bez přípony a musí být uložen ve stejném adresáři,

ve kterém je uložený skript.

POZOR

Ujistěte se, že parametry certifikátu a parametry AWS jsou správné, než provedete skript Python!

Další informace ke skriptu Python: viz Eaton AP050027DE

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

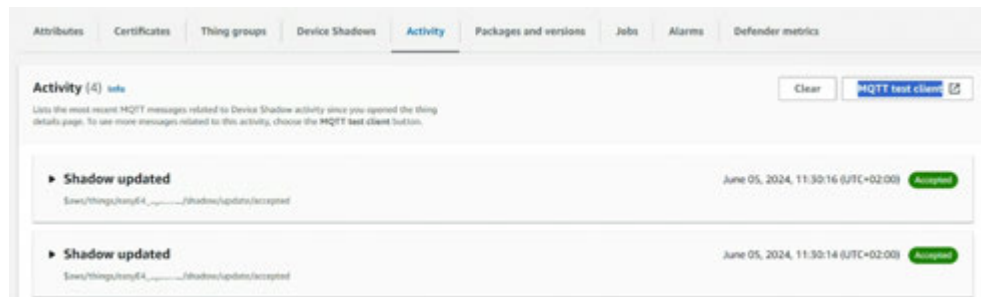
10.17 Připojení na cloud AWS

10.17.4 Testovací klient - MQTT

Pro sledování zpráv MQTT existuje testovací klient AWS MQTT.

easyE4 podporuje protokol pro komunikaci s cloudovým serverem:

- MQTT prostřednictvím protokolu TLS (Transport Layer Security - Zabezpečení transportní vrstvy) v souladu se standardem OASIS verze 3.1/3.1.1



Obr. 369: Příklad: Přístup k testovacímu klientovi MQTT při činnostech výměny dat

Další informace o výměně dat zjistíte z dokumentace AWS MQTT a Eaton AP050027DE.

10.17.5 Aktualizace prostřednictvím úloh AWS IoT

Pomocí úloh AWS IoT můžete efektivně a bezpečně distribuovat aktualizace do velkého počtu přístrojů easyE4 prostřednictvím vzdáleného přístupu, což výrazně usnadňuje správu a údržbu infrastruktury IoT.

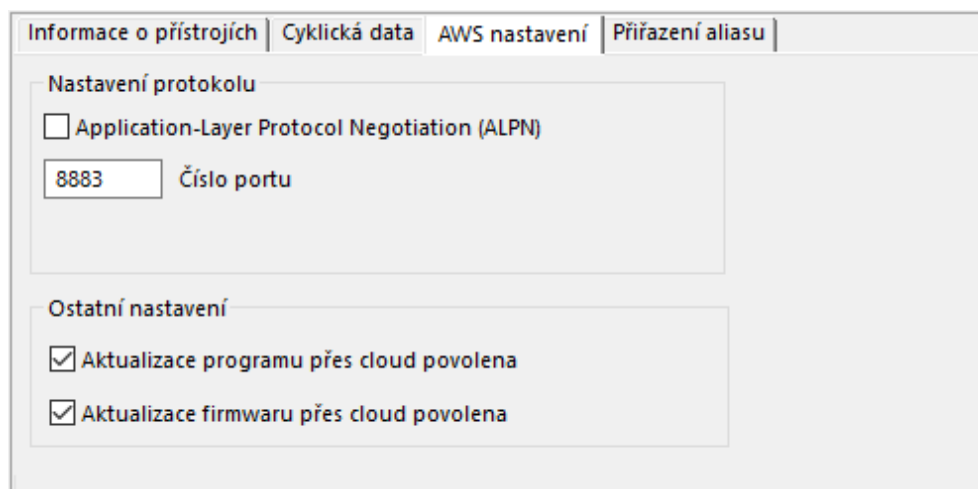
Pro aktualizaci základních přístrojů easyE4 se používá služba Amazon Simple Storage Service (Služba jednoduchého úložiště Amazon - Amazon S3). Soubory uložené ve svazku pro aktualizaci přístroje se přenášejí do základních přístrojů easyE4 prostřednictvím úloh (zakázek) AWS IoT.

základní předpoklady na aktualizaci prostřednictvím cloudu

- easyE4 je spojeno s AWS.
- Služba S3 je k dispozici, viz → odstavec "Nastavení služby AWS Amazon S3 jako pracovního prostředí", strana 794
- Svazek S3 je vytvořen, → odstavec "Svazek S3", strana 811
- Role IAM s oprávněním k nahrávání souborů existuje, → odstavec "Role IAM", strana 785
- V projektu *.e80 pro easyE4 jsou aktivovány příslušné možnosti **Aktualizace přes cloud povolena** v záložce Nastavení AWS.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS



The screenshot shows the 'AWS nastavení' (AWS settings) tab. It contains two sections: 'Nastavení protokolu' (Protocol settings) and 'Ostatní nastavení' (Other settings). In the 'Nastavení protokolu' section, there is an unchecked checkbox for 'Application-Layer Protocol Negotiation (ALPN)' and a text input field containing '8883' labeled 'Číslo portu' (Port number). In the 'Ostatní nastavení' section, there are two checked checkboxes: 'Aktualizace programu přes cloud povolena' (Cloud program update allowed) and 'Aktualizace firmwaru přes cloud povolena' (Cloud firmware update allowed).

Obr. 370: Náhled projektu, AWS, záložka AWS nastavení



Když není vybrána žádná možnost, je přístup prostřednictvím cloudu deaktivována.

Pracovní kroky pro aktualizaci přes cloud

- Vytvoření souboru zakázky a uložení ve svazku S3
- Vytvoření a provedení zakázky (úlohy) v AWS IoT

10.17.5.1 Aktualizace firmwaru přes cloud

Základní přístroj easyE4 generace 09 s firmwarem verze 2.30 nebo vyšším lze kromě paměťové karty microSD aktualizovat také prostřednictvím Webový klient nebo přes AWS Cloud.

Jaká je generace vašeho přístroje easyE4 je uvedeno na typovém štítku.

Viz také:

- odstavec "Aktualizace firmwaru", strana 136
- "Přehled kompatibility easyE4", strana 867

Existující program v základním přístroji je při výměně firmwaru ponechán v nezměněném stavu. Trvalá data jsou také ponechána nezměněná.

Dodatečné předpoklady

Kromě základních předpokladů na aktualizaci prostřednictvím cloudu platí pro aktualizaci firmwaru toto:

- Datum a čas nastavený v přístroji easyE4 musí být časově po datu požadované aktualizace firmwaru.
Když to není tento případ, aktualizace se neprovede. Od verze firmwaru 2.30 se vydává příslušné ID diagnostiky.

Pracovní kroky k aktualizaci firmwaru základního přístroje easyE4.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

- ▶ 1. Nahrajte firmware easyE4 z centra stahování EATON do svého počítače.
Kategorie: Aktualizace firmwaru, produktová skupina: easy/RTD, produkt: základní přístroje easyE4
[Centrum stahování Eaton](#)
- ▶ 2. Nahrajte soubor aktualizace firmwaru **E4_B*.fw** do svého svazku Amazon S3,
→ odstavec "Soubory ve svazku S3", strana 811.
- ▶ 3. Vytvořte soubor zakázky ve formátu JSON v textovém editoru.
V tomto dokumentu zadejte podrobnosti pokynů.
 - "operace"
Tato vlastnost určuje operaci úlohy.
Pro aktualizaci firmwaru přístroje easyE4 musí být záznam: Aktualizace firmwaru
 - "url"
Tato vlastnost určuje název a místo uložení souboru aktualizace firmwaru ve svazku S3.
 - ➔ Soubor pro aktualizaci firmwaru ve svazku S3 může také obsahovat zástupný symbol, který je nahrazen předem podepsanou adresou URL pouze tehdy, když je soubor zakázky vyžádán z easyE4.

Zápis souboru zakázky pro aktualizaci firmwaru

```
{  
  "operace": "Aktualizace firmwaru",  
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://s3.  
XXX.amazonaws.com/XXX/E4_BXXXX.fw}"  
}
```

Příklad souboru zakázky pro aktualizaci firmwaru

Dále uvedený příklad zobrazuje obsah souboru zakázky json pro aktualizaci základního přístroje easyE4 prostřednictvím AWS.

V url musí být uvedeno správné paměťové místo souboru.

```
{  
  "operation": "UpdateFirmware",  
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://myawsbucket-tecdoc.s3.us-east-1.amazonaws.com/E4_B3204.fw}"  
}
```

barevné označení: lze také nahradit zástupným znakem

- ▶ 4. Nahrajte tento soubor zakázky ve formátu JSON do svého svazku Amazon S3.
Tímto příprava končí.
- ▶ 5. Vytvořte a proveďte úlohy v AWS IoT
→ odstavec "Vytvoření zakázky (úlohy)", strana 807
 - Vytvořte zakázku, která poskytne soubor zakázky do vašeho přístroje easyE4.
 - Zadejte cílový přístroj easyE4 nebo skupinu přístrojů easyE4.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

Po spuštění zakázky by cílový přístroj easyE4 měl dostat návody ze souboru zakázky a spustit stahování souboru firmwaru prostřednictvím AWS. Základní přístroj easyE4 zkontroluje firmware a instaluje aktualizaci.

► 6. Sledujte průběh aktualizace kontrolou stavu provádění zakázky v AWS.



Sledujte stav úlohy AWS IoT v AWS IoT/Spravovat/Vzdálené akce/Zakázky a přístrojů, pro zajištění úspěšného skončení aktualizace.



Sledujte stav přístrojů pro zajištění úspěšného skončení aktualizace.



V případě chyb si můžete v konzoli AWS IoT zobrazit podrobné protokoly a stavové zprávy pro diagnostiku a odstranění problémů.

10.17.5.2 Aktualizace programu easyE4 přes cloud

Uživatelské programy na základních přístrojích easyE4 generace 08 s verzí firmwaru 2.25 nebo vyšší lze kromě spojení online z easysoft 8 nebo paměťové karty microSD paměťové karty microSD aktualizovat také prostřednictvím cloudu AWS.

dodatečné předpoklady

Kromě základních předpokladů pro aktualizaci prostřednictvím cloudu platí pro aktualizaci programu toto:

- Vytvořte programový soubor pomocí programu easySoft 8 a uložte tento soubor *.prg do počítače.
Program *.prg může být chráněn pomocí ID aktualizace.
- V rámci programu easyE4 nelze současně aktivovat jednu Web-Visu a jednu aktualizaci programu prostřednictvím AWS.
Samotné připojení easyE4 ke cloudu lze také kombinovat s Web-Visu.
Když existuje projekt NET, lze pro každý modul NET provést jiné nastavení.

Pracovní kroky k aktualizaci programu

- 1. Nahrajte soubor programu *.prg do svého svazku Amazon S3, → odstavec "Soubory ve svazku S3", strana 811.
- 2. Vytvořte soubor zakázky ve formátu JSON v textovém editoru.
V tomto dokumentu zadejte podrobnosti pokynů.
 - "operace"
Tato vlastnost určuje operaci úlohy.
Pro aktualizaci programu easyE4 musí být záznam: Nahrát projekt
 - "url"
Tato vlastnost určuje název a místo uložení souboru programu ve svazku S3.

Zápis souboru zakázky pro aktualizaci programu

```
{
  "operace": "Nahrát projekt",
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://s3.
```

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

```
XXX.amazonaws.com/XXX/XXXXXXX.prg}"  
}
```

Příklad souboru zakázky pro aktualizaci programu

Dále uvedený příklad zobrazuje obsah souboru zakázky json pro aktualizaci programu prostřednictvím AWS. V url musí být uvedeno správné paměťové místo souboru.

```
{  
  "operation": "LoadProject",  
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://myawsbucket-tecdoc.s3.us-east-1.amazonaws.com/update_via_AWS.prg}"  
}
```

barevné označení: url souboru zakázky



Zkopírujte adresu URL objektu z nahraného programu do svazku S3.

- ▶ 3. Nahrajte tento soubor zakázky ve formátu JSON do svého svazku Amazon S3.

Tímto příprava končí.

- ▶ 4. Vytvořte a proveďte úlohy v AWS IoT
→ odstavec "Vytvoření zakázky (úlohy)", strana 807

- Vytvořte zakázku, která poskytne soubor zakázky do vašeho přístroje easyE4.
- Zadejte cílový přístroj easyE4 nebo skupinu přístrojů easyE4.

Po spuštění zakázky by cílový přístroj easyE4 měl dostat pokyny ze souboru zakázky a spustit stahování souboru programu prostřednictvím AWS. Základní přístroj easyE4 zkontroluje program a nahraje aktualizaci.

- ▶ 6. Sledujte průběh aktualizace kontrolou stavu provádění zakázky v AWS.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

10.17.5.3 Vytvoření zakázky (úlohy)

Zakázka (úloha) je vytvořena ve službě AWS IoT ve Spravovat jako Vzdálená akce/Zakázky.

Uživatelsky definovaná úloha je vzdálená operace, která je odeslána jednomu nebo více přístrojům, které jsou připojeny a běží na AWS IoT.

Zakázka (úloha) = cíl zakázky + soubor zakázky

Cíle zakázky jsou přístroje, na kterých chcete zakázku (úlohu) provést. Soubor zakázky obsahuje příkazy, které se potom provedou na těchto cílových přístrojích zakázky.

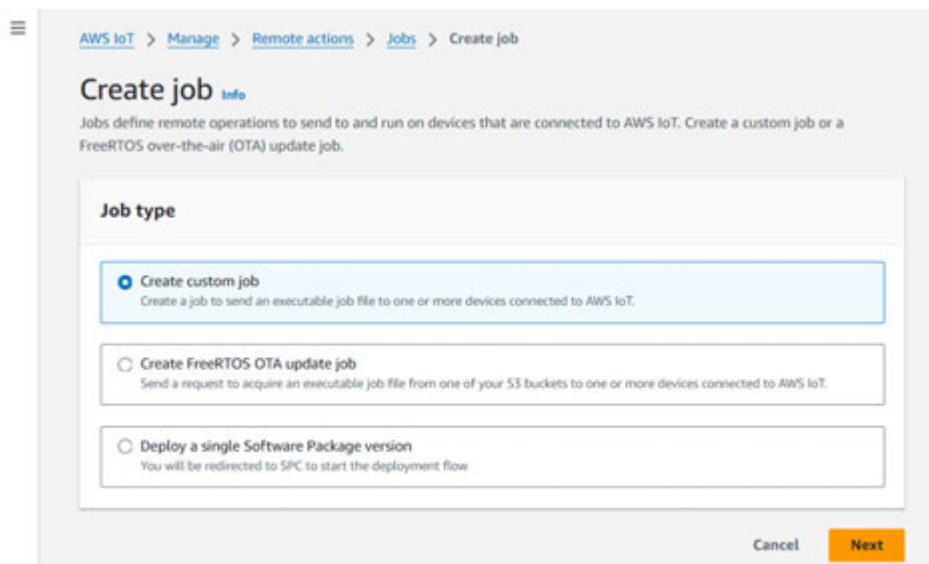
Předpoklady

- Cíl zakázky musí být již k dispozici jako objekt (thing) v AWS IoT.
- Dokument objednávky musí být uložen ve svazku.

Uživatelsky definované vlastnosti

- Otevřete v AWS službu IoT Core/Spravovat/Vzdálená akce/Zakázky
- Výběr Vytvoření uživatelsky definované zakázky

AWS IoT/Spravovat/Vzdálená akce/Zakázky



Obr. 371: Vytvořit zakázku

- Zadejte jednoznačný název pro zakázku.

Povoleny jsou alfanumerické znaky, pomlčky nebo podtržítka. Název nesmí obsahovat mezery.

- Zadejte popis zakázky pro pozdější použití.

S tímto názvem je zakázka vedena v Spravovat/Vzdálená akce/Zakázky. Popis si můžete prohlédnout v podrobnostech zakázky.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

Volitelně můžete zadat dny.

AWS IoT/Spravovat/Vzdálená akce/Zakázky

The screenshot shows the 'Custom job properties' step in the AWS IoT console. The breadcrumb trail is 'AWS IoT > Manage > Remote actions > Jobs > Create job > Create custom job'. On the left, a sidebar shows 'Step 1 Custom job properties' (active), 'Step 2 File configuration', and 'Step 3 Job configuration'. The main area is titled 'Custom job properties' with an 'info' icon. It contains a 'Job properties' section with three fields: 'Name' (with a placeholder 'job_name' and a note: 'Enter a unique name that contains only alphanumeric characters, hyphens, or underscores. Job names can't contain any spaces.'), 'Description - optional' (with a placeholder 'Description' and a note: 'The description can have up to 2,028 characters.'), and 'Tags - optional' (collapsed). At the bottom right are 'Cancel' and 'Next' buttons.

Obr. 372: Vytvoření zakázky, krok 1

Konfigurace souboru

V dalším kroku se vybere cíl zakázky a dokument zakázky.

Cíle zakázky jsou přístroje, na kterých chcete zakázku (úlohu) provést.

Dokument zakázky obsahuje příkazy, které se potom provedou na těchto cílových přístrojích zakázky.

- Vyberte objekt (thing) jako cíl zakázky.
Je možný vícenásobný výběr.
Objektem (things) je easyE4, který je registrován v AWS IoT.

AWS IoT/Spravovat/Vzdálená akce/Zakázky

The screenshot shows the 'File configuration' step in the AWS IoT console. The breadcrumb trail is 'AWS IoT > Manage > Remote actions > Jobs > Create job > Create custom job'. On the left, a sidebar shows 'Step 1 Custom job properties', 'Step 2 File configuration' (active), and 'Step 3 Job configuration'. The main area is titled 'File configuration' with an 'info' icon. It contains a 'Job targets' section with a note: 'A custom job is a remote operation that is sent to and runs on one or more devices connected to AWS IoT. Job targets are the things and thing groups that represent the devices that should run this job.' There are two sections: 'Things to run this job' with a dropdown 'Choose existing things' and a selected item 'easyE4-TestBox' with an 'X' icon; and 'Thing groups to run this job' with a dropdown 'Choose existing thing groups'.

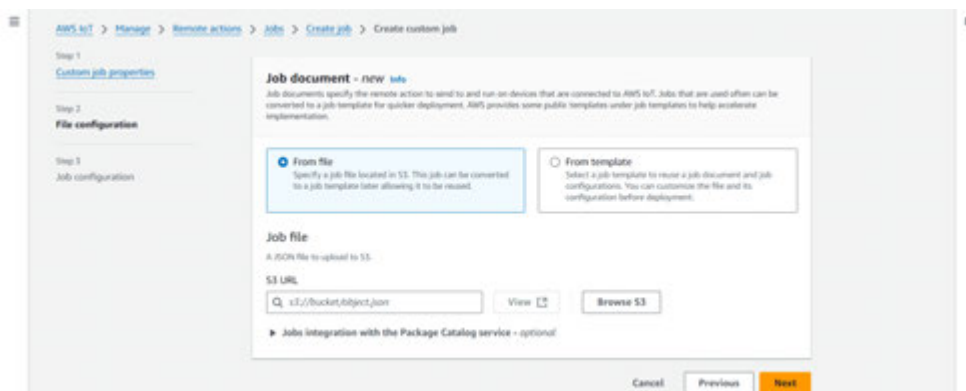
Obr. 373: Vytvoření zakázky, krok 2 cíl zakázky

- Výběr Ze souboru

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

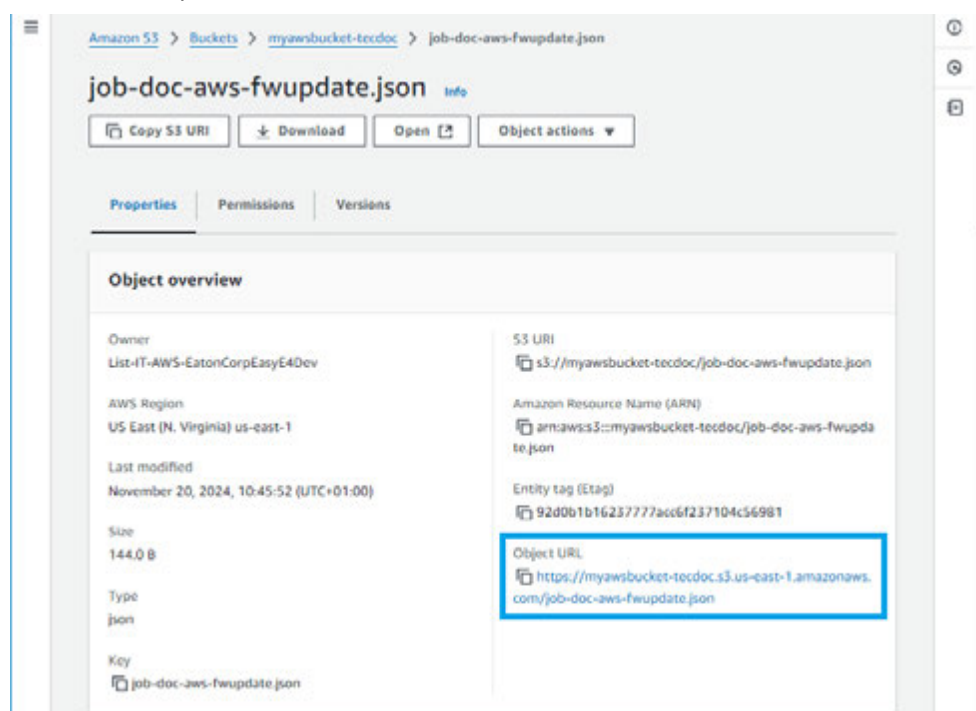
AWS IoT/Spravovat/Vzdálená akce/Zakázky



Obr. 374: Vytvoření zakázky, krok 2 soubor zakázky

Dále je vyžadována adresa URL souboru zakázky *.json. Tento soubor zakázky musí být uložen ve svazku S3. Adresu URL lze z tohoto svazku zkopírovat.

Amazon S3/Svazky/...



Obr. 375: Příklad objektu URL (thing) souboru zakázky ve svazku

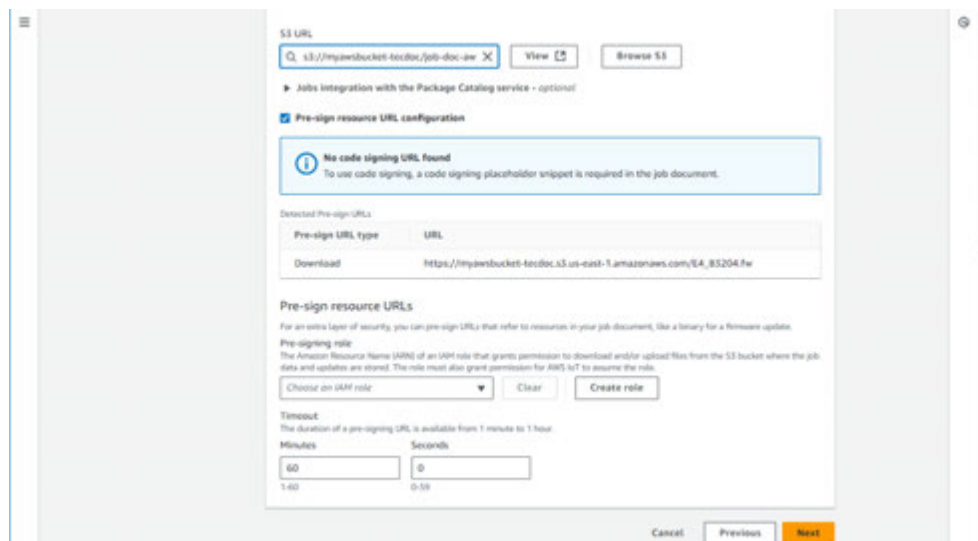
► Zdejte URL objektu souboru zakázky *.json.

Jakmile je výběr věrohodný, zadáte předem podepsanou adresu URL a je nabídnuta Konfigurace adresy URL zdroje pro předběžné podepsání.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

AWS IoT/Spravovat/Vzdálená akce/Zakázky



Obr. 376: Vytvoření zakázky, krok 2 soubor zakázky

► Zadejte roli IAM.



Role IAM musí mít oprávnění ke stahování a/nebo nahrávání souborů ze svazku S3.

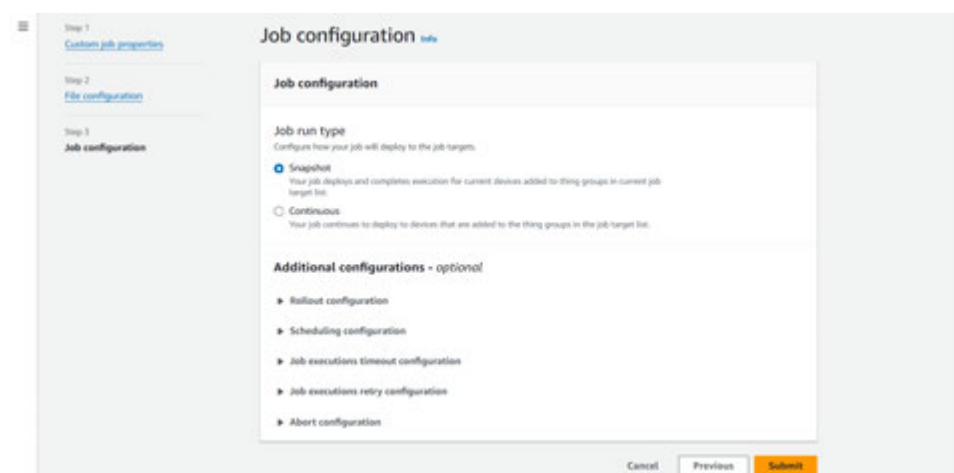
Další údaje jsou možné volitelně.

Konfigurace zakázky

Typ provedení zakázky se konfiguruje v dalším kroku.

► Vyberte Snímek .

AWS IoT/Spravovat/Vzdálená akce/Zakázky



Obr. 377: Vytvoření zakázky, krok 3 konfigurace zakázky

Pomocí **Odeslat** je zakázka vytvořena a současně spuštěna.

V AWS IoT/Spravovat/Vzdálené akce/Zakázky je v seznamu uvedena zakázka.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

Stav zobrazuje stav zpracování.

10.17.5.4 Svazek S3

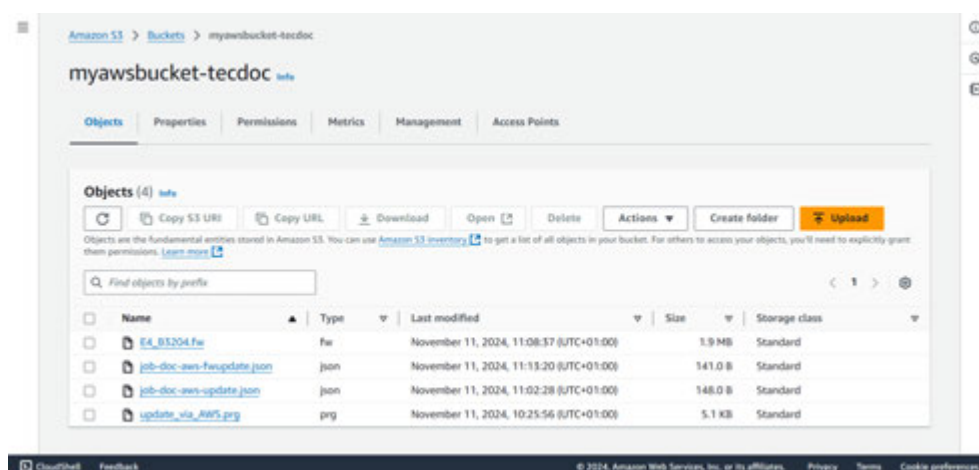
Svazek je kontejner pro libovolný počet souborů, které jsou uloženy v Amazon S3 pro váš účet AWS.

Když chcete nahrát aktualizace, musíte nejprve vytvořit svazek v oblasti AWS. Pro aplikaci s easyE4 jsou soubory potřebné pro aktualizaci (soubor úlohy a soubor aktualizace) uloženy v tomto svazku S3.

Požadovaný svazek S3 musíte vytvořit pouze jednou.



Ke stahování a/nebo nahrávání souborů ze svazku S3 je vyžadována role IAM s příslušným oprávněním.



Obr. 378: Příklad pro jeden svazek: s 2 dokumenty zakázky a příslušnými soubory

Soubory ve svazku S3

Jakmile je svazek vytvořen, lze do něj ukládat soubory.



Soubory poskytnuté společností Eaton ke stažení jsou podepsané.

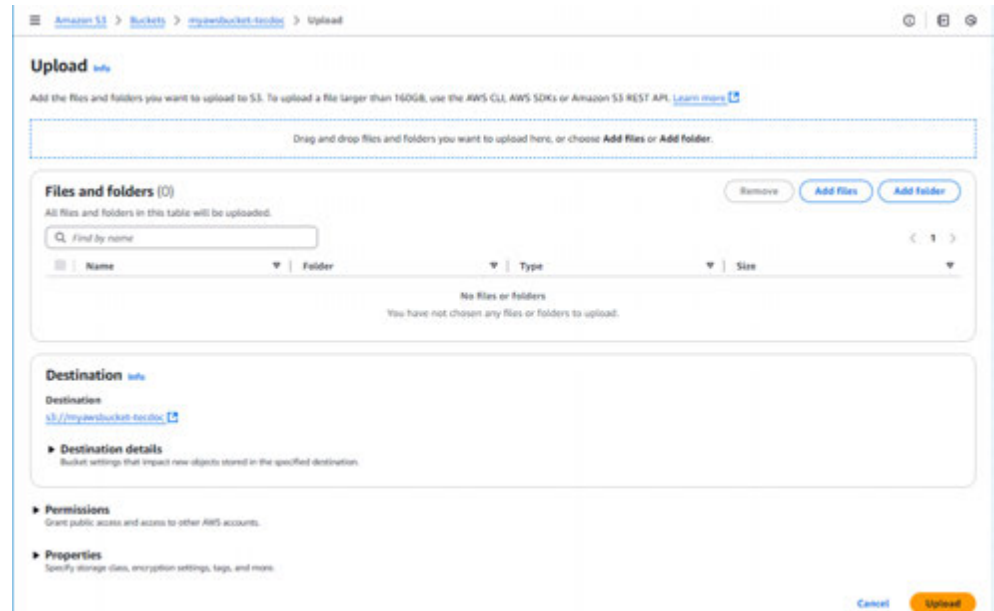
- 1. Otevřete svůj svazek S3.
- 2. Vyberte **Nahrávání** (upload).

Otevře se stránka Nahrávání.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

Amazon S3/Svazek/myawsbucket/Stahování



Obr. 379: Příklad svazku: stahování souborů

- Uložte soubory pomocí přetažení&puštění

nebo

- Otevřete správce souborů v počítači v oddílu Soubory a složky a vyberte soubory.

Po uložení všech potřebných souborů je musíte nahrát do svazku S3.

- Nahrajte soubory do svazku S3 pomocí **Nahrávání**.

Když se má změnit obsah jednotlivých souborů ve svazku S3, uloží se soubor do počítače pomocí funkce Stahovat. Po úpravách v počítači potom musíte soubor aktualizovat ve svazku S3 pomocí funkce Nahrávat.

Vytvoření svazku S3

- 1. Otevřete v AWS službu S3
→ odstavec "Nastavení služby AWS Amazon S3 jako pracovního prostředí", strana 794

- 2. Stiskněte v Amazon S3/Svazky tlačítko **Vytvořit svazek**



Použijte předběžná nastavení.

Všeobecná konfigurace

- Zkontrolujte, jestli je svazek vytvořen ve vaší oblasti AWS.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

- ▶ Vyberte typ svazku Univerzální .
- ▶ Zadejte název svazku

Název svazku musí být jedinečný a musí splňovat pravidla pro pojmenování svazků.
([AWS - pravidla pro pojmenování svazků pro univerzální účely](#))

Vlastnictví objektu

- ▶ Vyberte **Deaktivovat ACL (doporučeno)**

Volitelně můžete provádět další nastavení. Nejsou ale potřebná pro případ použití.

- ▶ 3. Stiskněte tlačítko **Vytvořit svazek** pro ukončení jeho vytvoření.

Vytvořený svazek se zobrazí v části Amazon S3/Svazky.

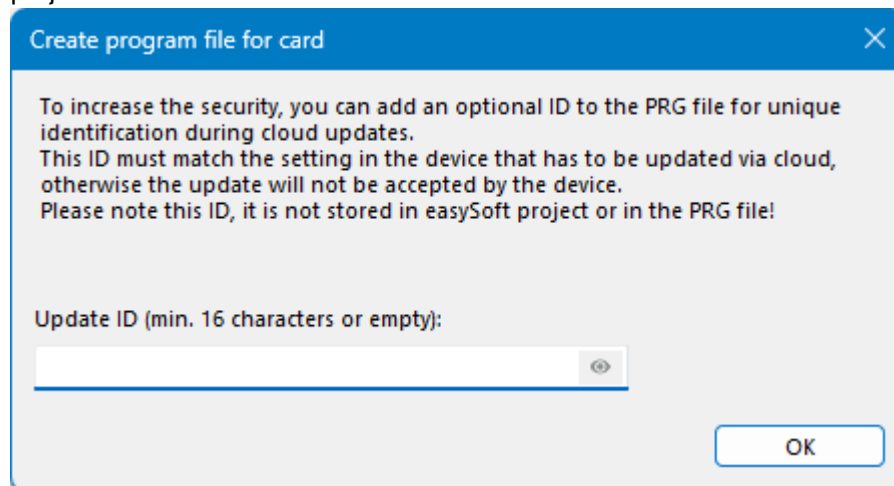
10.17.5.5 Určete ID aktualizace pro připojení ke cloudu

Neoprávněnému nahrání programu do základního přístroje lze zabránit pomocí ID aktualizace (známého také jako sůl).

ID aktualizace uložené v základním přístroji a ID aktualizace uložené v souboru programu se musí shodovat!

Při nahrávání programu se porovnává ID aktualizace uložené v základním přístroji easyE4 a ID aktualizace uložené v programu, a když se neshodují, je zabráněno přepsání programu.

U programu easyE4 se ID aktualizace definuje při ukládání na kartu/USB v náhledu projektu...



Obr. 380: ID aktualizace

ID aktualizace v přístroji easyE4 může nastavit pouze Admin, vytvořený v projektu *.e80 pro základní přístroj v záložce Webový server v okně Hesla a uživatelská jména webového serveru.

ID aktualizace programu musí být v přístroji easyE4 stále nastaveno.

Tato adresa URL zapíše ID aktualizace do přístroje při šifrovaném webovém serveru:

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

```
"https://192.168.119.151/api/set/adm?op=salt&v1=kódované  
ID aktualizace"
```

kódované ID aktualizace v zakódovaném URL kódované ID aktualizace uživatelského programu

K odeslání požadavku http je zapotřebí vhodný program nebo skript příkazového řádku.

Příklad s ID aktualizace: **Ab1!cdefghijklm?**

```
"https://192.168.119.151/api/set/adm?op=salt&v1=Ab1%21cdefghijklm%3F"
```

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

10.17.6 Diagnostika AWS

V průběhu procesu registrace přístroje easyE4 může dojít ke dvěma typům poruch, a to na straně easyE4 a na straně serveru AWS.

Příčina easyE4

Jako příčiny těchto chyb, které se mohly vyskytnout při registraci přístroje easyE4-FW, zkontrolujte:

1. Chybějící nebo nevěrohodné údaje
Když nejsou informace pro přihlášení AWS správné, nelze provést další krok registrace.
Když není projekt *.e80 s věrohodnou konfigurací AWS aktivní v přístroji easyE4, nelze navázat žádné spojení.
2. Chybějící přístup k internetu v průběhu registrace
Když je připojení k internetu nebo k serveru AWS přerušeno, nebo není vůbec možné z důvodu nastavení a síťového prostředí, může se stát, že požadavky nebudou zodpovězeny v očekávaném časovém okně.
To má za následek čekací doby pro uživatele, než je stejný požadavek znovu spuštěn.

Příčina server AWS

Jedná se o chyby přijaté ze serveru AWS v různých krocích registrace.

Jedná se především o obecné chybové kódy HTTP s doplňkovým textem popisu chyby.

Další informace o těchto chybách serveru AWS naleznete v dokumentaci AWS.

Další podporu při registraci naleznete v dokumentu Eaton AP050027EN nebo kontaktujte podporu společnosti Eaton.

10.17.6.1 Hlášení pro diagnostiku cloudové výpočetní služby prostřednictvím easyE4

V aplikaci easySoft 8 jsou hlášení o připojení ke cloudu psány také v režimu online.

Číslo	Časové razítko	Účastn.	Kód	Hlášení
5	23.08.2024 07:00:17	0	1067	Byla přiřazena IP adresa
4	23.08.2024 07:00:04	0	1089	Změna do stavu RUN
3	23.08.2024 07:00:04	0	1155	ComBUS: Nejsou spojeny žádné moduly
2	23.08.2024 07:00:03	0	1152	ComBUS: Spuštěno skenování
1	23.08.2024 07:00:02	0	1177	Cloud: Přístroj není registrován!

Obr. 381: V provozu Online: Náhled komunikace, záložka zásobník diagnostiky

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.17 Připojení na cloud AWS

Kód	Hlášení
1173 "Cloud: Dial-up started"	Cloud: Zahájení vytáčení
1174 "Cloud: Connection established"	Cloud: Spojení navázáno
1175 "Cloud: Connection closed"	Cloud: Spojení ukončeno
1176 "Cloud: Connection problems!"	Cloud: Problémy se spojením!
1177 "Cloud: Device not registered!"	Cloud: Přístroj není registrován v cloudu!
1178 "MQTT: Buffer too small!"	MQTT: Datový paket MQTT byl zahozen. Příliš malé síťové úložiště
1179 "Cloud: Configuration is not supported!"	Cloud: Konfigurace není podporována.
1181 "Cloud: Update too big!"	Cloud: Aktualizace příliš velká!
1182 "Cloud: JSON string invalid!"	Cloud: Řetězec JSON je neplatný!
1183 "Cloud: A Cloud job has been triggered."	Cloud: Byla spuštěna úloha v cloudu.
1184 "Cloud: Job is not supported."	Cloud: Úloha není podporována
1185 "Cloud: Project update via Cloud has been started."	Cloud: Aktualizace projektu prostřednictvím cloudu byla spuštěna
1186 "Cloud: Project update via Cloud has been finished successfully."	Cloud: Aktualizace projektu prostřednictvím cloudu byla úspěšně ukončena.
1187 "Cloud: Project update via Cloud has failed."	Cloud: Aktualizace projektu prostřednictvím cloudu selhala.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

10.18 TCP Modbus

TCP Modbus je jednoduchý protokol, který prostřednictvím architektury klient/server umožňuje komunikaci mezi měřicím a regulačním systémem (server) a nadřazeným řídicím systémem (klient). Protože je založen na TCP/IP a Ethernetu, lze jej implementovat z každého přístroje, který podporuje rodinu internetového protokolu a má přípojku Ethernet.

Při komunikaci jsou data zapisována jako takzvaná uživatelská data do paketů TCP/IP a předávána.

TCP Modbus zaručuje komunikaci s přístroji,

- které nemusí patřit k produktové řadě easyE4,
- které nejsou v jednom svazku NET
nebo
- nemají implementován NET.

K nejdůležitějším funkcím patří:

- Komunikace řídicí úrovně
- Přenos analogových a digitálních hodnot do nadřazených a podřízených řídicích systémů
- Komunikace nezávislá na platformě
- Komunikace s přístroji, které nepatří ke konstrukční řadě easyE4.
- Nastavení hodin přístroje na dobu běhu
od verze firmwaru 1.21: → strana 841;
V easysoft 8 od verze 7.30 je tuto možnost zrušit,

easyE4 lze v jednom a tom samém projektu projektovat jako TCP klient Modbus a současně jako

TCP server Modbus.

Každý TCP klient Modbus a TCP server Modbus zná TCP mapování Modbus pro výměnu dat ke komunikaci. easyE4 vyměňuje data, zatímco všechny hodnoty pro požadavky nebo z požadavků jsou přiřazeny prostřednictvím funkčních kódů na operandy základního přístroje easyE4.

TCP mapování Modbus

Informace k mapování Modbus TCP naleznete v nápovědě easySoft 8.

easyE4 jako server TCP Modbus

easyE4 je projektován jako TCP server Modbus v *Náhled projektu/Záložka server Modbus*.

Od verze firmwaru 1.12 může easyE4 sloužit dvěma TCP klientům Modbus. Tímto způsobem lze například zajistit komunikaci s dotykovým displejem a další komunikační bránou.

easyE4 jako klient Modbus TCP

Možné pouze s verzí firmwaru 1.30 nebo vyšší.

Jestliže na základní přístroj easyE4 na pracovní ploše náhledu projektu je připojen modul serveru Modbus TCP pomocí přetažení&puštění, základní přístroj easyE4 je automaticky jako TCP klient Modbus.

Můžete projektovat až 16 modulů serveru Modbus TCP na základním přístroji easyE4.



Do verze firmwaru 2.25 jsou podporovány maximálně 4 moduly serveru Modbus TCP.

Doby reakce a odezvy easyE4

U kritických možností použití musíte dodržovat reakční doby pro komunikaci Modbus TCP.

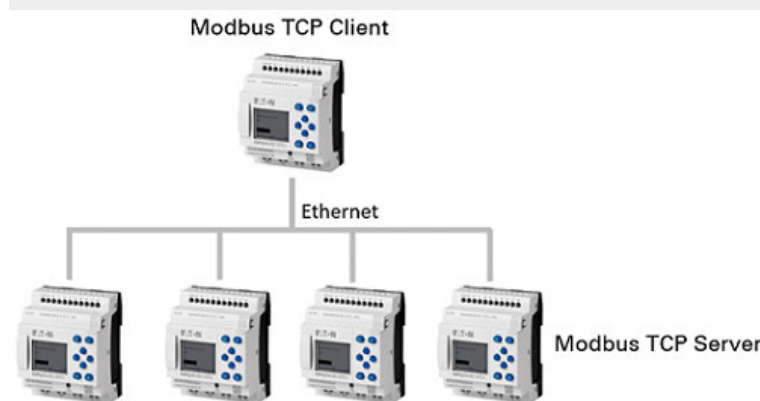
Od verze firmwaru 2.30 platí tyto rámcové podmínky výkonu:

1. Za sekundu lze odeslat maximálně 200 požadavků klienta Modbus TCP.
2. Doba zpracování jednoho požadavku lze konfigurovat s minimální možnou dobou reakce a odezvy 30 ms.
3. Doba výpočtu cyklu aplikačního programu příslušným způsobem omezuje cyklus Modbus.
4. Doba odezvy externího serveru (slave) příslušným způsobem omezuje cyklus Modbus připojení.

Při použití rychlých externích serverů (slave) a době cyklu aplikace mnohem kratší než 5 ms a několika paralelně konfigurovaných zakázek, z nichž každá má vlastní konfigurované připojení, lze popř. dosáhnout propustnost až 200 požadavků za sekundu.

Příklad pro paralelní zpracování

Když easyE4 jako klient Modbus TCP řídí čtyři moduly serveru Modbus TCP, potom může easyE4 požadavky zaslat paralelně a odezvy, které přijdou paralelně, zpracovat přímo.



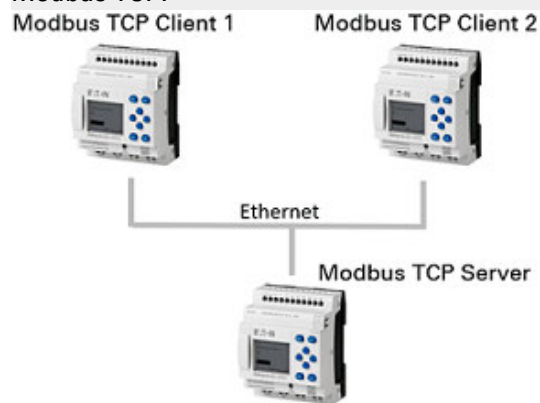
Obr. 382: Příklad: easyE4 jako klient Modbus TCP

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

Případ použití pro easyE4 jako server Modbus TCP, který obsluhuje dva klienty Modbus TCP.

Případ použití pro easyE4 jako server Modbus TCP, který obsluhuje dva klienty Modbus TCP.



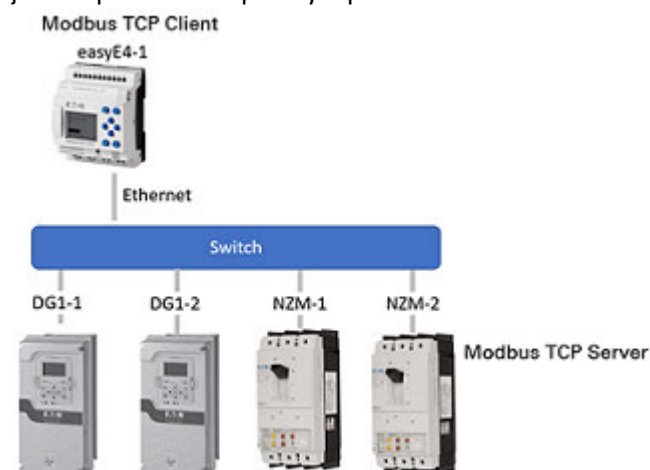
Obr. 383: Příklad: easyE4 jako server Modbus TCP

10.18.1 easyE4 TCP klient Modbus

Možné pouze s easySoft verze 7.30 nebo vyšší.

Možné pouze s verzí firmwaru 1.30 nebo vyšší.

Použitím modulu TCP server Modbus lze easyE4 použít s funkcí nadřazeného TCP klienta Modbus. TCP server Modbus je zástupný znak za hardware, které lze prostřednictvím samostatného komunikačního kanálu dotázat z easyE4. Součástí pro automatizaci, které mají příslušnou komunikaci, lze jako TCP server Modbus spojit s easyE4. easyE4 může ovládat, vyhodnotit a zobrazit diagnostická a jiná procesní data, jako například data polohy u pohonu.



Na jeden základní přístroj od verze firmwaru 2.30 je povoleno maximálně 16 modulů serveru Modbus TCP.



Až do verze firmwaru 2.25 jsou povoleny maximálně 4 moduly serveru Modbus TCP.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

Jakmile modul vytáhnete z katalogu pomocí přetažení a puštění do pracovní oblasti a upustíte na spodní hranu základního přístroje easyE4, je aktivována funkce TCP klienta Modbus TCP tohoto základního modulu.

To znamená, že easyE4 jedná jako TCP klient Modbus a modul Modbus reprezentuje TCP server Modbus jako „virtuální“ modul. easyE4 bude komunikovat prostřednictvím TCP Modbus s těmito servery. TCP serverem Modbus mohou být součástí pro automatizaci, které hlavně samostatně regulují nebo pracují a TCP klient Modbus příležitostně obsluhují s daty o stavu pro zobrazení nebo statistiku. Příkladem jsou frekvenční měniče, např. DG1, PowerXL, 9000X nebo výkonový jistič, např. NZM, nebo jiné základní přístroje easyE4.

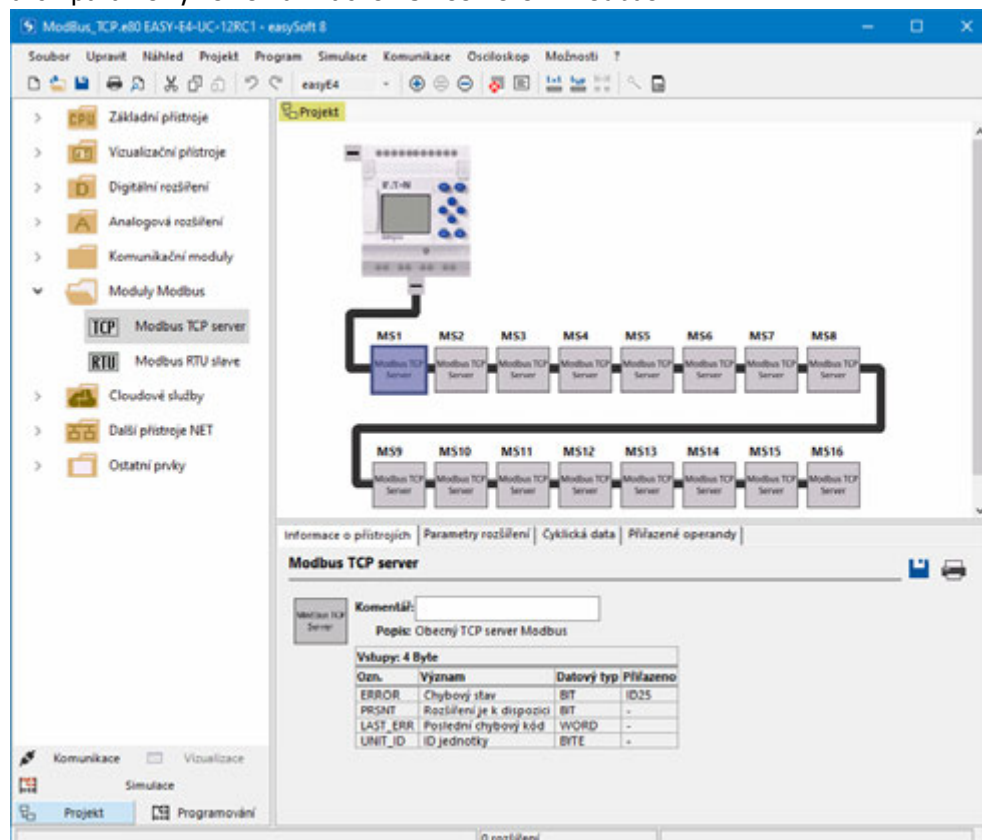
V náhledu projektu jsou konfigurovány telegramy, které jsou cyklicky zasílány v rámci pevného časového intervalu. K tomu jsou definovány v náhledu projektu záložka „Cyklická data“ funkční kódy.

Pro necyklické, tzn. pouze jednou spuštěné telegramy použijte funkční blok MC – Necyklický požadavek klient Modbus.

Moduly Modbus jsou označeny jako „MSn“, např. MS1.

Konfigurace bude uložena do souboru *.e80.

Při výběru modulu Modbus na pracovní ploše jsou zobrazeny záložky, s kterými lze určit parametry ke komunikaci s TCP serverem Modbus.



Obr. 384: Pracovní plocha se základním přístrojem a modulem TCP server Modbus

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

Záložka informace o přístroji

Informace o přístrojích

Parametry rozšíření

Cyklická data

Přiřazené operandy

Modbus TCP server

Modbus TCP Server

Poznámka: DG1 drive

Popis: Obecný TCP server Modbus

Vstupy: 4 byte

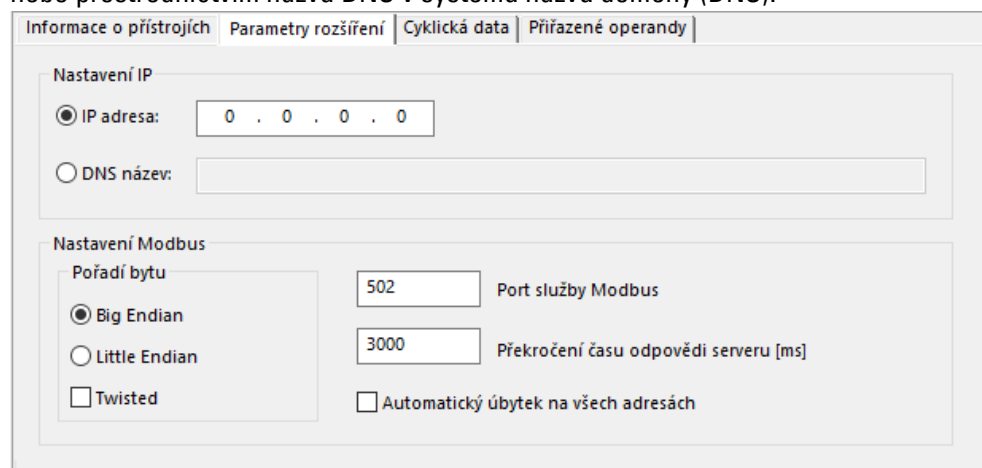
Ozn.	Význam	Datový typ	Přiřazeno
ERROR	Chybový stav	BIT	-
PRSNT	Rozšíření je k dispozici	BIT	-
LAST_ERR	Poslední chybový kód	WORD	-
UNIT_ID	Unit-ID	BYTE	-

Obr. 385: Záložka Informace o přístrojích

Záložka Parametry rozšíření

V záložce Parametry rozšíření jsou nastaveny relevantní parametry TCP Modbus modulu Modbus, tedy TCP serveru Modbus.

Komunikace Modbus se provádí buď prostřednictvím pevně nastavené IP adresy nebo prostřednictvím názvu DNS v systému názvu domény (DNS).



Obr. 386: Záložka Parametry rozšíření TCP server Modbus

IP adresa

Zde se nastavuje IP adresa TCP serveru Modbus. Standardně je předem nastaveno: 0.0.0.0.

IP adresa musí mít stejnou síťovou část jako TCP klient Modbus, tedy základní přístroj easyE4, viz také → "Principy zadání IP adres", strana 117

Název DNS

Tato možnost způsobí, že easyE4 jako TCP klient Modbus pro komunikaci osloví TCP server Modbus prostřednictvím názvu DNS.

Název DNS je DNS serverem vymazán a nahrazen aktuální IP adresou.

Standardně je předem nastaveno prázdné pole.

Konvence názvů domény Název DNS:

Název smí být dlouhý maximálně 63 znaků, když jsou použity ASCII znaky. Když jsou použity znaky mimo rozsah ASCII, lze použít popřípadě méně než 63 znaků, protože všechny znaky jsou konvertovány interně do kódování puny.

Zvláštní znaky: / ? # [] @ ! \$ & ' () * + , ; = nejsou povoleny. Netištěné ASCII znaky, jako mezery, konec řádku a tabulátory také nejsou povoleny.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

Pořadí byte

Nastavení pořadí byte určuje, jak jsou interpretovány hodnoty z komunikace Modbus. Normálně je používán u Modbus High Endian (formát Motorola). Když Modbus klient, popřípadě Modbus master zasílá data ve formátu Intel, musíte zde přepnout na Little Endian. Zatřítko Přehozeno můžete dodatečně vybrat pomocí háčku, takže nastane Big EndianPřehozeno nebo Little EndianPřehozeno k další interpretaci dat.

☒ Big Endian (předem nastaveno)

☐ Little Endian

☐ Přehozeno

Servisní port Modbus

Rozsah hodnot je 1...65535. Standardně je zadán předem port 502.

Překročení času odezvy serveru [ms]

Pro cyklický datový provoz je tím zadáno, jak dlouho se má čekat na odpověď ze serveru Modbus, popřípadě slave. Rozsah hodnot je 1000...10000 ms. Předem je nastaveno 3000 ms. Čas lze nastavit v krocích po 10 ms. Když je čas překročen, easyE4 předpokládá přerušení komunikace.

Když v záložce Cyklická data není volba ☐ Reset záložky při překročení času aktivována, je zachována hodnota, která byla předána naposledy ze serveru nebo slave.

Když volba není aktivována, easyE4 resetuje operand na počáteční stav „0“.

Pro cyklický datový provoz je určena minimální rychlost aktualizace ve sloupci Rychlost aktualizace v záložce Cyklická data pro každý funkční kód.

☐ Automatický úbytek na všech adresách

Možné pouze s verzí firmwaru 1.40 nebo vyšší.

Předem nastavený stav je deaktivován.

Rozsah hodnot je 1...65535. Standardně je předem zadána počáteční adresa 1. Podle specifikace Modbus je přenášén datový paket minus 1 (offset adresy).

Starší přístroje ještě pracují s tímto rozsahem adres a interpretují přenášenou adresu s offsetem +1.

U novějších přístrojů adresování začíná již od počáteční adresy 0, jako např. u easyE4.

Když se má pro základní přístroj easyE4 parametrizovat komunikace Modbus k serveru/slave Modbus, jejich adresování začíná od počáteční adresy 0, potom nesmíte aktivovat volbu automatický úbytek na všech adresách. Adresa klienta/master Modbus je odeslána bez dalších konverzních opatření a adresuje se 1:1 v serveru/slave Modbus.

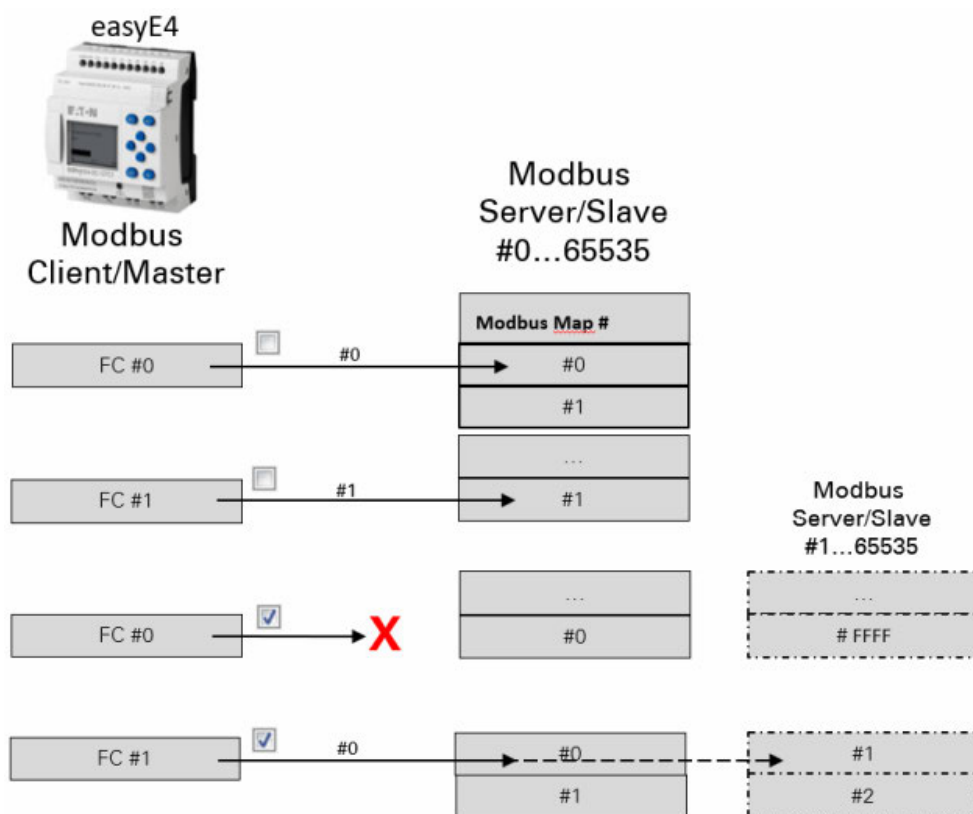
Když se má pro základní přístroj easyE4 parametrizovat komunikace Modbus k serveru/slave Modbus, jejich adresování začíná od počáteční adresy 1, potom musíte

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

aktivovat pro server/slave Modbus automatický úbytek na všech adresách označením zatržítkem. Pro správné adresování se od všech adres klienta/master Modbus před jejich přenosem na server/slave Modbus odečte offset 1.

Bez aktivované volby automatický úbytek na všech adresách by například byla zaslána adresa 1 z easyE4, u serveru/slave Modbus by byla vybrána adresa 2 mapy Modbus, pokud by server/slave Modbus byl přístrojem s adresováním začínajícím od počáteční adresy 1.



Obr. 387: Zobrazení rozsahu adresování adres a s.

- ☐ bez automatického úbytku na všech adresách
- ☒ s automatickým úbytkem na všech adresách
- X Kontrola věrohodnosti hlásí chybu

Záložka Cyklická data

V záložce Cyklická data je určeno, jaké přístupy se budou provádět na TCP mapování Modbus vybraného modulu TCP server Modbus MS....

Je definováno, s kterými funkčními kódy, které body I/O modulu TCP server Modbus jsou načteny a/nebo zapsány. Body I/O naleznete potom v záložce Přiřazené operandy a lze je tam spojit s operandy základního přístroje.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

Prvních pět sloupců popisuje výhradně TCP server Modbus a používají se pro uspořádání telegramu, viz → "Další informace o použití", strana 878

Standardně je poslední odezva TCP serveru Modbus přiřazena k požadavku operandů easyE4 a ponechána až k příštímu požadavku.

easyE4 jako TCP klient Modbus zasílá požadavek na vybraný modul TCP server Modbus. Vybraný funkční kód určuje, jestli easyE4 čte nebo zapisuje, jestli je to jeden nebo více prvků a jestli prvky mají datový formát BIT nebo SLOVO. Načítají se prvky TCP mapování Modbus serveru, počínaje počáteční adresou v bodu I/O

modulu TCP serveru Modbus. Zapisují se vždy body I/O

modulu TCP server Modbus k TCP mapování Modbus serveru, počínaje počáteční adresou.

Body I/O modulu TCP serveru Modbus jsou automaticky vloženy s definicí funkčního kódu.

Nacházejí se po definici funkčního kódu opět v záložce Přiřazené operandy.

Náhled projektu Modbus modul/Záložka Cyklická data

Informace o přístrojích Parametry rozšíření Cyklická data Přiřazené operandy										
☐ Přeskočit všechny požadavky ☐ Resetování registru při překročení času										
Obecné				1. požadavek		2. požadavek (FC23: zápis)				
ID jedno	Rychlost aktua	Funkční kód	Spouštěcí ad	Poč. Prvky	Třída op.	Spouštěcí ad	Poč. Prvky	Třída op.		
1	255	100	FC1 - Read Coils	2	2	I			-	+
2	255	100	FC2 - Read Discrete Inputs	20	50	I			-	+
3	255	100	FC3 - Read Multiple Holding Registers	222	1	IA16			-	+
4	255	100	FC4 - Read Input Registers	40	1	I			-	+
5	255	100	FC5 - Write Single Coil	666	1	Q			-	+
6	255	100	FC6 - Write Single Holding Register	65535	1	QA16			-	+
7	255	100	FC15 - Write Multiple Coils	10	1	Q			-	+
8	255	100	FC16 - Write Multiple Holding Registers	15	1	QA16			-	+
9	255	100	FC23 - Read and write Multiple Registers	25	1	IA16	0	1	QA16	-
10										+

Obr. 388: Záložka Cyklická data s příklady parametrizovaného funkčního kódu a vloženého rámce rozsahu

- ① Záložka TCP server Modbus
- ② Operandý základního přístroje easyE4

☐ Přeskočit všechny požadavky

Aktivace této možnosti zatržítkem znamená, že dále uvedené funkční kódy v tabulce základní přístroj ignoruje a také neodesílá. Tato možnost pomáhá při projektování nebo na počátku testů, když již je známo, že TCP server Modbus není dosažitelný, protože ještě v zařízení není instalován, ale již má být naprojektován.

☐ Resetování záložky při překročení času

Aktivace této možnosti zatržítkem způsobí, že když odezva TCP serveru Modbus na požadavek čtení nebo zápisu překročí určitou dobu, operand přejde do počátečního stavu „0“.

Čas je definován v záložce Parametry rozšíření k vybranému modulu TCP server Modbus MS..., viz také → "Překročení času odezvy serveru [ms]", strana 823.

ID jednotky

Některé TCP servery Modbus vyhodnotí ID jednotky pro přesměrování na podřízené moduly, například na moduly Modbus RTU. Například když více TCP serverů Modbus pracuje prostřednictvím TCP bridge Modus se stejnými IP adresami.

V tomto případě TCP servery Modbus povolují přístup ke čtení a zápisu výhradně s aktuálním ID jednotky. U TCP Modbus TCP to je standardně 255.

Proto prosím zkontrolujte, jestli použitý TCP server Modbus vyhodnocuje ID jednotky nastavte popřípadě potřebné ID jednotky.

Rychlost aktualizace

Rychlost aktualizace určuje, v jakých časových intervalech budou zasílány požadavky na

TCP server Modbus. Rozsah hodnot je 30...10 000 [ms]. Standardně je nastaveno 100 [ms]. Hodnotu lze změnit v krocích 10 [ms]. Rychlost aktualizace nesmíte zvolit příliš malou, aby zatížení komunikace pro TCP server Modbus nebylo příliš vysoké. Musíte myslet na to, že reálné časové úseky se od toho mohou lišit v závislosti na vytížení základního přístroje easyE4.

Funkční kód

Dále uvedené funkční kódy podporují easyE4 jako TCP klient Modbus:

FC _{dec}	Popis funkcí	Funkční kód _{hex}
FC1	Read Coils	0x01
FC2	Read Discrete Inputs	0x02
FC3	Read Multiple Holding Registers	0x03
FC4	Read Input Registers	0x04
FC5	Write Single Coil	0x05
FC6	Write Single Holding Register	0x06
FC15	Write Multiple Coils	0x15
FC16	Write Multiple Holding Registers	0x10
FC23	Read and Write Multiple Holding Registers	0x17

Poč. adresa

Adresa prvního prvku TCP serveru Modbus, který má být popsán nebo přečten. Rozsah hodnot je 0...65535.



Dodržujte adresování na základě 0.

Když začátek rozsahu adres s 0 neodpovídá rozsahu adres serveru Modbus, protože začíná od adresy 1, musíte použít příslušný offset. Počáteční adresu potom musíte nastavit o 1 nižší.

Alternativně k tomu lze aktivovat volitelné příslušenství ☒ Automatický úbytek na všech adresách pomocí zatržítka.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

Poč. Prvky

Uživatel má v poli Poč. prvků možnost definovat související oblast, a tím zrychlit komunikaci, protože pro více prvků je potřebný pouze jeden dotaz telegramem.

V závislosti na funkčním kódu mají prvky různé datové formáty. U dále uvedených funkčních kódů je prvek v datovém formátu BIT: FC1, FC2, FC5, FC15. U dále uvedených funkčních kódů je prvek v datovém formátu SLOVO: FC3, FC4, FC6, FC16, FC23.

Třída operandu

Třída operandu omezuje zásadně přiřazení dat TCP serveru Modbus k operandům základního přístroje easyE4.

Záložky TCP serveru Modbus jsou automaticky přiřazeny bodům I/O TCP serveru Modbus, počínaje počáteční adresou. Podle zvolené třídy operandu jsou k dispozici v záložce Přiřazené operandy v podřízené záložce: bitové vstupy, bitové výstupy, analogové vstupy, analogové výstupy nebo diagnostický hlásič. Uživatel může potom přiřadit v záložce Přiřazené operandy operandům základního přístroje easyE4.

FC _{dec}	Třídy operandu k dispozici
FC1	I, ID
FC2	I, ID
FC3	IA16, IA32
FC4	I, ID, IA16, IA32
FC5	Q
FC6	QA16, QA32
FC15	Q
FC16	QA16, QA32
FC23 read	IA16, IA32
FC23 write	QA16, QA32

Příklad: funkční kód FC4

Funkční kód registrů FC4 Read Input existuje pro přiřazení hodnoty – zde ji lze popřípadě vybrat jako

přiřazenou třídu operandu I. Potom je registr s počáteční adresou 40 automaticky přiřazen vstupnímu registru modulu TCP server Modbus. Jsou potom k dispozici po bitech. V dalším kroku lze přiřadit 16 bitů vstupní záložky TCP serveru Modbus v záložce Přiřazené operandy vstupním operandům základního přístroje easyE4. Tímto způsobem lze vybrat například 1. bit a 5. bit a 15. bit a přiřadit vstupním operandům I11, I12 a I13. T

Jestliže vyberete jako třídu operandu ID, bude také záložka s počáteční adresou 40 automaticky přiřazena vstupní záložce modulu TCP server Modbus. Jsou potom k dispozici po bitech. Můžete také potom po bitech výhradně přiřadit diagnostické hlásiče základního přístroje easyE4 v záložce Přiřazené operandy.

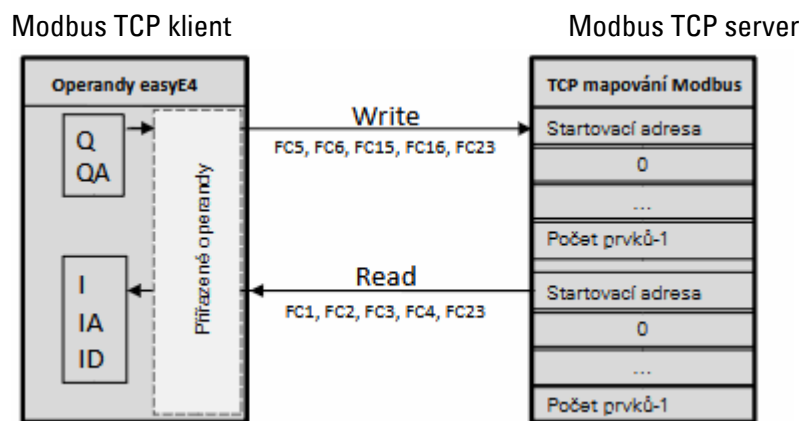
Jestliže vyberete jako třídu operandu IA16, bude také záložka s počáteční adresou 40 automaticky přiřazena vstupní záložce modulu TCP server Modbus. Není potom ale k

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

dispozici po bitech. Lze jej operandům analogového vstupu základního přístroje easyE4 přiřadit v záložce Přiřazené operandy.

Jestliže vyberete jako třídu operandu IA32, budou shrnuty dvě po sobě následující záložky, počínaje počáteční adresou 40 na procesní hodnotu velikosti 32 BIT. Lze jej operandům analogového vstupu základního přístroje easyE4 přiřadit v záložce Přiřazené operandy.



Obr. 389: Přehled funkčního kódu cyklických dat

Záložka Přiřazené operandy

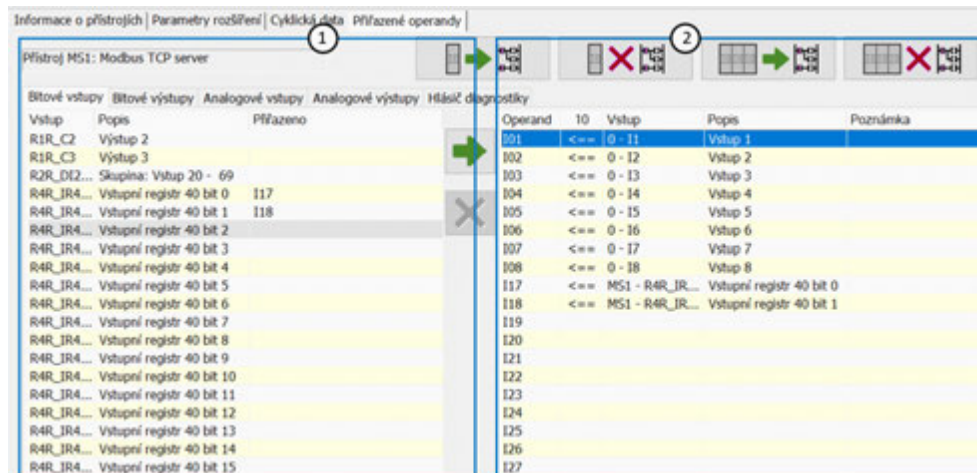
Body I/O modulu TCP serveru Modbus, které mají být použity v programu, musí být přiřazeny operandům základního přístroje easyE4. easyE4 organizuje všechna data komunikace TCP Modbus ve slovech. Teprve přiřazením operandů je provedeno porovnání operandů základního přístroje easyE4 a popřípadě konverze typu.

Tato záložka zobrazuje na levé straně body I/O modulu TCP server Modbus. Předpokladem pro to je, aby v záložce Cyklická data byly definovány požadavky. Pro funkční kódy s požadavkem Čtení se body I/O nazývají Rxx. Pro funkční kódy s požadavkem Zápis se body I/O nazývají Wxx.

Na pravé straně jsou zobrazeny operandy základního přístroje easyE4. Aby bylo možné použít body I/O v programu, musí být body I/O modulu TCP serveru Modbus přiřazeny operandům základního přístroje easyE4. Přiřazení se provede prostřednictvím easySoft 8.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

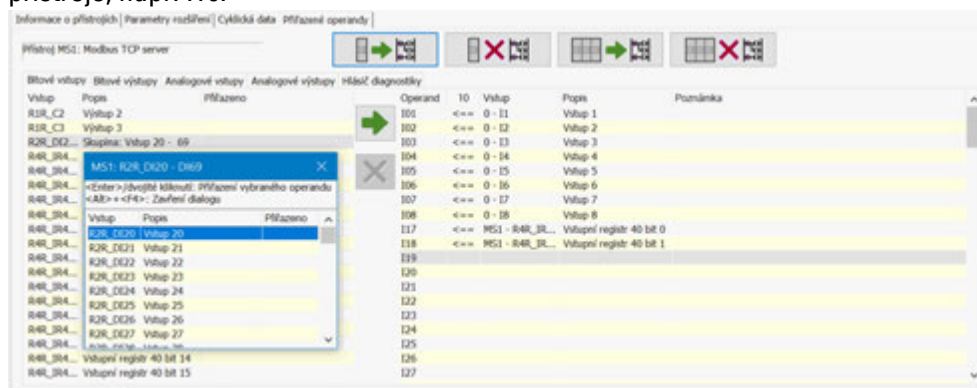


Obr. 390: Záložka Přřazené operandy podle definice FC1, FC2 a FC4; bitové vstupy R4R_IR40x0 a R4R_IR40x1 již byly přiřazeny operandům základního přístroje I17 a I18.

- ① Body I/O TCP serveru Modbus
- ② Operandy základního přístroje easyE4

Vytváření skupin

Když bude prostřednictvím funkčního kódu vytvořeno 50 nebo více bodů I/O, na levé straně tabulky je vytvořen skupinový záznam. Dvojitým kliknutím na skupinový záznam, například na R2R_DI20-DI69, se otevře okno pro další dvojitě kliknutí na záznam v okně, například na R2R_DI20, pro předem vybraný operand základního přístroje, např. I19.



Obr. 391: Záložka Přřazené operandy bitový vstup R2R_DI20 již byl přiřazen operandu základního přístroje I19.

Další informace

Zacházení s moduly TCP server Modbus na pracovní ploše

- Když byl komunikační modul Modbus vymazán nebo vyjmut z pracovní plochy, budou vymazány všechny záložky Modbus ze záložky Přřazené operandy.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

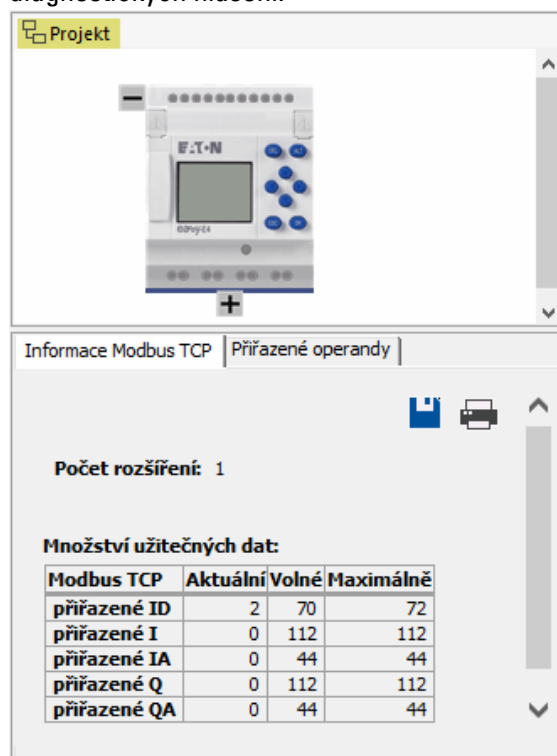
- Když komunikační modul Modbus byl vložen pomocí kopírovat&vložit, budou všechny parametry ze záložky Parametry rozšíření originálu kopírovány a vloženy. Přiřazené operandy originálu nejsou kopírovány.
- Když je kopírován a vložen základní přístroj easyE4 s komunikačním modulem Modbus, je převzata a vložena celá konfigurace TCP Modbus, včetně parametrů rozšíření a přiřazených operandů.
- Komunikační moduly Modbus se nezobrazí v seznamu objednávek.
- Komunikační moduly Modbus se zobrazí v seznamu křížových odkazů. Navigace v rámci seznamu křížových odkazů vede při kliknutí k příslušnému modulu TCP serveru Modbus.
- Záložka Informace TCP Modbus se zobrazí pouze při kliknutí na modrou mezeru.

Záložka Informace TCP Modbus

Pro zobrazení Informace TCP Modbus musíte kliknout mezi základní přístroj a komunikační modul.

Zobrazí počet modulů TCP server Modbus a množství užitečných dat v bytech.

Zobrazí součet počtu všech přiřazených operandů k TCP serverům Modbus, včetně diagnostických hlášení.



Obr. 392: Záložka Informace TCP Modbus

10.18.2 easyE4 jako TCP server Modbus

Možné pouze s easySoft 8.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

Základní přístroj easyE4 je aktivován jako TCP server Modbus, zatímco v *Náhled projektu/Záložka Server Modbus* je možnost TCP server Modbus pomocí zatržítka nastavena jako aktivní a data pro komunikaci TCP Modbus budou uvolněna.

10.18.2.1 Programování komunikace prostřednictvím TCP Modbus

Pro programování komunikace je nutný nejméně jeden systém, který splňuje funkčnost TCP klienta Modbus a je schopen zasílat příkazy na podřízený server.

Protože řídicí relé easyE4 může pracovat s různými TCP klienty, kteří jsou na trhu, jsou podporovány pouze standardní funkce TCP Modbus.

Jsou to funkce, které jsou jednoznačně definovány ve standardu Modbus, a proto budou jednoznačně implementovány všemi účastníky TCP Modbus. Další informace lze zjistit z příručky MODBUS MESSAGING ON TCP/IP IMPLEMENTATION GUIDE V1.0b organizace Modbus.

Spojení:

Pro provoz TCP serveru Modbus musíte umožnit činnost těchto portů:

- TCP Modbus: služba—port 502

Port 502 je v normálním případě zadán jako standardní. Jestliže tomu tak není, musíte jej nastavit při vytvoření připojení.

Volitelně potřebná povolení činnosti podle použité funkčnosti:

- DNS: UDP/TCP port 53 (pouze při použití DNS)
- DHCP: UDP port 67 pro server /UDP port 68 pro klienta (pouze při použití DHCP)

Dále uvedené funkční kódy podporují easyE4 jako TCP server Modbus:

FC _{dec}	Popis funkcí		Funkční kód _{hex}
FC1	Read Coils	Čtení výstupů	0x01
FC2	Read Discrete Inputs	Čtení vstupů	0x02
FC3	Read Multiple Holding Registers	Čtení vícenásobného uchovávacího registru	0x03
FC4	Read Input Registers	Čtení vstupních registrů	0x04
FC5 ¹⁾	Write Single Coil	Zápis přesně jednoho výstupu	0x05
FC6	Write Single Holding Register	Zápis jedné výstupní záložky	0x06
FC15 ¹⁾	Write Multiple Coils	Zápis více výstupů	0x15
FC16	Write Multiple Holding Registers	Zápis více výstupních záložek	0x10
FC23 ¹⁾	Read and Write Multiple Holding Registers	Čtení a zápis více výstupních záložek	0x17

1) V easyE4 k dispozici pouze u Modbus TCP klient nebo Modbus RTU master

Pro každý z výše uvedených popisů funkce jsou 2 hlavní PDU (Protocol Data Unit - datová jednotka protokolu).

1. Request PDU (TCP server Modbus je musí přijmout)
 - a. Bajt 0 obsahuje kód funkce – podle něj je požadovaná funkce rozpoznána
 - b. Zbylé bajty jsou specifické pro funkci
2. Response PDU (TCP server Modbus jej musí zaslat)
 - a. Bajt 0 obsahuje kód funkce požadavku
 - b. Zbylé bajty jsou specifické pro funkci

Při výskytu chyby zasílá TCP server Modbus chybové hlášení

- Error-Frame
 - a. Bajt 0 obsahuje vždy chybový kód požadavku (0x80 + kód funkce)
 - b. Bajt 1 obsahuje Exception code (specifický podle chyby)

V další části jsou popsány pro každý z výše uvedených popisů funkce příslušný kód funkce požadavku & odezvy.

Read Coils 0x01:

Tato funkce přečte od dané počáteční adresy zadaný počet bitů výstupů a vrátí výsledek po bajtech (8 výstupů/bajt)

Tab. 135: Request-PDU

Funkční kód	1 bajty	0x01 ;Read Coils
Počáteční adresa	2 bajty	Musí být vybrána vždy o 1 menší než požadovaný počáteční výstup (závisící na 0)
Počet výstupů	2 bajty	1 až 2000 (0x7D0)

Reakce na příjem požadavku

1. Analýza počáteční adresy (rozděleno na bajty 1-2)
 - a. Byte 1 = Hi; Byte 2 = Lo
2. Analýza počtu výstupů (rozděleno na bajty 3-4)
 - a. Byte 3 = Hi; Byte 4 = Lo
3. Čtení stavů výstupu
 - a. Od počátku (počáteční adresa) do (počáteční adresa + počet výstupů)

Tab. 136: Response-PDU

Funkční kód	1 bajty	0x01 ;Read Coils
Počet bajtů	1 bajty	N
Hodnoty výstupu	n * 1 Byte	Hodnota

n= počet přečtených výstupů/8

Příprava na zaslání odpovědi

1. Přečtené bity jsou kódovány po bajtech

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

(1 bit na stav výstupu; 1=ZAPNUTO, 0=VYPNUTO)

2. LSB prvního bajtu, tedy bit 0, obsahuje stav prvního adresovaného výstupu v požadavku. Ostatní výstupy následují ve vzestupném pořadí.
3. Jestliže bajt není plně využitý, nepoužité bity jsou zaplněny 0.

Po kódování je odpověď zaslána.

Read Discrete Inputs 0x02:

Tato funkce přečte od dané počáteční adresy zadaný počet bitů vstupů a vrátí výsledek po bajtech (8 výstupů/bajt)

Tab. 137: Request-PDU

Funkční kód	1 bajty	0x02 ;Read Discrete Inputs
Počáteční adresa	2 bajty	Musí být vybrána vždy o 1 menší než požadovaný počáteční vstup (závisející na 0)
Počet výstupů	2 bajty	1 až 2000 (0x7D0)

Reakce na příjem požadavku

1. Analýza počáteční adresy (rozděleno na bajty 1-2)
 - a. Byte 1 = Hi; Byte 2 = Lo
2. Analýza počtu vstupů (rozděleno na bajty 3-4)
 - a. Byte 3 = Hi; Byte 4 = Lo
3. Čtení stavů bitů výstupu
 - a. Od počátku (počáteční adresa) do (počáteční adresa + počet bitů vstupů)

Tab. 138: Response-PDU

Funkční kód	1 bajty	0x02 ;Read Discrete Inputs
Počet bajtů	1 bajty	N
Hodnoty výstupu	n* 1 Byte	Hodnota

n= počet přečtených vstupů/8

Příprava na zaslání odpovědi

1. Přečtené bity jsou kódovány po bajtech
bit na stav vstupu; 1=ZAPNUTO, 0=VYPNUTO)
2. LSB prvního bajtu, tedy bit 0, obsahuje stav prvního adresovaného vstupu v požadavku. Ostatní vstupy následují ve vzestupném pořadí.
3. Jestliže bajt není plně využitý, nepoužité bity jsou zaplněny 0.

Po kódování je odpověď zaslána.

Read Holding Registers 0x03:

Funkce 0x03 načte po slovech interní záložky (například slova příznaku v easyE4).

Tab. 139: Request-PDU

Funkční kód	1 bajty	0x03 ;Read Holding Registers
Počáteční adresa	2 bajty	Musí být vybrána vždy o 1 menší než požadovaný počáteční vstup (závisící na 0)
Počet záložek	2 bajty	1 až 125 (0x7D)

Reakce na příjem požadavku

- Analýza počáteční adresy (rozděleno na bajty 1-2)
 - Byte 1 = Hi; Byte 2 = Lo
- Analýza počtu záložek (rozděleno na byte 3-4)
 - Byte 3 = Hi; Byte 4 = Lo
- Čtení datových slov od počátku (počáteční adresa) do (počáteční adresa + počet záložek)

Záložka odpovídá například slovu příznaku

Tab. 140: Response-PDU

Funkční kód	1 bajty	0x03 ;Read Holding Registers
Počet bajtů	1 bajty	Zde musí být vždy zadána hodnota = 2 * n
Hodnoty záložky	n * 2 Byte	Hodnota

n= počet přečtených záložek

Příprava zaslání odpovědi

- Přečtené záložky (slova příznaků) jsou zobrazeny na 2 bajtech na záložku
- Pro každou záložku (slovo příznaku) existuje high a low byte

Příklad

- Slovo registru Hi0x02
- Slovo registru Lo0x2B
- Obsah slova příznaku0x022B

- LSB uvnitř bajtu je bit 0

Po kódování je odpověď zaslána.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

Read Input Registers 0x04:

Funkce 0x04 načte registr analogových vstupů po slovech.

Klient Modbus ošetří 2 bajty jako jeden registr zadání.

Pro dotaz na jeden analogový vstup 32 bit musí být dotázány 2 registry zadání za sebou.

Tab. 141: Request-PDU

Funkční kód	1 bajty	0x04 ;Read Input Registers
Počáteční adresa	2 bajty	Musí být vybrána vždy o 1 menší než požadovaný počáteční vstup (závisající na 0)
Počet registrů zadání	2 bajty	1 až 125 (0x7D)

Reakce na příjem požadavku

1. Analýza počáteční adresy (rozděleno na bajty 1-2)
 - b. Byte 1 = Hi; Byte 2 = Lo
2. Analýza počtu záložek (rozděleno na byte 3-4)
 - b. Byte 3 = Hi; Byte 4 = Lo
3. Čtení registru zadání od počátku (počáteční adresa) do (počáteční adresa + počet registrů zadání)
(Záložka zadání odpovídá 2 bajtům)

Tab. 142: Response-PDU

Funkční kód	1 bajty	0x04 ;Read Input Registers
Počet bajtů	1 bajty	Zde musí být vždy zadána hodnota = 2 * N má být zadáno
Hodnoty záložky	n* 2 Byte	Hodnota

n= počet přečtených registrů zadání

Příprava zaslání odpovědi

1. Přečtené registry zadání jsou zobrazeny na 2 bajtech na záložku zadání
2. Pro každý registr zadání existuje Hi a Lo bajt
 - a. První bajt = Hi; druhý bajt = Lo
 - b. Příklad:
 - Slovo registru Hi0x00
 - Slovo registru Lo0x0A
 - Obsah slova příznaku0x000A
3. LSB uvnitř bajtu je bit 0

Po kódování je odpověď zaslána.

Write Single Registers 0x06:

Tato funkce zapíše 16 bitů do registru ((síťové)slovo příznaku v easy)

Tab. 143: Request-PDU

Funkční kód	1 bajty	0x06 ;Write single Registers
Cílová adresa	2 bajty	Musíte vždy vybrat menší o 1 než zapisovaná MW (když se má zapsat MW1, musí zde být 0)
Hodnota záložky	2 bajty	Zapisovaná hodnota

Reakce na příjem požadavku

1. Analýza cílové adresy (rozděleno na bajty 1-2)
 - a. Byte 1 = Hi; Byte 2 = Lo
2. Analýza zapisované hodnoty (rozděleno na bajty 3-4)
 - a. Byte 3 = Hi; Byte 4 = Lo
3. Zápis hodnoty cílového registru((síťové)slovo příznaku)

Response-PDU

Když hodnota byla úspěšně zapsána, následuje ozvěna požadavku ještě jednou jako odpověď

(→ odstavec "Write Single Registers 0x06.", strana 836 Request PDU)

Odpověď je tedy stejná s příslušným požadavkem a slouží pouze jako potvrzení.

Write Multiple Registers 0x10:

Tato funkce zapíše $n * 16$ bitů do N záložky ((síťové)slovo příznaku v easyE4)

Tab. 144: Request-PDU

Funkční kód	1 bajty	0x10 ;Write Multiple Registers
Počáteční adresa	2 bajty	Musíte vždy vybrat menší o 1 než počáteční slovo příznaku (když se má zapsat MW1, musí zde být 0)
Počet záložek	2 bajty	1-123 (0x0001 až 0x007B)
Počet bajtů	1 bajty	$2 * N$
Zapisované hodnoty záložky (slova příznaku)	$n * 2$ Byte	Zapisované hodnoty

n = počet zapisovaných záložek

Reakce na příjem požadavku

1. Analýza počáteční adresy (rozděleno na bajty 1-2)
 - a. Byte 1 = Hi; Byte 2 = Lo
2. Analýza počtu záložek (rozděleno na byte 3-4)
 - a. Byte 3 = Hi; Byte 4 = Lo
3. Analýza počtu bajtů
4. Zápis slov příznaku do cílové záložky

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

Když hodnoty byly zapsány úspěšně, následuje odpověď.

Obsahuje funkční kód, počáteční adresu a počet záložek z požadavku
(→ odstavec "Write Multiple Registers 0x10:", strana 836 Request PDU)

Tab. 145: Response-PDU

Funkční kód	1 bajty	0x10 ;Write Multiple Registers
Počáteční adresa	2 bajty	Stejná hodnota jako v odpovědi
Počet záložek	2 bajty	Počet zapsaných záložek (hodnota musí souhlasit s požadavkem)

10.18.2.2 Ošetření chyb TCP Modbus

Read Coils 0x01:

V případě chyby TCP Modbus zašle Error-Frame.

Kód chyby	1 bajty	0x81 ; Read Coils
Exception Code	1 bajty	02 nebo 03 nebo 04

Exception Code 02 = adresa je neplatná, tzn.

- 0 (adresy zadává uživatel vždy na základě 1)
- nedefinováno* (viz tabulka „TCP mapování Modbus“) nebo
- nepovolena činnost*

Exception Code 03 = počet výstupů není $\geq 0x0001$ a $\leq 0x07D0$

Exception Code 04 = (chyba serveru) podle údajů**

*Pro chybové hlášení postačuje, když pouze jedna požadovaná adresa nemá povolenou činnost nebo je neplatná.

**Data v obrázku jsou chráněna semaforem jiných modulů, v současnosti není známo žádné kritérium pro chybu „read coil“ na serveru.

Read Discrete Inputs 0x02:

V případě chyby TCP Modbus zašle Error-Frame.

Kód chyby	1 bajty	0x82 ; Read Discrete Input
Exception Code	1 bajty	02 nebo 03 nebo 04

Exception Code 02 = počáteční adresa je neplatná, tzn.

- 0 (adresy zadává uživatel vždy na základě 1)
- nedefinováno* (viz tabulka „TCP mapování Modbus“) nebo
- nepovolena činnost*

Exception Code 03 = počet vstupů není $\geq 0x0001$ a $\leq 0x07D0$

Exception Code 04 = (chyba serveru) podle údajů**

*Pro chybové hlášení postačuje, když pouze jedna požadovaná adresa nemá povolenou činnost nebo je neplatná.

**Čtení zasílá vždy konsistentní data ze zobrazení, protože jsou chráněna semaforem jiných modulů. To znamená, že v současnosti není známo žádné kritérium pro chybu "read discrete inputs" na serveru.

Read Holding Registers 0x03:

V případě chyby TCP Modbus zašle Error-Frame.

Kód chyby	1 bajty	0x83 ; Read Holding Registers
Exception Code	1 bajty	02 nebo 03 nebo 04

Exception Code 02 = počáteční adresa je neplatná, tzn.

- 0 (adresy zadává uživatel vždy na základě 1)
- nedefinováno* (viz tabulka „TCP mapování Modbus“) nebo
- nepovolená činnost*

Exception Code 03 = počet vstupů není $\geq 0x0001$ a $\leq 0x07D0$

Exception Code 04 = (chyba serveru) podle údajů**

Jestliže fyzikálně neexistuje analogový IO (např. Smart Module Analog IO chybí nebo je vadný), přesto je zasláno na klienta zobrazení (hodnoty jsou 0). Žádná kontrola, žádné chybové hlášení.

*Pro chybové hlášení postačuje, když pouze jedna požadovaná adresa nemá povolenou činnost nebo je neplatná.

**Čtení zasílá vždy konsistentní data ze zobrazení, protože jsou chráněna semaforem jiných modulů. To znamená, že v současnosti není známo žádné kritérium pro chybu "read holding registers" na serveru.

Read Input Registers 0x04:

V případě chyby TCP Modbus zašle Error-Frame.

Kód chyby	1 bajty	0x84 ; Read Input Registers
Exception Code	1 bajty	02 nebo 03 nebo 04

Exception Code 02 = počáteční adresa je neplatná, tzn.

- 0 (adresy zadává uživatel vždy na základě 1)
- nedefinováno* nebo
- nepovolená činnost*

Exception Code 03 = počet vstupů není $\geq 0x0001$ a $\leq 0x07D0$

Exception Code 04 = (chyba serveru) podle údajů**

Jestliže fyzikálně neexistuje analogový IO (např. Smart Module Analog IO chybí nebo je vadný), přesto je zasláno na klienta zobrazení (hodnoty jsou 0). Žádná kontrola, žádné chybové hlášení.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

*Pro chybové hlášení postačuje, když pouze jedna požadovaná adresa nemá povolenou činnost nebo je neplatná.

**Čtení zasílá vždy konsistentní data ze zobrazení, protože jsou chráněna semaforem jiných modulů. To znamená, že v současnosti není známo žádné kritérium pro chybu „read input registers“ na serveru.

Write Single Register 0x06:

V případě chyby TCP Modbus zašle Error-Frame.

Kód chyby	1 bajty	0x90 ;Write Single Register
Exception Code	1 bajty	02 nebo 03 nebo 04

Exception Code 02 = cílová adresa je neplatná, tzn.

- 0 (adresy zadává uživatel vždy na základě 1)
- nedefinováno* nebo
- nepovolená činnost*

*Pro chybové hlášení postačuje, když pouze jedna požadovaná adresa nemá povolenou činnost nebo je neplatná.

Exception Code 04 = chyba při zápisu záložce (slovo příznaku)**

**Zápis zapisuje vždy konsistentní data do zobrazení, protože jsou chráněna semaforem jiných modulů. To znamená, že v současnosti není známo žádné kritérium pro chybu Write Single Register na serveru.

Smí se zapisovat hodnoty pouze tehdy, když všechny požadované adresy jsou platné nebo mají povolenou činnost.

Write Multiple Registers 0x10:

V případě chyby TCP Modbus zašle Error-Frame.

Kód chyby	1 bajty	0x86 ;Write Multiple Registers
Exception Code	1 bajty	02 nebo 03 nebo 04

Exception Code 02 = cílová adresa je neplatná, tzn.

- 0 (adresy zadává uživatel vždy na základě 1)
- nedefinováno* nebo
- nepovolená činnost*

Exception Code 03 = počet registrů není $\geq 0x0001$ a $\leq 0x007B$

NEBO

Počet bajtů = počet záložek x 2

Exception Code 04 = chyba při zápisu záložce**

Smí se zapisovat hodnoty pouze tehdy, když všechny požadované adresy jsou platné nebo mají povolenou činnost.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

*Pro chybové hlášení postačuje, když pouze jedna požadovaná adresa nemá povolenou činnost nebo je neplatná.

** Zápis zapisuje vždy konsistentní data do zobrazení, protože jsou chráněna semaforem jiných modulů. To znamená, že v současnosti není známo žádné kritérium pro chybu „write multiple registers“ na serveru.

Neznámá funkce:

Jestliže klient požaduje nepodporovanou funkci, musí být po přijetí požadavku vráceno z TCP serveru Modbus vrácen tento Error-Frame:

Kód chyby	1 bajty	0x80 + funkční kód
Exception Code	1 bajty	01

Klient tak obdrží hlášení, že požadovaná funkce není serverem podporována.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.18 TCP Modbus

Nastavení hodin přístroje na dobu běhu

Od verze firmwaru 1.21

projektovaný easyE4 jako TCP server Modbus, dává k dispozici datovou komunikaci prostřednictvím TCP Modbus a čas hodin přístroje.

easyE4 plní tuto záložku automaticky aktuálními daty z hodin přístroje.

TCP klient Modbus může data z TCP mapování Modbus číst a také zapisovat.

Když TCP klient Modbus zapisuje datum, nastaví se hodiny přístroje na datum a čas a potom přejdou opět do režimu pro opětovné naplnění registru daty z nyní nastavených hodin přístroje.

Pro zápis existují dvě rozdílné možnosti:

1. Formát RTC v záložce Modbus TCP mapování 5000...5005
2. Formát Galileo v záložce Modbus TCP mapování 5006...5009

Záložky 5000...5009 lze popsat těmito funkčními kódy:

FC6	Write Single Holding Register
FC16	Write Multiple Holding Registers

Upozornění pro uživatele GALILEO



Aby se čas přístroje easyE4 nezapisoval cyklicky, neměl by být v GALILEO kontrolní bit 11 trvale nastaven v 1. datovém slovu systému řízení proměnných.

Existuje možnost zabránit zápisu tak, že je aktivní možnost Blokování nastavení hodin

..

10.19 Komfortní vizualizace pro easyE4

Při jednoduchých řídicích a regulačních úlohách poskytuje řídicí relé easyE4 možnost provedení vizualizace prostřednictvím displeje na základním přístroji.

Pro podstatně komfortnější vizualizaci projektů jsou k dispozici vzdálené dotykové displeje nebo HMI jako uživatelské rozhraní.

Tyto displeje poskytují cenově výhodné řešení pro decentralizovanou vizualizaci.

10.19.1 Vzdálený displej easy Remote Touch Display

Dálkový displej easyE Remote Touch Display easyE4 (RTD) ve standardní a pokročilé verzi poskytuje rozšířená vizualizační řešení pro řídicí relé easyE4.

Zobrazení a ovládací prvky základního přístroje easyE4 jsou barevně zobrazeny na plnobarevném displeji přístroje RTD. Texty, hodnoty, parametry a grafika se zobrazují ve více než 65 000 možných barvách. To usnadňuje rychlé rozpoznání stavu přístroje.

RTD lze instalovat do dveří rozvaděče nebo přímo na zařízení. RTD jsou určeny pro čelní instalaci, tj. zasunutí do povrchu skříně, a vyžadují málo místa.

Dotykový displej se připojuje k základnímu přístroji easyE4 jako řešení plug&play pomocí standardního ethernetového kabelu RJ45. Nastavení RTD je podporováno průvodcem (Setup Wizard). Dálkový displej Remote Touch Display nabízí navigaci v menu v různých jazycích.

Existuje možnost definovat přístup pro konkrétní skupiny uživatelů - Pozorovatel, Obsluha a Administrátor. Přístup všech tří skupin uživatelů je navíc chráněn heslem, což zabraňuje přístupu třetích osob.

easyE RTD Standard - EASY-RTD-DC-43-03B1-00

Displej a ovládací prvky základní jednotky easyE4 se zrcadlí na standardním dálkovém dotykovém displeji. Programování není u easyE RTD Standard nutné. Zobrazuje se stav easyE4 na připojeném RTD a parametry lze nastavovat přímo pomocí ovládacích prvků zrcadlených v RTD.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.19 Komfortní vizualizace pro easyE4



Obr. 393: Zrcadlení displeje easyE4 na easyE RTD Standard

Další informace naleznete v příručce "easy Remote Touchdisplay", MN048027.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.19 Komfortní vizualizace pro easyE4

easyE RTD Advanced - EASY-RTD-DC-43-03B2-00

Pokročilý vzdálený dotykový displej nabízí možnost individuální vizualizace prostřednictvím easySoft 8. Tímto způsobem lze importovat uživatelem definované texty, grafiku a ovládací prvky. Současně lze vizualizovat data z více přístrojů easyE4. Vizualizace z easySoft 8 je možná prostřednictvím editoru easySoft a přenosu souboru vizualizačního projektu *.rtd přes Ethernet/easySoft nebo USB. easySoft 8 podporuje použití grafiky a dalších jednoduchých vizualizačních prvků a vzdálený přístup do menu připojeného přístroje easyE4. Funkční bloky časovače lze editovat prostřednictvím easyE RTD Advanced.

Předpokladem pro vizualizaci je kromě souboru projektu vizualizace na easyE RTD Advanced také řídicí relé easyE4 od Generace 08 s firmwarem $\geq V2.10$, které tuto vizualizaci podporuje.



Obr. 394: Příklad použití pro easyE RTD Advanced



Pouze řídicí relé easyE4 generace 08 s firmwarem verze ≥ 2.10 a easySoft verze 8.10 podporují oba displeje easy Remote Touch Display. Až do generace 07 je podporováno pouze easyE RTD Standard.

Další informace naleznete v příručce "easy Remote Touchdisplay", MN048027.

Informace o manipulaci easyE RTD Advanced, vytváření a přenosu souboru *.rtd naleznete v části easySoft 8.

10. Komunikace easyE4 Spojení k dalším přístrojům

10.19 Komfortní vizualizace pro easyE4

10.19.2 Dotykové displeje HMI

Pomocí rozhraní HMI a vizualizačního softwaru GALILEO lze individuálně zobrazit obsahy připojených řídicích relé easyE4 na barevných grafických panelech a externě samostatně obsluhovat.



Obr. 395: Vizualizace na uživatelském rozhraní HMI

Výměna dat mezi přístroji probíhá prostřednictvím interního formátu importu proměnných (*.itf) od GALILEO. easySoft 8 podporuje tento formát exportu pro TCP Modbus.

Komunikace mezi EASY-E4-... a dotykovým displejem HMI se provádí prostřednictvím TCP Modbus.



Pro uživatele GALILEO

Je vhodné nenastavovat systémový čas cyklicky.

Společnost Eaton proto doporučuje, nenastavovat trvale bit 11.1 v 1. slovu řízení systémových proměnných.

Přehled displejů, které jsou k dispozici je uveden v seznamu v příslušenství.

→ odstavec "Příslušenství", strana 870

Další informace pro připojení řídicího přístroje zjistíte z nápovědy a příložených dokumentů → odstavec "Další informace o použití", strana 878.

Další informace o produktu a přístup k demoverzi softwaru naleznete na straně produktu.



Eaton.com/easy



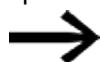
Eaton.com/galileo

11. Poruchy

V tomto oddílu získáte informace pro zacházení s easyE4, jestliže se nechová, jak očekáváte.

Porucha	Příčina	Náprava
Základní přístroj nenaběhne	Napájecí napětí neexistuje	Zkontrolujte přívod. Zapněte přístroj.
Displej zůstane tmavý nebo ztmavne	Podsvícení je vypnuto.	Zapnutí osvětlení pozadí viz popis textového modulu nebo kontrola příslušné funkce v programu easySoft 8.

Když se přístroj easyE4 chová jinak, než jste čekali, mohou vám pomoci dále uvedená upozornění při odstranění možných problémů. Když program pracuje - přes dostatečnou simulaci v easySoft 8- jinak, než jste čekali, zobrazení toku proudu na displeji přístroje EASY-E4-...-12...C1(P) nabízí další možnost, jak zkontrolovat logické operace spínacího schématu (EDP).



Poruchy, které vzniknou na větvi SmartWire, jsou popsány v kapitole → odstavec "Poruchy na větvi SmartWire-DT", strana 769.

Kontrolu elektrických napětí za provozu přístroje easyE4 smí provést pouze kvalifikovaný elektrikář.

11. Poruchy

11.1 Hlášení operačního systému

11.1 Hlášení operačního systému

Hlášení na LCD displeji	Vysvětlení	Náprava
Žádné zobrazení	Prerušený napájecí zdroj	Obnovte napájecí zdroj
	Vadné LCD	Vyměňte easyE4
Dočasné zobrazení		
TEST: EEPROM	Pouze při prvním zapnutí	-
TEST: CLOCK		
UPDATE ERROR	Vybraný soubor operačního systému „*.FW“ není vhodný k vybranému rozšiřujícímu přístroji easyE4.	Vyberte soubor operačního systému „*.FW“ na microSD, který patří k rozšiřujícímu přístroji
Trvalé zobrazení		
ERROR: EEPROM	Paměť pro remanentní hodnoty nebo paměť pro spínací schéma easyE4 jsou vadné.	Vyměňte easyE4
ERROR: CLOCK	Chyba hodin	Vyměňte easyE4
Přístup na kartu microSD		
Čekání	Obrazovku LCD nelze dočasně ovládat. Příčinou může být velmi vysoké zatížení systému nebo vadný hardware, např. slot microSD ve slotu.	Když tento problém přetrvává, odstraňte slot trvale, pokud není potřeba, nebo se obraťte na místního zástupce podpory společnosti Eaton.
Chyba (červená barva podsvícení)	Obrazovku LCD nelze ovládat déle než 1 minutu. Příčinou může být velmi vysoké zatížení systému nebo vadný hardware, např. slot microSD ve slotu.	

11.2 Situace při vytvoření programu

Situace při vytvoření programu	Vysvětlení	Náprava
Zadání kontaktu nebo cívky v programu není možné	Přístroj easyE4 běží v pracovním režimu RUN	Vyberte pracovní režim STOP
Spínací hodiny spínají ve špatný čas	Čas hodin nebo parametry spínacích hodin nejsou správné	Zkontrolujte čas hodin a parametry
Hlášení při použití paměťové karty NEPLATNÝ PROGRIG	Paměťová karta v přístroji easyE4 bez spínacího schématu Spínací schéma na paměťové kartě používá kontakty/relé, které přístroj easyE4 nezná	Vyměňte typ přístroje easyE4 nebo spínací schéma v paměťové kartě
Zobrazení toku proudu nezobrazuje žádnou změnu v proudových drahách	Přístroj easyE4 je v pracovním režimu STOP	Vyberte pracovní režim RUN
	Propojení/připojení není splněno	Zkontrolujte a změňte spínací schéma a sady parametrů
	Relé bez aktivace cívky	
	Hodnoty parametrů/čas hodin nesouhlasí	
	Porovnání analogové hodnoty není správné Časová hodnota časového relé není správná Funkce časového relé není správná	
Relé Q nebo M nepřitahuje	Cívka relé byla připojena víckrát	Zkontrolujte zadání cívkového pole
Vstup nebyl rozpoznán	Volný kontakt svorek	Dodržujte pokyny pro instalaci, zkontrolujte externí propojení
	Spínač/tlačítko bez napětí	
	Přerušení vodiče	
	Vstup přístroje easyE4 je vadný	Vyměňte přístroj easyE4
Výstup relé Q nespíná a neovládá spotřebič	Přístroj easyE4 je v pracovním režimu STOP	Vyberte pracovní režim RUN
	Žádné napětí reléovém kontaktu	Dodržujte pokyny pro instalaci, zkontrolujte externí propojení
	Přístroj easyE4 bez napájecího zdroje	
	Spínací schéma přístroje easyE4 neaktivuje výstupní relé	
	Přerušení vodiče	
	Relé easyE4 je vadné	Vyměňte přístroj easyE4

11. Poruchy

11.3 Událost

11.3 Událost

Aktivita	Vysvětlení	Náprava
Aktuální hodnoty nejsou uloženy remanentně.	Remanence není zapnuta.	Zapněte v menu SYSTÉM remanenci.
Menu REMANENCE... není v menu SYSTÉM zobrazeno.	Přístroj easyE4 je v pracovním režimu RUN	Vyberte pracovní režim STOP
Remanentní data jsou vymazána při změně pracovního režimu z RUN na STOP.	Toto chování se vyskytuje výhradně při použití funkčního bloku PW02 (pulsní šířková modulace) easyE4.	Vyhňte se použití funkčního bloku PW02.
Při zapnutí přístroje přejde přístroj easyE4 do pracovního režimu STOP	Žádné spínací schéma v přístroji easyE4 NÁBĚH RUN při easyE4 je deaktivován.	Nahrát spínací schéma, zadat Aktivujte NÁBĚH RUN v menu SYST. NASTAVENÍ.
Kontakty funkčního bloku BC (datový komparátor) a BT (převaděč datových bloků) blikají v zobrazení toku proudu	Zobrazení easyE4 je aktualizováno příliš často, přestože kontakty pracují funkčně správně	Ignorujte tento díl zobrazení toku proudu.
Displej nic nezobrazuje	Není napájecí napětí	Zapněte napájecí napětí
	Přístroj easyE4 je vadný	Stiskněte tlačítko  . Když se nezobrazí menu, vyměňte přístroj easyE4.
	Zobrazí se text se samými mezerami	Zadejte text nebo neaktivujte vydání textu

11.4 Funkčnost NET je v poruše

POZOR

Zkontrolujte funkčnost sítě NET ve spínacím schématu podle diagnostického bitu ID01-ID08 a opticky podle LED NET.

Zkontrolujte funkčnost sítě NET Kontrola LED NET

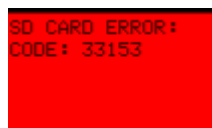
Stav LED diod v síti NET	Význam
Vypnuto	NET není v provozu, porucha v konfiguraci.
Nepřerušované světlo	Porucha uživatele NET – možné příčiny: • NET je inicializováno a nejméně jeden účastník nebyl rozpoznán. Zkontrolujte konektory. • Po úspěšné konfigurace jste nejméně u jednoho účastníka dodatečně změnili ID NET nebo přenosovou rychlost. Změňte konfiguraci. • U jednoho účastníka NET jste vymazali program a tím jeho konfiguraci NET. Nakonfigurujte znovu NET pomocí účastníka 1. • Vytvořili jste existujícího účastníka NET a nahradili novým přístrojem bez možnosti parametrizace.
Blikající	NET v bezporuchovém provozu.

11. Poruchy

11.5 Poruchy ve spojení s paměťovou kartou microSD

11.5 Poruchy ve spojení s paměťovou kartou microSD

Když se přístup na paměťovou kartu microSD nepodaří, na displeji easyE4 se zobrazí kód.



Obr. 396: Příklad zobrazení kódu na displeji

Paměťová karta microSD kódu

Kód	Hlášení	Upozornění
33028	neplatná/chybná délka programu	
33032	neplatná/chybná délka kontrolního součtu	
33088	microSD není formátována nebo chyba zápisu	
33152	interní program a program na kartě nejsou shodné	v závislosti na nastavení easySoft 8
33153	Sběrná porucha hlavička programu nebo chybný formát microSD	
33154	Sběrná porucha paměti programu nebo chybný formát microSD	
33155	Karta není (již) dostupná	v závislosti na nastavení easySoft 8
33156	ID programů nesouhlasí	v závislosti na nastavení easySoft 8

Nejpravděpodobnější příčina pro poruchy, které nejsou závislé na individuálních nastaveních easySoft 8:

- Problém při kontaktu s držákem karty microSD
=> držák karty microSD není správně zasunutý
- Vadný systém souborů na microSD
=> naformátujte znovu microSD
- Vadná microSD
=> vyměňte microSD



POZOR

ZTRÁTA DAT

Úbytek napětí nebo vyjmutí paměťové karty microSD v průběhu jejího zápisu může způsobit ztrátu dat nebo zničení paměťové karty microSD.

- Kartu microSD zasunujte do easyE4 pouze ve vypnutém stavu.

Zabraňte zápis na kartu microSD ve vyšší frekvenci:

- Počet cyklů zápisu na kartu microSD je omezen.
- Zápis při současném úbytku napětí povede s největší pravděpodobností ke ztrátě dat.

11.5 Poruchy ve spojení s pamětovou kartou microSD

- ▶ Vyjímajte kartu microSD pouze ve stavu easyE4 bez napětí
- ▶ Před vypnutím se ujistěte, že žádný software nezapisuje do karty microSD.

Další možné příčiny pro kódy 33028, 33032, 33153 a 33154:

- Soubor projektu na microSD byl mimo easySoft 8 ručně změněn, např. v textovém editoru.
- microSD byla odstraněna z přístroje, právě když byl aktivní zápis do souboru projektu.

11. Poruchy

11.5 Poruchy ve spojení s paměťovou kartou microSD

12. Technická údržba

12.1 Čištění a údržba

Přístroje easyE4 nevyžadují údržbu.
Tyto práce přesto mohou být potřebné:

- Čištění easyE4 při znečištění.

Při znečištění:



POZOR

ŠPIČATÉ, OSTRÉ PŘEDMĚTY NEBO LEPTAVÉ KAPALINY

Pro čištění přístroje

- nepoužívejte žádné špičaté nebo ostré předměty (např. nože).
- nepoužívejte žádné agresivní nebo drsné čisticí prostředky a rozpouštědla.

Zamezte vniknutí kapalin do přístroje (nebezpečí zkratu) nebo poškození přístroje.

- Vyčistěte přístroj čistou, měkkou, vlhkou utěrkou.

12.2 Opravy

Při opravách se prosím obraťte na svého dodavatele nebo na technickou podporu.



POZOR

ZNIČENÍ

easyE4 smí otevřít pouze výrobce nebo jím pověřená osoba. Provozujte přístroj pouze s úplně zavřeným krytem.

Pro přepravu použijte originální obal.

12. Technická údržba

12.3 Skladování, přeprava a likvidace

12.3 Skladování, přeprava a likvidace

12.3.1 Skladování a přeprava



POZOR UV SVĚTLO

Plasty křehnou působením UV světla. Toto umělé stárnutí snižuje životnost easyE4. Přístroj chraňte před přímým slunečním zářením nebo jinými zdroji UV záření.



POZOR NEBEZPEČÍ ZKRATU

Při kolísání podmínek prostředí (teplota okolí a vlhkost vzduchu) se vlhkost může srážet na přístroji nebo v něm. Pokud je přístroj v oroseném stavu, hrozí nebezpečí zkratu.

Nezapínejte přístroj, když je orosený.

Jestliže přístroj je orosený nebo byl vystaven kolísání prostředí, nechejte před uvedením do provozu přístroj vyrovnat na pokojovou teplotu. Nevystavujte přístroj přímému tepelnému záření topných přístrojů.

Pro přepravu a skladování easyE4 musí být splněny podmínky okolního prostředí.

Max. teplota okolního prostředí pro skladování a přepravu nesmí překročit specifickou hodnotu:

Klimatické podmínky okolí	
Tlak vzduchu (provoz)	795 - 1080 hPa
	max. 2000 M. nad mořem
Teplota	
Provoz	- 25 – +55 °C (-13 – +131 °F) Displej je čitelný mezi $0 - 5^{\circ}\text{C} (-23^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 50^{\circ}\text{C} (122^{\circ}\text{F})$
Skladování / přeprava	- 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)
Vzdušná vlhkost	relativní vlhkost vzduchu 5 - 95 %
kondenzace	Zabraňte kondenzaci vhodným opatřením



Před uvedením do provozu

Při skladování a přepravě dávejte pozor na chladné počasí a při extrémních teplotních rozdílech na to, aby do přístroje nevnikla vlhkost a srazila se tam (orosení).

Při orosení smíte přístroj zapnout až tehdy, když je úplně suchý.

Pro přepravu použijte originální obal.

12. Technická údržba

12.3 Skladování, přeprava a likvidace

Řada easyE4 je sice konstruována robustně, vnitřní součásti jsou ale citlivé na silné otřesy a/nebo nárazy.

Chraňte proto easyE4 před mechanickým zatížením mimo oblast předpokládaného použití.

Přístroj smíte přepravovat pouze odborně zabalený v originálním obalu.

12.3.2 Likvidace

**Příkaz!**

Zlikvidujte recyklovatelné materiály podle místních předpisů o recyklaci.



Již nepoužívané easyE4 musíte odborně zlikvidovat podle místních platných předpisů nebo zaslat zpět výrobci nebo dodavateli. Informujte se na:



[Eaton.com/recycling](https://www.eaton.com/recycling)

Použité materiály balení

Balení	Materiál
Vnější balení	Karton
Vnitřní balení	Karton Plastový pytel, polyetylén (PE)

12. Technická údržba

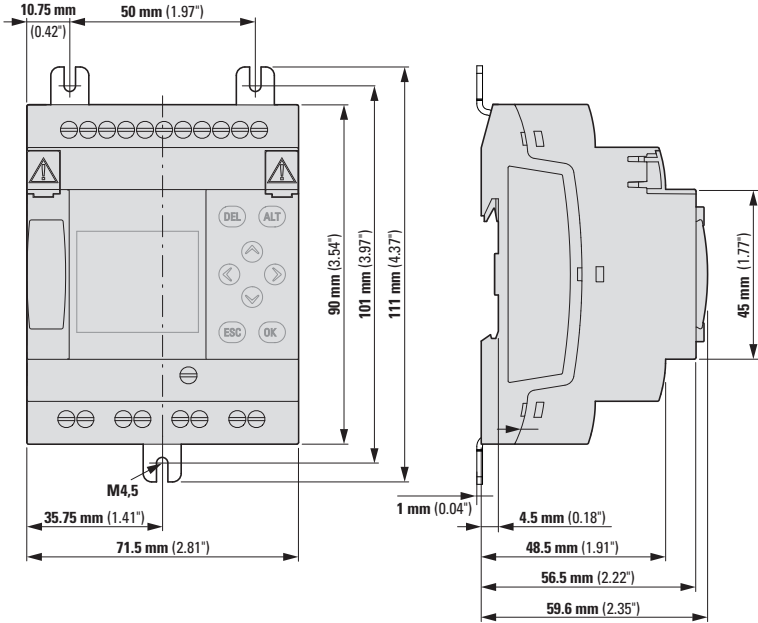
12.3 Skladování, přeprava a likvidace

Příloha

<u>A.1 Rozměry</u>	859
<u>A.2 Schválení a normy</u>	864
<u>A.3 Přehled kompatibility easyE4</u>	867
<u>A.4 Součásti souboru projektu easyE4 (*.e80)</u>	868
<u>A.5 Technická data</u>	869
A.5.1 Listy technických parametrů	869
A.5.2 Přehledy vybraných charakteristik	871
<u>A.6 Požadavky funkčních bloků na paměť</u>	874
<u>A.7 Další informace o použití</u>	878
A.7.1 Dokumenty	878
A.7.2 Centrum stahování, Online katalog Eaton	879
A.7.3 Informace o produktech	879
A.7.4 Školení o produktech	879
A.7.5 Community	879
A.7.6 Cyber Security	879
A.7.7 Odkazy v internetu	880
<u>A.8 Příklady programů</u>	881

A.1 Rozměry

Základní přístroje s rozměrem krytky 4 dílčí jednotky
EASY-E4-UC-12RC1(P), EASY-E4-DC-12TC1(P), EASY-E4-AC-12RC1(P)

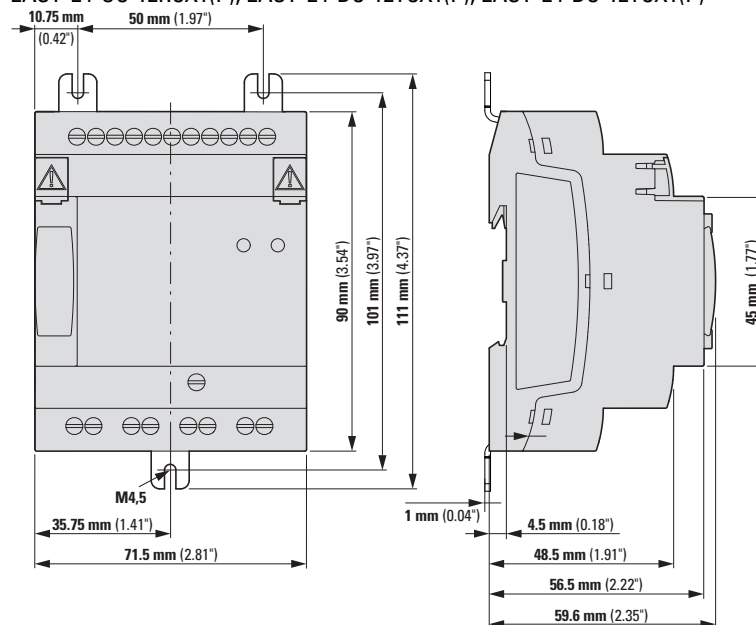


Obr. 397: Rozměry v mm (palce) základních přístrojů EASY-E4-...-12...C1(P)

šířka x výška x hloubka (bez zástrčky)	71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2,81" x 3,54" x 2,28")
Hmotnost	viz datový list k přístroji podle typu rozdílně mezi 139 g až 230 g

Základní přístroje s rozměrem krytky 4 dílčí jednotky

EASY-E4-UC-12RCX1(P), EASY-E4-DC-12TCX1(P), EASY-E4-DC-12TCX1(P)



Obr. 398: Rozměry v mm (palce) základních přístrojů EASY-E4-...-12...CX1(P)

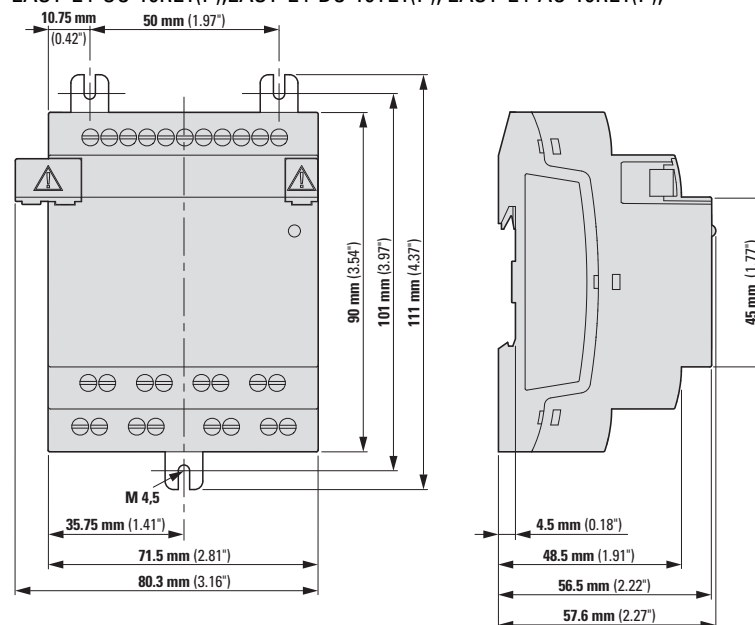
šířka x výška x hloubka (bez zástrčky)	71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2,81" x 3,54" x 2,28")
Hmotnost	viz datový list k přístroji podle typu rozdílně mezi 139 g až 230 g

Příloha

A.1 Rozměry

Rozšiřující přístroje s rozměrem krytky 4 dílčí jednotky

EASY-E4-UC-16RE1(P), EASY-E4-DC-16TE1(P), EASY-E4-AC-16RE1(P),

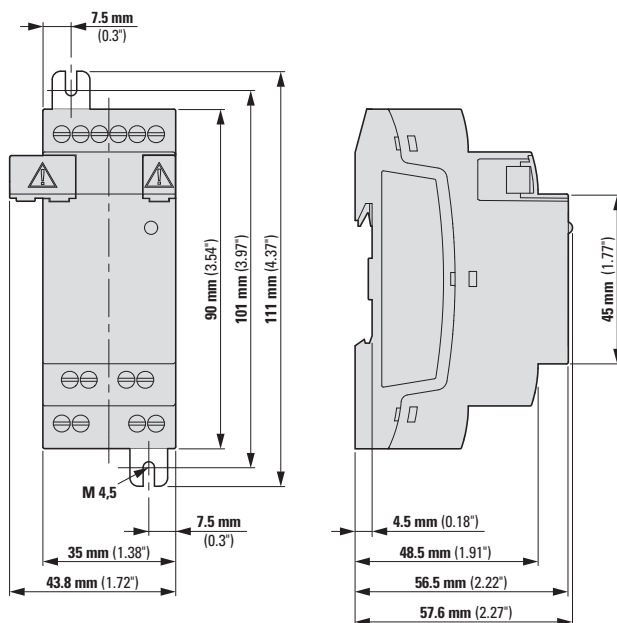


Obr. 399: Rozměry v mm (palce) rozšíření 4TE

šířka x výška x hloubka (bez zástrčky)	71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2,81" x 3,54" x 2,28")
Hmotnost	viz datový list k přístroji podle typu rozdílně mezi 139 g až 230 g

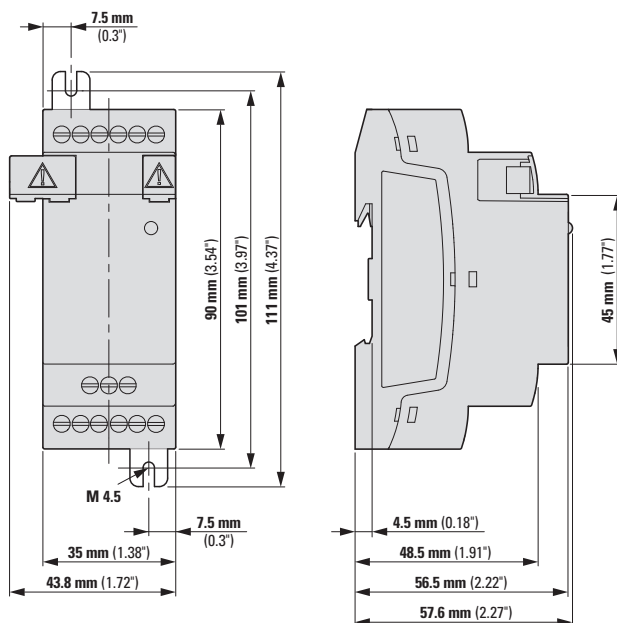
Rozšiřující přístroje s rozměrem krytky 2 dílčí jednotky

EASY-E4-UC-8RE1(P), EASY-E4-DC-8TE1(P), EASY-E4-DC-6AE1(P), EASY-E4-AC-8RE1(P)



Obr. 400: Rozměry v mm (palce) rozšíření 2TE

EASY-E4-DC-4PE1(P)

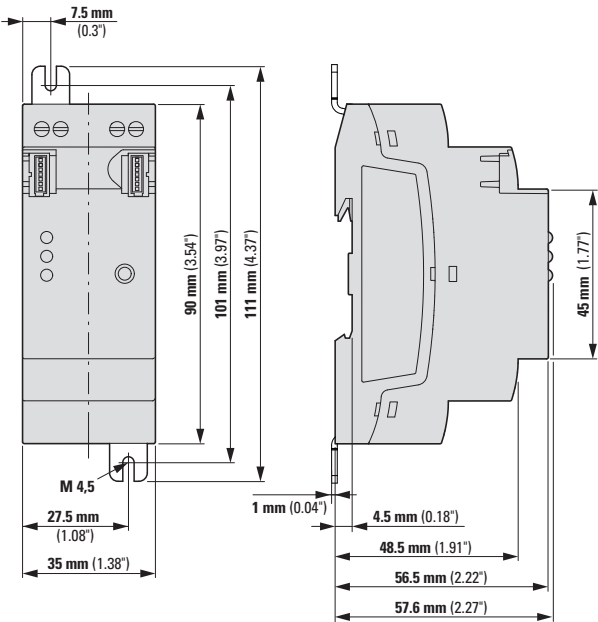


Obr. 401: Rozměry v mm (palce)

šířka x výška x hloubka (bez zástrčky)	35 mm x 90 mm x 58 mm (1,38" x 3,54" x 2,28")
Hmotnost	viz datový list k přístroji podle typu rozdílně mezi 79 g až 232 g

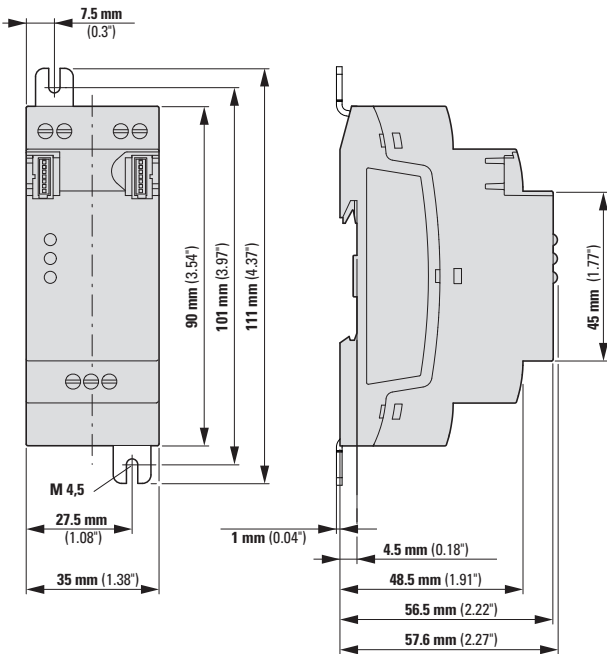
Příloha
A.1 Rozměry

Komunikační modul s rozměrem krytky 2 dílčích jednotek
EASY-COM-SWD-C1



Obr. 402: Rozměry v mm (palce) rozšíření 2TE

EASY-COM-RTU-M1



Obr. 403: Rozměry v mm (palce) rozšíření 2TE

Šířka x výška x hloubka (bez zástrčky)	35 mm x 90 mm x 58 mm (1,38" x 3,54" x 2,28")
Hmotnost	87 gr EASY-COM-SWD-C1 82 gr EASY-COM-RTU-M1

A.2 Schválení a normy

Dále uvedené údaje jsou platné pro všechny přístroje easyE4.

Schválení a prohlášení		
cUL		UL File No. E205091, Volume 4 Typové schválení pro easyE4
CE		easyE4 splňují příslušné směrnice Evropské unie (EU) a jsou označeny značkou CE.
NEMA		easyE4 splňuje příslušné směrnic severní Ameriky
Námořní certifikát (schválení pro lodě)		DNV-GL Certificate No. TAA00002HT Typové schválení pro easyE4
Použité Normy a směrnice		
EMC (ve vztahu k CE)		2014/30/EU
	ČSN EN 61000-6-2	Odolnost proti poruchám pro průmysl
	ČSN EN 61000-6-3	Emise - Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
od 07/2024	EN 61131-2	Programovatelné automaty PLC - Část 2: Požadavky na provozní prostředky a zkoušky
	ČSN EN 61000-6-3	Emise - Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
Bezpečnost		
	ČSN EN 61010-2-201	Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 2-201: Zvláštní požadavky pro řídicí zařízení
produktové normy		
	ČSN EN 61131-2	Programovatelné automaty PLC, požadavky na provozní prostředky a zkoušky

Námořní certifikát:

Základní přístroje	od revize HW
EASY-E4-UC-12RC1	02
EASY-E4-UC-12RCX1	02
EASY-E4-DC-12TC1	02
EASY-E4-DC-12TCX1	02
EASY-E4-AC-12RC1	01
EASY-E4-AC-12RCX1	01
EASY-E4-...-12...C1P	00
EASY-E4-...-12...CX1P	00

Rozšíření vstupů/výstupů	od revize HW
EASY-E4-UC-8RE1	03
EASY-E4-UC-16RE1	03
EASY-E4-DC-4PE1	01
EASY-E4-DC-6AE1	03
EASY-E4-DC-8TE1	03
EASY-E4-DC-16TE1	03
EASY-E4-AC-8RE1	01
EASY-E4-AC-16RE1	01
EASY-E4-...-...E1P	00

Komunikační moduly	od revize HW
EASY-COM-SWD-C1	01
EASY-COM-RTU-M1	01



Základní a rozšiřující přístroje s nižším číslem verze, než uvádí tabulka výše, nemají námořní certifikát. Pro přístroje bez námořního certifikátu je maximální kontaktní výboj 4 kV.

Certifikát UL

Rozhodnutí o schválení (Notice of Authorization-NoA) pro vyhodnocení
easyE4: UL File No. E205091, Volume 4.

Základní přístroje	od revize HW
EASY-E4-UC-12RC1	02
EASY-E4-UC-12RC1P	03
EASY-E4-UC-12RCX1	02
EASY-E4-UC-12RCX1P	03
EASY-E4-DC-12TC1	02
EASY-E4-DC-12TC1P	03
EASY-E4-DC-12TCX1	02
EASY-E4-DC-12TCX1P	03
EASY-E4-AC-12RC1	03
EASY-E4-AC-12RC1P	03
EASY-E4-AC-12RCX1	03
EASY-E4-AC-12RCX1P	03

Rozšíření vstupů/výstupů	od revize HW
EASY-E4-UC-16RE1	03
EASY-E4-UC-16RE1P	03
EASY-E4-UC-8RE1	03
EASY-E4-UC-8RE1P	03
EASY-E4-DC-16TE1	03
EASY-E4-DC-16TE1P	03
EASY-E4-DC-8TE1	03
EASY-E4-DC-8TE1P	03
EASY-E4-AC-8RE1	02
EASY-E4-AC-8RE1P	02
EASY-E4-AC-16RE1	02
EASY-E4-AC-16RE1P	02
EASY-E4-DC-6AE1	03
EASY-E4-DC-6AE1P	03
EASY-E4-DC-4PE1	01
EASY-E4-DC-4PE1P	01

Komunikační moduly	od revize HW
EASY-COM-SWD-C1	01
EASY-COM-RTU-M1	01

A.3 Přehled kompatibility easyE4

V následující tabulce je uvedeno, kterou generaci základních přístrojů easyE4 lze provozovat s jakým firmwarem.

Urządzenia podstawowe																	
	Rozszerzenie funkcji głównej Urządzenia podstawowe easyE4	HW FW		Rozszerzenia funkcjonalne	Usługa w chmurze, eeyor internetowy	V2.30	RTD Advanced	V2.02	V2.01	Aktualizacja CPU		Modbus-RTU, RTD Standard		Modul SWD			
12 2018	Pierwsza wersja kodu OR (HW, numer seryjny, FW w produkcji)	O1															
05 2019	EMV 6KV (warianty UC, DC, AC od 01 6KV)	O2															
09 2019	Dopuszczenie UL (do wszystkich urządzeń)	O3															
02 2021	Aktualizacja wyświetlacza PCBA	O4															
04 2021	Interfejs easyCOM do modułów komunikacyjnych	O5															
06 2021	Nowy keypad	O6															
01 2023	Nowy sprzęt	O8															
04 2024	EPAS zamiast kodu QR	O8															
07 2024	Aktualizacja PCBA	O9															

Legenda:
✓ do aktualizacji
HW Wersja/generacja sprzętu
FW Wersja oprogramowania sprzętowego

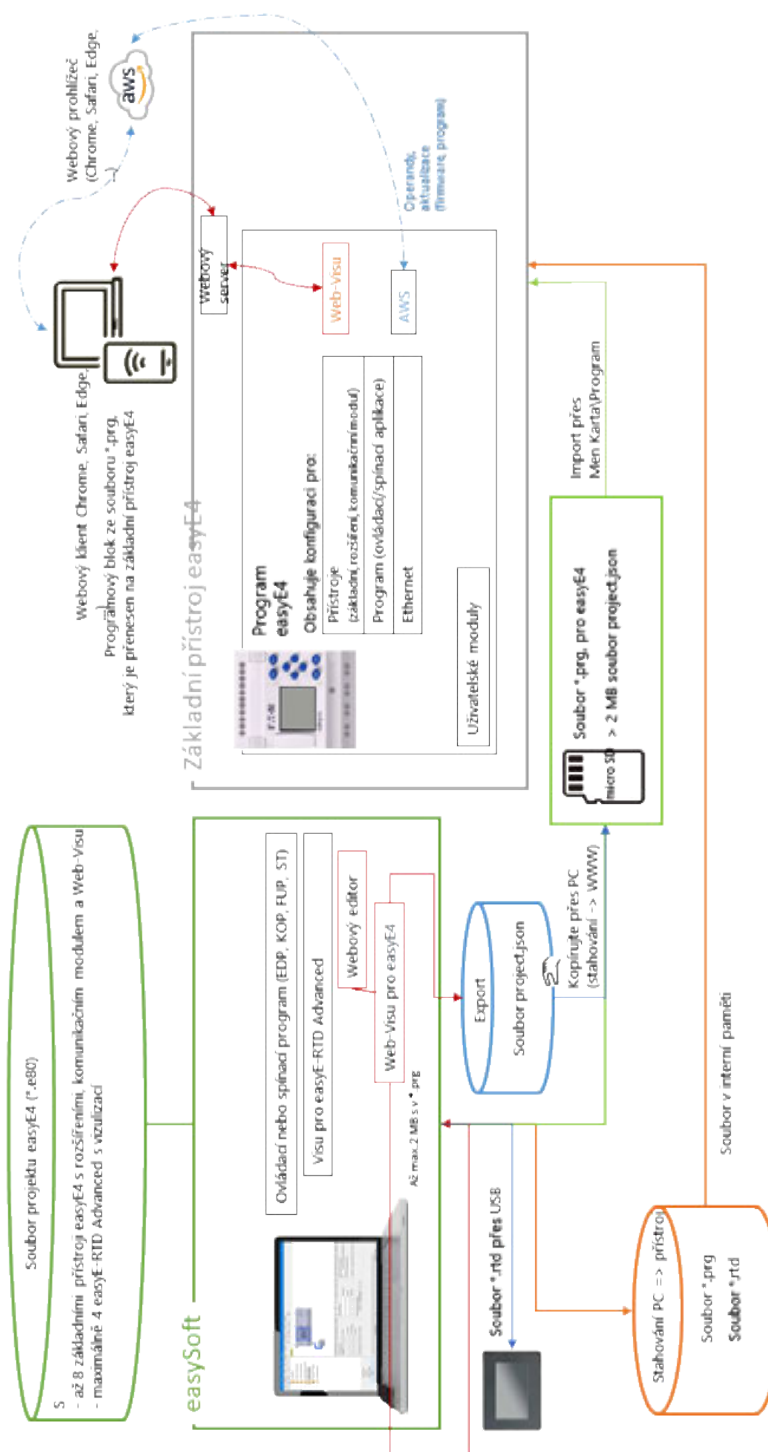
Obr. 404: Hardware (HW)/Firmware (FW)Kompatibilita

Programy vytvořené pro easyE4 jsou kompatibilní směrem nahoru, tzn. projekty *.e80 mohou být spuštěny základními přístroji easyE4 vyšších revizí HW. Komunikační moduly easy EASY-COM-... lze použít se základním přístrojem easyE4 od generace 05. a také:

- a) Komunikační modul EASY-COM-RTU-M1 vyžaduje základní přístroj easyE4 od verze FW V1.40 nebo vyšší.
- a) Komunikační modul EASY-COM-SWD-C1 vyžaduje základní přístroj easyE4 od verze FW V1.30 nebo vyšší.

V menu přístroje Informace\System se zobrazuje SKUTEČNÝ stav přístroje easyE4, viz → odstavec "Menu Informace", strana 165.

A.4 Součásti souboru projektu easyE4 (*.e80)



* prg - součástí důležité pro programování (schéma zapojení, konfigurace Ethernetu, konfigurace přístroje atd.).

A.5 Technická data

A.5.1 Listy technických parametrů

Aktuální údaje k přístroji zjistíte z datového listu k přístroji na online katalogu Eaton.

Základní přístroje

se způsobem připojení šroubové svorky

197211 EASY-E4-UC-12RC1	197212 EASY-E4-UC-12RCX1
197213 EASY-E4-DC-12TC1	197214 EASY-E4-DC-12TCX1
197215 EASY-E4-AC-12-RC1	197216 EASY-E4-AC-12RCX1

se způsobem připojení push in

197504 EASY-E4-UC-12RC1P	197505 EASY-E4-UC-12RCX1P
197506 EASY-E4-DC-12TC1P	197507 EASY-E4-DC-12TCX1P
197508 EASY-E4-AC-12RC1P	197509 EASY-E4-AC-12RCX1P

Rozšíření

se způsobem připojení šroubové svorky

s reléovými výstupy	s transistorovými výstupy
197217 EASY-E4-UC-8RE1	197219 EASY-E4-DC-8TE1
197218 EASY-E4-UC-16RE1	197220 EASY-E4-DC-16TE1
197221 EASY-E4-AC-8RE1	
197222 EASY-E4-AC-16RE1	

s analogovými vstupy	s teplotními vstupy
197223 EASY-E4-DC-6AE1	197224 EASY-E4-DC-4PE1

se způsobem připojení push in

197510 EASY-E4-UC-8RE1P	197512 EASY-E4-DC-8TE1P
197511 EASY-E4-UC-16RE1P	197513 EASY-E4-DC-16TE1P
197514 EASY-E4-AC-8RE1P	
197515 EASY-E4-AC-16RE1P	

s analogovými vstupy	s teplotními vstupy
197516 EASY-E4-DC-6AE1P	197517 EASY-E4-DC-4PE1P

Komunikační moduly easy pro řídicí relé easyE4

se způsobem připojení šroubové svorky

SmartWire-DT	Modbus RTU
199452 EASY-COM-SWD-C1	199453 EASY-COM-RTU-M1

Příslušenství

Katalogové č. a typ	Popis
198513 XV-102-A0-35TQRB-1E4	3,5 palce - Dotykový displej pro easyE4, 24 V _{DC} , TFTcolor, QVGA 320 x 240 pixelů, Ethernet
199734 XV-102-A3-57TVRB-1E4	5,7 palce - Dotykový displej pro easyE4, 24 V _{DC} , TFTcolor, VGA 640 x 480 pixelů, Ethernet
199740 EASY-RTD-DC-43-03B1-00	Displej easy Remote Touch Display 4,3 palce, easyE RTD Standard 24 V _{DC} , TFTcolor, 480x272 px, Res., Ethernet, RS485
EP-401057 EASY-RTD-DC-43-03B2-00	Displej easy Remote Touch Display, easyE RTD Advanced4,3 palce 24 V _{DC} , FTcolor, 480x272 px, Res., Ethernet, RS485
191087 MEMORY-SUD-A1	microSD 2GB paměťová karta s adaptérem, stupeň I, bez operačního systému
197226 EASYSOFT-SWLIC	Licence k programovacímu softwaru easySoft 8
061360 ZB4-101-GF1	Patka přístroje pro montáž šrouby
197225 EASY-E4-CONNECT1	Sada náhradních dílů pro rozšiřující moduly se skládá z 3 spojovacích zástrček a 3 krytek
199513 EASY-E4-CONNECT-COM1	Sada náhradních dílů pro komunikační moduly se skládá z 3 spojovacích zástrček a 3 krytek
229424 EASY200-POW	Spínaný zdroj, 100-240 V _{AC} / 24 V _{DC} / 12 V _{DC} , 0,35 A / 0,02 A, jednofázové, regulovaný
212319 EASY400-POW	Spínaný zdroj, 100-240 V _{AC} / 24 V _{DC} , 1,25 A, jednofázové, regulovaný
272484 TR-G2/24	Transformátor, 230 V, 12/24 V, 2/1 A
199711 XN-332-5ETH-UMS	Průmyslový samostatný přepínač jako diskový modul, 5 portů, 100 Mbit/s
EP-401058 EASY-E4-BOX-SKF-4TE	Průhledné sklopné okénko pro 4TE
EP-401059 EASY-E4-BOX-SKF-6TE	Průhledné sklopné okénko pro 6TE

Příloha

A.5 Technická data

A.5.2 Přehledy vybraných charakteristik

Dále jsou uvedena některá technická data z datových listů pro přehled společných charakteristik nebo pro srovnání rozdílů mezi jednotlivými přístroji.

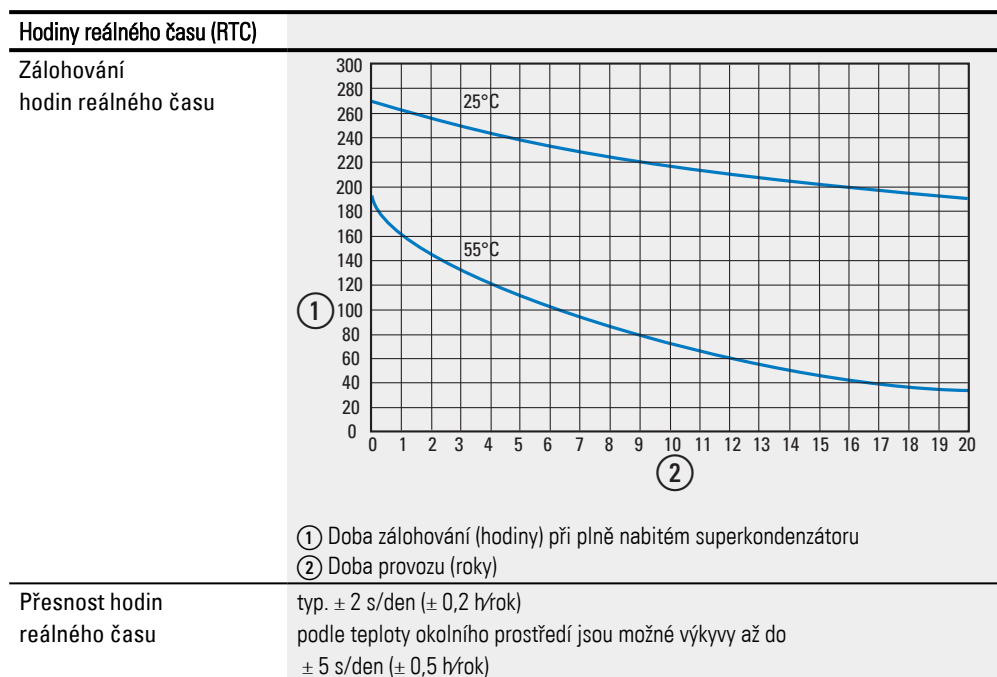
EASY-E4-	UC-12RC1(P)	UC-12RCX1(P)	DC-12TC1(P)	DC-12TCX1(P)	AC-12RC1(P)	AC-12RCX1(P)
Základní funkce	Řídicí relé, lze rozšířit pomocí rozšiřujících vstupů/výstupů řady easyE4, lze je zapojit do sítě pomocí konektoru Ethernet hodiny reálného času					
Displej s klávesnicí	Monochromatický 6 x 16 řádků	-	Monochromatický 6 x 16 řádků	-	Monochromatický 6 x 16 řádků	-
Napájecí napětí	12/24 V _{DC} nebo 24 V _{AC}		24 V _{DC}		100 - 240 V _{AC} nebo 100 - 240 V _{DC} (cULus 100 - 110 V _{DC})	
Vstupy	Digitální: 8; z toho použitelné jako analogové: 4					
Montáž	Montážní lišta ČSN EN 60715, 35 mm nebo montáž pomocí šroubů s přístrojovými nožkami ZB4-101-GF1 (příslušenství)					
Druh ochrany	IP 20					

Klimatické podmínky okolí

Tlak vzduchu (provoz)	795 - 1080 hPa
	max. 2000 M. nad mořem
Teplota	
Provoz	- 25 – +55 °C (-13 – +131 °F) Displej je čitelný mezi 0 -5°C (-23°F) ≤ T ≤ 50°C (122°F)
Skladování / přeprava	- 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)
Vzdušná vlhkost	relativní vlhkost vzduchu 5 - 95 %
kondenzace	Zabraňte kondenzaci vhodným opatřením

Rozhraní Ethernet na základním přístroji

Připojení	Konektor RJ45, 8-pólový
Druh vodiče	CAT5



Plného nabití superkondenzátorů je dosaženo, když přístroj easyE4 je napájen napětím 24 hodin.

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Kategorie přepětí/stupeň znečištění		III/2
Elektrostatický výboj (ESD)		podle ČSN/EN 61000-4-2
vzduchový výboj		8 kV
kontaktní výboj	Generace	
EASY-E4-UC-12RC1	01	4 kV
	od 02	6 kV
EASY-E4-UC-12RCX1	01	4 kV
	od 02	6 kV
EASY-E4-DC-12TC1	01	4 kV
	od 02	6 kV
EASY-E4-DC-12TCX1	01	4 kV
	od 02	6 kV
EASY-E4-AC-12RC1	od 01	6 kV
EASY-E4-AC-12RCX1	od 01	6 kV
EASY-E4-UC-8RE1	01	4 kV
	02	4 kV
	od 03	6 kV
EASY-E4-UC-16RE1	01	4 kV
	02	4 kV
	od 03	6 kV
EASY-E4-DC-4PE1	od 01	6 kV
EASY-E4-DC-6AE1	01	4 kV
	02	4 kV
	od 03	6 kV
EASY-E4-DC-8TE1	01	4 kV
	02	4 kV
	od 03	6 kV
EASY-E4-DC-16TE1	01	4 kV
	02	4 kV
	od 03	6 kV
EASY-E4-AC-8RE1	od 01	6 kV
EASY-E4-AC-16RE1	od 01	6 kV



Pro všechny přístroje se způsobem připojení Push In EASY-E4-...-....1P je hodnota nabití kontaktu 6 kV.

Elektromagnetické pole (RFI)	podle ČSN/EN 61000-4-3	0,8 - 1,0 GHz: 10 V/m 1,4 - 2 GHz: 3 V/m 2,0 - 2,7 GHz: 1 V/m
odrušení	podle EN 61000-6-3	Třída B
Impulsy přechodových jevů	podle ČSN/EN 61000-4-4	Napájecí vedení: 2 kV Signální vedení: 2 kV
vysokoenergetické impulsy (Surge)	podle ČSN/EN 61000-4-5	1 kV (napájecí vedení symetrická) 2 kV (napájecí vedení nesymetrická)
přívod	podle ČSN/EN 61000-4-6	10 V

A.6 Požadavky funkčních bloků na paměť

Požadavek nezapojených funkčních bloků na paměť je u všech programovacích metod stejný.

Každý modul obsadí paměť uvedenou v seznamu, když není zapojený. Textový modul D má navíc statické provozní parametry, které potřebují další paměť. Některé moduly potřebují dodatečné systémové parametry, které se vkládají jednorázově při použití 1. instance.

Tab. 146: Potřeba paměti funkčního bloku v bajtech

Funkční bloky	Instance 1	Instance 2	Poznámka
A	68	68	
AC	68	68	
AL	540	38	+1 na jeden znak v předmětu a zprávě
AR	40	40	
AV	60	60	
BC	48	48	
BT	48	48	
BV	40	40	
C	52	52	
CF	48	48	
CH	52	52	
CI	52	52	
CP	32	32	
D	76	36	
DB	36	36	
DC	120	120	
DL	92	–	
FT	56	56	
GT	28	28	
HW	68	68	+4 každý kanál
HY	68	68	+4 každý kanál
IC	56 ¹⁾	56 ¹⁾	+12 nejméně na jeden program přerušení
IE	52 ¹⁾	52 ¹⁾	+12 nejméně na jeden program přerušení
IT	52 ¹⁾	52 ¹⁾	+12 nejméně na jeden program přerušení
JC	20	20	
LB	16	16	
LS	64	64	
MC	84	84	
MM	48	48	
MR	20	20	
MU	64	64	
MX	96	96	
NC	32	32	

Příloha

A.6 Požadavky funkčních bloků na paměť

Funkční bloky	Instance 1	Instance 2	Poznámka
OT	64	64	
PM	72	56	+8 na interpolační bod
PO	96	96	
PW	48	48	
PT	40	40	
RC	76	–	
RE	128	112	+32 na datovou větu; jakmile je v receptuře použit příznak, platí pro každou konstantu použitou v receptuře: +4 pro každou konstantu;
SC	20	–	
SR(BIT)	96	96	
SR(DWORD)	96	96	
ST	24	–	
T	52	52	
TB	112	112	
TC	76	76	
VC	48	48	
WT	84	84	+4 každý kanál
YT	96	96	+4 každý kanál

1) Jakmile je použit modul přerušení, jednorázově je vyžadována paměť+12 bajtů

Požadavek paměti při zapojení – příklad CP, T, D

Aby bylo možné odhadnout požadavek paměti zapojeného funkčního bloku v LD/FBD, lze uvažovat požadavek paměti 8 bajtů pro každý zapojený vstup nebo výstup modulu. To platí také nezávisle na tom, jestli se jedná o digitální nebo analogové vstupy nebo výstupy modul a také, jestli se jedná o bajty příznaku MB nebo dvojité slova příznaku MD u zapojení.

Podle komplexnosti předřazeného zapojení může být skutečná spotřeba také vyšší. Každá použitá číslíková konstanta ve všech programovacích metodách potřebuje navíc 4 bajty.

V EDP obsazuje každá proudová dráha nezávisle na obsahu 20 bajtů, když zapojení vstupu/výstupu ve schématu modulu nepotřebuje další paměť.

Dále uvedené údaje byly zjištěny pomocí programovací metody LD/FBD.

Tab. 147: Požadavek paměti FB CP

CP - Komparátor	Zapojeno s	Požadavek paměti
Vstupy/výstupy modulu	Operand	Byty
CP (nezapojeno)		35
EN	I1	7
I1	IA1	7
I2	IA2	7
LT	Q1	7
EQ	Q2	7

CP - Komparátor	Zapojeno s	Požadavek paměti
Vstupy/výstupy modulu	Operand	Byty
GT	Q3	7
CELKEM		77

Tab. 148: Požadavek paměti FB T

T - Časové relé	Zapojeno s	Požadavek paměti
Vstupy/výstupy modulu	Operand	Byty
T (nezapojeno)		55
EN	I1	7
RE	I2	7
ST	I3	7
I1	5 ms	11
I2	–	0
Q1	Q1	7
QV	QA1	7
CELKEM		101

Funkční blok zobrazení textu D silně závisí na projektovaných zobrazovacích a zadávacích prvcích a jejich obsahu textu. Každý zobrazovací a zadávací prvek samotný potřebuje paměť. Texty, které jsou na výběr, potřebují další paměť. Stejně texty ve více zobrazeních - nebo zadávací prvky nevyžadují z důvodu komprimace žádnou další paměť.

Příloha

A.6 Požadavky funkčních bloků na paměť

Tab. 149: Potřeba paměti funkčního bloku D textového zobrazení v bajtech

D - Zobrazení textu	Požadavek paměti
Vstupy/výstupy modulu	Byty
Zobrazovací prvky	
Zobrazení hodnoty, bez měřítka	12
Zobrazení hodnoty, s měřítkem	32
Sloupcový graf	24
Statický text (bez textu)	12 + 2 na textový znak ¹⁾
Pohyblivé písmo	12 + 2 na textový znak ¹⁾
Rolující text bez propojení	16 + 2 na textový znak ¹⁾
Rolující text s propojením	28 + 4 na hodnotu + 2 na textový znak ¹⁾
Textové hlášení, bitové propojení	16 + 2 na textový znak ¹⁾
Textové hlášení, slovní propojení	28 + 4 na hodnotu + 2 na textový znak ¹⁾
Zobrazení data a času	12
DZ en v týdnu	8
Zobrazení hodnoty časového relé	12
Zadávací prvky	
Zadání hodnoty	12
Tlačítko s aretací	12
volba textového hlášení (bez textu) + 16 znaků na text	28 40 ¹⁾
Zadání data a času	8
Zadání hodnoty časového relé	8

1) případná malá potřeba paměti, když je možná optimalizace

A.7 Další informace o použití

A.7.1 Dokumenty

Další informace k rozšiřujícím přístrojům a modulům naleznete v těchto dokumentech:

A.7.1.1 Návod k montáži

	Návod k montáži základního přístroje	IL050020ZU
	Návod k montáži rozšíření I/O	IL050021ZU
	Montážní návod patky přístroje	IL05009005Z
	Instrukce pro montáž EASY-E4-SIM	IL050022ZU
	Návod k montáži EASY-COM-SWD...	IL050024ZU
	Návod k montáži EASY-COM-RTU...	IL050035ZU

A.7.1.2 Příručky

	Příručka dálkový dotykový displej easy easyE RTD	MN048027DE

A.7.1.3 Dokumenty ke komunikačnímu systému SmartWire-DT

k popisu systému, projektování, instalaci, uvedení do provozu a diagnostiky větvi
SmartWire-DT

	Příručka SmartWire-DT Systém	MN05006002Z

k uspořádání, projektování, instalaci, atd. jednotlivých účastníků SmartWire-DT

	Příručka SmartWire-DT modul IP20	MN05006001Z
	Příručka SmartWire-DT modul IP6x	MN120006
	Příručka EMS2... Elektronický spouštěč motorů s SmartWire-DT	MN120008
	Příručka PowerXL™ DX-NET-SWD	MN04012009Z
	Montážní návod SWD4-...	IL04716001Z

A.7 Další informace o použití

A.7.2 Centrum stahování, Online katalog Eaton

Zadáním "easy" nebo "SmartWire-DT" do vyhledávacího pole na internetové stránce Eaton přejdete cíleně k této produktové skupině z oblasti automatizace, řízení a vizualizace.

Různá dokumentace je k dispozici ke stažení v datovém listu v části Dokumentace.

 [Eaton.com/documentation](https://eaton.com/documentation)

A.7.3 Informace o produktech

Aktuální informace naleznete na stránce produktu.

 [Eaton.com/easy](https://eaton.com/easy)

Návody

Video s náповědou, která vám vysvětlí zacházení s určitými funkcemi, naleznete na straně produktu na internetu [Eaton.com/easy-tutorial](https://eaton.com/easy-tutorial).

A.7.4 Školení o produktech

Školení k easyE4 nabízí Eaton Experience Center Training (EEC). Další informace a stahování ke katalogu seminářů naleznete na internetu na adrese:

 [Eaton.com/training](https://eaton.com/training)

A.7.5 Community

easyForum jako náповědu naleznete na internetu na adrese:

 [Easy-forum.net](https://easy-forum.net)

A.7.6 Cyber Security

Firma Eaton doporučuje provést opatření pro ochranu proti kybernetickým útokům.



Eaton cyber security



[Eaton.com/cybersecurity](https://eaton.com/cybersecurity)



Product Cybersecurity, Secure Hardening Guideline

MZ049001EN

A.7.7 Odkazy v internetu

 anybus.com/.../industrial-ethernet/modbus-tcp

A.8 Příklady programů

Abyste získali rychle přehled o možnostech řady přístrojů easyE4, informujte se prosím na stránce produktu na internetu. Tam jsou k dispozici příklady použití a nápověda.

Příklady použití

Podpora dává k dispozici velký počet aplikací jako soubory *.zip v Centru stahování softwaru.



Centrum stahování softwaru

Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch

Eaton.com/software/Application Samples/easy/English

Tyto příklady obsahují popis úlohy, proudové schéma a easySoft projekt, nyní v programovacích metodách EDP a LD.

Návody

Videa s nápovědou, která vám vysvětlí zacházení s určitými funkcemi, naleznete na straně produktu na internetu Eaton.com/easy-tutorial.

Jestliže nemáte k dispozici připojení na internet, máte zde přístup k vyzkoušení příkladů použití, když nainstalujete easySoft 8:



Příklady použití vytvořené firmou Eaton můžete přenést pouze do přístroje easyE4, když máte licenci easySoft 8.

Příklad použití easyE4_Lauflicht_EDP.e80

Zadání

Pomocí easyE4 se mají zapnout a vypnout čtyři žárovky po sobě.

Nejprve od první žárovky až po čtvrtou a potom opačně od čtvrté až po první atd.

Pomocí hlavního vypínače S1 lze zapnout a vypnout zařízení.

Přepínač S2 určí, jestli indikátor je zapnutý trvale nebo pouze v zadaných časech (denně 18:00 - 22:00 Uhr).

Je možné indikátor nastavit tři různé rychlosti pro:

- Spínač S3 > rychlost indikátoru rychlá (0,30 s),
- Spínač S4 > rychlost indikátoru střední (0,60 s),
- Spínač S3+S4 současně > rychlost pomalá (1 s).

Zapojení

1. Vstupy:

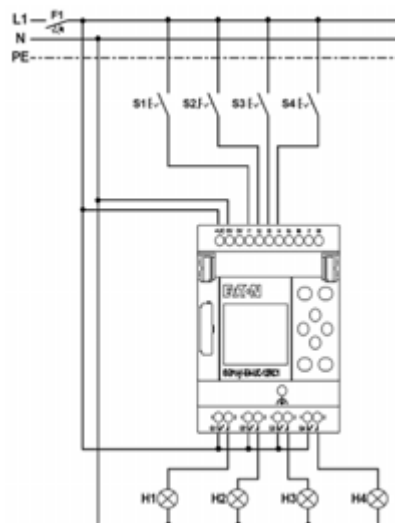
- I1 Hlavní vypínač S1 (zařízení ZAPNUTO/VYPNUTO)
- I2 Přepínač S2 (spínací hodiny ZAPNUTO/VYPNUTO)
- I3 Spínač S3 (rychlost indikátoru)
- I4 Spínač S4 (rychlost indikátoru)

2. Výstupy:

- Q1 Žárovka H1
- Q2 Žárovka H2
- Q3 Žárovka H3
- Q4 Žárovka H4

3. Parametry:

- T1 Velká rychlost impulsů (0,30 s)
- T2 Střední rychlost impulsů (0,60 s)
- T3 Pomalá rychlost impulsů (1 s)
- C1-C4 Počet impulsů
- D1 Spínací časy indikátoru



Obr. 405: Spínací schéma indikátoru easy4

Přehled klíčových slov

A

A - Porovnání analogových hodnot vizualizačního přístroje	328
AC - Astronomické hodiny	295
Acyklický požadavek Modbus klient	525
Acyklický požadavek Modbus RTU	540
ADD	
AR - Aritmetika	336
Akční členy	366
Aktivace tlačítek P	481
Aktivní snížení odskoku I	667
Aktualizace	411, 632
Aktualizace dat	731
Aktualizace firmwaru	136, 138
Aktualizace firmwaru roz.	141
Aktualizace firmwaru rozš.	144
Aktualizace operačního systému V1.00	138
Aktualizace prostřednictvím úloh AWS IoT	802
Aktualizace systému	742
Aktualizace webového klienta	731
AL - Modul alarmu	469
Alarm	480
Analogové signály	50
AND	
BV - Booleovská sekvence	474
AR - Aritmetika	334
Archiv uživatelský modul	607
Aritmetika	334
Astronomické hodiny	295
AV - Výpočet střední hodnoty	340
AWS IoT Core	796

B

Barvy v náhledu komunikace	688
BC - Porovnání bloků	410
BCD	
NC - Číslicový převodník	556
Příklad	559
BCD-Kódovaná desítková hodnota	555
Bezpečná komunikace s certifikáty	698
Bezpečnost	38
BIN	
NC - Číslicový převodník	556
Příklad	558
BIN-binárně kódované číslice	555
BIP	375
Bod I/O	828
Booleovská sekvence	473
BOOT.TXT	128, 132
Brzdící sekvence	390
BT - Přenos bloků	417
BV - Booleovská sekvence	473

C

C - Čítač	303
Carry	305, 317, 324

Č

Čas	254, 465
Čas cyklu	366, 561
Čas cyklu webového klienta	745
Čas hodin	465
Časová hodnota	
T - Časové relé logické relé	274
Časovač	244

Časovač HY - Roční spínací hodiny	254
Časové relé	271, 283, 291
Pracovní režim	274
Časový průběh	666
Časový průběh;Rozšíření	671
Časový průběh;Základní přístroje	667

C

Ccertifikát easyE4	698

C

Celočíselná hodnota	555

C

Centrum stahování - Dokumentace	879

C

Certifikát	698
Instalační soubor	701
Název	701

C

Certifikát easy	698

C

Certifikát přístroje	698

C

Certifikát přístroje easyE4	698

C

CF - Frekvenční čítač	309

C

Charakteristika	360

C

Chování při náběhu	635

C

Chování při spuštění webového serveru	721

C

Chyba	
odstranění, při události	849

C

Chyba certifikátu	699

C

Chybějící díly	57

C

CI - Inkrementální čítač	321

C

Cílová adresa	417

C

Cílová oblast	411, 418
Číslicový převodník	555
Příklad v EDP	560

Číslo kanálu

MX - Datový multiplexer	435

Čištění	854

Čítač	315

CF - Frekvenční čítač	309

CI - Inkrementální čítač	303

Remanence u funkčního relé & modulů

C - Čítač	303

Čítací vstup	
C - Čítač	303
CF - Frekvenční čítač	309
CH - Vysokorychlostní čítač	315
CI - Inkrementální čítač	321

C

Cívka	
Definice	191
Negovat	194
Spojit	201
Vložit, změnit	199
Vyhledat	204
Vymazat	200

C

Cívky	
Funkce, přehled	191
Pole	187

C

Cloud AWS	780

C

ComBUS	680

C

Community	879

C

Copyright	2

C

CORS	717

C

Counter	
C - Čítač	303
CI - Inkrementální čítač	321

C

CP	
CP - Komparátor	348

C

Cyber Security	879

D

D - Editor zobrazení textu	487
D - Zobrazení textu	
Pohyblivé písmo	493
Rolující text	494
Sloupcový graf	492
Statický text	492
Text hlášení	495
Tlačítko s aretací	502
Výběr textu hlášení	503
Zadání data a času	503
Zadání hodnot	500
Zadání hodnoty časového relé	503
Zobrazení data a času	498
Zobrazení hodnot	490
Zobrazení hodnoty časového relé	499
Zobrazovací a zadávací prvky	490
D - Zobrazení textu (displej) Zobrazení textu	477
Datové typy	226
Datový blok	410, 417
Datový modul	423
Datový multiplexer	435

DB

Q1 (booleovský výstup funkčního bloku	423
DB - Datový modul	423
DC - PID regulátor	373
Deaktivovat automatické posouvání k zadávacím polím	744
Definice BOOL	226
Definice DWORD	226
Definice NET	709
Definice WORD	226
Dělit	336
Derivační časová konstanta Tv	375
Derivační podíl	374
Desítkové číslice	555
Diagnostika AWS	815
Displej	
Prvky	477
Standardní barvy	481
Displej přístroje	663
DIV	
AR - Aritmetika	336
DL - Registrátor dat	505
Doba cyklu	639
Doba cyklu programu	376
Doba doběhu	667
Doba doběhu napětí AC	669
Doba impulsu	366
Doba periody	366
Doba provedení přerušení	564, 575, 581
Doba rolování	480
Doba sepnutí T - Časové relé-logické relé	271
Doba vyrovnání	381
Doba zobrazení úvodní grafiky	627
Download	483
DST	650
Dvojkový komplement	473

E

E1	368
e4settings.ini	148
easy Root CA	701
easyConnect	671, 680, 729
easyE4	
Stahování	122
easyNET - NET - Kompatibilita	710
easyProtocol	681
easyProtocol u přístrojů ve stavu při dodání	699
easyProtocol V2	136
easyRootCert	701
easySoft	
Vícenásobná instalace	36
ecat	879
ED - EdgeDetector	428
EdgeDetector	428
Editor modulu	220
Editor zobrazení textu	487
Statický text	492
Elektrické oddělení	63
Elektromagnetická kompatibilita	873
E-mail	718, 746
EN	366
EQ	330, 349, 410
Equal	349
Ethernet	90, 630
Fyzické spojení	117
Konfigurace	694

F

FF - klopný obvod	432
Formáty čísel	229
FT - PT1-Filtr vyhlazení signálu	381
Funkce	24

Funkce Min/Max	357	Hodiny reálného času	268
Funkce stykače	192	Synchronizovat pře NET	465
Funkce zvětšení	732	Hodnota zpoždění	381
Funkční bloky		Horní mezní hodnota	264
Definice	189	Horní omezení	352
Editor pro parametrizaci	220	HW - Týdenní spínací hodiny	244
Kontrolovat	224	HY - Roční spínací hodiny	254
Převzetí poprvé do spínacího schématu	217	Hystereze	328
Přiřazení operandů, vstup	221		
Přiřazení operandů, výstup	222	I	
Seznam	219	IC - Čítačem řízené přerušení	564
Vymazat	224	ID NET	628, 714
Funkční kód	528, 543	ID přístroje	626
		IE - Náběhem řízené přerušení	575
G		Impuls cyklu	
Generace	136, 873	Kladný náběh	194
GET	457	Záporný náběh	195
GT	329, 349	Impulsní reléová funkce	192
GT - Převzít hodnotu ze sítě NET	457	Impulsy 24 V	386
		Informace o použití	878
H		Informace o produktech	879
Hardwarové vstupy	315	Inkrementální čítač	
Hardwarový čítač	315	Čítač	321
Hardwarový výstup	366	Instalace	53
Heslo		Integrační časová konstanta Tn	375
Aktivace	645	Integrační podíl	374
Zadání	645	Invertovat	
Zapomenuté	647	Funkce stykače	194
Hlášení		Kontakt	198
NEPLATNÝ PROGR	848	IOX	729
Hlášení diagnostiky	676	IP adresy	117
Hlášení na displeji	847	IT - Modul přerušení	581
Hlavní reset	536		
Hodiny	254, 465	J	
HW - Týdenní spínací hodiny	244	Jazyk	483

Jazyky	482	Spojit	201
Přepnutí na přístroji	108	Vložit, změnit	197
JC - Podmíněný skok	519	Vyhledat	204
JDU NA jinou proudovou dráhu	203	Vymazat	200
Jednorázový provoz		Změnit, Spínací kontakt - rozpínací kontakt ..	198
AV - Výpočet střední hodnoty	340	Kontaktové	
JSON		Pole	187
API	725, 731	Kontrola věrohodnosti	611
K		Konvence názvů domény název DNS	822
K		Koordinátor SWD	768
MX - Datový multiplexer	435	Kopírovat	
Katalog		Obsahy příznaků	419
Webový klient	730	Kořenové certifikáty	698
Klíč API	741	Kořenový certifikát	698
Klimatické podmínky okolí	55, 855, 871	Kořenový certifikát easy	97
Klopný obvod	432	Kořenový certifikát Eaton easyE4	698
Know-how ochrany		KP	381
Uživatelský modul	596	Krokovací provoz	388
Kódování puny	822	Krokový motor	386
Koeficient zesílení A - Komparátor analogových hodnot vizualizačního přístroje	329	Kruh nahrávání	731
Komentář		L	
Uživatelský modul	598	LB - Návěští skoku	523
Kompatibilita	867	LE	228
Komunikace		LE01	663
Náhled	680	LE02	663
Konfigurace webového serveru	717	LE03	663
Konstanta časovače	230	LE04	663
Konstanty		LE05	663
Přiřazení, vstup FB	221	LE06	663
Kontakt		LED	
Číslo	197	Kontrola LED	850
Definice	190	LED ETHERNET	107, 678
Kurzorová tlačítka	205	LED konfigurace	766, 777
Název	197	LED Modbus RTU	777
		LED POW/RUN	107, 678-679, 766, 777

LED SmartWire-DT	767
LI - Časově náročné výpočty	376
LIFO	452
Likvidace	
Recyklace	856
LS - Horní omezení	352
LT	
Analogové porovnání vizualizačního přístroje	328
CP - Komparátor - vizualizačního přístroje ...	349
M	
Mapa výkonnosti	360
MC - Acyklický požadavek Modbus TCP	525
Menší než	328, 349
Měřítka	352
Hodnota	352
Měřítka hodnoty	352
Mezní hodnoty	
Pulsní šířková modulace PW	368
microSD	146
Minimální doba periody	368
Minimální doba zapnutí	366
Minimální doba zapnutí = Minimální doba vypnutí	368
Místo použití	54
Místo uložení	
UF	607
Uživatelský modul	607
MM- Funkce min/max	357
Modbus RTU	551, 770
Vysílání	545
Modbus RTU mapování	551
Modbus RTU slave	551
Modrá	728
Modul alarmu	469

Modul přerušení	575
Časem řízený	581
Čítačem řízený	564
Moduly alarmu	722
Moduly sítě	457
Montáž	58
Montážní poloha	
SD karty	54
Výběr	54
MR - Hlavní reset	536
MU - Acyklický požadavek Modbus RTU	540
MUL	
AR - Aritmetika	336
MX - Datový multiplexer	435
N	
Náběh brždění	389
NÁBĚH RUN	636
Náběh spouštění	389
Načíst hodnotu ze sítě	457
Náhled	
Komunikace	680
Nahrání programu do více účastníků NET	713
Napájecí zdroj	
POW/AUX	761
Násobit	336
Nastavení času hodin	649
Nastavení data	649
Nastavení NET	713
Nastavení webového klienta	739
Nastavit, funkce cívky	193
Návěští skoku	523
Název	
Uživatelský modul	592
Název DNS	747
Název DNS (komunikace TCP Modbus)	822

Název programu	640
Názvy produktů	2
NC - Číslicový převodník	555
Neaktivní snížení odskoku I	668
Nebezpečí	
Specifické pro	41
Negovat, cívku	194
NET	628, 709
ID	209
Konfigurace	694
Operandy	208
NO	410, 417
Normální provoz	394
Normované veličiny PID regulátoru	373
Normy	864
NOT	
BV - Booleovská sekvence	474

O

Oblast příznaků	236, 565, 576, 582
Obraz procesu	655
Obsah obalu	56
Obsah stahování	122
Obsazení oblasti příznaků	234-235
Obsazení svorek	762, 773
Ochrana kopírování	2
Ochrana přístupu	718
Ochrana vedení	68
Odčítat	336
Odesílatel	748
Odstranění chyby	
při vytvoření spínacího schématu	848
Odstranění ochrany heslem	646
Offset	328, 417
Okenní diskriminátor	406
Omezení hodnoty	406

ONLINE	688
Online katalog	879
Operand LE	663
Operandy	226
Přiřadit, výstup FB	222
Přiřazení	221
Vymazání na vstupech/výstupech FB	222
Opravy	854
OR	
BV - Booleovská sekvence	474
Organizování oblastí příznaků	234
Originální návod k provozu	2
Osvětlení	663
Osvětlení pozadí	228, 663
OT - Počítadlo provozních hodin	264
Ovládání pohybu	386
Ovládání webového klienta	728
Označení	35
Označení typu	32

P

Paměťová karta	146
Paměťová karta kódu	851
Parametrizace	480
Parametry	
Uvolnit/zablokovat přístup	218
Pevná IP adresa	117
PID regulátor	373
Pracovní režim	373
Vzorkovací čas	373
Plná verze	96
PM - Pole charakteristik	360
PO	
Krokový provoz	396
Normální provoz	394
PO - Výstup impulsu	386

Počet impulsů		Požadovaná hodnota času	
PO - výstup impulsu	388	T - Časové relé logické relé	273
Počítadlo provozních hodin		Požadovaný čas cyklu	561
Počítadlo provozních hodin		Pracovní režim	157, 375, 381, 561
Čítač		AV Jednorázový provoz	343
OT - Počítadlo provozních hodin	264	AV Trvalý provoz	343
Podmíněný skok	519	Časové relé	274
Podpora	35	Pracovní režim číslicový převodník	555
Pohyblivé písmo	493	Pravidla kompatibility	688
Pokyny pro přístroje AC	47	Pravidla logických operací operandů	228
Pole charakteristik	360	Pravidla logických operací pro operandy	228
Poměr doby periody/minimální doby zapnutí	368	Předpokládané použití	23
Poměr puls/mezera	315, 322	Přehled operandů	227, 229
Pomocné relé	234	Přenos bloků	417
Popis	23	Přenos datových bloků	417
Poprodejní servis	2	Přepnutí jazyka	482
Porovnání analogové a požadované hodnoty ...	328	Přeprava	855
Porovnání analogových hodnot	328	Přerušit, zadání spínacího schématu	204
Porovnání bloků		Přihlášení jako host	727
Komparátor datových bloků	410	Příklad DL jako kruhová paměť	512
Porovnání proměnných a konstant	348	Priorita zobrazení	480
Poruchy	846	Připojení	
Poruchy na větvi SmartWire-DT	769, 779	K přístroji	690
Poškození	57	Přípojka	66
Poškození při přepravě	56	Přípojky	
Posunout bit dopředu, dozadu	444	externí	87
Posunout dvojslovo dopředu/dozadu	444	Přiřazení proměnných, vstup FB	221
Posuvný registr	444	Příslušenství	33
Potlačení odskoku I	638	Přístroj	
POW/AUX		Přepnutí jazyka	108
Napájecí zdroj SmartWire-DT	761	Přístrojová řada	136
Požadavek funkčního bloku na paměť	874	Přístup AWS	784
Požadavky funkčních bloků na paměť	874	Příznak	432, 536
Pozadí	663	Definice	234
Požadovaná hodnota	373	Remanence	239
		Rozsah hodnot	229

Příznaky	
Inicializovat MB, MW + MD	420
Kopírovat MB, MW + MD	419
Oblast příznaků adresovatelná přes offset	417
Přiřadit, vstup FB	221
Programovací metoda	
Uživatelský modul	592
Prohlášení	864
Propojovací	
Mřížka	187
Tužka	201
Proporcionální koeficient	381
Proporcionální podíl	374
Proporcionální regulační člen	366
Proporcionální zesílení	381
Proporcionální zesílení KP	375
Proudová dráha	188
Vložit/vymazat	202
Vymazat	202
Změnit	203
Provedení	26
Provoz	
Bezporuchový	40
Provoz sítě	113
Provozní frekvence	387-388
Provozní sekvence	
Výstup impulsu	388
Provozní stavy	662
PRSNT	675
Průřez přípojky	66
Prvky displeje	477
První uvedení do provozu	105
PT - Vložit hodnotu do sítě NET	461
PT1-Filtr vyhlazení signálu	381
Pulsní šířková modulace	366
PUT	461

PW - Pulsní šířková modulace	366

Q

Q01/Q02	366
Q1 (booleovský výstup funkčního bloku)	328
GT - "GET" Sít	457
OT - Počítadlo provozních hodin	264
PT - "PUT" Sít	461
SC - Synchronizovat hodiny přes síť	465

R

RC - Hodiny reálného času	268
RE - Datové záznamy receptury	439
Receptura	439
Referenční datový blok	410
Registrátor dat	505
Regulovaná veličina	374
Regulovaná veličina SV	366-367
Rekonstrukce projektu	123
Relé	
Definice	189
Funkce cívky	191
Relé s mechanickým přidržením	193
Remanence	423, 596, 641
Remanence u funkčního relé, & funkčních bloků	
CF - Frekvenční čítač	309
Remanence u modulů funkčního relé &	
CI - Inkrementální valuátor-vizualizační přístroj	321
Remanentní příznak	239
Reset	135, 375, 381, 555
VC - Omezení hodnoty	406
Reset zařízení	135
Resetovat, funkce cívky	193
Režim inicializace	420

Roční spínací hodiny	254
Role IAM	785
Rolující text	494
Rovno	328
Rozběhová sekvence	
PO - Výstup impulsu	388
Rozhraní	87
Ethernet	90
Uživatelský modul	595
Rozhraní Ethernet	680
Rozlišení	366
Rozměry	859
Rozpínací kontakt	190
Obrátit	198
Rozpoznat, změnit bitový vzor	473
Rozsah dodávky	56
Rozsah hodnot	241, 336
Rozsah hodnot, Příznak	229
Rozsahy hodnot funkčních bloků	241
RTU	770
RUN	157
Rychlé čítače	321
Rychlé čítací funkce	309
Rychlé zadání hodnot prostřednictvím klávesnice	230
S	
SaveAllFBChanges	737
SC	465
SC - Synchronizovat hodiny přes NET	465
Schválení	864
Sčítat	336
SD kartu	88
Š	
Šedá	728

S

Sekvenční proměnná	491

S

Sériová výroba	137

S

Servis	35

S

Seznam modulů	219

S

Seznam operandů webu	744

S

SH	406

Šířka impulsu	366

S

Síť Ethernet	113

S

Síťová část	117

S

Síťové moduly	461

S

Skladování	855

S

Skok	519, 523

S

Skoková odezva 381

S

Skoky 207

Školení o produktech 879

S

SKUPINA NET 628, 714

S

SL 406

S

Sled impulsů 366

S

Sloupcový graf 492

S

SmartWire-DT 758

S

Směrnice 864

S

Snímání teploty 80

S

Soubory ve svazku S3 811

S

Spínač prahové hodnoty 328

S

Spínací hodiny 244

S

Spínací kontakt 190

Obrátit 198

S

Spínací kontakt -> viz kontakt 190

S

Spínací schéma 187

Kontrolovat 206

Prvky 189

Vytvoření, Odstranění chyby 848

Zabezpečit 203

S

Spodní a hodní mezní hodnota 406

S

Spojení

Vymazat 202

Zobrazení ve spínacím schématu 188

S

Spouštěcí frekvence 388

S

Spouštěcí program 146

S

Spouštěcí vstup (spouštěcí cívka)

"PT - PUT" Síť 461

S		S	
Správce modulů	514, 516	STOP	157
S		S	
Spuštění webového klienta	724	Stupeň zvětšení	732
S		S	
SR - Posuvný registr	444	SUB	
S		AR - Aritmetika	336
ST - Požadovaný čas cyklu	561	S	
S		Synchronizace hodin přístroje na dobu běhu	841
Stahování		S	
easyE4	122	Synchronizace hodin přístroje TCP Modbus	841
Vizualizační přístroje	122	S	
S		Synchronizovat datum přes NET	465
Standardní barvy	481	S	
S		Synchronizovat účastníky NET	465
Standardní barvy displeje	481	S	
S		Systémová nastavení	716
Standardní IP adresa	690	S	
S		Systémové parametry	148
Standardní NET-ID	690	S	
S		Systémové předpoklady	37
Statický text	492	T	
S		T - Časové relé	271
Stav při dodání easyProtocol	699	Blikající	271

Bod vypnutí	271	Trvalý provoz	345
Příklad časového relé a čítače	619	AV - Výpočet střední hodnoty	340
Remanence	281	Tvar impulsu čítacích signálů	321
Sepnout podle impulsu	274	Týdenní spínací hodiny	244
T- Časové relé		Typový klíč	873
Bod vypnutí	271	Typový štítek	35
Tabulka operandů	236	U	
Tabulka požadovaných hodnot	360	Účet AWS	790
Tabulka příznaků	236	Údržba	854
Tabulková funkce	452	UF	
TB - Tabulková funkce	452	Archiv	607
TC - Tříbodový regulátor	401	UF - Uživatelský modul	589
T-Časové relé		Umístění úložiště uživatelského modulu	591
Spouštěcí vstup	271	UNP	375
Stop (zastavit)	271	Určení oblastí chráněných heslem	644
Zpožděná odezva	271	Určení přihlašovacího textu webového serveru	721
TCP klient Modbus	819	Určení spouštěcího programu	128, 132
TCP Modbus	817, 830	Uvedení do provozu	105
TCP server Modbus	830	SmartWire-DT	765
Technická data	869	Uvedení do provozu EASY-COM-RTU-...	776
Technická údržba	854	Úvodní grafika	147
Testovací klient - MQTT	802	Uvolnění paměťové karty	146
Testování, zapojení pomocí tlačítek P	205	Uživatelské moduly	
Text hlášení	495	Porovnat	618
TG	381	Uživatelský modul	589
Tiráž	2	Archiv	607
Tlačítka P	205, 477	Exportovat	611
Tlačítka vzdáleného displeje	719	Importovat	613
Tlačítko s aretací	502	Parametrizovat	594
TN		Převzít z easySoft 7 do easySoft 8	613
Regulovaná soustava	373	Programovat	599
Továrně nastavená IP adresa	690	Tisknout	619
Továrně nastavený parametr komunikace	690	Uložit	607
Tovární nastavení ID NET	690	V hlavním programu ST	604
Tříbodový regulátor	401	Vyměnit	614

Vytvořit	590
Vyvolat v hlavním programu	602
Uživatelský modul zelený	599, 602
Uživatelský modul žlutý	599, 602
Uživatelským modulem se stejným názvem	
Stejný název - ale různý obsah	608

V

Varianty	32
Varianty přístrojů	26, 28
VC - Omezení hodnoty	406
Verze	
Uživatelský modul	592
Verze Demo	96
Verze firmwaru	138, 592, 595
Verze firmwaru 1.12	817
Větrání a odvětrání	55
Větší než	328, 334, 349
Vícenásobná instalace easySoft	36
Vizualizace	842
Vizualizační přístroj	
Stahování	122
Vlastní operandy webového klienta	735
Vlastnosti	24
Vložit	
Proudová dráha	202
Všeobecné informace o inkrementálním čítači	
CI	321
Všeobecné informace o rychlých čítačích CH ..	315
Vstupního vdení	
Délka	46
Vstupního vedení	
Délka	45
Výběr textu hlášení	503
Vyhlazení signálu	381
Vyhledání chyb	846

Vyhledání přístroje	119
Vyhledat, kontakty a cívky	204
Vyhodnocení kladného náběhu	194
Vyhodnocení záporného náběhu	195
Vymazat	
Funkční blok	224
Operandy na vstupech/výstupech FB	222
Proudová dráha	202
Výpočet střední hodnoty	340
Vysílání Modbus RTU	545
Vysokorychlostní čítač	315
Výstup impulsu	367
PO - Výstup impulsu	386
Výstupy modulu	531, 547
Vytvoření připojení Ethernet	117
Vytvoření souborů protokolu	516
Vytvoření svazku S3	811-812
Vytvoření uživatele	720
Vytvoření webového serveru	716
Vytvoření zakázky (úlohy)	807
Vytvoření, zpracování seznamu operandů	744
Vyžádání licenčního klíče	94
Vzdálené RUN	629, 714
Vzdálený provoz	114
Vzestupný/sestupný čítač	303
Vzorkovací čas	376, 382

W

Webový klient	
Aktualizace dat	731
Aktualizace operandů	731
Nastavení	739
Přihlášení jako host	727
Seznam operandů	744
Vlastní operandy	735
WT - Týdenní spínací hodiny	291

X

XOR

BV - Booleovská sekvence 474

Y

YT - Roční spínací hodiny 283

Z

Zabezpečit, spínací schéma 203

Zadání data a času 503

Zadání hodnot 500

Zadání hodnoty časového relé 503

Zadání IP adres 117

Zadání směru počítání

C - Čítač 800-řídící relé/vizualizační přístroj . 304

CH - Vysokorychlostní čítač 800-řídící
relé/vizualizační přístroj 316

Zákaznický servis 35

Záložka

Vytvoření 716

Webový server 716

ZÁLOŽKA NÁBĚH 636

Zaslat e-mail 469

Zásoba uživatelských modulů 610

Zásobník diagnostiky AWS 815

Zátěžový moment

PO - Výstup impulsu 388

Zatížení přerušením 569, 586

Zdrojová oblast 412, 418

Ž

Životnost

Osvětlení pozadí 106

Z

Zjistit čítací frekvenci

CF - Frekvenční čítač 309

Z

Změna frekvence

PO - Výstup impulsu 389

Z

Změna hesla 646

Z

Změna vstupních hodnot, na funkčních blocích 223

Z

Změnit

Kontakty a cívky 196

Spojení 201

Z

Znak životnosti účastníka NET 712

Z

Zobrazení data a času 498

Z

Zobrazení hodnot 490

Z

Zobrazení hodnoty časového relé 499

Z

Zobrazení operandů easyE4 ve webovém

klientovi 735

Z

Zobrazení paměti, spínací schéma 188

Z

Zobrazení přístrojů barevně 688

Z

Zobrazení stavu 111

Z

Zobrazení textu 480

Z

Zobrazovací a zadávací prvky 490

Z

Zpětné skoky 207

Z

Zpoždění sběrnice 629, 715

Z

Zpoždění vstupu 638

Rejstřík obrázků

Obr. 1: Provedení přístroje s displejem a tlačítky pro ovládání EASY-E4-...-12...C1(P) nebo LED prvkem pro diagnostiku EASY-E4-...-12...CX1(P)	26
Obr. 2: Provedení přístroje v 4TE	28
Obr. 3: Provedení přístroje v 2TE	28
Obr. 4: Vstup AC s odrušovací diodou easyE4-AC	47
Obr. 5: Vstup AC s předřadníkem M22-XLED-T	48
Obr. 6: Zvýšení vstupního proudu pomocí bezpečnostních kondenzátorů X2 ..	48
Obr. 7: Omezení vstupního proudu odporem	49
Obr. 8: Zvýšení vstupního proudu s M22-XLED230-T	49
Obr. 9: Vzdálenost min. 3 cm	59
Obr. 10: Montáž základního přístroje s rozšířeními.	60
Obr. 11: Montáž základního přístroje s komunikačním modulem easy jako příklad EASY-COM-SWD-C1	61
Obr. 12: Montáž na přístrojovou lištu podle normy ICE/EN 60715	62
Obr. 13: Nasadte přístrojovou nožku.	64
Obr. 14: Například: Montáž přístroje 4TE šrouby	64
Obr. 15: Odstraňte sousední připojovací konektor	65
Obr. 16: Demontáž	65
Obr. 17: Připojení napájecího zdroje základního přístroje	68
Obr. 18: Připojení napájecího zdroje pro rozšíření	69
Obr. 19: Připojení digitálních vstupů základního přístroje	71
Obr. 20: Připojení digitálních vstupů rozšíření	71
Obr. 21: připojení digitálních vstupů počítadla	73
Obr. 22: Připojení analogových vstupů základního přístroje	74
Obr. 23: Připojení reléových výstupů	75
Obr. 24: Připojení tranzistorového výstupu základního přístroje	76
Obr. 25: Připojení tranzistorového výstupu rozšiřujícího přístroje	76
Obr. 26: Indukčnost s ochranným obvodem	77
Obr. 27: Záložka Parametry přístrojů, na příkladu EASY-E4-DC-6AE1	78
Obr. 28: připojení analogových vstupů EASY-E4-DC-6AE1(P)	79
Obr. 29: připojení analogových výstupů EASY-E4-DC-6AE1(P)	79

Obr. 30: připojení analogových vstupů EASY-E4-DC-4PE1(P)	80
Obr. 31: Záložka Parametry rozšíření, na příkladu EASY-E4-DC-4PE1	81
Obr. 32: Slot pro microSD	87
Obr. 33: Zásuvka Ethernet na základním přístroji	87
Obr. 34: Vložení paměťové karty	88
Obr. 35: Vyjmutí paměťové karty	89
Obr. 36: Zásuvka RJ-45, 8-pólová	90
Obr. 37: Připojení kabelu Ethernet	91
Obr. 38: Odstranění kabelu Ethernet	92
Obr. 39: Odstranění kabelu Ethernet	92
Obr. 40: Licence produktu	94
Obr. 41: Vstupní maska pro č. certifikátu licence produktu	94
Obr. 42: Dialog Licence	96
Obr. 43: Příkazy v menu ?	97
Obr. 44: InstallShield Wizzard	98
Obr. 45: Krok 1	99
Obr. 46: Krok 2 licenční ujednání	99
Obr. 47: Krok 3 licenční klíč	99
Obr. 48: Krok 4 cílová složka	100
Obr. 49: Krok 4.1 změna cílové složky	100
Obr. 50: Krok 4.2 založení vlastní cílové složky	100
Obr. 51: Krok 5 výběr voleb	101
Obr. 52: Krok 6 spuštění instalace	101
Obr. 53: Krok 7 Bezpečnostní dotaz	101
Obr. 54: Krok 7 časový ukazatel postupu	102
Obr. 55: Krok 7.1 Hlášení	102
Obr. 56: Krok 8 ukončení	102
Obr. 57: Ikona easySoft 8, podle rozlišení na obrazovce nebo poloze	103
Obr. 58: Prvek LED	106
Obr. 59: Příklad zobrazení stavu na displeji	108
Obr. 60: Hlavní menu v anglickém jazyku	109
Obr. 61: Struktura menu v anglickém jazyku	109
Obr. 62: Úvodní zobrazení základního přístroje easyE4 v anglickém jazyku	111
Obr. 63: Příklad zobrazení stavu na displeji	112

Obr. 64: Postup zapnutí s inicializací přístroje	116
Obr. 65: Vytvoření připojení Ethernet	119
Obr. 66: Vyhledat přístroj s IP adresou	120
Obr. 67: Uložení IP profilu nalezeného přístroje	120
Obr. 68: Výběr IP adresy přístroje easyE4	121
Obr. 69: Připojení k přístroji easyE4 a přenos programu	122
Obr. 70: Offline dialog ovládání paměťová karta	126
Obr. 71: Disková jednotka microSD paměťové karty s adresářem PROGRAM obsahuje BOOT.TXT a kompilovaný program test.prg	128
Obr. 72: Offline dialog ovládání paměťová karta	130
Obr. 73: Disková jednotka microSD paměťové karty s adresářem PROGRAM obsahuje BOOT.TXT a kompilovaný program test.prg	132
Obr. 74: Obsah paměťové karty microSD u verze zaváděcího programu 1.01	138
Obr. 75: Obsah paměťové karty microSD u verze zaváděcího programu 2.00	140
Obr. 76: boot.bmp	147
Obr. 77: Uložení boot.bmp	147
Obr. 78: barevné schéma příslušné k indexu při vzdálené ovládání přístroje easyE4	151
Obr. 79: Displej a tlačítkové pole	153
Obr. 80: Příklad zobrazení stavu na displeji	153
Obr. 81: prázdné spínací schéma	171
Obr. 82: Pole ve spínacím schématu	172
Obr. 83: Ovládání žárovek	173
Obr. 84: Spínací schéma se vstupy I01, I02 a výstupem Q1	173
Obr. 85: vytvořené spínací schéma	175
Obr. 86: Položka menu ULOŽIT ve stavovém řádku	175
Obr. 87: Zobrazení toku proudu 1	177
Obr. 88: Zobrazení toku proudu 2	177
Obr. 89: Zobrazení se zvětšením, tok proudu	178
Obr. 90: Zobrazení se zvětšením, tok proudu přerušný	178
Obr. 91: Otevřený příklad programu	181
Obr. 92: Zobrazení paměťové karty	182
Obr. 93: Okno Výběr souboru	183
Obr. 94: Program je přenesen na paměťovou kartu	184

Obr. 95: Spojení Ethernet v PC	186
Obr. 96: Zobrazení spínacího schématu	187
Obr. 97: Funkční diagram "Ochranná funkce"	192
Obr. 98: Funkční diagram "Impulzní relé"	192
Obr. 99: Funkční diagram "Nastavit" a "Resetovat"	193
Obr. 100: Současná aktivace Q 01	193
Obr. 101: Funkční diagram "Inverzní funkce stykače"	194
Obr. 102: Funkční diagram "Impulz cyklu" při kladném náběhu	194
Obr. 103: Funkční diagram "Cyklus impulsu" při sestupném náběhu	195
Obr. 104: Spínací schéma se vstupy	196
Obr. 105: Legenda zobrazení kontaktů	197
Obr. 106: Změna kontaktu I 03 ze spínacího na rozpínací kontakt	198
Obr. 107: Cívka relé „Výstup Q“	199
Obr. 108: Cívka relé funkčního bloku „Časové relé“ s řídicí cívkou	199
Obr. 109: Cívka relé účastníka NET	199
Obr. 110: Spínací schéma s pěti kontakty, není povoleno.	201
Obr. 111: Spínací schéma s pomocným relé M	201
Obr. 112: Vložte novou proudovou dráhu	202
Obr. 113: Kurzorová tlačítka jsou propojena ve spínacím schématu jako kontakty P 01 až P 04.	205
Obr. 114: Ovládání Q1 pomocí I1, I2 a kurzorových tlačítek Í nebo Ú	205
Obr. 115: I5 přepne na kurzorová tlačítka.	205
Obr. 116: Paralelní zapojení	206
Obr. 117: Zobrazení toku proudu	206
Obr. 118: Účastník 1	212
Obr. 119: Účastník 2	212
Obr. 120: Vysvětlení seznamu modulů	220
Obr. 121: Zobrazení modulů výrobce v editoru modulu	220
Obr. 122: Náhled programování: Vybraná konstanta časovače na vstupu modulu I1 a nepotvrzené zadání hodnoty z klávesnice <9>	231
Obr. 123: Náhled programování: Vybraná konstanta časovače na vstupu modulu I1 a nepotvrzené zadání hodnoty z klávesnice <t#5m10s>	231
Obr. 124: Náhled programování: Vybraná konstanta časovače na vstupu modulu I1 a nepotvrzené zadání hodnoty z klávesnice <t#3h25m>	232

Obr. 125: Obsazení oblasti příznaků s konfliktem zápisu u MW1	235
Obr. 126: Funkční diagram	248
Obr. 127: Náhled programování, záložkaParametr týdenní spínací hodiny	248
Obr. 128: Funkční diagram	249
Obr. 129: Náhled programování, záložkaParametr týdenní spínací hodiny	249
Obr. 130: Funkční diagram	250
Obr. 131: Náhled programování, záložkaParametr týdenní spínací hodiny	250
Obr. 132: Funkční diagram	251
Obr. 133: Náhled programování, záložkaParametr týdenní spínací hodiny– nastavení překročení času	251
Obr. 134: Funkční diagram	252
Obr. 135: Náhled programování, záložkaParametr týdenní spínací hodiny– nastavení 24 hodin	252
Obr. 136: Náhled programování, záložkaParametr týdenní spínací hodiny	253
Obr. 137: Vyberte záložku roční spínací hodiny parametry HY s příkladem pro oblast roku	258
Obr. 138: Vstupní maska v programovacím softwaru	260
Obr. 139: Vstupní maska v programovacím softwaru	260
Obr. 140: Vstupní maska v programovacím softwaru	261
Obr. 141: Vstupní maska v programovacím softwaru	261
Obr. 142: Vstupní maska v programovacím softwaru	262
Obr. 143: Vstupní maska v programovacím softwaru	262
Obr. 144: Vstupní maska v programovacím softwaru	263
Obr. 145: Funkční diagram časového relé se zpožděnou odezvou (s náhodným spínáním a bez něj)	276
Obr. 146: Funkční diagram časového relé se zpožděnou odezvou (s náhodným spínáním a bez něj)	277
Obr. 147: Funkční diagram časového relé, se zpožděným odpadem (s/bez náhodného sepnutí, s/bez opětovného spouštění)	278
Obr. 148: Funkční diagram časového relé, se zpožděným odpadem (s/bez náhodného sepnutí, s/bez opětovného spouštění)	278
Obr. 149: Funkční diagram časového relé, se zpožděnou odezvou a zpožděným odpadem	279
Obr. 150: Funkční diagram časového relé, podle impulsu 1	280
Obr. 151: Funkční diagram časového relé, podle impulsu 2	280

Obr. 152: Funkční diagram časového relé, podle impulsu	281
Obr. 153: Zapojení cívek modulu	282
Obr. 154: Zapojení kontaktů modulu	282
Obr. 155: Záložka roční spínací hodiny (nové) parametry YT s příkladem pro všechny 4 režimy	286
Obr. 156: Vstupní maska v programovacím softwaru	288
Obr. 157: Vstupní maska v programovacím softwaru	288
Obr. 158: Vstupní maska v programovacím softwaru	289
Obr. 159: Vstupní maska v programovacím softwaru	289
Obr. 160: Vstupní maska v programovacím softwaru	289
Obr. 161: Vstupní maska v programovacím softwaru	290
Obr. 162: Záložka týdenní spínací hodiny (nové) parametry WT s příkladem	293
Obr. 163: Východ a západ slunce v Bonnu	298
Obr. 164: Východ a západ slunce v Drevja	299
Obr. 165: Offset; $O1=-2$; $O2=2$; $Q1=1$ vypíná 2 hodiny před východem slunce a 2 hodiny po západu slunce	299
Obr. 166: Bez offsetu; $O1=0$; $O2=0$; $Q1=1$ mezi východem a západem slunce	300
Obr. 167: Offset $O1=1$; $O2=-1$; $Q1=1$ spíná 1 hodinu po východu slunce a 1 hodinu před západem slunce	300
Obr. 168: Offset; $O1=-2$; $O2=2$; $Q1=1$ vypíná 2 hodiny před východem slunce a 2 hodiny po západu slunce	300
Obr. 169: Offset; $O1=-2$; $O2=-2$; $Q1=1$ vypíná 2 hodiny před východem slunce a 2 hodiny před západem slunce	301
Obr. 170: $Q1$ nevypne v průběhu letních měsíců	301
Obr. 171: $Q1$ nezapne v průběhu zimních měsíců	302
Obr. 172: Funkční diagram čítače	307
Obr. 173: Funkční diagram frekvenčního čítače	313
Obr. 174: Funkční diagram vysokorychlostního čítače	319
Obr. 175: Funkční blok CI počítán vzestupně; $QV=QV+4$	322
Obr. 176: Funkční blok CI počítán sestupně; $QV=QV-4$	322
Obr. 177: Funkční diagram rychlého inkrementálního čítače	326
Obr. 178: Pracovní diagram analogového komparátoru	332
Obr. 179: Parametry na displeji	333
Obr. 180: Zapojení kontaktů	338
Obr. 181: Parametry na displeji přístroje	338

Obr. 182: Příklad charakteristiky snímání teploty jednou za hodinu, po 7 dnů	346
Obr. 183: Zapojení kontaktů	350
Obr. 184: Parametry na displeji	351
Obr. 185: Obr.: Přepočítání vstupních hodnot - zmenšit	352
Obr. 186: Přepočítání vstupních hodnot - zvětšit	352
Obr. 187: Matematická závislost	353
Obr. 188: Příklad charakteristiky pro funkční blok PM	364
Obr. 189: Impulsy PW na vstupu modulu při SV = 1400, ME = 93 ms, PD = 1000 ms	372
Obr. 190: Impulsy PW na vstupu modulu při SV = 3218, ME = 93 ms, PD = 1000 ms	372
Obr. 191: Na výstupu modulu je zobrazen nepřetržitý signál při SV = 3768, ME = 93 ms, PD = 1000 ms; E = 1	372
Obr. 192: Zapojení cívek modulu	379
Obr. 193: Zapojení kontaktů modulu	379
Obr. 194: Parametry na displeji přístroje	379
Obr. 195: Skoková odezva modulu FT	381
Obr. 196: Zapojení cívek modulu	385
Obr. 197: Zobrazení parametrů na displeji	385
Obr. 198: Typický profil impulsu krokového motoru v normálním provozu	388
Obr. 199: Funkční diagram výstup impulsu PO při předem zadaném počtu impulsů I1 - možné fáze normálního provozu	395
Obr. 200: Funkční diagram krokovací provoz s předem zadaným počtem kroků P1	397
Obr. 201: Funkční diagram krokovací provoz s předem zadanou krokovací frekvencí, P1 dosaženo po fázi brždění	398
Obr. 202: Funkční diagram krokovací provoz s předem zadanou krokovací frekvencí, P1 není dosaženo po fázi brždění	399
Obr. 203: Princip zapojení třibodového regulátoru	401
Obr. 204: Časový diagram třibodového regulátoru	401
Obr. 205: Funkční diagram třibodového regulátoru	404
Obr. 206: Obr.: Ořezání vstupních hodnot na pevně stanovených hranicích	406
Obr. 207: Projekt *.e80-se spínacím schématem BC v FBD	415
Obr. 208: Zapojení uvolňovací cívky	416
Obr. 209: Zapojení kontaktů	416

Obr. 210: Parametry na displeji	416
Obr. 211: Parametry na displeji	421
Obr. 212: Zapojení spouštěcí cívky	422
Obr. 213: Zapojení kontaktů	422
Obr. 214: Funkční diagram datového modulu	426
Obr. 215: Zapojení spouštěcí cívky	426
Obr. 216: Zapojení kontaktů modulu	426
Obr. 217: Parametry na displeji	426
Obr. 218: Receptura s 5 datovými záznamy, datový záznam 5 obsahuje směs hodnot, bytového příznaku, slovních příznaků a dvojslovních příznaků.	440
Obr. 219: Posuvný registr SR.: Dopředná operace v pracovním režimu BIT ..	445
Obr. 220: Posuvný registr SR.: Zpětná operace v pracovním režimu DW	446
Obr. 221: Spínací schéma programovací metody EDP pro příklad pro uživatele 2	450
Obr. 222: Parametry na displeji přístroje	450
Obr. 223: Náhled programování modulu zobrazení textu s záložkou zobrazení textu	480
Obr. 224: Zobrazení textu záložka standardní barvy	482
Obr. 225: Funkční blok zobrazení textu, záložka jazyky	482
Obr. 226: Funkční diagram zobrazení textu	484
Obr. 227: Funkční diagram zobrazení textu s textovými moduly se stejnou prioritou 3	484
Obr. 228: Editor zobrazení textu se statickým textem v prvním řádku	488
Obr. 229: Tabulka zvláštních znaků	489
Obr. 230: Zobrazení hodnot s jednoduchou a dvojitou velikostí znaků.	490
Obr. 231: Zobrazení dvou hodnot s překrytím dvou číslic	491
Obr. 232: Příklad textu hlášení přesné hodnoty	495
Obr. 233: Příklad textu hlášení rozsahu hodnot	497
Obr. 234: Příklad první instance registrátoru dat jako kruhová vyrovnávací paměť	515
Obr. 235: Pracovní oblast s funkčním blokem a tlačítkem přístroje	517
Obr. 236: Záložka registrátor dat s nastavenými parametry náhledu programu	517
Obr. 237: Aktivovaný modul v zobrazení schématu modulů	520
Obr. 238: Záložka Acyklické požadavky Modbus TCP- Parametry	528

Obr. 239: Přehled použití funkčního kódu	529
Obr. 240: Záložka Acyklické požadavky Modbus TCP - 2. požadavek zápisu	530
Obr. 241: Záložka Výstupy modulu	532
Obr. 242: Funkční diagram frekvenčního čítače	533
Obr. 243: Záložka Acyklické požadavky Modbus TCP	534
Obr. 244: Záložka Acyklické požadavky Modbus TCP	535
Obr. 245: Zapojení cívek modulu	538
Obr. 246: Zapojení kontaktů modulu	538
Obr. 247: Parametry na displeji	539
Obr. 248: Záložka Acyklické požadavky Modbus RTU- Parametry	543
Obr. 249: Přehled použití funkčního kódu	544
Obr. 250: Záložka Acyklické požadavky Modbus master - 2. požadavek zápisu	546
Obr. 251: Záložka Výstupy modulu	547
Obr. 252: Funkční diagram frekvenčního čítače	548
Obr. 253: Záložka Acyklické požadavky Modbus RTU	549
Obr. 254: Záložka Acyklické požadavky klient Modbus	550
Obr. 255: Zapojení cívek modulu	560
Obr. 256: Nastavení parametrů	560
Obr. 257: Předání stavů ze vstupů a výstupů mezi hlavním programem a programem přerušení	565
Obr. 258: easySoft 8 čítač impulsů hlavní program s externím směrem	571
Obr. 259: easySoft 8 čítač impulsů program přerušení s externím směrem	571
Obr. 260: easySoft 8 dva čítací vstupy hlavní program	572
Obr. 261: easySoft 8 dva čítací vstupy program přerušení	572
Obr. 262: easySoft 8 inkrementální čítač hlavní program	573
Obr. 263: easySoft 8 inkrementální čítač program přerušení	573
Obr. 264: easySoft 8 měření frekvence hlavní program	574
Obr. 265: easySoft 8 měření frekvence program přerušení	574
Obr. 266: Předání stavů ze vstupů a výstupů mezi hlavním programem a programem přerušení	576
Obr. 267: easySoft 8 hlavní program řízený náběhem	580
Obr. 268: easySoft 8 program přerušení řízený náběhem	580
Obr. 269: Předání stavů ze vstupů a výstupů mezi hlavním programem a	582

programem přerušení	
Obr. 270: easySoft 8 hlavní program řízený časem	587
Obr. 271: easySoft 8 program přerušení řízený časem	587
Obr. 272: Vytvoření uživatelského modulu	591
Obr. 273: Parametrizace uživatelského modulu	595
Obr. 274: Náhled projektu, záložka Systémová nastavení s oddílem Remanence	596
Obr. 275: Oddíl Remanence: Příznaky bytů 1-32 zadané a zobrazené v dvojslovec příznaků po další změně v registru systémová nastavení	597
Obr. 276: Náhled programu uživatelský modul UF blikáči	599
Obr. 277: Zobrazený komentář uživatelského modulu v záložce	601
Obr. 278: V hlavním programu použitý uživatelský modul UF blikáči	602
Obr. 279: Propojení vstupů/výstupů	602
Obr. 280: Dialog vlastností Kontakt	603
Obr. 281: Dialog vlastností analogový kontakt	603
Obr. 282: Dialog vlastností Cívka	603
Obr. 283: Dialog vlastností Analogová cívka	604
Obr. 284: easySoft 8 s katalogem vlevo, adresář Uživatelské moduly/Projekt a Uživatelské moduly/Archiv s UF-BETest V1.00 různého obsahu	608
Obr. 285: Asistent instalace easySoft 8	614
Obr. 286: Okno Vymazat uživatelský modul	616
Obr. 287: Okno Místo porovnání uživatelského modulu	618
Obr. 288: Uživatelský modul UF	618
Obr. 289: Importovat uživatelský modul	618
Obr. 290: Pevné zapojení s relé	619
Obr. 291: Zapojení například s EASY-E4-UC-...	620
Obr. 292: Zapojení čítače a časového relé	620
Obr. 293: Zadání parametru C01	621
Obr. 294: Zadání parametru T01	621
Obr. 295: Testování spínacího schématu	621
Obr. 296: Testování spínacího schématu +10	621
Obr. 297: Zdvojení frekvence blikání	622
Obr. 298: Náhled projektu, záložka Systémová nastavení s oddílem Remanence	641

Obr. 299: Oddíl Remanence: Příznaky bytů 1-32 zadané a zobrazené v dvojslovech příznaků po další změně v registru systémová nastavení	642
Obr. 300: Zadání hesla	645
Obr. 301: Heslo podmenu	646
Obr. 302: Změna hesla podmenu	646
Obr. 303: Jak easyEDP vyhodnocuje spínací schéma	656
Obr. 304: Náhled programování/Příklad programu v FBD	664
Obr. 305: Náhled komunikace ONLINE se zobrazením příznaku; displej přístroje bliká zeleně	665
Obr. 306: Obsazení vstupu easyE4 spínačem	666
Obr. 307: Doby doběhu při vyhodnocení vstupního signálu DC a aktivního snížení odskoku I	667
Obr. 308: Chování při sepnutí při neaktivním snížení odskoku I	668
Obr. 309: Doby doběhu při vyhodnocení vstupního signálu AC bez snížení odskoku I a při aktivním snížení odskoku I	669
Obr. 310: Chování při sepnutí vstupního signálu AC při aktivním snížení odskoku I	669
Obr. 311: Chování vstupního signálu AC při neaktivním snížení odskoku I	670
Obr. 312: Přehled komunikace easyE4	680
Obr. 313: Náhled projektu ONLINE s různě zabarvenými přístroji podle kompatibility	688
Obr. 314: Výběr modulu NET	694
Obr. 315: Konfigurace NET s projektem a programem	695
Obr. 316: Řetězec certifikátů easyE4	701
Obr. 317: Instalace easySoft 8 s aktivovanou volbou kořenového certifikátu Eaton easyE4	701
Obr. 318: Přehled NET	709
Obr. 319: Okno ID NET, zadání při přidání dalšího základního přístroje	713
Obr. 320: Záložka NET pro příslušný základní přístroj ve svazku NET	714
Obr. 321: Náhled projektu Záložka webový server	716
Obr. 322: Okno Hesla a uživatelská jména webového serveru	720
Obr. 323: Webový klient, úvodní strana	725
Obr. 324: Přihlašovací okno Webový klient	726
Obr. 325: Přihlašovací okno Webový klient	727
Obr. 326: Webový klient, zobrazení	732

Obr. 327: Webový klient, operandy	733
Obr. 328: Webový klient NET operandy	734
Obr. 329: Webový klient, vlastní operandy	736
Obr. 330: Webový klient, diagnostika	738
Obr. 331: Webový klient, Všeobecná nastavení	739
Obr. 332: Webový klient, síťová nastavení	740
Obr. 333: Webový klient, nastavení e-mailu	741
Obr. 334: Webový klient, klíč API	742
Obr. 335: Webový klient, aktualizace systému	743
Obr. 336: Webový klient, webový klient	744
Obr. 337: Záložka E-mail	747
Obr. 338: Záložka e-mail s nastaveními z příkladu	751
Obr. 339: Záložka ethernet s nastaveními z příkladu	752
Obr. 340: Příklad e-mailu při změně pracovního režimu	753
Obr. 341: Záložka modul alarmu s parametry příkladu a program FBD s modulem alarmu P tlačítko P01	755
Obr. 342: Příklad e-mailu při vyvolání modulem alarmu AL01	756
Obr. 343: Příklad řídicího relé easyE4 s rozšířeními I/O a komunikačním modulem easy EASY-COM-SWD-...	759
Obr. 344: Provedení přístroje v 2TE	760
Obr. 345: EASY-COM-SWD-... Připojení napájecího zdroje	762
Obr. 346: Připojení EASY-COM-SWD-...	764
Obr. 347: Pracovní plocha se základním přístrojem a komunikačním modulem, katalog přístrojů rozšířený o záložku "SmartWire-DT"	768
Obr. 348: Přehled: easyE4 jako Modbus RTU master komunikuje s DE1, DC1, DG1, DA1, easyE4 jako Modbus RTU slave a další přístroje	770
Obr. 349: Přehled přístrojů	772
Obr. 350: EASY-COM-RTU-... Připojte výstupy	774
Obr. 351: EASY-COM-RTU-... Připojení napájecího zdroje	775
Obr. 352: Pracovní plocha se základním přístrojem a komunikačním modulem EASY-COM-RTU-M1 master	778
Obr. 353: Příklad - přístup přes vlastní účet AWS	785
Obr. 354: Příklad k easyE4 in AWS , objekty -Things - které jsou k dispozici	786
Obr. 355: Příklad: AWS-záložka Certifikáty	786
Obr. 356: Příklad: Záložka AWS Klon přístroje	787

Obr. 357: Příklad: AWS-záložka Klasický klon zařízení	787
Obr. 358: Příklad: AWS-záložka Aktivita	788
Obr. 359: Příklad: AWS-záložka Klasický klon zařízení, editor	788
Obr. 360: https://pages.awscloud.com/IAM-communication-preferences.html	790
Obr. 361: https://signin.aws.amazon.com	793
Obr. 362: Příklad: výběr konzoly AWS, služby IoT Core	794
Obr. 363: Příklad: výběr konzoly AWS, služby IoT Core	795
Obr. 364: Náповěda easyE4, přihlašovací údaje	798
Obr. 365: Náповěda easyE4, certifikát	799
Obr. 366: Náповěda easyE4, certifikát	799
Obr. 367: Odhlášení easyE4	800
Obr. 368: Výtah ze skriptu Python	801
Obr. 369: Příklad: Přístup k testovacímu klientovi MQTT při činnostech výměny dat	802
Obr. 370: Náhled projektu, AWS, záložka AWS nastavení	803
Obr. 371: Vytvořit zakázku	807
Obr. 372: Vytvoření zakázky, krok 1	808
Obr. 373: Vytvoření zakázky, krok 2 cíl zakázky	808
Obr. 374: Vytvoření zakázky, krok 2 soubor zakázky	809
Obr. 375: Příklad objektu URL (thing) souboru zakázky ve svazku	809
Obr. 376: Vytvoření zakázky, krok 2 soubor zakázky	810
Obr. 377: Vytvoření zakázky, krok 3 konfigurace zakázky	810
Obr. 378: Příklad pro jeden svazek: s 2 dokumenty zakázky a příslušnými soubory	811
Obr. 379: Příklad svazku: stahování souborů	812
Obr. 380: ID aktualizace	813
Obr. 381: V provozu Online: Náhled komunikace, záložka zásobník diagnostiky	815
Obr. 382: Příklad: easyE4 jako klient Modbus TCP	818
Obr. 383: Příklad: easyE4 jako server Modbus TCP	819
Obr. 384: Pracovní plocha se základním přístrojem a modulem TCP server Modbus	820
Obr. 385: Záložka Informace o přístrojích	821
Obr. 386: Záložka Parametry rozšíření TCP server Modbus	822

Obr. 387: Zobrazení rozsahu adresování adres a s.	824
Obr. 388: Záložka Cyklická data s příklady parametrizovaného funkčního kódu a vloženého rámce rozsahu	825
Obr. 389: Přehled funkčního kódu cyklických dat	828
Obr. 390: Záložka Přiřazené operandy podle definice FC1, FC2 a FC4; bitové vstupy R4R_IR40x0 a R4R_IR40x1 již byly přiřazeny operandům základního přístroje I17 a I18.	829
Obr. 391: Záložka Přiřazené operandy bitový vstup R2R_DI20 již byl přiřazen operandu základního přístroje I19.	829
Obr. 392: Záložka Informace TCP Modbus	830
Obr. 393: Zrcadlení displeje easyE4 na easyE RTD Standard	843
Obr. 394: Příklad použití pro easyE RTD Advanced	844
Obr. 395: Vizualizace na uživatelském rozhraní HMI	845
Obr. 396: Příklad zobrazení kódu na displeji	851
Obr. 397: Rozměry v mm (palce) základních přístrojů EASY-E4-...-12...C1(P) ..	859
Obr. 398: Rozměry v mm (palce) základních přístrojů EASY-E4-...-12...CX1(P)	860
Obr. 399: Rozměry v mm (palce) rozšíření 4TE	861
Obr. 400: Rozměry v mm (palce) rozšíření 2TE	862
Obr. 401: Rozměry v mm (palce)	862
Obr. 402: Rozměry v mm (palce) rozšíření 2TE	863
Obr. 403: Rozměry v mm (palce) rozšíření 2TE	863
Obr. 404: Hardware (HW)/Firmware (FW)Kompatibilita	867
Obr. 405: Spínací schéma indikátoru easy4	882

Vysvětlivky

Remanence

Označuje vlastnost operandu, podržet svou hodnotu (obsah paměti) při výpadku napětí

*

*.bmp

Datový formát s pixelovou grafikou pro dvourozměrné rastrové zobrazení

*.csv

Comma-Separated Values (Character-Separated Values) datový formát pro texty

*.DLL

Dynamic Link Libraries - dynamická programová knihovna

*.itf

Formát importu interních proměnných

*.jpg

Datový formát s pixelovou grafikou pro grafický formát JPEG (Joint Photographics Expert Group) Není možná průhlednost

*.png

Datový formát PNG (Portable Network Graphics) pro software pro zobrazení a pohyblivé obrázky, Je možná průhlednost prostřednictvím kanálu alfa

*.prg

Program vytvořený pomocí softwaru easySoft je zkompileován spolu s informacemi o projektu a uložen jako soubor *.prg na kartě microSD.

*.tiff

Vektorový datový formát pro software pro zobrazení a pohyblivé obrázky, Průhlednost je možná, Jsou možné obrázky v osmibitových kanálech (stupně šedi RGB, CMYK atd.)

*.uf7

Datový formát uživatelského modulu

*.zip

Datový formát ZIP pro komprimovanou archivaci souborů

A

API

Application Programming Interface - rozhraní pro programování aplikací

Aplikace/Použití

Je označení pro software, počítačový program, který provádí potřebné funkce pro uživatele

AWS

Amazon Web Services, cloudová platforma

B

B

Sestava

Bitová mapa

Obrazový soubor v rastrovém formátu BMP

Brána

Brána Když dva počítače, které jsou v různých sítích, spolu chtějí komunikovat, musí být sítě spojeny směrovačem. Například při surfování na internetu musí datový paket být směrován z internetu do intranetu a naopak. Podle masky podsítě počítač ví, jestli příjemce musí hledat ve stejné síti nebo jestli leží mimo ni. Když je mimo síť, zašle datový paket na směrovač, který je specifikován IP adresou v záznamu brány.

C

CBA

Communication Board Adapter

CEST

Letní středoevropský čas

CIDR

ClasslessInterDomainRouting

CIS

Card Information Structure

Client

Jako klient označujeme aplikaci, která požaduje po serveru určité služby.

CORS

Cross-Origin Resource Sharing (sdílení prostředků napříč původu)

CRC

Cyklická kontrola redundance (Cyclic Redundancy Check, CRC)

CSR

certificate signing request - žádost o podepsání certifikátu

D

DCF77

Německý dlouhovlnný signál Frankfurt
frekvence 77 kHz

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol

DHCP (automatické přiřazení IP adresy)

Když nechcete v rámci sítě konfigurovat každý počítač a v síti je k dispozici server DHCP, lze aktivovat toto nastavení. Počítač pak obdrží informace, jako IP adresa, maska podsítě, brána a DNS ze serveru DHCP. Většinou router má také server DHCP.

DNS

Domaine Name System

DNS (Domain Name Server)

Když v prohlížeči nebo FTP klientu zadáte adresu jako www.intel.com, počítač nemůže začít. Musí nejprve položit někomu otázku, jaká se za tímto názvem skrývá IP adresa. Tuto informaci obdrží od systému Domain Name Server. Každý internetový poskytovatel nabízí tuto službu. Jestliže nějaký DNS vypadne, poskytovatel většinou nabízí druhý DNS. U záznamů DNS se jedná o IP adresy tohoto serveru.

DST

Daylight Saving Time - letní čas

E

easyConnect

Datové spojení mezi přístroji easyE4 mezi sebou prostřednictvím propojovacího konektoru

EDP

Easy Device Programming - programování přístrojů easy - programovací metoda

F

FAT

File Allocation Table

FB

Funkční blok

FBD

Schéma funkčních bloků - Programovací metoda

File Allocation Table

FAT definuje datový systém.

Firewall

Firewall slouží k zabránění přístupu na IP adresy intranetu z vnějšku. Je to tedy ochrana

interních dat. Při příslušné konfiguraci lze jej také použít k vyloučení URL pomocí pravidel nebo seznamů pro výzvy, když například neodpovídají firemní etice. Firewall hlavně rozhoduje podle informací obdržených z paketu o zdrojových nebo cílových adresách a portech, jestli mohou projít nebo jsou odmítnuty. Proto je také zamezeno, aby pakety, které k tomu nejsou vůbec nejsou určeny, zatěžovaly síť a aby pakety došly do intranetu nebo internetu.

FQDN

Fully-Qualified Domain Name (plně kvalifikovaný název domény)

FTP

File Transfer Protocol

H

HMI

Human Machine Interface

HP

Šířky modulů

Hub

Hub (rozbočovač) je přístroj, který se používá jako spojení mezi různými účastníky sítě. Všechna data jsou rozdělována dále na všechna připojená zařízení (patch kabelem).

I

IL

Montážní návod

IoT

Internet of Things (internet věcí)

IP adresa

IP adresa má délku 32 bitů (tedy 4 byty) a slouží k jednoznačnému označení sítě a jednotlivých počítačů, které pracují s protokolem TCP/IP. Rozlišují se soukromé

oblasti adres pro místní síť (intranet) a veřejné adresy (internet).

K

Kanál alfa

Informace o transparentnosti u obrázků P.png
Pro každý pixel je uveden údaj, kolik z pozadí obrázku má být průhledné.

Kapacitní dotyková obrazovka

Technologie snímání dotyku s vysokým uživatelským komfortem a odolností, přinášející koncept ovládání ze spotřebitelské elektroniky na stroje, ovládání gesty, dotyk dvěma prsty v závislosti na uživatelském softwaru, kratší doba zpracování díky intuitivnímu ovládání, bez nutnosti kalibrace

Komunikace

Výměna dat s PLC, řídicí jednotou nebo periferním zařízením, které jsou spojeny s panelem.

L

LAN

Local Area Network

LD

Reléové schéma - programovací metoda

Lean Automation

Koncepce eaton pro kreativní a úsporná řešení ve strojírenství a výstavbě zařízení.

Lean Solution

Přímá integrace strategie Lean Automation (štíhlé výroby) úrovně I/O do spínacích zařízení.

Lišta menu

Otvírací a zavírací pás menu, který poskytuje dostupné příkazy

Lišta nástrojů

Prostřednictvím lišty nástrojů (Toolbar) jsou k dispozici všechny důležité funkce pro přímý výběr. Všechna tlačítka v liště nástrojů existují také v položce menu.

LSB

Last Significant Bit

M

MDI

Multi Document Interface

MN

Manuál - příručka - návod k obsluze

Modulo

Z latinského modulo „s mírou“

MQTT

Message Queuing Telemetry Transport - síťový protokol pro komunikaci "Machine to Machine" (stroj ke stroji) (M2M)

O

Objekt

Statický nebo dynamický prvek použitý v projektu. Statické objekty jsou umístěny na pozadí a za běhu programu se nemění. Naproti tomu jsou dynamické objekty jsou v popředí pohledu a jejich vzhled nebo obsah se může měnit v důsledku změn dat.

Okno

dialogu, hlášení se otevře v průběhu použití a zůstane na aktuální straně programu
Synonyma: dialogové pole, dialogové okno, dialog
Zůstávají v různých situacích podle použití otevřené, aby bylo možné zpracovat určitá zadání nebo potvrzení uživatelem. V oknech dotazu jsou očekávány zadání uživatele, v oknech hlášení jsou zobrazena hlášení pro potvrzení seznámení.

Operační systém

Skupina programů, které řídí a spravují procesy v počítači a jeho připojených přístrojích

OS

Operation System - Operační systém

P

Parametry přenosu

Přenosová rychlost, datový bit, úvodní bit, stop bit a parita

PCMCIA

Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA)

Peer to Peer (P2P)

Peer to peer je označení pro navzájem spojené počítače s předpokladem, že oba počítače mohou převzít úlohu serveru a klienta.

PELV (protective extra low voltage)

Ochranné malé napětí, které poskytuje ochranu proti elektrickému úderu, se vztahuje na elektrickou instalaci strojů - jedna strana proudového obvodu nebo bod zdroje energie proudového obvodu PELV musí být připojena na systém ochranného vodiče.

PersonalComputer

Osobní počítač se skládá z pracovní jednotky s procesorem, pracovní pamětí, externími datovými nosiči, operačním systémem a připojených periferních zařízení (obrazovka, tiskárna). PC může být v provedení na stůl nebo jako přenosné.

PID regulátor

Proporcionálně-integračně-derivační regulátor.

PLC

Programmable Logic Controller, programovatelný logický automat (PLC). Řídící jednotka, popřípadě periferní zařízení, která může být spojena s HMI.

Port

Port je druh virtuální poštovní přihrádky pro datové pakety. Počítač může komunikovat na 65536 různých portech s jinými počítači.

Přepínač

Přepínače (switch) jsou další vývojové stupně rozbočovačů. Liší se obzvláště svým "myšlením", takže datové pakety pokud možno rozdělují dobře. Přes přepínač může procházet současně více datových paketů. Celková šířka pásma (propustnost dat) je významně vyšší než u rozbočovače. Přepínače se učí, které stanice jsou spojeny s určitými porty, takže při dalším přenosu dat nejsou zatíženy přípojky, které nejsou potřeba, ale jen ta přípojka, která je připojená na cílové stanici. Přepínače mají kromě vyšší ceny než rozbočovače pouze výhody.

R

Referenční adresa

Jako referenční adresa se označuje počáteční adresa datového paketu.

ROM (read-only memory)

Trvalá paměť pouze pro čtení

RTC

Real Time Clock, Hodiny reálného času

RxD

Received Data Přijímaná data

S

Sada systémových znaků

Druh písma a velikost, ve které jsou zobrazována systémová hlášení.

SD karta

Secure Digital Memory Card je paměťové médium, které se u firmy Eaton používá ve formě microSD karty jako energeticky nezávislá datová paměť s opětovným zápisem. Zadaná data jsou trvale uložena bez dalšího přívodu energie (sekundární).

SELV (safety extra low voltage)

Bezpečné malé napětí; proudový obvod, u kterého ani při jednotlivé chybě nevzniká žádné nebezpečné napětí.

Server

Jako server jsou označeny počítače, které v síti nabízejí služby. Toto ale není úplně přesné. Servery jsou aplikace v počítači, které mají úkol poskytovat data nebo je zpracovat. Každý počítač může nabízet tyto služby. Server samotný není aktivní. Čeká, dokud není klientem osloven a potom vykoná své úlohy. Každá serverová aplikace poskytuje v síti svou službu na některém portu.

Sled příkazů

Zadání cesty Časová posloupnost zadání, která musí uživatel provést, aby se dostal k popsanému cíli například hlavní karta registru Start\Přehled projektu\Adresář proměnných.

Slot

Označuje zásuvnou pozici pro paměťovou kartu

SmartWire-DT

Komunikační systém firmy Eaton

směrovač

Tento přístroj slouží k dalšímu rozesílání (směrování) výzev v rámci sítě do internetu /nebo jiné sítě). Přitom nelze mimo intranetu určit, od kterého počítače v intranetu mají požadována data. Všechny počítače v intranetu se v internetu jeví se stejnou IP adresou.

SNTP

Simple Network Time Protocol

Spuštění programu

Spuštění, start - automatický proces po zapnutí, jednoduchý program z paměti ROM spustí komplexní program.

SSL/TLS

Secure Sockets Layer/Transport Layer Security

ST

Strukturovaný text - programovací metoda

Subnetmask

Maska podsítě je "filtr" IP adresy. Je založena jako IP adresa. Tato maska definuje, které počítače v rámci sítě si mohou navzájem vyměňovat data. Tímto způsobem je také definována maximální velikost uvnitř sítě.

Š**širokoúhlý**

Širokoúhlý formát obrazu

T**TxD**

Transmitted Data Přenášená data

U**URL**

Uniform Resource Locator

UTC

Universal Time Coordinated, koordinovaný světový čas

Uživatel

Operátor/Obsluha, který obsluhuje přístroj, na kterém běží uživatelské rozhraní vytvořené pomocí Galilea.

V**volba (poll)**

cyklické čtení adresovaných proměnných z PLC

W**WINS**

Windows Internet Name Service, Služba pro rozlišení názvů v intranetu od sítě Microsoft. Jinak je rozlišení názvů provedeno přes broadcasty a další mechanismy. Ve WINS lze IP adresy přiřadit pevnému názvu, takže při adresaci IP lze počítač přesto ještě rozpoznat.

Z**Záložka**

Také posuvník, záložka, štítek Spodní strana dialogu objektu

Eaton je společnost zabývající se inteligentním řízením energie, jejímž cílem je zlepšovat kvalitu života a chránit životní prostředí. Chováme se zodpovědně a udržitelně, abychom našim zákazníkům pomohli hospodařit s energií dnes i v budoucnu. Vycházíme z celosvětových trendů růstu elektrifikace a digitalizace, abychom urychlili přechod na obnovitelné zdroje energie, pomáháme řešit nejnaléhavější výzvy v oblasti hospodaření s energií a pracujeme na tom nejlepším pro naše akcionáře a celou společnost.

Další informace naleznete na [Eaton.com](https://www.eaton.com).



Powering Business Worldwide

Eaton Industries GmbH

Hein-Moeller-Str. 7–11

D-53115 Bonn

© 2018 Eaton

Všechna práva vyhrazena.

12/24 MN050009Z