OEZ

Moderní technologie
a osobní přístup. Jistě.

Vzduchové jističe 3WA

Příručka

Vzduchové jističe 3WA

Příručka

Úvod 1

Popis 2

Aplikace 3

Příslušenství 4

Kontrola a údržba 5

Technické parametry 6

Integrace do rozváděčů 7

Řešení problémů 8

Likvidace 9

Příloha A

Pokyny ESD B

Seznam zkratek C

Právní informace

Systém výstražných upozornění

Tato příručka obsahuje upozornění, kterými se musíte řídit, abyste zajistili svou osobní bezpečnost a zabránili škodám na majetku. Upozornění týkající se vaší osobní bezpečnosti jsou v příručce zvýrazněna symbolem bezpečnostní výstrahy, upozornění týkajících se pouze škod na majetku nemají symbol bezpečnostní výstrahy. Níže uvedená upozornění jsou odstupňována podle stupně nebezpečnosti.

⚠ NEBEZPEČÍ

Upozorňuje, že pokud nebudou přijata vhodná bezpečnostní opatření, **dojde** ke smrtelnému nebo vážnému zranění osob.

⚠ VAROVÁNÍ

Upozorňuje, že pokud nebudou přijata vhodná bezpečnostní opatření, **může** dojít ke smrtelnému nebo vážnému zranění osob.

⚠ POZOR

Upozorňuje, že při nedodržení náležitých bezpečnostních opatření může dojít k lehkému zranění osob.

UPOZORNĚNÍ

Upozorňuje, že pokud nebudou přijata vhodná opatření, může dojít ke škodám na majetku.

Pokud existuje více než jeden stupeň nebezpečí, použije se výstražné upozornění představující nejvyšší stupeň nebezpečí. Výstražné upozornění na zranění osob se symbolem bezpečnostní výstrahy může obsahovat také upozornění na škody na majetku.

Kvalifikovaný personál

Produkt/systém popsaný v této dokumentaci smí obsluhovat pouze **personál kvalifikovaný** pro daný úkol v souladu s příslušnou dokumentací, zejména s jejími výstražnými upozorněními a bezpečnostními pokyny.
Kvalifikovaní pracovníci jsou takoví pracovníci, kteří jsou na základě svého školení a zkušeností schopni identifikovat rizika a vyhnout se potenciálním nebezpečím při práci s těmito produkty/systémy.

Správné používání produktů Siemens

Pamatujte na následující:

⚠ VAROVÁNÍ

Produkty Siemens lze používat pouze pro aplikace popsané v katalogu a v příslušné technické dokumentaci. Pokud jsou použity produkty a komponenty jiných výrobců, musí být doporučeny nebo schváleny společností Siemens. Pro zajištění bezpečného a bezproblémového provozu produktů je nutná jejich správná přeprava, skladování, instalace, montáž, uvedení do provozu, provoz a údržba. Musí být dodrženy přípustné okolní podmínky. Je třeba dodržovat informace uvedené v příslušné dokumentaci.

Ochranné známky

Všechny názvy označené ® jsou registrované ochranné známky společnosti Siemens AG. Ostatní ochranné známky v této publikaci mohou být ochrannými známkami, jejichž použití třetími stranami pro jejich vlastní účely by mohlo porušit práva vlastníka.

Zřeknutí se odpovědnosti

Zkontrolovali jsme obsah této publikace, abychom zajistili soulad s popsaným hardwarem a softwarem. Protože nelze zcela vyloučit odchylky, nemůžeme zaručit úplnou konzistenci. Informace v této publikaci jsou však pravidelně revidovány a případné korekce jsou zahrnuty do dalších vydání.

Siemens Aktiengesellschaft
Smart Infrastructure
Elektrotechnické výrobky
Postfach 10 09 53
93009 Regensburg
NĚMECKO

92310000002-08
℗ 11/2023 Změny vyhrazeny

Copyright © Siemens 2020. Všechna práva vyhrazena

Obsah

1 Úvod ... 17
1.1 Rozsah platnosti tohoto dokumentu ... 17
1.2 Cílová skupina čtenářů této dokumentace ... 17
1.3 Referenční dokumenty ... 17
1.4 Bezpečnostní pokyny ... 18
1.4.1 Informace o kybernetické bezpečnosti ... 19
1.4.2 Software s otevřeným zdrojovým kódem ... 19
1.4.3 Další informace o softwaru s otevřeným zdrojovým kódem pro jističe 3WA ... 20
1.5 Normy ... 21
1.6 Zkratky ... 21

2 Popis ... 23
2.1 Přehled - aplikace a portfolio ... 23
2.1.1 Vlastnosti ... 23
2.1.2 Portfolio jističů 3WA1 ... 25
2.1.3 Výhody ... 26
2.2 Jističe a odpínače ... 26
2.2.1 Rozdíl mezi jističi a odpínači ... 26
2.2.2 Provedení ... 28
2.2.2.1 Jističe ... 28
2.2.2.2 Výsuvné zařízení ... 29
2.2.2.3 Svorkovnice pomocných obvodů ... 33
2.2.3 Identifikace jističe ... 35
2.2.3.1 Štítky jmenovitých hodnot a příslušenství jističe ... 35
2.2.3.2 Štítek výsuvného zařízení ... 37
2.2.4 Provoz ... 37
2.2.4.1 Nabíjení pružinového střádacího mechanismu ... 37
2.2.4.2 Zapínání a vypínání ... 38
2.2.4.3 Zasunutí jističe do výsuvného zařízení ... 40
2.2.4.4 Kontrolní seznam pro uvedení do provozu ... 42
2.3 Ochranný systém ... 44
2.3.1 Obecný popis funkce ... 44
2.3.2 Modul jmenovitého proudu ... 45
2.3.2.1 Změna jmenovitého proudu ... 45
2.3.3 Pokyny pro nastavení parametrů ochrany ... 46
2.3.4 Vypínací charakteristika ... 47
2.3.5 Popis ochranných funkcí ... 49
2.3.5.1 Obecný popis ... 49
2.3.5.2 Tepelná spoušť LT ... 49
2.3.5.3 Selektivní spoušť ST ... 52
2.3.5.4 Zkratová spoušť INST ... 53
2.3.5.5 Ochrana středního vodiče N ... 53
2.3.5.6 Alarm při zemním spojení ... 54
2.3.5.7 Zemní ochrana GF ... 55
2.3.5.8 Vysokoimpedanční zemní ochrana GF Hi-Z ... 57
2.3.5.9 Selektivní směrová spoušť dST ... 60
2.3.5.10 Ochrana proti zpětnému toku energie RP ... 61
2.3.5.11 Rozšířené ochranné funkce EPF ... 62
2.3.6 Tolerance pro ochranné funkce ... 63
2.3.7 Údržbový režim DAS+ ... 68

2.3.8 Limity aktivace a napájení 71
2.3.9 Rozdíly mezi elektronickými nadproudovými spouštěmi ETU300 a ETU600 72
2.4 Elektronická nadproudová spoušť ETU300 73
2.4.1 Přehled variant 73
2.4.2 Ovládací prvky a indikace pro obsluhu 74
2.4.2.1 Přehled 74
2.4.2.2 Ovládací tlačítka 74
2.4.2.3 LED indikace 75
2.4.2.4 Otočný přepínač pro nastavení hodnot 76
2.4.3 Rozhraní 77
2.4.3.1 Rozhraní pro externí napájení prostřednictvím TD400 77
2.4.3.2 Digitální vstup a výstup 77
2.4.3.3 Externí snímač proudu 79
2.4.3.4 Rozhraní na zadní straně 79
2.4.4 Parametry ochrany 80
2.4.4.1 Úvod 80
2.4.4.2 Rozsah nastavení 80
2.4.4.3 Parametr údržbového režimu DAS+ 81
2.4.5 Údržbový režim DAS+ 81
2.5 Elektronická nadproudová spoušť ETU600 82
2.5.1 Přehled variant 82
2.5.2 Ovládací prvky, zobrazení a modul měření napětí 83
2.5.2.1 Přehled 83
2.5.2.2 Displej a ovládací tlačítka F1 až F4 84
2.5.2.3 LED indikace 84
2.5.2.4 Otočný přepínač pro nastavení hodnoty 85
2.5.2.5 Modul měření napětí 86
2.5.3 Zobrazení a struktura menu 88
2.5.3.1 Provozní filozofie 88
2.5.3.2 Struktura menu 89
2.5.3.3 Úvodní obrazovka 91
2.5.3.4 Zobrazení po vypnutí 93
2.5.3.5 Zobrazení v případě varování 94
2.5.3.6 Zobrazení chybové zprávy 95
2.5.4 Rozhraní 96
2.5.4.1 Bluetooth a rozhraní USB-C 96
2.5.4.2 Digitální vstup a výstup 100
2.5.4.3 Digitální výstup pro alarm při zemním spojení REF 102
2.5.4.4 Externí snímač proudu 102
2.5.4.5 Baterie 104
2.5.4.6 Rozhraní na zadní straně 105
2.5.5 Parametry ochrany 105
2.5.5.1 Úvod 105
2.5.5.2 Sada parametrů A 105
2.5.5.3 Sada parametrů B (volitelná) 106
2.5.5.4 Rozsah nastavení pro sady parametrů A a B 107
2.5.5.5 Rozšířené ochranné funkce EPF 110
2.5.5.6 Parametr údržbového režimu DAS+ 112
2.5.5.7 Parametry zónově selektivního blokování ZSI 112
2.5.6 Údržbový režim DAS+ 112
2.5.7 Technické parametry 114
2.5.8 Uvedení spouště ETU600 do provozu 115
2.5.8.1 Parametry elektrické sítě 115
2.5.8.2 Konfigurace zapojení 116

2.5.8.3 Měření ... 117
2.5.8.4 Místní rozhraní ... 117
2.5.8.5 Displej ... 117
2.5.8.6 Digitální vstup ... 118
2.5.8.7 Digitální výstup ... 118
2.5.8.8 Monitorování modulů ... 118
2.5.8.9 Vzdálený přístup systému TECHNAX ... 118
2.5.8.10 Systémový čas ... 118
2.6 Balíčky funkcí ... 118
2.6.1 Obecné informace ... 118
2.6.2 Alarm při zemním spojení ... 119
2.6.3 Směrové ochranné funkce ... 119
2.6.4 Rozšířené ochranné funkce ... 119
2.6.5 Druhá sada parametrů ochrany ... 119
2.6.6 Měřené hodnoty ... 119
2.7 Mezní hodnoty ... 120
2.8 Funkce měření (funkce měření výkonu) ... 123
2.9 Paměť průběhů ... 129
2.10 Komunikace a připojení k systému ... 131
2.10.1 CubicleBUS² ... 131
2.10.1.1 Sběrnicový systém ... 131
2.10.1.2 Technické parametry ... 133
2.10.1.3 Výběr napájecího zdroje ... 133
2.10.2 Aktualizace firmwaru ... 134
2.10.3 Komunikační moduly COM190 a COM150 ... 138
2.10.3.1 Přehled ... 138
2.10.3.2 Komunikační modul COM190 ... 139
2.10.3.3 Komunikační modul COM150 ... 143
2.10.3.4 Společné funkce a připojení ... 147
2.10.3.5 Uvedení do provozu ... 151
2.10.3.6 Funkce ochrany přístupu ... 155
2.10.3.7 Obnovení továrního nastavení ... 159
2.10.3.8 Systémový čas ... 159
2.10.4 Snímání stavu pomocí senzoru stavu jističe BSS200 ... 162
2.11 Vlastní monitorování a diagnostika ... 162
2.11.1 Interní autotest ... 162
2.11.1.1 Obecné informace ... 162
2.11.1.2 Interní autotest ETU300 ... 163
2.11.1.3 Interní autotest ETU600 ... 164
2.11.2 Softwarově podporované testování ... 166
2.11.2.1 Princip činnosti jističe ... 166
2.11.2.2 Testovací funkce ... 166
2.11.2.3 Konfigurační software SENTRON Powerconfig ... 170
2.11.3 Zobrazení chyb a alarmů ... 171
2.11.4 Protokol vypnutí ... 174
2.12 Zónově selektivní blokování ZSI ... 175
2.12.1 Výhoda ... 175
2.12.2 Struktura a princip fungování systému ZSI ... 176
2.12.3 Funkce monitorování a testování ZSI ... 177
2.12.4 Parametrizace ... 177
2.12.5 Kompatibilita ... 178
2.12.6 Příklady použití ... 179
2.12.6.1 Příklad: radiální systém se třemi úrovněmi ochrany ... 179
2.12.6.2 Příklad vícenásobného přívodu s vazebním jističem ... 182
2.12.6.3 Příklad vedlejšího okruhu s pojistkou ... 183

2.12.6.4 Příklad integrace ochranného relé středního napětí ... 185

3 Aplikace ... 187
3.1 Použití jističe 3WA v systému s izolovaným nulovým bodem transformátoru (systém IT) ... 187
3.1.1 Obecné informace ... 187
3.1.2 Kritéria výběru ... 187
3.1.3 Poruchová situace ... 188
3.2 Použití odpínače 3WA ve stejnosměrných systémech ... 190
3.2.1 Hlavní aplikace ve stejnosměrných instalacích nebo stejnosměrných systémech ... 190
3.2.2 Verze a třída ... 190
3.2.3 Příklady použití ... 191
3.2.4 Ochrana proti přetížení a zkratu pro stejnosměrné aplikace ... 192
3.2.5 Ovládání odpínače 3WA prostřednictvím ochranného zařízení ... 193
3.2.6 Použití stejnosměrného odpínače 3WA1 podle IEC 60947 a UL 489b ... 194
3.3 Použití jističe 3WA pro jištění motoru ... 195
3.4 Ovládání přenosu ... 198
3.4.1 Obecné informace ... 198
3.4.2 Ovládání přenosu se dvěma jističi 3WA ... 199
3.4.3 Ovládání přenosu se třemi jističi 3WA ... 199
3.5 Aplikace se zapínací spouští a napěťovou spouští ... 200
3.5.1 Přehled ... 200
3.5.2 Připojení zapínací spouště ... 201
3.5.3 Připojení první napěťové spouště ... 202
3.5.4 Připojení druhé napěťové spouště ... 203
3.5.5 Elektrické blokování pro spínání prostřednictvím komunikace ... 204
3.5.5.1 Ochrana proti dálkovému spínání ovládaná přes komunikační modul 204
3.5.5.2 Ovládání připojením napájecího napětí k pomocným spouštím ... 204
3.5.6 Blokování elektrického zapnutí ... 206
3.6 Displej DSP800 ... 207
3.7 Powermanager ... 209
3.7.1 Energetický management podle normy ISO 50001 ... 209
3.7.2 Vlastnosti ... 210
3.7.3 Funkce ... 211
3.7.4 Certifikát shody TÜV pro energetický management ... 212
3.8 7KN Powercenter 3000 ... 213
3.8.1 Brána IoT pro inteligentní rozváděče ... 213
3.8.2 Datová platforma IoT ... 214
3.8.3 Parametrizace a nastavení ... 214
3.9 SENTRON Powermind ... 215

4 Příslušenství ... 217
4.1 Přehled ... 217
4.2 Přípravné a závěrečné kroky pro instalaci vnitřního příslušenství ... 219
4.3 Příslušenství pro ovládání a signalizaci ... 224
4.3.1 Zapínací spoušť, napěťová spoušť, podpěťová spoušť ... 224
4.3.1.1 Popis ... 224
4.3.1.2 Technické parametry Zapínací spoušť (CC/CC-COM) ... 226
4.3.1.3 Objednací kód ... 230
4.3.2 Přídavný zdroj energie pro napěťové spouště ... 231
4.3.2.1 Popis ... 231
4.3.2.2 Technické parametry ... 232
4.3.2.3 Objednací kód ... 232
4.3.3 Zařízení pro dálkový reset (včetně automatického resetu blokování opětovného zapnutí) ... 233

4.3.3.1 Popis ... 233
4.3.3.2 Technické parametry zařízení pro dálkový reset ... 234
4.3.3.3 Objednací kód ... 234
4.3.4 Nouzové tlačítko OPEN ... 235
4.3.4.1 Popis ... 235
4.3.4.2 Objednací kód ... 235
4.3.5 Moduly digitálních vstupů/výstupů ... 235
4.3.5.1 Popis ... 235
4.3.5.2 Technické parametry ... 240
4.3.5.3 Technické parametry a připojení IOM350 ... 242
4.3.5.4 Objednací kód ... 244
4.3.6 Motorový pohon ... 245
4.3.6.1 Popis ... 245
4.3.6.2 Technické parametry ... 246
4.3.6.3 Objednací kód ... 246
4.3.7 Vypínač motorového pohonu ... 247
4.3.7.1 Popis ... 247
4.3.7.2 Objednací kód ... 247
4.3.8 Počitadlo cyklů ... 247
4.3.8.1 Popis ... 247
4.3.8.2 Objednací kód ... 248
4.3.9 Vnější řídicí modul ETC600 ... 248
4.3.9.1 Popis ... 248
4.3.9.2 Technické parametry a připojení ... 249
4.3.9.3 Objednací kód ... 251
4.3.10 Druhá napěťová cívka s blokováním opětovného zapnutí ... 251
4.3.10.1 Popis ... 251
4.3.10.2 Objednací kód ... 252
4.4 Přídavné pomocné spínače a signalizační spínače ... 253
4.4.1 Přehled ... 253
4.4.2 Pomocné spínače S1 až S8 ... 253
4.4.2.1 Popis ... 253
4.4.2.2 Technické parametry ... 254
4.4.2.3 Objednací kód ... 255
4.4.3 Signalizační spínač připraven k zapnutí ... 255
4.4.3.1 Popis ... 255
4.4.3.2 Technické parametry ... 256
4.4.3.3 Objednací kód ... 256
4.4.4 Signalizační spínač stavu střádače ... 257
4.4.4.1 Popis ... 257
4.4.4.2 Technické parametry ... 257
4.4.4.3 Objednací kód ... 258
4.4.5 Signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští ... 258
4.4.5.1 Popis ... 258
4.4.5.2 Technické parametry ... 259
4.4.5.3 Objednací kód ... 259
4.4.6 Signalizační kontakty polohy pro výsuvné zařízení ... 260
4.4.6.1 Popis ... 260
4.4.6.2 Technické parametry ... 263
4.4.6.3 Objednací kód ... 265
4.5 Příslušenství pro hlavní přívody ... 265
4.5.1 Hlavní přívody pro jističe v pevném provedení ... 265
4.5.1.1 Popis ... 265
4.5.1.2 Zadní horizontální přívod ... 267
4.5.1.3 Zadní vertikální přívod ... 267

4.5.1.4 Přední přívody podle DIN 43673 se dvěma řadami otvorů 269
4.5.1.5 Přehled možných způsobů připojení jističů v pevném provedení 269
4.5.1.6 Technické parametry 271
4.5.1.7 Objednací kód 271
4.5.2 Hlavní přívody pro jističe ve výsuvném provedení 273
4.5.2.1 Popis 273
4.5.2.2 Technické parametry 279
4.5.2.3 Objednací kód 280
4.6 Příslušenství pro svorkovnici pomocných obvodů 282
4.6.1 Svorkovnice pomocných obvodů pro jističe v pevném provedení 282
4.6.1.1 Popis 282
4.6.1.2 Připojení 283
4.6.1.3 Objednací kód 284
4.6.2 Svorkovnice pomocných obvodů pro jističe ve výsuvném provedení 284
4.6.2.1 Popis 284
4.6.2.2 Připojení 285
4.6.2.3 Objednací kód 286
4.7 Sada pro přestavbu výsuvných jističů a kódování jmenovitých hodnot výsuvného zařízení 286
4.7.1 Sada pro přestavbu pevných jističů/odpínačů na výsuvné jističe 286
4.7.1.1 Popis 286
4.7.1.2 Technické parametry 287
4.7.1.3 Objednací kód 287
4.7.2 Kódování závislé na zařízení 288
4.7.2.1 Popis 288
4.7.2.2 Objednací kód 288
4.8 Příslušenství pro ochranu proti neoprávněnému provozu 289
4.8.1 Přehled uzamykacích prostředků a uzamykacích zařízení 289
4.8.2 Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí - Safe Open 291
4.8.2.1 Popis 291
4.8.2.2 Aktivace 292
4.8.2.3 Objednací kód 293
4.8.3 Tlačítko pro elektrické zapnutí na čelním ovládacím panelu jističe 294
4.8.3.1 Popis 294
4.8.3.2 Připojení 295
4.8.3.3 Aktivace 295
4.8.3.4 Objednací kód 296
4.8.4 Uzamykací zařízení pro střádací páku a visací zámky 296
4.8.4.1 Popis 296
4.8.4.2 Aktivace 297
4.8.4.3 Objednací kód 297
4.8.5 Kryt elektronické nadproudové spouště 297
4.8.5.1 Popis 297
4.8.5.2 Objednací kód 298
4.8.6 Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí pro jistič ve výsuvném provedení 298
4.8.6.1 Popis 298
4.8.6.2 Aktivace 299
4.8.6.3 Objednací kód 299
4.8.7 Uzamykací zařízení s visacím zámkem pro ruční kliku výsuvného mechanismu 300
4.8.7.1 Popis 300
4.8.7.2 Aktivace 300
4.8.8 Uzamykací zařízení s bezpečnostním zámkem pro ruční kliku 301
4.8.8.1 Popis 301

4.8.8.2 Aktivace ... 301
4.8.8.3 Objednací kód ... 301
4.8.9 Izolační kryty ... 302
4.8.9.1 Objednací kód ... 302
4.8.10 Uzamykací zařízení proti otevření dveří rozváděče, pro pevný jistič v zapnutém stavu ... 303
4.8.10.1 Popis ... 303
4.8.10.2 Aktivace / vyřazení ... 304
4.8.10.3 Objednací kód ... 304
4.8.11 Uzamykací zařízení proti posunování výsuvného jističe v odpojené poloze ... 304
4.8.11.1 Popis ... 304
4.8.11.2 Aktivace ... 305
4.8.11.3 Objednací kód ... 306
4.8.12 Uzamykací zařízení proti zasunutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče ... 306
4.8.12.1 Popis ... 306
4.8.12.2 Aktivace ... 307
4.8.12.3 Objednací kód ... 307
4.8.13 Uzamykací zařízení proti zapnutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče ... 307
4.8.13.1 Popis ... 307
4.8.13.2 Aktivace / vyřazení ... 308
4.8.13.3 Objednací kód ... 308
4.9 Blokování ... 309
4.9.1 Mechanické blokování (blokování bovdeny) ... 309
4.9.1.1 Popis ... 309
4.9.1.2 Objednací kód ... 312
4.9.1.3 Blokování dvou jističů bovdenem ... 312
4.9.1.4 Blokování tří jističů bovdenem (jeden ze tří) ... 313
4.9.1.5 Blokování tří jističů pomocí bovdenů ... 314
4.9.1.6 Bovdenové blokování tří jističů, z nichž dva jsou vzájemně blokovány ... 315
4.9.1.7 Blokování tří jističů pomocí bovdenů ... 316
4.9.2 Blokování mechanického zapnutí/vypnutí ... 317
4.9.2.1 Popis ... 317
4.9.2.2 Aktivace ... 318
4.9.2.3 Objednací kód ... 318
4.9.3 Systém blokování proti neoprávněnému zapnutí ... 318
4.9.3.1 Popis ... 318
4.9.3.2 Aktivace ... 319
4.9.3.3 Objednací kód ... 319
4.10 Příslušenství pro integraci do rozváděče ... 320
4.10.1 Těsnicí rám dveří ... 320
4.10.1.1 Popis ... 320
4.10.1.2 Objednací kód ... 320
4.10.2 Ochranný kryt IP55 ... 321
4.10.2.1 Popis ... 321
4.10.2.2 Objednací kód ... 322
4.10.3 Kryt zhášecí komory ... 322
4.10.3.1 Popis ... 322
4.10.3.2 Objednací kód ... 323
4.10.4 Uzemňovací propojení mezi výsuvným zařízením a jističem ... 323
4.10.4.1 Popis ... 323
4.10.4.2 Objednací kód ... 324

4.10.5 Montážní podpěry ... 325
4.10.5.1 Popis ... 325
4.10.5.2 Objednací kód ... 325
4.11 Příslušenství pro elektronické nadproudové spouště ETU300 a ETU600 326
4.11.1 Modul jmenovitého proudu ... 326
4.11.1.1 Popis ... 326
4.11.1.2 Objednací kód ... 327
4.11.2 Vnější měřicí proudový transformátor pro N vodič ... 327
4.11.2.1 Popis ... 327
4.11.2.2 Technické parametry ... 328
4.11.2.3 Objednací kód ... 328
4.11.3 Modul měření napětí VTM pro ETU600 ... 329
4.11.3.1 Popis ... 329
4.11.3.2 Objednací kód ... 330
4.11.4 Adaptér pro aktivaci ETU300 ... 330
4.11.4.1 Popis ... 330
4.11.4.2 Připojení ... 331
4.11.4.3 Objednací kód ... 331
4.11.5 Vnitřní snímače proudu bez jader pro ETU600 ... 332
4.11.5.1 Popis ... 332
4.11.5.2 Technické parametry ... 333
4.11.5.3 Připojení ... 333
4.11.5.4 Objednací kód ... 334
4.11.6 Ready4COM díky snímači stavu jističe BSS200 pro ETU600 ... 335
4.11.6.1 Popis ... 335
4.11.6.2 Technické parametry ... 336
4.11.6.3 Objednací kód ... 336
4.11.7 Modul pro zónovou selektivitu ZSI200 ... 336
4.11.7.1 Popis ... 336
4.11.7.2 Technické parametry ... 338
4.11.7.3 Objednací kód ... 339
4.11.8 Náhradní baterie pro ETU600 ... 339
4.11.8.1 Popis ... 339
4.11.8.2 Výměna baterie ... 340
4.11.8.3 Objednací kód ... 340
4.12 Interní potenciálové svorky na hlavních přívodech ... 340
4.12.1 Přestavba potenciálových svorek ... 340
4.12.1.1 Popis ... 340
4.12.1.2 Objednací kód ... 341
4.12.2 Retrofit interních potenciálových svorek ... 342
4.12.2.1 Popis ... 342
4.12.2.2 Objednací kód ... 342
4.13 Připojení externího transformátoru napětí ... 343
4.13.1 Popis ... 343
4.13.2 Připojení ... 344
4.13.3 Objednací kód ... 345
4.14 Balíčky funkcí pro elektronickou nadproudovou spoušť ETU600 ... 346
4.14.1 Popis ... 346
4.14.2 Balíčky funkcí pro ochranné a signalizační funkce ... 346
4.14.2.1 Popis ... 346
4.14.2.2 Objednací kód ... 346
4.14.3 Balíčky funkcí pro rozšířené ochranné funkce EPF ... 347
4.14.3.1 Popis ... 347
4.14.3.2 Objednací kód ... 347
4.14.4 Balíčky funkcí pro rozšíření funkcí ... 348

4.14.4.1 Popis ... 348
4.14.4.2 Objednací kód ... 348
4.14.5 Balíčky funkcí pro měření hodnot ... 348
4.14.5.1 Popis ... 348
4.14.5.2 Objednací kód ... 349
4.15 Komunikační rozhraní ... 350
4.15.1 Modul PROFINET IO / Modbus TCP COM190 ... 350
4.15.1.1 Popis ... 350
4.15.1.2 Technické parametry ... 351
4.15.1.3 Objednací kód ... 352
4.15.2 Komunikační modul COM150 - Modbus RTU ... 352
4.15.2.1 Popis ... 352
4.15.2.2 Technické parametry ... 353
4.15.2.3 Objednací kód ... 354
4.15.3 Signalizační kontakty polohy pro připojení ke komunikačnímu modulu ... 354
4.15.3.1 Popis ... 354
4.15.3.2 Objednací kód ... 355
4.15.4 Zakončovací odpor CubicleBUS² ... 355
4.15.4.1 Popis ... 355
4.15.4.2 Technické parametry ... 356
4.15.4.3 Objednací kód ... 356
4.15.5 Montážní adaptér pro moduly CubicleBUS² ... 356
4.15.5.1 Popis ... 356
4.15.5.2 Objednací kód ... 357
4.16 Speciální balení ... 357
4.16.1 Popis ... 357
4.16.2 Objednací kód ... 357

5 Kontrola a údržba ... 359
5.1 Obecné informace ... 359
5.2 Bezpečnostní předpisy ... 360
5.3 Plánování kontrol a údržby ... 361
5.3.1 Interval kontrol ... 361
5.3.2 Rozsah ... 362
5.3.3 Protokolování ... 364
5.4 Provádění kontroly ... 365
5.4.1 Obecné informace ... 365
5.4.2 Vizuální kontrola ... 365
5.4.3 Kontrola dostupné dokumentace a štítku se jmenovitými údaji/příslušenstvím ... 366
5.4.4 Zkouška mechanické funkce jističe ... 366
5.4.5 Zkouška mechanické funkce výsuvného jističe a výsuvného zařízení ... 367
5.4.6 Testování pomocných obvodů a kabelů k externím snímačům proudu ... 367
5.4.7 Testování mechanické a elektrické funkce interního příslušenství ... 368
5.4.8 Testování nastavení a kontrola elektronické nadproudové spouště ... 368
5.4.9 Kontrola zhášecích komor, krytu zhášecí komory a kontaktového systému ... 369
5.4.10 Testování funkce modulů CubicleBUS² ... 369
5.5 Příprava na údržbu ... 370
5.6 Údržba zhášecích komor ... 372
5.7 Udržování hlavních kontaktů ... 374
5.7.1 Úvod ... 374
5.7.2 Údržba hlavních kontaktů a výměna kontaktového systému ... 375
5.7.3 Objednací kód ... 385
5.8 Vyřazení z provozu ... 386

6 Technické parametry ... 389
6.1 Schémata zapojení ... 389
6.1.1 Svorkovnice pomocných obvodů X5 až X9 a jejich označení svorek ... 389
6.1.2 Schémata zapojení svorek svorkovnice pomocných obvodů ... 390
6.1.2.1 Schéma přiřazení svorek ETU300 ... 390
6.1.2.2 Schéma přiřazení svorek ETU600 ... 391
6.1.2.3 Doplněk schématu přiřazení svorek pro jističe se spouští ETU600 a volitelným K60 (s integrovanou podpěťovou spouští) ... 393
6.1.3 Zapínací spoušť CC/CC-COM ... 393
6.1.4 Zařízení pro dálkový reset RR ... 394
6.1.5 Napěťová spoušť ST/ST-COM/ST2 ... 394
6.1.6 Přídavný zdroj energie pro napěťové spouště ... 394
6.1.7 Podpěťová spoušť UVR a UVR-t ... 395
6.1.8 Druhá napěťová cívka F6 s blokováním opětovného zapnutí ... 395
6.1.9 Vnější řídicí modul ETC600 ... 396
6.1.10 Modul digitálních vstupů/výstupů IOM230 ... 396
6.1.11 Modul digitálních vstupů/výstupů IOM350 ... 397
6.1.12 Motorový pohon ... 397
6.1.13 Vypínač motorového pohonu ... 398
6.1.14 Pomocný spínač ... 398
6.1.15 Signalizační spínač připraven k zapnutí S20 ... 398
6.1.16 Signalizační spínač stavu střádače S21 ... 399
6.1.17 Signalizační spínače vypnuto nadproudovou spouští S24 a S25 ... 399
6.1.18 Signalizační kontakty polohy PSS a PSS COM ... 399
6.1.19 Tlačítko pro elektrické zapnutí na čelním ovládacím panelu jističe S10 ... 401
6.1.20 Modul pro zónovou selektivitu ZSI200 ... 401
6.1.21 Komunikační modul COM150 ... 402
6.1.22 Komunikační modul COM190 ... 402
6.1.23 Snímač stavu jističe BSS200 ... 403
6.2 Rozměrový výkres ... 404
6.2.1 3WA1 - velikost 1 ... 404
6.2.1.1 Jističe v pevném provedení ... 404
6.2.1.2 Jističe ve výsuvném provedení ... 410
6.2.1.3 Přední přívod (dvojitý otvor) výsuvného jističe 3WA11 ... 414
6.2.2 3WA1 - velikost 2 ... 418
6.2.2.1 Jističe v pevném provedení ... 418
6.2.2.2 Jističe ve výsuvném provedení ... 425
6.2.3 3WA1 - velikost 3 ... 435
6.2.3.1 Jističe v pevném provedení ... 435
6.2.3.2 Jističe ve výsuvném provedení ... 440
6.2.4 Bezpečné vzdálenosti ... 447
6.2.4.1 3WA1 - velikost rámu 1 ... 447
6.2.4.2 3WA1 - velikost rámu 2 ... 449
6.2.4.3 3WA1 - velikost rámu 3 ... 451
6.2.5 Příslušenství a výřezy dveří ... 453
6.2.5.1 Přídavný zdroj energie ... 453
6.2.5.2 Připojení externích modulů CubicleBUS² ... 453
6.2.5.3 Komunikační moduly COM190 a COM150 ... 454
6.2.5.4 Externí snímač proudu pro střední vodič (N-CT) ... 455
6.2.5.5 DIGmat S100 ... 457
6.2.5.6 Montážní podpěry ... 457
6.2.5.7 Výřez dveří/ochranný kryt IP55 ... 458
6.2.5.8 Těsnicí rám dveří ... 459
6.2.5.9 Blokování a uzamykací zařízení ... 460
6.3 Technické parametry jističů 3WA ... 461

6.3.1 Základní údaje pro velikosti 1 až 3 ... 462
6.3.2 Velikost 1 ... 462
6.3.2.1 Základní údaje ... 462
6.3.2.2 Vypínací schopnost ... 463
6.3.2.3 Proudová zatížitelnost, ztrátový výkon ... 464
6.3.2.4 Doby zapnutí/vypnutí, výdrž (pracovní cykly) ... 464
6.3.2.5 Minimální průřezy hlavních vodičů ... 466
6.3.3 Velikost 2 ... 466
6.3.3.1 Základní údaje ... 466
6.3.3.2 Vypínací schopnost pro AC ... 467
6.3.3.3 Proudová zatížitelnost, výkonová ztráta pro střídavý proud ... 468
6.3.3.4 Doby zapnutí/vypnutí, trvanlivost (provozní cykly) pro AC ... 469
6.3.3.5 Minimální průřezy hlavních vodičů pro střídavý proud ... 470
6.3.3.6 Třídy pro DC ... 470
6.3.3.7 Proudová zatížitelnost, výkonová ztráta pro stejnosměrný proud ... 471
6.3.3.8 Doby zapnutí/vypnutí, trvanlivost (provozní cykly) pro DC ... 472
6.3.3.9 Minimální průřezy hlavních vodičů pro stejnosměrný proud ... 473
6.3.4 Velikost 3 ... 473
6.3.4.1 Základní údaje ... 473
6.3.4.2 Vypínací schopnost ... 474
6.3.4.3 Proudová zatížitelnost, ztrátový výkon ... 474
6.3.4.4 Doby zapnutí/vypnutí, trvanlivost (pracovní cykly) ... 475
6.3.4.5 Minimální průřezy hlavních vodičů ... 476
6.3.5 Možnosti plug-in připojení systému pomocných vodičů ... 477
6.4 Okolní podmínky ... 478
6.5 Nadmořská výška instalace ... 479
6.6 Normy ... 479
6.7 Schválení ... 479
6.8 Pravděpodobnost selhání podle B10 a B10d ... 480
6.9 Elektromagnetická kompatibilita ... 484

7 Integrace do rozváděčů ... 485
7.1 Kompaktní design ... 485
7.2 Ovlivňující faktory ... 486
7.3 Korekce pracovního proudu v rozváděčích ... 486
7.3.1 Přehled ... 486
7.3.2 Korekce pracovního proudu 3WA11 ... 487
7.3.2.1 Pevné provedení, IP31/IP41 - větrané ... 487
7.3.3 Korekce pracovního proudu 3WA12 ... 490
7.3.4 Korekce pracovního proudu 3WA13 ... 491
7.4 Požadavek podle IEC 61439 ... 493
7.4.1 Norma IEC 61439 ... 493
7.4.2 Zjednodušená integrace ... 493
7.4.2.1 Konstrukční integrace do rozváděčů ... 493
7.4.2.2 Použití jističů 3WA ve výsuvných zařízeních 3WL ... 494
7.4.2.3 Retrofit: Jednoduchá vyměnitelnost ve stávajících rozváděčích ... 495
7.4.2.4 Kontrolní seznam pro výměnu jističe 3WL a ARION WL za jistič 3WA podle IEC 61439-2 ... 501
7.5 Izolační přepážky ... 502
7.6 Zkouška izolace rozváděče ... 504
7.7 Hlavní připojení ... 505

8 Odstraňování závad ... 506
8.1 Úvod ... 506
8.2 Odstraňování problémů s jističi ... 508
8.3 Řešení problémů s elektronickou nadproudovou spouští ... 509

8.4 Řešení problémů s komunikačním modulem COM150 / COM 190 514

9 Likvidace 516
9.1 Konec maximální životnosti 516
9.2 Likvidace nízkonapěťových jističů 516
9.3 Likvidace odpadních elektronických zařízení 516

A. Příloha 518
A.1 Základní nastavení elektronické nadproudové spouště při dodání 518
A.2 Vypínací charakteristika elektronické nadproudové spouště ETU300 523
A.3 Vypínací charakteristika elektronické nadproudové spouště ETU600 524
A.4 Zdroje pro sledování mezních hodnot 525
A6. Čísla zařízení podle normy IEEE C37.2 537
A.8 Přehled možných variant kódování 540

B. Pokyny pro ESD 542
B.1 Elektrostaticky citlivá zařízení (ESD) 542

1 Úvod

1.1 Rozsah platnosti tohoto dokumentu

Tato příručka je referenční příručkou pro technické informace, které uživatelé potřebují ke konfiguraci, připojení a provozu jističů 3WA a jejich příslušenství.

1.2 Cílová skupina čtenářů této dokumentace

Informace obsažené v této příručce jsou určeny pro:

- Plánovače
- Výrobce/konstruktéry rozváděčů
- Techniky pro uvedení do provozu
- Uživatele
- Pracovníky údržby

1.3 Referenční dokumenty

Další informace naleznete v následujících dokumentech:

Název
Katalog Vzduchové jističe 3WA https://www.oez.cz/files/editor_source/Dokumenty/Katalogy/3WA/OEZ-Katalog-3WA-CZ.pdf
Datová komunikace pro jističe 3WA https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/109792368?mode=OEZ
Registry Modbus pro COM190 / COM150 https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/109794278?mode=OEZ
Soubor GSDLM pro COM190 https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/109793939?mode=OEZ
Software Powerconfig pro uvádění přístrojů do provozu https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/63452759?mode=OEZ
7KN Powercenter 3000 https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/109763838?mode=OEZ

1.4 Bezpečnostní pokyny

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečné napětí

Způsobí smrt, vážné zranění osob nebo poškození zařízení.

Během provozu jsou části zařízení nebo systému pod nebezpečným elektrickým napětím. Nesprávná manipulace s přístrojem nebo systémem může mít za následek smrt nebo vážné zranění, jakož i značné materiální škody.

- Kontroly a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál.
- Věnujte pozornost všem upozorněním uvedeným na výrobku a v této příručce.
- Před zahájením údržby se ujistěte, že v rozváděči není přítomno žádné napětí, a zajistěte, aby tento stav zůstal zachován po celou dobu provádění prací (podle norem EN 50110-1, DIN VDE 0105-100 a BGV A2).
  Postupujte v souladu s pěti bezpečnostními pravidly:
  - Vypněte veškeré napájení zařízení.
  - Uzamkněte veškeré napájení zařízení, abyste je zabezpečili proti opětovnému připojení.
  - Zkontrolujte, zda na zařízení není přítomno napětí.
  - Uzemněte a zkratujte obvod.
  - Zajistěte ochranu před sousedními součástmi pod napětím.

Kvalifikovaný personál

Kontroly a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

V kontextu tohoto návodu k obsluze a výstražných upozornění na výrobku se kvalifikovaným personálem rozumí osoby, které jsou obeznámeny s montáží, instalací, uvedením do provozu a provozem výrobku a které mají kvalifikaci odpovídající jejich činnosti, např.:

- Školení nebo instruktáž/oprávnění k uzavírání a otevírání, uzemňování a označování obvodů a zařízení a systémů v souladu se stanovenými bezpečnostními postupy.
- Školení nebo instruktáž o správné péči a používání ochranných prostředků v souladu se stanovenými bezpečnostními postupy.
- Školení první pomoci.

Náhradní díly

Smí se používat pouze náhradní díly schválené výrobcem.

1.4.1 Informace o kybernetické bezpečnosti

Společnost Siemens poskytuje produkty a řešení s funkcemi průmyslové kybernetické bezpečnosti, které podporují bezpečný provoz zařízení, systémů, strojů a sítí.

Pro ochranu zařízení, systémů, strojů a sítí před kybernetickými hrozbami je nutné zavést - a neustále udržovat - ucelenou a moderní koncepci průmyslové kybernetické bezpečnosti. Produkty a řešení společnosti Siemens jsou jedním z prvků takové koncepce.

Zákazníci jsou zodpovědní za to, aby zabránili neoprávněnému přístupu do svých zařízení, systémů, strojů a sítí. Takové systémy, stroje a součásti by měly být připojeny k podnikové síti nebo internetu pouze v případě, že je takové připojení nezbytné, a pouze v případě, že jsou zavedena vhodná bezpečnostní opatření (např. firewally a/nebo segmentace sítě).

Další informace o opatřeních průmyslové kybernetické bezpečnosti, která mohou být zavedena, naleznete na stránkách (https://www.siemens.com/global/en/products/automation/topic-areas/industrial- cybersecurity.html).

Produkty a řešení společnosti Siemens procházejí neustálým vývojem s cílem zvýšit jejich bezpečnost. Společnost Siemens důrazně doporučuje, aby byly aktualizace produktů provedeny, jakmile jsou k dispozici, a aby byly používány nejnovější verze produktů. Používání verzí produktů, které již nejsou podporovány, a nepoužívání nejnovějších aktualizací může zvýšit riziko vystavení zákazníka kybernetickým hrozbám.

Chcete-li být informováni o aktualizacích produktů, přihlaste se k odběru RSS kanálu Siemens Industrial Cybersecurity na (https://www.siemens.com/global/en/products/automation/topic-areas/industrial- cybersecurity.html):

1.4.2 Software s otevřeným zdrojovým kódem

Tento produkt, řešení nebo služba (dále jen „produkt") obsahuje softwarové komponenty třetích stran. Tyto komponenty jsou Open Source Software licencované pod licencí schválenou Open Source Initiative (https://www.opensource.org) nebo podobnými licencemi podle rozhodnutí společnosti SIEMENS ("OSS") a/nebo komerční nebo freewarové softwarové komponenty. Pokud jde o součásti OSS, mají příslušné licenční podmínky OSS přednost před jakýmikoli jinými podmínkami vztahujícími se na produkt. Části OSS tohoto produktu jsou poskytovány bezplatně a lze je používat bez poplatků.

Pokud společnost SIEMENS zkombinovala nebo propojila určité součásti produktu se součástmi OSS licencovanými pod licencí GNU LGPL verze 2 nebo novější podle definice příslušné licence a pokud použití příslušného objektového souboru není neomezené („Modul licencovaný LGPL", přičemž modul licencovaný LGPL a součásti, s nimiž je modul licencovaný LGPL zkombinován nebo propojen, je „kombinovaný produkt"), platí následující dodatečná práva, pokud jsou splněna příslušná kritéria licence LGPL: (i) jste oprávněni upravovat kombinovaný produkt pro své vlastní použití, mimo jiné včetně práva upravovat kombinovaný produkt tak, aby umožňoval propojení upravených verzí modulu licencovaného pod licencí LGPL, a

(ii) můžete kombinovaný produkt podrobit reverznímu inženýrství, ale pouze za účelem odladění vašich úprav. Právo na úpravu nezahrnuje právo na šíření takových úprav a veškeré informace, které jsou výsledkem reverzního inženýrství kombinovaného produktu, jsou důvěrné.

Některé licence OSS vyžadují, aby společnost SIEMENS zpřístupnila zdrojový kód, například GNU General Public License, GNU Lesser General Public License a Mozilla Public License. Pokud takové licence platí a tento produkt není dodáván s požadovaným zdrojovým kódem, může kdokoli, kdo obdrží tyto informace, získat kopii tohoto zdrojového kódu po dobu vyžadovanou příslušnými licencemi OSS na následující adrese:
Siemens AG
Smart Infrastructure
Elektrotechnické výrobky

Technická podpora
Postfach 10 09 53
93009 Regensburg
Německo

Technickou podporu naleznete pod odkazem (https://www.siemens.com/support-request).

Klíčové slovo: Požadavek na otevřený zdrojový kód (případně uveďte název a verzi produktu)

Společnost SIEMENS může za vyřízení žádosti účtovat manipulační poplatek až do výše 5 EUR.

Záruka týkající se dalšího používání softwaru s otevřeným zdrojovým kódem

Záruční povinnosti společnosti SIEMENS jsou uvedeny ve vaší smlouvě se společností SIEMENS. Společnost SIEMENS neposkytuje žádnou záruku ani technickou podporu na tento výrobek ani na žádné komponenty OSS v něm obsažené, pokud jsou upraveny nebo používány způsobem, který společnost SIEMENS nespecifikovala.

Licenční podmínky mohou obsahovat zřeknutí se odpovědnosti, která platí mezi vámi a příslušným poskytovatelem licence. Aby se předešlo pochybnostem, společnost SIEMENS se nezavazuje k žádným záručním závazkům jménem třetí strany, která je poskytovatelem licence, nebo je pro ni závazná. Software s otevřeným zdrojovým kódem použitý v produktu a licenční ujednání týkající se tohoto softwaru naleznete v Readme_OSS.

1.4.3 Další informace o softwaru s otevřeným zdrojovým kódem pro jističe 3WA

Kromě zdrojů uvedených v kapitole Software s otevřeným zdrojovým kódem (strana 20) lze další informace o používaných licencích OSS nalézt na internetu (https://) support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109782123).

1.5 Normy

Vzduchové jističe 3WA1 splňují následující normy:

- IEC 60947-2 / EN 60947-2 (emisní limity podle CISPR 11 (skupina 1/třída B) a CISPR 32 (třída B))
- IEC 60692-2-5 / EN 60692-2-5
- ETSI EN 301 489-17 (pouze jističe s funkcí Bluetooth)
- ETSI EN 301 328 (pouze jističe s funkcí Bluetooth)
- EN IEC 63000

1.6 Zkratky

Vysvětlení zkratek použitých v textu najdete v kapitole Seznam zkratek (strana 545).

2 Popis

2.1 Přehled - aplikace a portfolio

2.1.1 Vlastnosti

Jistič 3WA je novou generací vzduchových jističů v portfoliu. Vychází z osvědčené a robustní konstrukce svého předchůdce 3WL a Arion WL. Ve srovnání s modely 3WL a Arion WL byly vylepšeny technické parametry mechaniky a kompletně přepracovány elektronické komponenty portfolia jističů 3WA.

Jistič 3WA je součástí produktové řady ochranných, spínacích, měřicích a monitorovacích přístrojů a pokrývá aplikace v rozsahu jmenovitých proudů od 630 A do 6300 A.

- Přístroje pro AC aplikace jsou k dispozici jako jističe a odpínače. Další informace naleznete v kapitole Jističe a odpínače (strana 26).
- Přístroje pro DC aplikace jsou k dispozici pouze jako odpínače.

Jistič 3WA1 má následující vlastnosti:

- Tři velikosti:
  - Velikost 1
    AC se jmenovitým proudem I_n od 630 A do 2500 A
  - Velikost 2
    AC se jmenovitým proudem I_n od 2000 A do 4000 A
    DC se jmenovitým proudem I_n od 1000 A do 4000 A
  - Velikost 3
    AC se jmenovitým proudem I_n od 4000 A do 6300 A
- Elektronická nadproudová spoušť ETU300:
  - Funkčně rozšiřitelná pomocí vyměnitelného modulu jmenovitého proudu
  - Snadná parametrizace základních ochranných funkcí pomocí otočných přepínačů
- Elektronická nadproudová spoušť ETU600:
  - Funkčně rozšiřitelná pomocí vyměnitelného modulu jmenovitého proudu a balíčkům digitálních funkcí
  - Snadná parametrizace základních ochranných funkcí pomocí otočných přepínačů nebo čtyř ovládacích tlačítek a barevného displeje
  - Uživatelsky přívětivé přiřazování parametrů nebo dokumentace nastavení pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig přes Bluetooth, rozhraní USB nebo komunikační modul
- Široká škála univerzálních připojovacích sad
- Snadná integrace do rozváděčů podle IEC 61439-2
- Výměna jističe 3WL a Arion WL s minimálními nároky na změnu konstrukce a testování

- Volitelné rozšíření o širokou škálu interního a externího příslušenství
- Integrovaná a sdílená komunikační koncepce s kompaktními jističi 3VA a měřicími přístroji PAC 7KM.
  Možnost přímé integrace do komunikačního prostředí Siemens prostřednictvím volitelného příslušenství:
  - Komunikační moduly pro PROFINET IO, Modbus TCP, Modbus RTU
  - Moduly digitálních vstupů/výstupů
  - Odstupňované funkce měření pro efektivní správu energie
- Integrace jističů do řešení Totally Integrated Power (TIP) a Totally Integrated Automation (TIA)
- Integrace do softwarového prostředí, jako je konfigurační software SENTRON Powerconfig a Powermanager

Vzduchový jistič 3WA splňuje následující základní požadavky:

- Vysoce konkurenceschopná vypínací schopnost až do 690 V AC
- Velmi vysoká vypínací schopnost při jmenovitých napětích 1000 V AC a 1150 V AC
- Optimální selektivita
- Funkce měření s interními potenciálovými svorkami
- Volitelné připojení ke sběrnicovému komunikačnímu systému nebo IP komunikačnímu systému na bázi Ethernetu s až 2 komunikačními moduly současně.

Vlastnosti produktu

Hlavní vlastnosti jističe 3WA jsou:

- Kompaktní rozměry
- Rozsah jmenovitého proudu od 630 A do 6300 A
- Vypínací schopnost do:
  - 150 kA při 500 V AC
  - 125 kA při 1000 V AC
- K dispozici jsou pevné a výsuvné provedení
- Elektronická nadproudová spoušť ETU600 s rozhraním Bluetooth a USB-C, orientovaná na budoucnost s možností rozšíření funkcí
- Volitelná integrovaná funkce měření podle IEC 61557-12
- Interní potenciálové svorky až do 1000 V AC
- Použití ve střídavých a stejnosměrných aplikacích
- Optimalizované, nízké hodnoty korekce pracovního proudu podle IEC 60947-2
- Modulární, snadno instalovatelné příslušenství

- Příslušenství je navrženo pro maximální životnost jističe.
- Podpora souborů CAx, maker EPLAN a nástrojů Siemens zjednodušuje plánování a integraci jističe do celkové instalace.

2.1.2 Portfolio jističů 3WA1

Řada 3WA1 zahrnuje jističe

- 3WA11: Velikost 1
- 3WA12: Velikost 2
- 3WA13: Velikost 3

Tato řada pokrývá vypínací schopnosti až do 150 kA při 500 V AC.

Vypínací schopnost		Jmenovitý proud										
Třída	při 500 V AC [kA]	630A	800 A	1000 A	1250 A	1600 A	2000 A	2500 A	3200 A	4000 A	5000 A	6300 A
C	150						3WA12			3WA13		
H	100											
M	85	3WA11										
s	66											
N	55											

Velikost 2 pokrývá odpínače s podmíněným zkratovým proudem I_{cc} do 20 kA při 1500 V DC.

3WA12 DC		**Třída podmíněného zkratového proudu I_{cc}**	
		D	**E**
do 220 V DC		35kA	
do 300 V DC		30kA	
do 600 V DC		25kA	
do 1000 V DC		--	20kA
do 1500 V DC	3pólový	--	--
	4pólový	--	20kA

2.1.3 Výhody

- Vysoká modularita

  Za účelem přizpůsobení jističe novým a měnícím se požadavkům lze dodatečně namontovat nebo vyměnit komponenty, jako jsou pomocné spouště, motorové pohony, externí proudové snímače, signalizační spínače pomocných obvodů, automatická resetovací zařízení a uzamykání.

- Rychlé rozšíření funkcí

  Ochranné funkce elektronické nadproudové spouště ETU600 lze rychle přizpůsobit požadavkům místa instalace:

  – Zemní ochranu lze doplnit jednoduchou výměnou modulu jmenovitého proudu (verze LSIG).

  – Prostřednictvím balíčků digitálních funkcí lze přidat ochranné a signalizační funkce, ale také odstupňované měřicí funkce.

- Flexibilní komunikační/měřicí funkce

  Komunikační moduly jističe 3WA nabízejí komunikační protokoly PROFINET IO, Modbus TCP a Modbus RTU, které lze používat současně.

  Kromě toho mohou být na jističi provozovány dva komunikační moduly se stejnými nebo různými protokoly nezávisle na sobě, například v redundantním systému. Moduly, které lze dodatečně namontovat, lze namontovat přímo na jistič, aby se ušetřilo místo, nebo flexibilně a externě na lištu DIN. Komunikační moduly jsou aktualizovatelné, poskytují bezpečnostní funkce na ochranu proti neoprávněnému přístupu.

- Nízké nároky na kontrolu/údržbu

  – Vyžaduje se pouze kontrola

  – Žádné domazávání pohyblivých částí jističe

  – Díly je třeba vyměnit během údržby pouze tehdy, pokud je to na základě výsledků kontroly považováno za nezbytné. Komponenty příslušenství jsou navrženy pro maximální stanovenou životnost jističe za běžných provozních podmínek.

  – Kontrolu a údržbu může provádět kvalifikovaný personál provozovatele nebo najatá firma.

- Malé nároky na prostor

  Jističe 3WA13 (velikost 3) jsou velmi kompaktní:

  3pólové jističe se vejdou do 800 mm širokého rozváděče.

  4pólové jističe se vejdou do 1000 mm širokého rozváděče.

2.2 Jističe a odpínače

2.2.1 Rozdíl mezi jističi a odpínači

Jistič 3WA lze použít jako jistič s elektronickou nadproudovou spouští, ale také jako odpínač podle IEC 60947-2.

Jističe

Norma IEC 60947-2 platí pro jističe, jejichž hlavní kontakty jsou určeny pro připojení k obvodům se jmenovitým napětím do 1000 V AC nebo 1500 V DC. Podle normy IEC 60947-2 je jistič „mechanické spínací zařízení, které je schopno vytvářet, přenášet a vypínat proudy za normálních podmínek obvodu a také vytvářet, přenášet po stanovenou dobu a vypínat proudy za stanovených abnormálních podmínek obvodu".

Odpínače

Odpínače mají jmenovitý podmíněný zkratový proud I_{cc} a mohou být použity jako odpínače, protože norma IEC 60947-2 definuje také požadavky na odpínačovou funkci.

Odpínače 3WA jsou testovány podle IEC 60947-2, příloha L. Příloha L se zabývá jističi, které nesplňují požadavky na nadproudovou ochranu. Nazývají se jističe (CBI). CBI může být vypínán pomocnými spouštěmi, např. napěťovými spouštěmi nebo podpěťovými spouštěmi, také za podmínek zkratu, a proto je třeba jej považovat za zařízení s vyšší hodnotou ve srovnání s odpínači podle IEC 60947-3, protože odpínače mohou odpojovat nanejvýš při jmenovitém proudu.

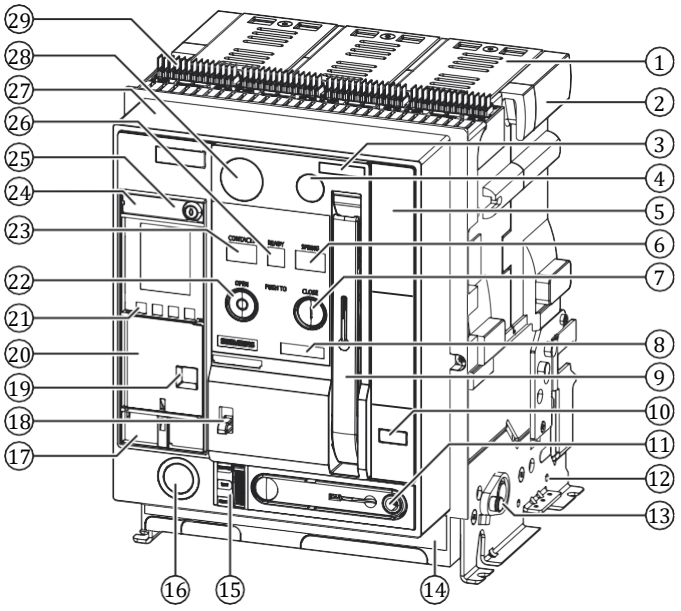
Jistič CBI je součástí řady jističů a je odvozen od ekvivalentního jističe vynecháním nadproudové spouště (typ Y) nebo pouze nadproudové spouště (typ X).

Pro odpínač 3WA byly zavedeny následující funkce:

- Provedení jističe bez nadproudové spouště jako CBI-Y
- CBI-Y má „odpínací funkci", odtud název „odpínač"
- Jmenovitý podmíněný zkratový proud I_{cc} odpovídá I_{cw} odpínače po dobu 0,5 s.

2.2.2 Provedení

2.2.2.1 Jističe



(1) Zhášecí komora

(2) Transportní madlo

(3) Označovací štítek

(4) Vypínač motorového pohonu (volitelné příslušenství) nebo tlačítko pro elektrické zapnutí na čelním panelu jističe (S10) (volitelné příslušenství)

(5) Jmenovitý štítek jističe

(6) Indikátor napnutí pružiny

(7) Lokální mechanické zavření

(8) Maximální jmenovitý proud jističe

(9) Střádací páka

(10) Počitadlo provozních cyklů (volitelné příslušenství)

(11) Ruční klika

(12) Zemní spojení

(13) Výsuvná hřídel (pouze výsuvná verze)

(14) Štítek příslušenství

(15) Indikátor polohy

(16) Uzamykací zařízení pro ruční kliku (volitelně)

(17) Modul měření napětí VTM (volitelně)

(18) Mechanické odjištění ruční kliky

(19) Dotazovací tlačítko

(20) Elektronická nadproudová spoušť ETU

(21) Ovládací tlačítka ETU600

(22) Mechanické tlačítko OPEN nebo nouzové tlačítko OPEN (hřibové tlačítko, volitelně)

(23) Indikace stavu jističe

(24) Indikace vypnutí ETU TRIP (resetovací tlačítko)

(25) Indikace vypnutí EXT TRIP (resetovací tlačítko), volitelně

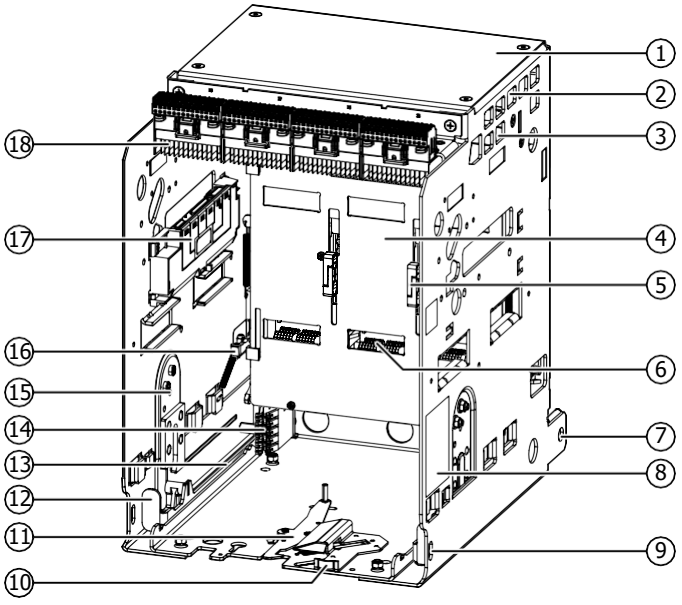
(26) Indikace připraven k zapnutí

(27) Ovládací panel

(28) Uzamykací zařízení s bezpečným odpojením (volitelně)

(29) Základní díl pro svorkovnici pomocných obvodů

2.2.2.2 Výsuvné zařízení



(1) Kryt zhášecí komory (volitelně)

(2) Otvor pro jeřábový hák

(3) Výfukové otvory

(4) Izolační kryt

(5) Páka izolačního krytu (pro otevření izolačního krytu při údržbě nebo kontrole)

(6) Bloky rozpojovacích kontaktů

(7) Zemní spojení

(8) Štítek příslušenství pro výsuvné zařízení

(9) Uzamykací zařízení pro zásuvné kolejnice

(10) Uzamykací zařízení proti zasunutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče (volitelná výbava)

(11) Uzamykací zařízení proti otevření dveří rozváděče, pro pevný jistič v zapnutém stavu (volitelné vybavení)

(12) Zásuvná kolejnice

(13) Kódování podle jmenovitého proudu z výroby

(14) Kluzný kontakt pro uzemnění jističe (volitelné vybavení)

(15) Kódování v závislosti na zařízení (volitelné vybavení)

(16) Pohon izolačního krytu

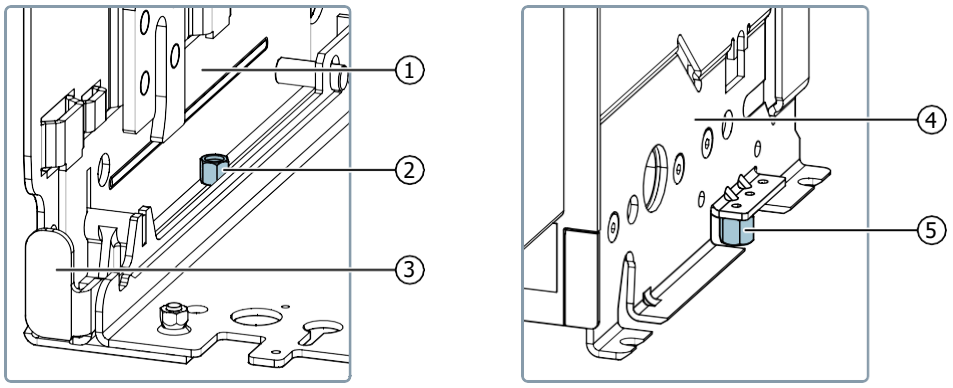
(17) Signalizační kontakty polohy (volitelné vybavení)

(18) Moduly kluzných kontaktů s připojovacími svorkami push-in

Kódování podle jmenovitého proudu

Výsuvné zařízení a výsuvné jističe jsou standardně vybaveny kódováním podle jmenovitého proudu.

Kódování podle jmenovitého proudu zajišťuje, že do výsuvného zařízení lze vložit pouze ty jističe, jejichž výsuvná zařízení jsou pro dané jističe určena.



(1) Výsuvné zařízení, levá vnitřní strana (odpovídajícím způsobem pravá vnitřní strana)

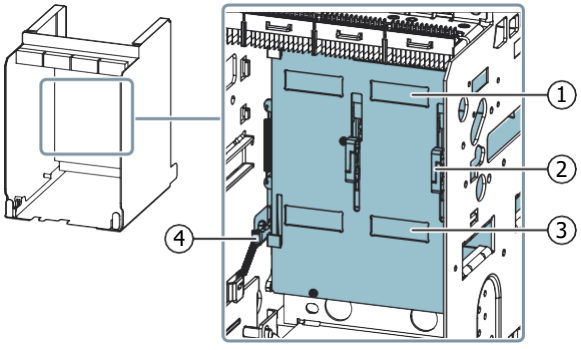
(2) Kódovací kolík na zásuvné kolejnici ve výsuvném zařízení

(3) Zásuvná kolejnice

(4) Výsuvný jistič, pravá strana (odpovídajícím způsobem levá strana)

(5) Kódovací kolík na výsuvném jističi

Izolační kryt



(1) Horní posuvný kryt

(2) Páka izolačního krytu (ve střední poloze)

(3) Spodní posuvný kryt

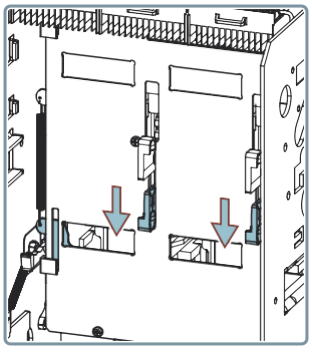
(4) Pohon izolačního krytu

Izolační kryt slouží k ochraně proti dotyku. Skládá se z desek z lisovaného plastu a zakrývá hlavní obvod pod napětím ve výsuvném zařízení.

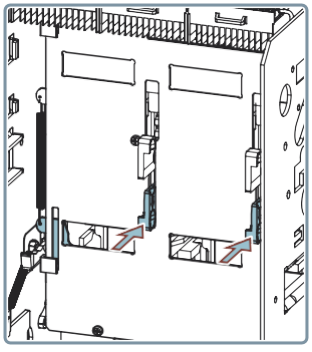
V polohách posunu „TEST" a „DISCONNECT" se posuvné kryty izolačního krytu zavřou nad kontakty výsuvného zařízení. Podmínka izolace je tedy splněna již v poloze pohybu „TEST".

Pro servisní účely lze posuvné kryty otevírat a upevňovat ručně pomocí pák izolačního krytu.

Příklad: otevření spodních posuvných krytů



Lehkým tlakem na páku izolačního krytu uvolníte fixaci. Páky izolačního krytu se vrátí do výchozí polohy a zavřou posuvné kryty.

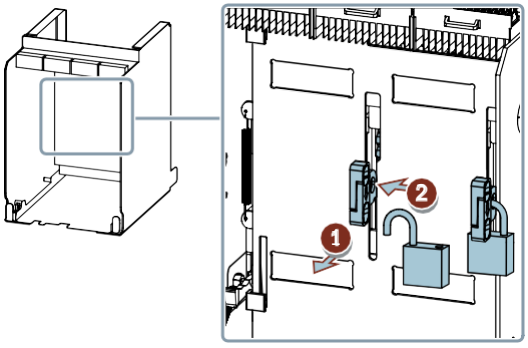


UPOZORNĚNÍ
Poškození izolačního krytu Pokud je výsuvný jistič zasunutý, zatímco jsou páky izolačního krytu upevněné, může dojít k poškození izolačního krytu. Výsuvný jistič zasuňte do výsuvného zařízení pouze v případě, že jsou posuvné kryty zavřené a páky izolačního krytu jsou ve střední poloze a odblokované.

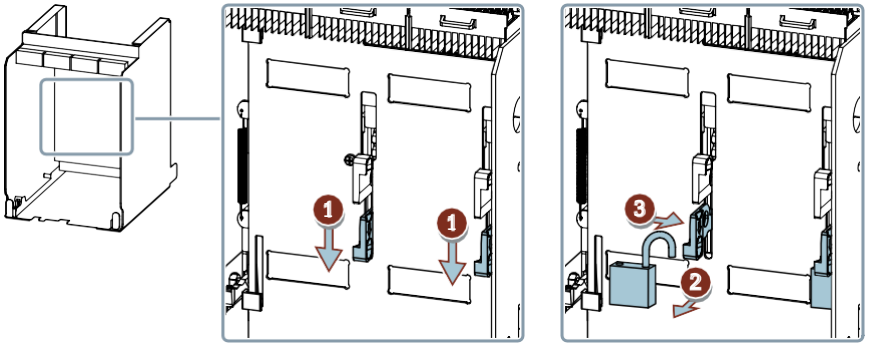
Uzamykací zařízení pro izolační kryt

Uzamykací zařízení zajišťuje páky izolačního krytu visacími zámky v různých polohách. Tím jsou otvory definované polohou páky izolačního krytu chráněny před neoprávněnou změnou.

- Uzamykání v úplně zavřené poloze izolačního krytu



- Uzamykání s otevřenou spodní částí izolačního krytu



Před zasunutím výsuvného jističe je třeba demontovat visací zámky z pák izolačního krytu.

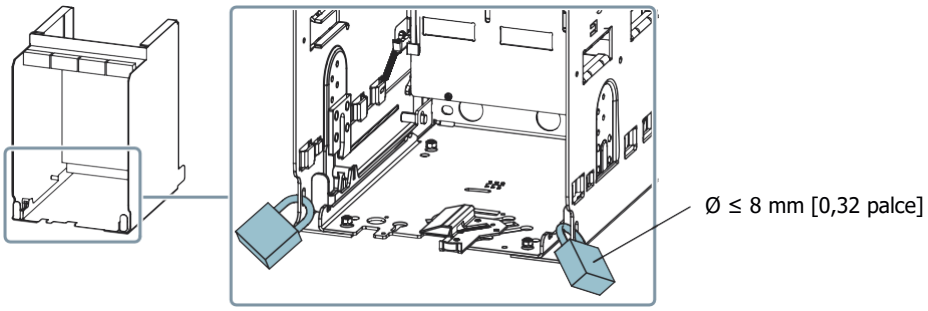
Uzamykací zařízení izolačního krytu je standardně nainstalováno z výroby a je připraveno k použití. Visací zámky nejsou součástí dodávky.

Uzamykací zařízení pro zásuvné kolejnice

Uzamykací zařízení zabraňuje vložení jističe do výsuvného zařízení. Za tímto účelem jsou zásuvné kolejnice uzamčeny visacími zámky, aby je nebylo možné znovu vytáhnout.

Aktivace

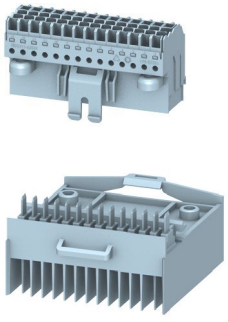
Pro aktivaci uzamykacího zařízení se po vyjmutí jističe zásuvné kolejnice zcela zasunou do výsuvného zařízení a v této poloze se zajistí visacími zámky.



Uzamykací zařízení zásuvných kolejnic je standardně instalováno z výroby. Visací zámky nejsou součástí dodávky.

2.2.2.3 Svorkovnice pomocných obvodů

Popis



Vnitřní elektrické součásti příslušenství, jako je zapínací spoušť, dostávají napájecí napětí přes svorkovnici pomocných obvodů.

Pro jističe velikosti rámu 1 jsou k dispozici maximálně čtyři svorkovnice pomocných obvodů a pro velikosti rámu 2 a 3 až pět. Standardně zahrnuto v rozsahu dodávky:

- Odpínač: 3 svorkovnice pomocných obvodů (X5 až X7)
- Odpínač ready4COM 4 svorkovnice pomocných obvodů (X5 až X8)
- Jistič: 4 svorkovnice pomocných obvodů (X5 až X8)
- Jistič s ETU600 LSIG Hi-Z: 5 svorkovnice pomocných obvodů (X5 až X9)

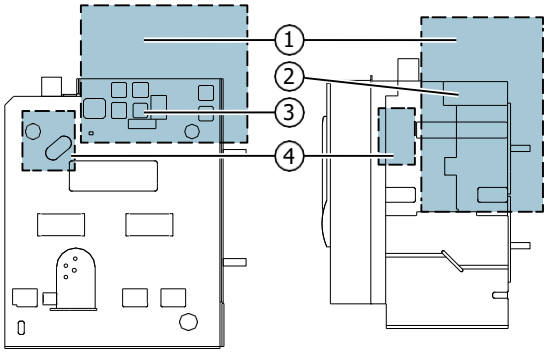
Všechny svorkovnice pomocných obvodů jsou standardně navrženy s technologií push-in. Díky této inovativní technologii se plné vodiče a vodiče s koncovými dutinkami jednoduše zasunou až do upínacího bodu (úspora času až 50 %). Jemně splétané vodiče lze také připojit bez větší námahy.

Volitelně jsou svorkovnice pomocných obvodů z výroby k dispozici také se šroubovými svorkami nebo svorkami pro kabelová oka.

Další informace o svorkovnicích pomocných obvodů naleznete v kapitolách Svorkovnice pomocných obvodů pro pevně namontované jističe (strana 282) a Svorkovnice pomocných obvodů pro výsuvné jističe (strana 284).

Pokládka kabelů

UPOZORNĚNÍ
Poškození kabelů Kabely v nepřípustných oblastech se mohou poškodit. Kabely veďte **mimo** níže uvedené oblasti.

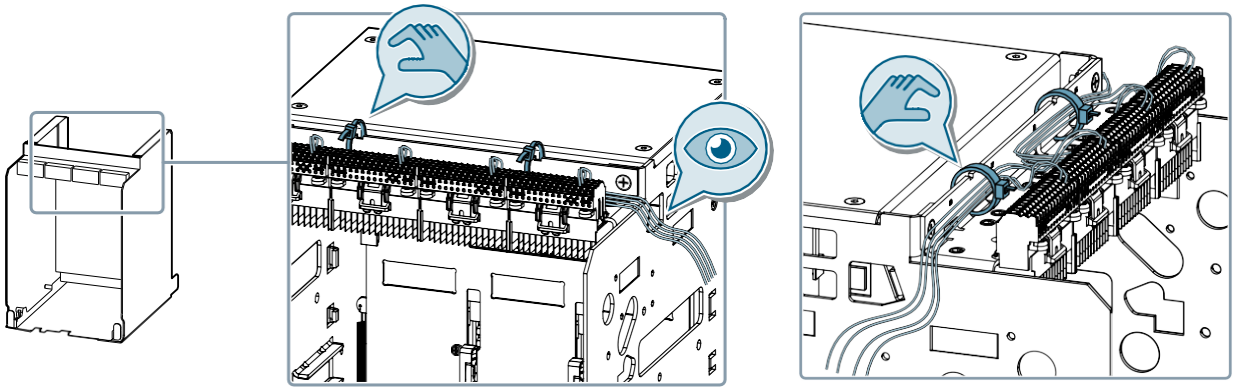


(1) Prostor výfuku
Pokud jsou k dispozici kryty zhášecích komor, nesmí být pomocné vodiče položeny na těchto krytech.

(2) Transportní madlo

(3) Výfukové otvory

(4) Blokování



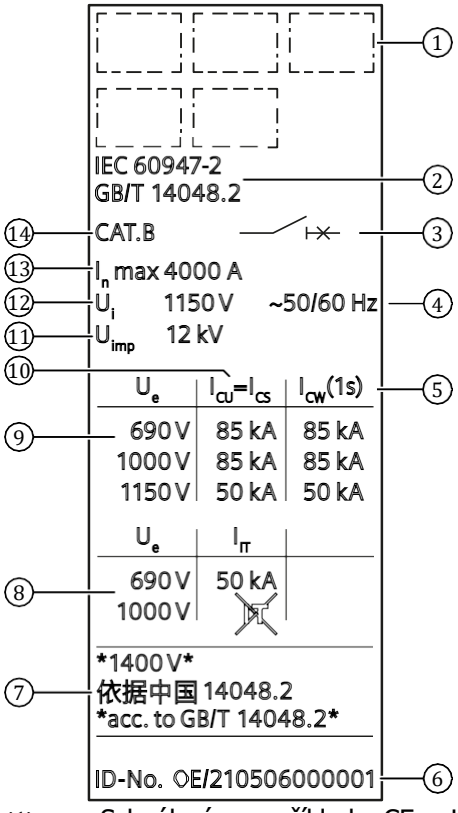
2.2.3 Identifikace jističe

2.2.3.1 Štítky jmenovitých hodnot a příslušenství jističe

Štítky jmenovitých hodnot a příslušenství umožňují jasnou identifikaci jističe. Obsahují objednací kód, údaje o zařízení a další informace o jističi.

Jmenovitý proud I_n jističe je uveden na modulu jmenovitého proudu elektronické nadproudové spouště. Modul jmenovitého proudu je popsán v kapitole Modul jmenovitého proudu (strana 45).

Štítek jmenovitých hodnot

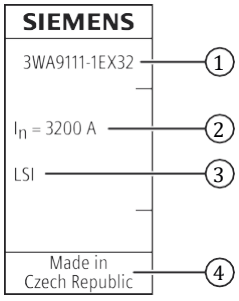


(1) Schválení, například CE, UKCA, RCM, CCC, EAC nebo C-Tick
(2) Normy
(3) Izolační funkce
(4) Jmenovité frekvence
(5) Jmenovitý krátkodobý výdržný proud
(6) Číslo ID
(7) Poznámka ke snížení napětí podle čínské normy
(8) Technické parametry pro typ nízkonapěťové sítě IT
(9) Jmenovité pracovní napětí
(10) Jmenovitá zkratová vypínací schopnost
(11) Jmenovité impulzní výdržné napětí
(12) Jmenovité izolační napětí
(13) Maximální jmenovitý proud
(14) Kategorie užití

Jmenovitý proud a základní ochranné funkce

Jmenovitý proud a základní ochranné funkce jsou uvedeny na modulu jmenovitého proudu.

Modul jmenovitého proudu má následující označení.



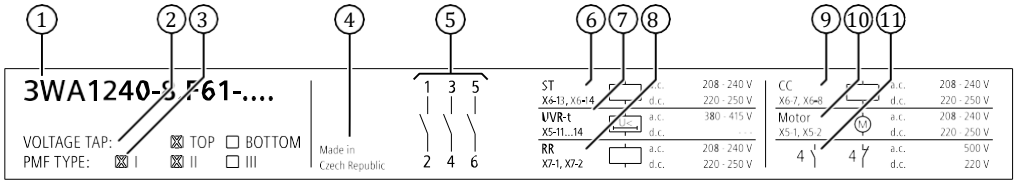
(1) Objednací kód modulu jmenovitého proudu (na horní straně, po zapojení není vidět)

(2) Jmenovitý proud

(3) Základní ochranné funkce

(4) Země původu (na spodní straně, po zapojení není vidět)

Štítky příslušenství



(1) Objednací kód bez vnitřního příslušenství

(2) Interní potenciálové svorky

(3) Varianta funkce měření

(4) Země původu

(5) Polarita hlavních proudových drah

(6) 1. napěťová spoušť (ST nebo ST-COM)

(7) 2. napěťová spoušť (ST2) nebo podpěťová spoušť (UVR nebo UVR-t)

(8) Zařízení pro dálkový reset (RR)

(9) Zapínací spoušť (CC nebo CC-COM)

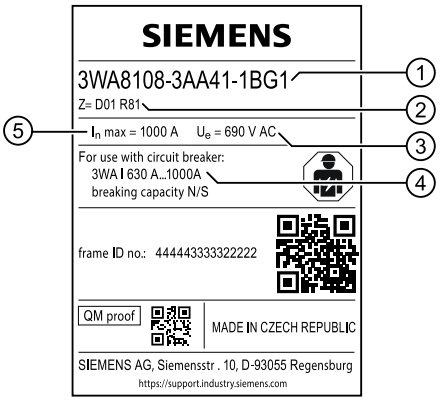
(10) Motorový pohon (M)

(11) Pomocné kontakty (AUX)

Při dodatečné montáži vnitřního příslušenství, např. motorového pohonu nebo zapínací spouště, lze tuto skutečnost uvést na štítku příslušenství.

Samolepicí štítky potřebné k tomuto účelu jsou součástí dodávky příslušného příslušenství.

2.2.3.2 Štítek výsuvného zařízení



(1) Objednací kód výsuvné zařízení

(2) Ukazatel „Další možnosti"

(3) Jmenovité pracovní napětí

(4) Jističe, které lze použít

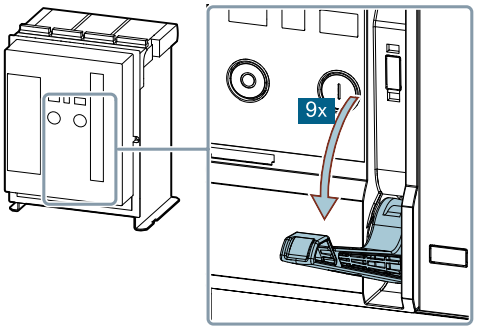
(5) Maximální jmenovitý proud

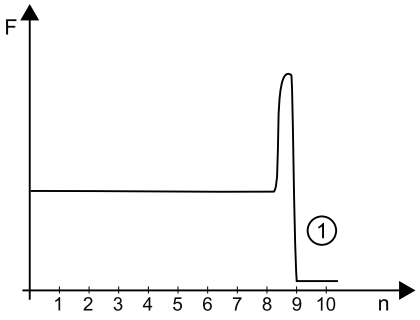
2.2.4 Provoz

2.2.4.1 Nabíjení pružinového střádacího mechanismu

Aby bylo možné jistič zapnout, musí být pružinový střádací mechanismus nabitý.

Ruční nabíjení pružinového střádacího mechanismu





F Ovládací síla

n Počet zdvihů

(1) Pružinový střádací mechanismus je nabitý

1. Plně uchopte střádací páku.
2. Proveďte devět rovnoměrných zdvihů až na doraz.

   Devátý zdvih proveďte stejně daleko a rovnoměrně jako prvních osm zdvihů, i když se ovládací síla zvýší (viz předchozí obrázek).

Po úplném nabití pružinového střádacího mechanismu lze střádací pákou pohybovat bez odporu.

Automatické nabíjení pružinového střádacího mechanismu

Volitelně lze pružinový střádací mechanismus nabíjet automaticky pomocí motorového pohonu. Další informace naleznete v kapitole Motorový pohon (strana 245).

2.2.4.2 Zapínání a vypínání

Poznámka

Minimální doba mezi příkazem ON (zapnutí) a OFF (vypnutí) by měla být alespoň 100 ms.

Podmínky pro stav připraven k zapnutí

Podmínky jističe pro stav připraven k zapnutí naleznete v kapitole Kontrolní seznam pro uvedení do provozu (strana 42).

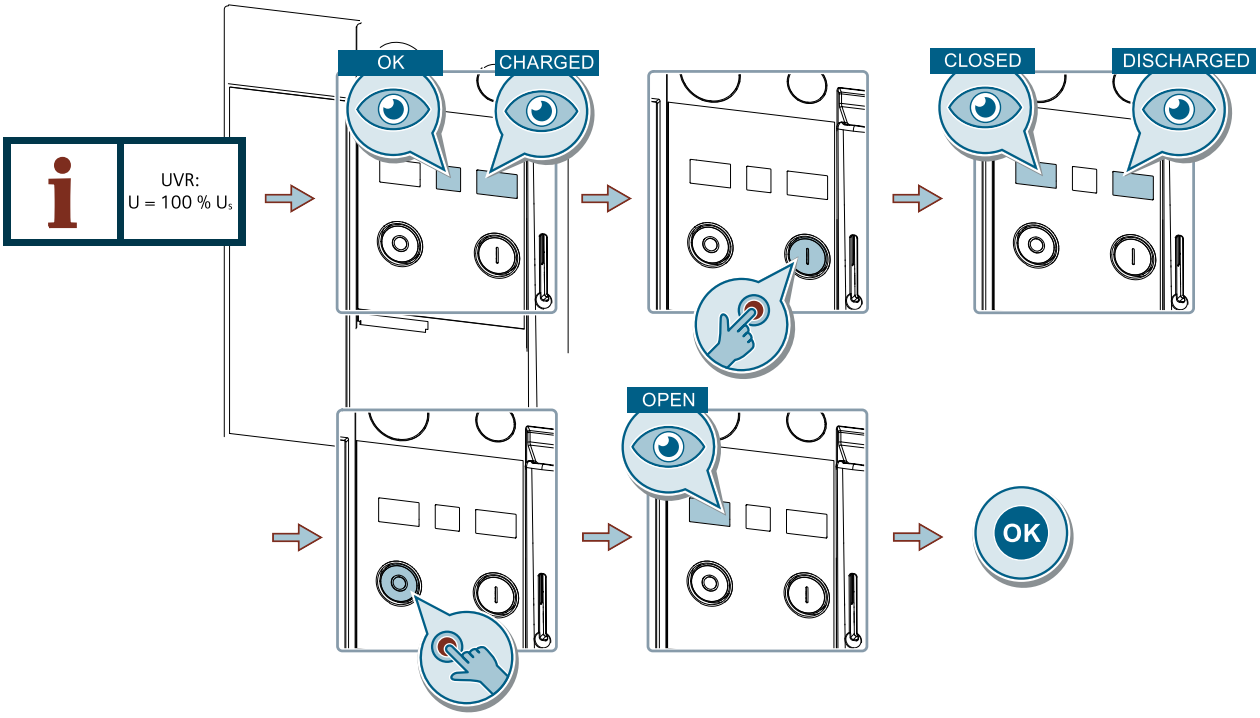
Jistič je připraven k zapnutí, když se v okně READY zobrazí OK.

Automatické nabíjení pružinového střádacího mechanismu

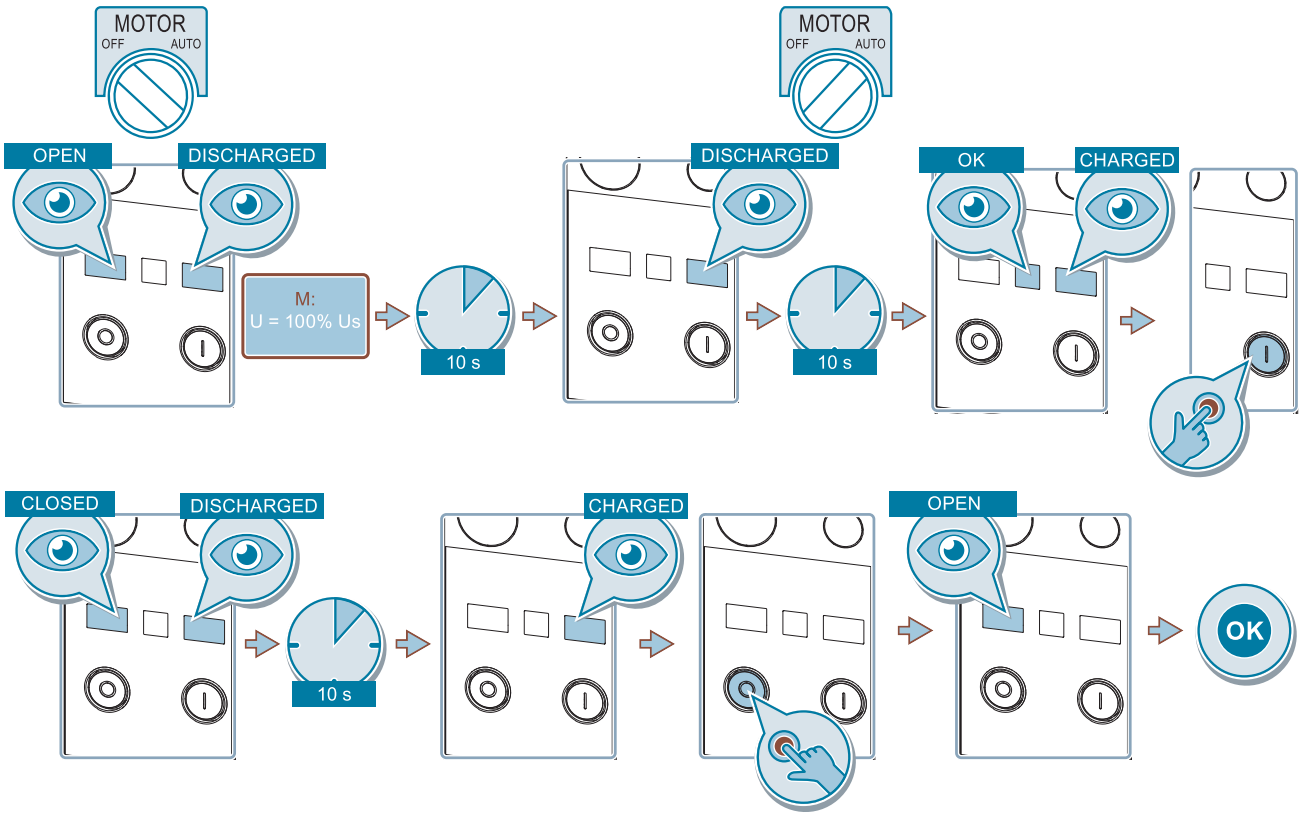
Pokud je integrován motor pružinového střádacího mechanismu, je pružinový střádací mechanismus hned po zapnutí znovu nabíjen motorovým pohonem. Tomu lze zabránit volitelným vypínačem motorového pohonu.

Zapínání a vypínání na ovládacím panelu

Zapínání a vypínání bez motorového pohonu a vypínače motorového pohonu.



Zapínání a vypínání pomocí motorového pohonu a vypínače motorového pohonu



Dálkové spínání

Volitelně je možné dálkové spínání jističe:

- Zapínání probíhá prostřednictvím zapínací spouště.
- Vypínání probíhá prostřednictvím napěťových spouští.

Informace o těchto komponentech naleznete v kapitole Zapínací spoušť, napěťová spoušť, podpěťová spoušť (strana 224).

Viz také

Komunikace a připojení systému (strana 131)

2.2.4.3 Zasunutí jističe do výsuvného zařízení

Výsuvný jistič lze pomocí ruční kliky přesunout do tří poloh. Aktuální pozice je indikována ukazatelem polohy na jističi, viz kapitola Jističe (strana 28).

V závislosti na poloze jsou hlavní a pomocné kontakty spojeny nebo odděleny:

Poloha	**Zobrazení piktogramů**	**Hlavní proudové dráhy**	**Pomocné obvody**	**Izolační kryt**	**Poznámka**
CONNECT (pracovní stav)	CONNECT	Připojeno	Připojeno	Otevřeno	
TEST (zkušební stav)	TEST	Odpojeno a odděleno	Připojeno	Zavřeno	Podmínka odpojení splněna Možnost zkoušek příslušenství na pomocném obvodu
DISCONNECT (Odpojený stav)	DISCON	Odpojeno a odděleno	Odpojeno	Zavřeno	Možnost vyjmutí/zasunutí jističe

Schéma signalizace polohy naleznete v kapitole Signalizační kontakty polohy pro výsuvné zařízení (strana 260).

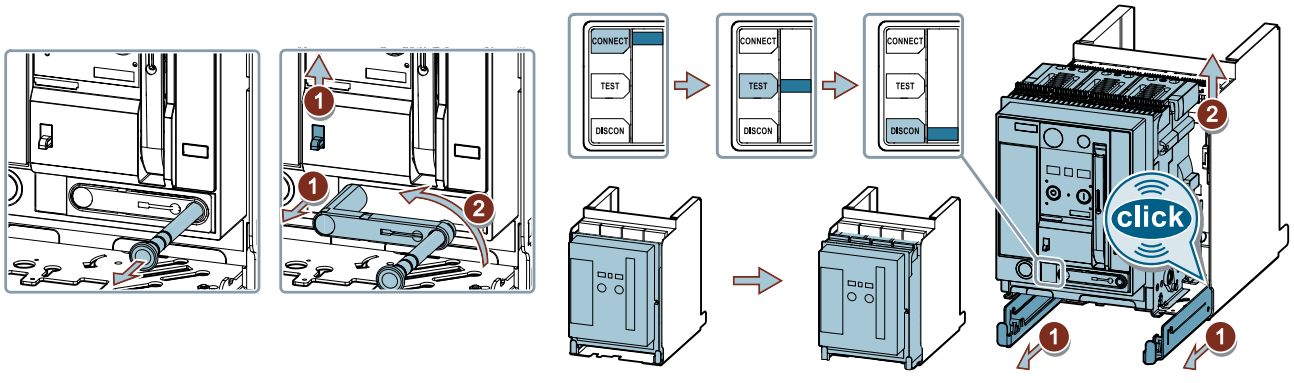
Posuv jističe

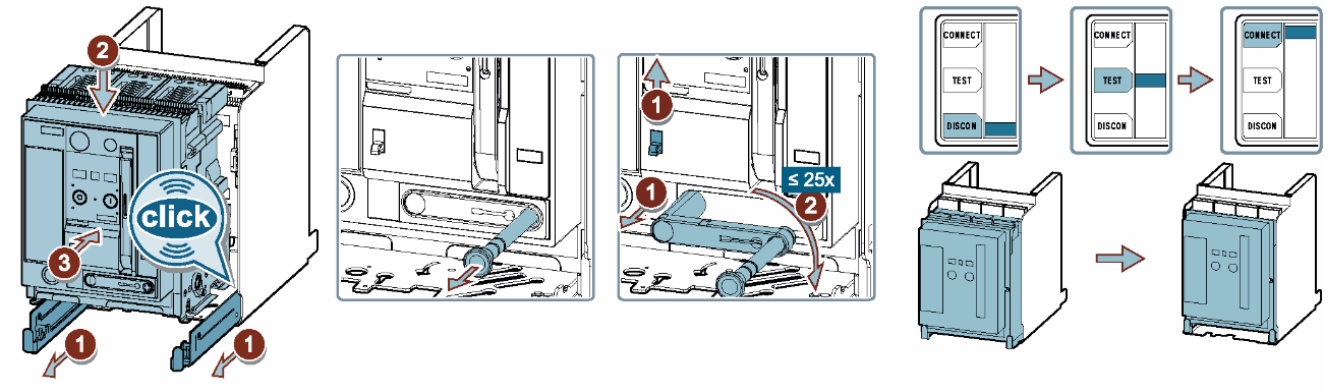
UPOZORNĚNÍ

Poškození materiálu v důsledku nadměrného otáčení ruční kliky

Nadměrným otáčením ruční kliky za její koncovou zarážku se může poškodit mechanismus posuvu.

Po dosažení koncového dorazu je nutné otočit ruční kliku proti směru hodinových ručiček do polohy pro zasunutí.





2.2.4.4 Kontrolní seznam pro uvedení do provozu

Kontroly a práce, které mají být provedeny

Před zahájením prací na zařízení dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v kapitole Bezpečnostní pokyny (strana 19).

1. Vypněte jistič a vybijte pružinový střádací mechanismus.
2. Vytáhněte ruční kliku (u výsuvných jističů).
3. Přesuňte jistič do zkušební polohy (u výsuvných jističů).
4. Stisknutím červených resetovacích tlačítek resetujte mechanické blokování opětovného zapnutí.
5. Připojte pomocné a řídicí napětí.
6. Nastavte parametry na elektronické nadproudové spoušti.
7. Parametrizujte moduly CubicleBUS².
8. Zkontrolujte zapojení sběrnice a zakončovací odpor.
9. Proveďte test komunikace.
10. Otestujte pomocné funkce.
11. Zavřete dveře rozváděče.
12. Přesuňte jistič do pracovní polohy (u výsuvného jističe).
13. Nasaďte ruční kliku (u výsuvných jističů).
14. Nabijte pružinový střádací mechanismus.

Podmínky pro stav připraven k zapnutí (v závislosti na vybavení příslušenstvím)

Pro stav připraven k zapnutí musí být splněny následující podmínky:

Podpěťová spoušť:	přítomno pomocné napětí
Napěťová spoušť:	bez napětí
Zapínací spoušť	bez napětí
Mechanické blokování jističů	není účinné
Uzamykací zařízení	neaktivované

Sledování zobrazení stavu

Jistič je připraven k zapnutí, když se v okně READY zobrazí OK. Poté jej lze zapnout ručně nebo pomocí řídicího příkazu.

2.3 Ochranný systém

2.3.1 Obecný popis funkce

Ochranný systém jističe 3WA obsahuje:

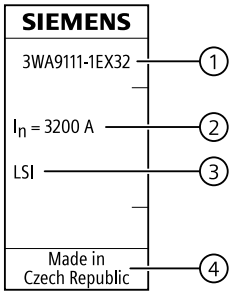
- **Snímač proudu pro měření**
  Snímače proudu instalované v jističi 3WA jsou vybaveny Rogowského cívkou a jádrem pro napájení. Měřicí signál poskytuje Rogowského cívka.
  Rogowského cívka se používá jako součástka v elektronických měřicích zařízeních pro měření střídavého proudu. Jedná se o toroidní cívku bez feromagnetického jádra, která dokáže detekovat malé provozní proudy i velké zkratové proudy s velmi vysokou přesností.
- **Volitelné potenciálové svorky na hlavních proudových drahách, včetně modulu měření napětí pro měření napětí**
  Volitelné interní potenciálové svorky jsou realizovány na dolní nebo horní hlavní proudové dráze.
  Napětí je přivedeno modulem měření napětí a zpřístupněno elektronické nadproudové spoušti k vyhodnocení.
  Modul měření napětí je k dispozici ve dvou verzích, viz kapitola Modul měření napětí VTM pro ETU600 (strana 329).
- **Elektronická nadproudová spoušť**
  Elektronická nadproudová spoušť je řízena mikroprocesorem a pracuje nezávisle na pomocném napětí. Umožňuje přizpůsobit systémy různým požadavkům na ochranu rozvodných soustav, motorů, transformátorů a generátorů. Elektronická nadproudová spoušť byla vyvinuta s důrazem na modularitu, aby bylo možné ji rychle přizpůsobit novým podmínkám v síti na místě.
  Mimo jiné lze kdykoli a snadno přidat následující funkce:
  - Ochrana při zemním spojení
  - Změna jmenovitého proudu
  - Komunikace
  - Funkce měření

  V závislosti na konfiguraci má elektronická nadproudová spoušť různé ochranné funkce. Jsou to tyto ochranné funkce
  - vyhodnocení naměřených proudů a napětí
  - porovnání naměřených proudů a napětí s parametrizovanými hodnotami nastavení

  Pokud naměřená hodnota překročí nastavenou mez, jistič se vypne se zpožděním nebo okamžitě.
  Elektronická nadproudová spoušť je napájena (samočinně) vnitřními snímači proudu nebo volitelně přes potenciálové svorky funkce měření. Může být také napájena externím řídicím napětím 24 V DC.
- **Vypínací elektromagnet pro ovládání mechanického systému jističe**

2.3.2 Modul jmenovitého proudu

Modul jmenovitého proudu určuje jmenovitý proud a základní ochranné funkce elektronické nadproudové spoušti jističe 3WA.



(1) Objednací kód (nahoře, když je připojen, není vidět)

(2) Jmenovitý proud

(3) Základní ochranné funkce

(4) Země původu (na spodní straně, po zapojení není vidět)

Modul jmenovitého proudu lze vyměnit a přizpůsobit tak jistič měnícím se požadavkům.

Poznámka

Elektronická nadproudová spoušť nepřetržitě kontroluje přítomnost a platnost modulu jmenovitého proudu. Pokud není detekován žádný nebo nepřípustný modul jmenovitého proudu, elektronická nadproudová spoušť okamžitě vypne jistič 3WA. Tato chyba je signalizována červenou kontrolkou LED INFO a také na displeji ETU600.

2.3.2.1 Změna jmenovitého proudu

U 3 velikostí jističe 3WA lze pomocí modulu jmenovitého proudu změnit jmenovitý proud I_n na hodnoty uvedené v tabulce níže. Zvolená hodnota by měla odpovídat jmenovitému proudu rozvodné soustavy a nesmí překročit maximální jmenovitý proud jističe $I_{n\ max}$ (viz štítek příslušenství jističe).

Jmenovitý proud	Velikost 1	Velikost 2	Velikost 3
250A	✓	✓	--
315A	✓	✓	--
400A	✓	✓	--
500A	✓	✓	--
630A	✓	✓	--
800A	✓	✓	✓
1000A	✓	✓	✓
1250A	✓	✓	✓
1600A	✓	✓	✓

Jmenovitý proud	Velikost 1	Velikost 2	Velikost 3
2000A	✓	✓	✓
2500A	✓	✓	✓
3200A	--	✓	✓
4000A	--	✓	✓
5000A	--	--	✓
6300A	--	--	✓

Změna základních ochranných funkcí

Pro elektronické nadproudové spouště ETU300 a ETU600 jsou k dispozici moduly jmenovitého proudu s následujícími základními ochrannými funkcemi:

	Modul jmenovitého proudu ochrannou funkcí LSI	Modul jmenovitého proudu s ochrannou funkcí LSIG GFx
Tepelná spoušť LT	✓	✓
Selektivní spoušť ST	✓	✓
Zkratová spoušť INST	✓	✓
Zemní ochrana GF	--	✓

Výměnou modulu jmenovitého proudu a použitím volitelného konektoru LSI lze zcela deaktivovat zemní ochranu GF u elektronických nadproudových spouští ETU300 LSIG a ETU600 LSIG.

2.3.3 Pokyny pro nastavení parametrů ochrany

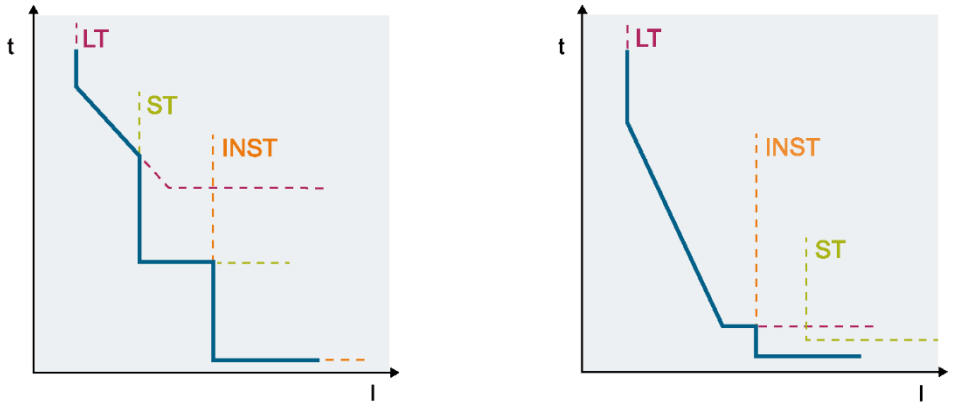
Parametry ochrany elektronické nadproudové spouště závisí na technickém prostředí (např. rozváděče a aplikace) a typu chráněného zařízení. Nastavení ochrany je proto třeba vypočítat podle platných předpisů a elektronickou nadproudovou spoušť nastavit podle těchto vypočítaných parametrů. Návrhový software SIMARIS společnosti Siemens je jednoduchý a spolehlivý nástroj pro výpočet parametrů ochrany.

Návrhový software SIMARIS

Návrhový software SIMARIS vám umožní s minimálním úsilím provádět výpočty sítě na základě skutečných výrobků - od úrovně středního napětí až po zásuvku - včetně výpočtů zkratového proudu, toku výkonů, úbytku napětí a energetické bilance. SIMARIS navrhuje spolehlivé řešení ze široké nabídky dostupných produktů v souladu s uznávanými technologickými pravidly a platnými normami (VDE, IEC).

2.3.4 Vypínací charakteristika

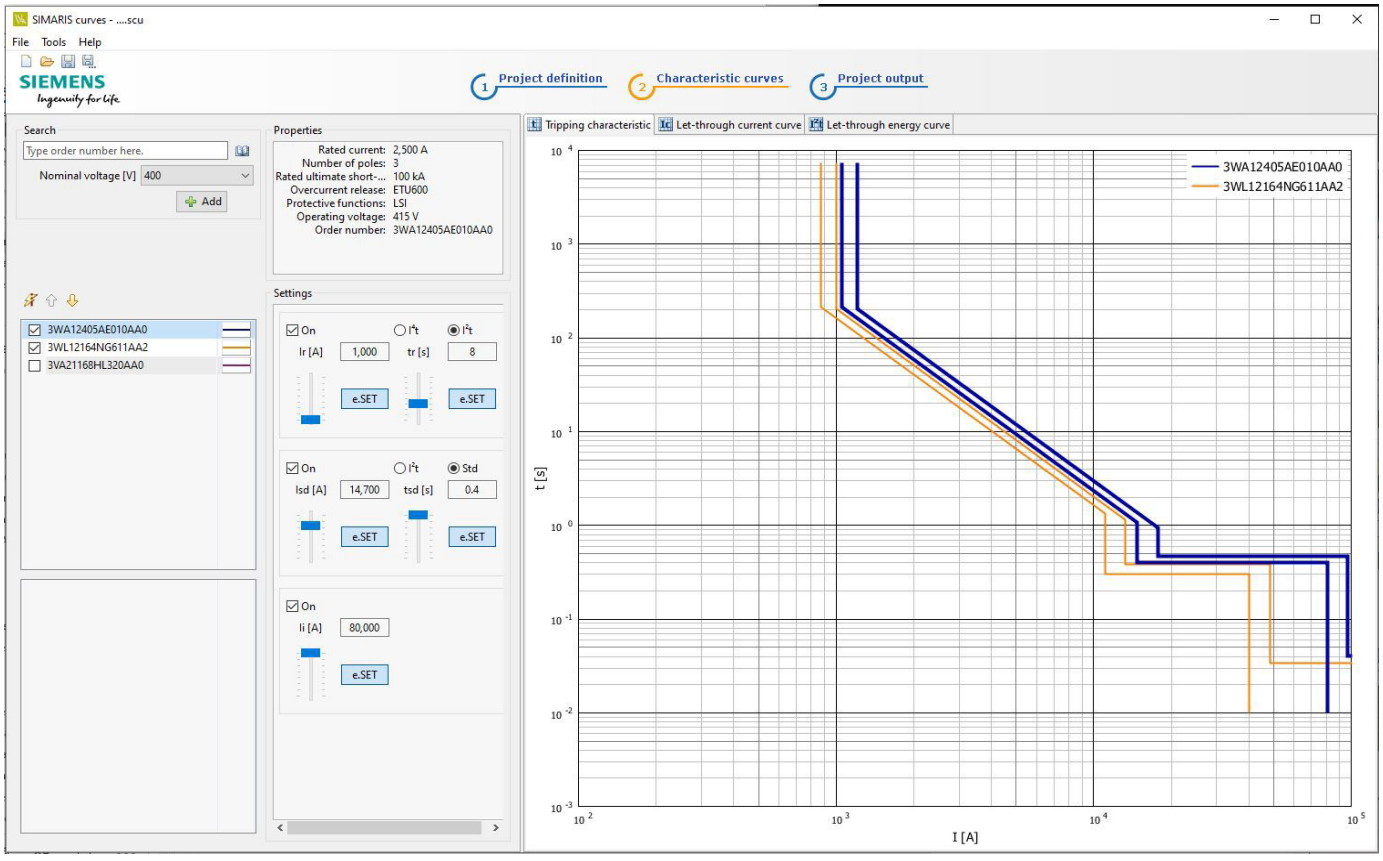
Vypínací charakteristika elektronické nadproudové spouště jističe je určena jednotlivými dílčími charakteristikami aktivních ochranných funkcí, např. tepelnou spouští LT, selektivní spouští ST a zkratovou spouští INST.



Křivky SIMARIS

Pomocí křivek Siemens SIMARIS lze zobrazit časovou charakteristiku pro jedno nebo více zařízení.

Křivky SIMARIS zobrazují tolerance elektronické nadproudové spouště pro grafické vyhodnocení selektivity (bez překrývajících se charakteristik) několika zařízení v časově zpožděném rozsahu. Maximální tolerance se proto může mírně lišit od tolerancí uvedených v kapitole Tolerance pro ochranné funkce (strana 63).



Poznámka

Vypínací čas jističe

Doby zpoždění odpovídají pracovnímu času elektronické nadproudové spouště. Po uplynutí tohoto času je příkaz k přerušení nevratný.
Kromě doby zpoždění elektronické nadproudové spouště zahrnuje doba zpoždění jističe mechanický pracovní čas a čas výfuku oblouku.

Elektronické nadproudové spouště mají širokou škálu možností nastavení. Rozsah nastavení ochranných funkcí elektronických spouští ETU300 a ETU600, které lze nastavit pomocí 5 otočných přepínačů, je uveden v příloze vypínací elektronické nadproudové spouště ETU300 (strana 524) a vypínací charakteristika elektronické nadproudové spouště ETU600 (strana 525). U elektronické nadproudové spouště ETU600 je rozsah nastavení určen také základním nastavením při dodání jističe pro polohu otočného přepínače e.SET.

2.3.5 Popis ochranných funkcí

2.3.5.1 Obecný popis

V závislosti na elektronické nadproudové spoušti a zvolených možnostech jsou k dispozici následující ochranné funkce:

- Tepelná spoušť LT
- Selektivní spoušť ST
- Zkratová spoušť INST
- Ochrana N vodiče
- Alarm při zemním spojení
- Zemní ochrana GF
- Zemní ochrana GF Hi-Z
- Selektivní ochrana směru toku dST
- Ochrana proti zpětnému toku energie RP
- Rozšířené ochranné funkce EPF

Rozsahy nastavení ochranných funkcí jsou popsány v kapitolách o parametrech ochrany pro ETU 300 (strana 80) a ETU600 (strana 105).
Pomocí elektronické nadproudové spouště ETU600 lze zapínat a vypínat jednotlivé ochranné funkce.

V příloze Čísla zařízení podle normy IEEE C37.2 (strana 538) jsou uvedena čísla zařízení (kód ANSI) přiřazená podle normy IEEE C37.2.

2.3.5.2 Tepelná spoušť LT

Ochrana proti přetížení je závislá na proudu a zpoždění. Je založena na efektivní hodnotě proudu a chrání kabely, pasy a přípojnicové systémy v případě přetížení.

Ochrana proti přetížení je realizována nezávisle pro každou fázi a je vybavena tepelnou pamětí. Tím se uloží tepelný stav jističe určený pracovním proudem a zkrátí se doba zpoždění při opětovném zapnutí po vypnutí.

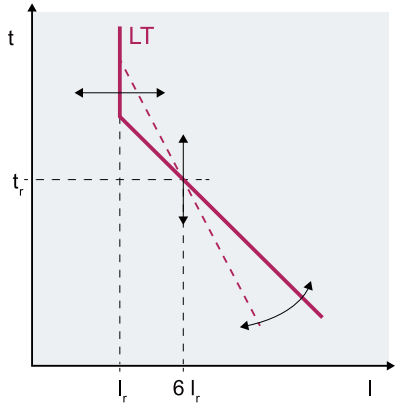
Zpoždění ochrany proti přetížení je definováno jako šestinásobek nastaveného proudu I_r. Minimální doba zpoždění je omezena na 500 ms.

Alarm přetížení AL1 a AL2

Funkce alarmu ochrany proti přetížení je rozdělena do dvou úrovní.

- Prahová hodnota alarmu AL1:
  Prahovou hodnotu alarmu AL1 lze nastavit v rozmezí 40 % až 100 % nastaveného proudu ochrany proti přetížení I_r pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.
  Při překročení prahové hodnoty alarmu AL1 se trvale žlutě rozsvítí LED kontrolka s nápisem „AL" a na displeji elektronické nadproudové spouště se zobrazí zpráva.
- Prahová hodnota alarmu AL2:
  Prahovou hodnotu alarmu AL2 nelze nastavit; odpovídá aktuálnímu nastavení I_r ochrany proti přetížení.
  Při překročení prahové hodnoty alarmu AL2 se trvale červeně rozsvítí LED kontrolka s nápisem „AL" a na displeji elektronické nadproudové spouště se zobrazí zpráva.

Charakteristika



Ochrana proti přetížení je k dispozici s následujícími vypínacími charakteristikami:

- Charakteristika I^2t se závislým zpožděním
- Charakteristika I^4t se závislým zpožděním pro optimální selektivitu pro předřazené a přiřazené pojistky

Detekce výpadku fáze

Pokud je proud fáze s nejnižším zatížením o 50 % nižší než proud fáze s nejvyšším zatížením, je to interpretováno jako výpadek fáze a nastavení I_r se automaticky sníží na 80 %. Pokud se tři fázové proudy vzájemně neliší o více než 50 %, platí opět nastavení I_r.

U elektronické nadproudové spouště ETU600 lze zapnout/vypnout detekci výpadku fáze.

Tepelná paměť

Elektronická nadproudová spoušť nabízí možnost pokračovat v interní matematické simulaci tepelných procesů v navazujících systémech a zátěžích, i když je jistič vypnutý a není k dispozici žádné externí napájení elektroniky. Tím je zajištěna účinná ochrana proti tepelnému přetížení i při častém zapínání a vypínání a kolísavém zatížení. Dřívější, ukončené překročení přípustné hodnoty proudu může mít vliv na zkrácení času vypnutí probíhajícího přetížení.

Princip funkce tepelné paměti:
Tepelná paměť pracuje v rozsahu přetížení. Proudy pod vypínacím prahem se do vyhodnocení nezahrnují. Pokud provozní proud překročí tuto mez, provede se přísně monotónní tepelné vyhodnocení podle charakteristiky. Když provozní proud opět klesne pod tuto hranici, dochází k ochlazování podle exponenciální funkce s nastavitelnou časovou konstantou.

- Chování při zapnutí tepelné paměti:

  Zohledňuje se tepelná historie. Po vypnutí jsou tepelné paměti fází včetně N vodiče přednastaveny s tepelným ekvivalentem nejteplejší fáze sníženým na 90 %. To umožňuje opětovné zapnutí jističe. Ochlazování probíhá podle exponenciální funkce s nastavitelnou časovou konstantou a je aktivní maximálně 30 minut po vypnutí při přetížení.

- Chování při vypnuté tepelné paměti:
  Tepelná historie se nezohledňuje.

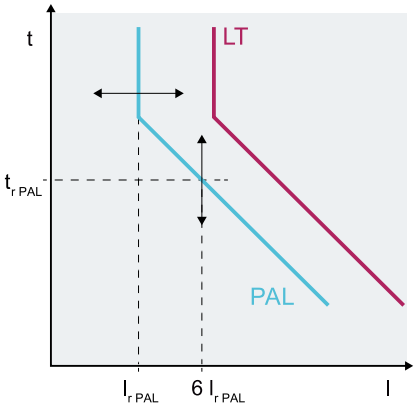
Signalizace mezních hodnot proudů PAL

Signalizace mezních hodnot proudů PAL (= předběžný alarm) má samostatné nastavení proudu a času a stejnou charakteristiku jako ochrana proti přetížení.

Místo vypnutí se na sběrnici CubicleBUS^2 zobrazí zpráva o přetížení před alarmem PAL. Tato zpráva může ovládat výstup modulu digitálních vstupů/výstupů nebo může být přenášena přes komunikační rozhraní.

Signalizaci mezních hodnot proudů PAL lze použít i s deaktivovanou tepelnou spouští LT.

Signalizace mezních hodnot proudů PAL se nastavuje v „Parametrech aktivní ochrany" elektronické nadproudové spouště.



2.3.5.3 Selektivní spoušť ST

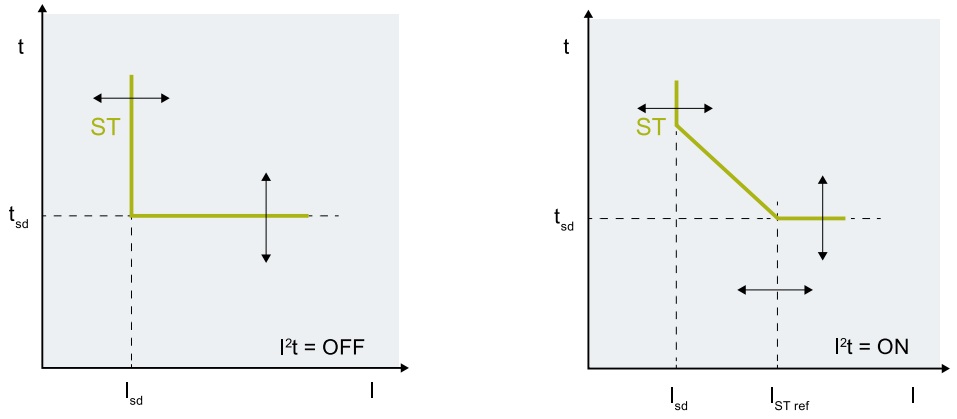
Se selektivní spouští ST je rozvodná soustava chráněna proti poruchám napájecí soustavy, jako jsou:

- Fázový zkrat
- Zkrat fázového a N vodiče
- Zkrat fáze-země

Jistič vypne, když efektivní hodnota fázového proudu nebo proudu ve středním vodiči překročí nastavení zkratového vypínacího proudu po dobu nastaveného zpoždění.

Tuto ochrannou funkci lze použít také k detekci přerušovaných poruchových proudů. Přerušované poruchové proudy se sčítají po dobu 5 s. Jistič vypne, když celková doba krátkodobých poruchových proudů překročí nastavené zpoždění t_{sd}.
Přerušovanou detekci lze vypnout.

Charakteristika



Charakteristika je určena zkratovým vypínacím proudem I_{sd}, nastavitelnou dobou zpoždění t_{sd}, typem charakteristiky a referenčním bodem I_{ref}.

V závislosti na nastavení I^2t existují dva tvary charakteristické křivky:

- I^2t = VYP (obrázek vlevo nahoře):
  K vypnutí dojde nezávisle na proudu při překročení nastavené hodnoty I_{sd} po uplynutí nastaveného zpoždění t_{sd}.
- I^2t = ZAP (obrázek vpravo nahoře):
  Po překročení nastavení I_{sd} dojde k vypnutí s inverzní časovou charakteristikou. Při překročení referenční hodnoty proudu I_{ref} skončí krátkodobé zpoždění závislé na proudu a jistič vypne po nastaveném času zpoždění t_{sd}. Tím je zajištěna selektivita pro pojistky i v rozsahu zkratového proudu.

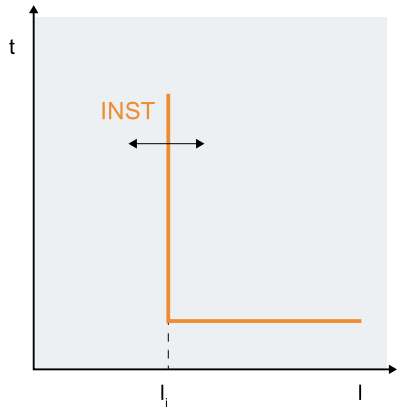
2.3.5.4 Zkratová spoušť INST

Pomocí okamžité ochrany při zkratu je rozvodná soustava chráněna proti poruchám napájecí soustavy, jako jsou:

- Fázový zkrat
- Zkrat fázového a N vodiče
- Zkrat fáze-země

Jistič vypne, když efektivní hodnota fázového proudu nebo proudu ve středním vodiči překročí nastavení okamžitého vypínacího proudu I_i.

Charakteristika



2.3.5.5 Ochrana středního vodiče N

N vodič lze chránit proti přetížení a zkratu pomocí elektronické nadproudové spouště. Ochrana N vodiče se skládá ze samostatné ochrany proti přetížení a společné ochrany proti zkratu pro tři fáze a N vodič.

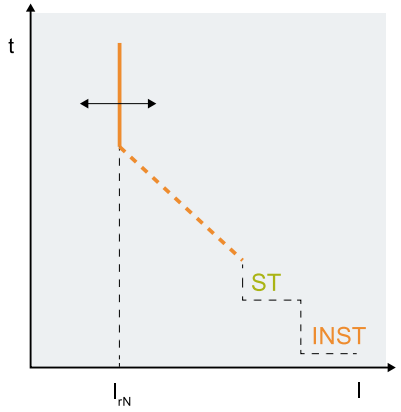
Ochrana proti přetížení má nastavení I_{rN}. Zpoždění, charakteristika přetížení a tepelná paměť odpovídají nastavení ochrany proti přetížení tří fází. U čtyřpólových jističů je nastavení I_{rN} ochrany proti přetížení omezeno maximálním jmenovitým proudem $I_{n\ max}$ jističe.

Pro ochranu proti zkratu vodiče N se použije nastavení selektivní spouště ST a zkratové spouště INST.

Poznámka

U 3pólového jističe je pro ochranu N vodiče nutný externí proudový snímač (N-CT), viz kapitola Vnější měřicí proudový transformátor pro N vodič (strana 327).
U 4pólových jističů je vnitřní proudový snímač pro N vodič předinstalován z výroby.

Charakteristika



2.3.5.6 Alarm při zemním spojení

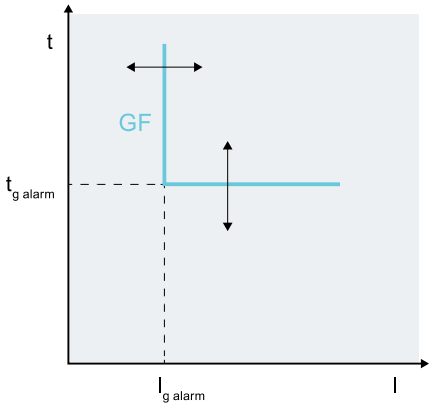
K zemnímu spojení může dojít v důsledku stárnutí a následného poškození izolační součásti rozvodné soustavy nebo v důsledku cizího tělesa v soustavě. Pokud je poruchový odpor tak vysoký, že zemní proud je nižší než nastavení ochrany při zemním spojení, elektronická nadproudová spoušť nevypne. Pomocí alarmu při zemním spojení lze detekovat velký odpor zemního spojení bez vypnutí systému. Poté je třeba zahájit odstraňování závady.

Alarm při zemním spojení detekuje poruchové proudy mezi vodiči a uzemněnými částmi rozvodné soustavy. Reaguje, když efektivní hodnota zemního proudu překročí nastavenou prahovou hodnotu alarmu $I_{g\ alarm}$ po dobu nastaveného zpoždění $t_{g\ alarm}$.

Funkce alarmu při zemním spojení může volitelně detekovat přerušované poruchy po dobu 5 s.

Přerušovaná detekce je k dispozici pouze v případě, že je přítomna ochranná funkce GF a je aktivována přerušovaná detekce pro ochrannou funkci GF. Další informace naleznete v kapitole Zemní ochrana GF (strana 55).

Charakteristika



2.3.5.7 Zemní ochrana GF

Zemní ochrana detekuje residuální proudy mezi vodiči a uzemněnými částmi rozvodné soustavy. Funkce ochrany při zemním spojení reaguje, když efektivní hodnota zemního proudu překročí nastavený vypínací proud I_g po nastavenou dobu zpoždění t_g.

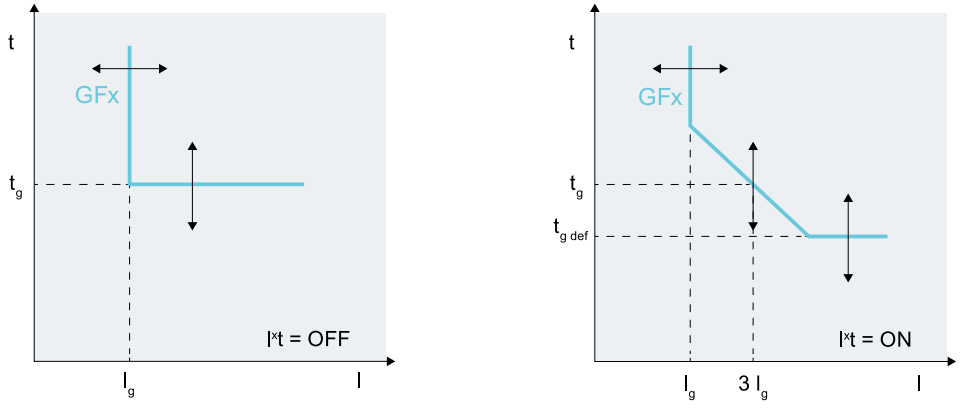
Ochranu při zemním spojení lze realizovat buď jako funkci nezávislou na proudu, nebo jako funkci závislou na proudu.
Elektronická nadproudová spoušť ETU300 LSIG má proudově nezávislou charakteristiku s pevným nastavením proudu.
Elektronická nadproudová spoušť ETU600 s modulem jmenovitého proudu LSIG GFx má proudově nezávislou
nebo proudově závislou křivku s následujícími charakteristikami pro ochranu při zemním spojení:

- I^2t
- I^4t
- I^6t

V případě proudově nezávislé charakteristické křivky jistič vypne při překročení vypínacího proudu po nastaveném zpoždění t_g. V případě proudově závislé charakteristiky vypíná jistič podle inverzní časové charakteristiky.

Tuto ochrannou funkci lze použít také k detekci přerušovaných zemních poruch. Přerušované poruchové proudy se sčítají po dobu 5 s. Jistič vypne, když celková doba krátkodobých poruchových proudů překročí nastavené zpoždění t_g.
Přerušovanou detekci lze vypnout.

Charakteristika s modulem jmenovitého proudu LSIG GFx

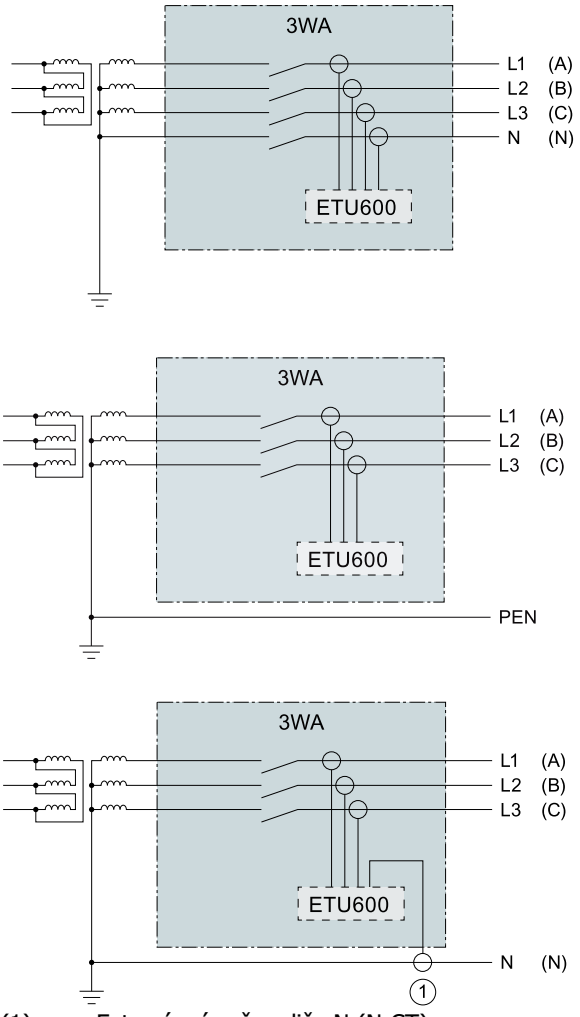


GF mode

Zemní proud lze vypočítat matematicky nebo přímo změřit. Níže jsou popsány 3 režimy GF, které jsou k dispozici u elektronické nadproudové spouště ETU600.

GF Residual

Zemní proud je tvořen vektorovým součtem proudů měřených interními proudovými snímači a externím snímačem vodiče N (N-CT). Všechny čtyřpólové jističe mají vnitřní snímač vodiče N.

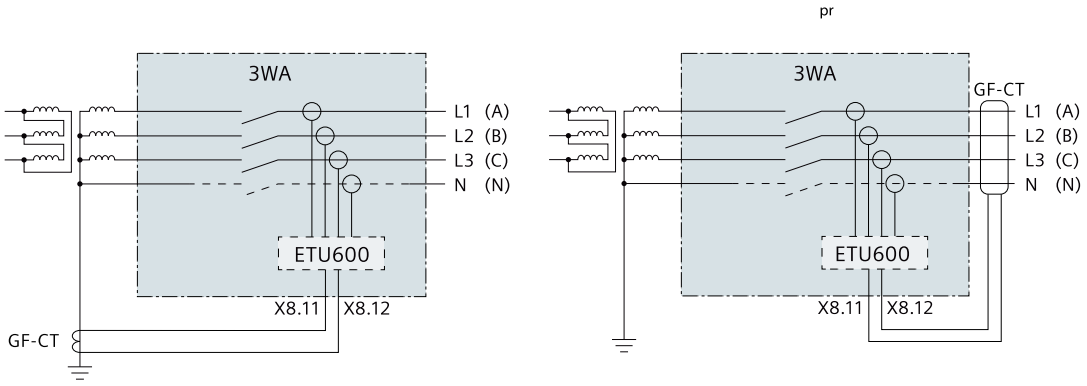


(1) Externí snímač vodiče N (N-CT)

GF Direct

Zemní proud se měří přímo, např. v kabelu nulového bodu transformátoru, pomocí proudového transformátoru. K tomuto účelu lze použít komerčně dostupné měřicí transformátory s primárním jmenovitým proudem I_{pr} = 150 A až 2000 A a sekundárním jmenovitým proudem I_{sr} = 1 A.

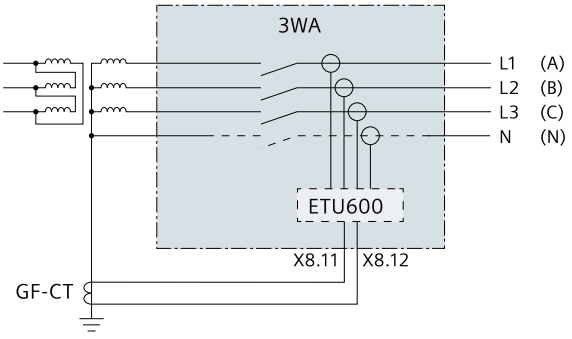
Nastavení proudu I_g zemní ochrany závisí na primárním jmenovitém proudu I_{pr} proudového transformátoru a lze jej použít v rozsahu 0,06 až 1,0 x I_{pr}.



GF Dual

Při nastavení GF Dual lze současně používat metody snímání GF Residual (výpočet vektorového součtu proudů) a GF Direct (přímé měření zemního proudu pomocí externího proudového transformátoru). Uživatel tak má k dispozici 2 nezávislé charakteristiky ochrany při zemním spojení.

V tomto režimu GF může elektronická nadproudová spoušť ETU600 LSIG detekovat zemní spojení na straně přívodu a zemní spojení na straně odvodu. Zemní spojení na straně odvodu lze přerušit pomocí jističe. Při detekci zemního spojení na přívodní straně na svorkách X7.11 a X7.12 (výstupy REF.0 a REF.1) jističe vyšle elektronická nadproudová spoušť signál. Ta musí být integrována do ovládání, aby bylo možné otevřít předřazený jistič středního napětí.



2.3.5.8 Vysokoimpedanční zemní ochrana GF Hi-Z

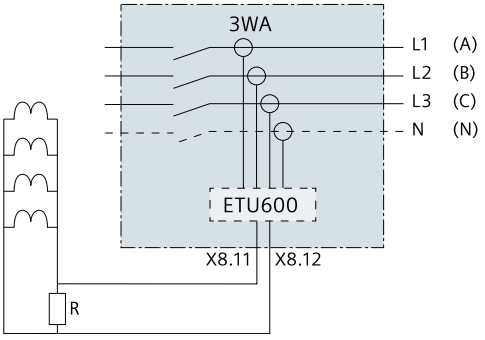
Kromě režimů GF uvedených v kapitole „Zemní ochrana GF" nabízí jistič 3WA s elektronickou nadproudovou spouští ETU600 LSIG Hi-Z možnost připojení kombinace proudových transformátorů pro ochranu při zemním spojení mezi transformátorem a jističem. Kombinace proudových transformátorů se skládá z několika proudových transformátorů.

Zemní ochrana GF Hi-Z je k dispozici pouze s elektronickou nadproudovou spouští

ETU600 LSIG Hi-Z. Ta byla speciálně vyvinuta pro detekci zemních proudů na přívodní straně jističe. ETU600 LSIG Hi-Z poskytuje potřebné vstupy pro připojení proudových transformátorů a rezistorů potřebných pro tuto aplikaci. Díky tomu se lze obejít bez ochranného relé, které by jinak bylo nutné pro ochranu mezi transformátorem a jističem. Tento úkol zcela přebírá spoušť ETU600 LSIG Hi-Z.

Uživatel má k dispozici dvě nezávislé funkce ochrany při zemním spojení, první na straně transformátoru a druhou na straně zátěže.

Za tímto účelem se ke svorkám X8.11 a X8.12 svorkovnice pomocných obvodů jističe připojí komerčně dostupné snímače proudu třídy TPS, které jsou vzájemně propojeny do skupiny a paralelně zapojeny přes vysokoodporový zatěžovací rezistor.



Poznámka

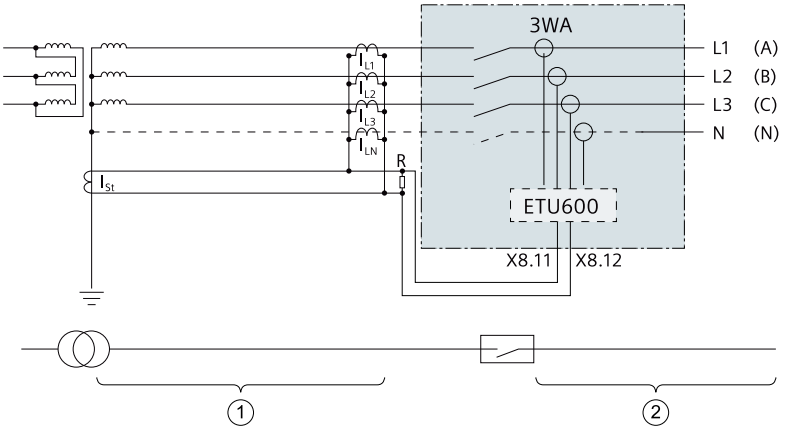
Maximální napětí na měřicím vstupu elektronické nadproudové spouště je 150 V ef. Tato hodnota nesmí být překročena. Z tohoto důvodu musí být paralelně k zátěži připojen varistor nebo jiné vhodné zařízení pro omezení napětí.

Poznámka

Správnou funkci kombinace proudových transformátorů a zátěže elektronická nadproudová spoušť ETU600 nehlídá.

Elektronická nadproudová spoušť ETU600 LSIG Hi-Z dokáže rozlišit mezi zemním spojením na straně přívodu a zemním spojením na straně odvodu. V zemích, kde se používají britské normy, se oblasti před a za jističem označují jako „zóna s omezeným přístupem" a „zóna bez omezení". Z toho je odvozen název tohoto typu ochrany při zemním spojení „Restricted Earth Fault (REF)" a „Unrestricted Earth Fault (UREF)".

Upozorňujeme, že ochrana při zemním spojení pomocí ETU600 LSIG Hi-Z se liší od vysokoodporového uzemnění nulového bodu a nesmí se s ní zaměňovat.



(1) Omezené ochranné pásmo

(2) Neomezené ochranné pásmo

Konfigurace proudových transformátorů

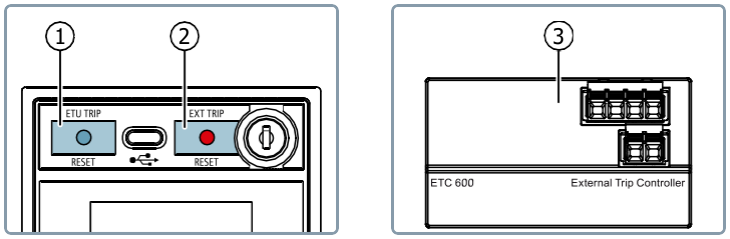
V závislosti na topologii sítě rozvodné soustavy je pro detekci zemních proudů na přívodní straně zapotřebí několik proudových transformátorů. V praxi se v kombinaci transformátorů používají transformátory proudu třídy TPS (dřívější označení třídy X) podle IEC 60044-6. Pokud je v nulovém bodě transformátoru použit pouze jeden proudový transformátor, jsou přes něj získávány i zemní proudy z výstupních přívodů.

Přerušení zemního spojení

Zemní spojení na straně odvodu lze přerušit pomocí jističe.

Při detekci zemního spojení na straně přívodu vydá elektronická nadproudová spoušť ETU600 LSIG Hi-Z signál k zapnutí jističe středního napětí na svorkách X7.11 a X7.12 jističe. V tomto případě může být vnější řídicí modul ETC600 integrován do vypínacího obvodu jističe středního napětí a může také zapnout jistič nízkého napětí 3WA pomocí druhé napě´tové cívky F6.

Vypínací elektromagnet F6 pracuje nezávisle na elektronické nadproudové spoušti ETU600 a zabraňuje opětovnému zapnutí po otevření jističe. Jistič lze zapnout až po místním resetování blokování opětovného zapnutí, které je na obrázku níže označeno EXT TRIP. Jistič 3WA je jediný jistič, který tuto funkci umí.



(1) ETU TRIP, blokování opětovného zapnutí není aktivní

(2) EXT TRIP, blokování opětovného zapnutí je aktivní

(3) Vnější řídicí modul ETC600

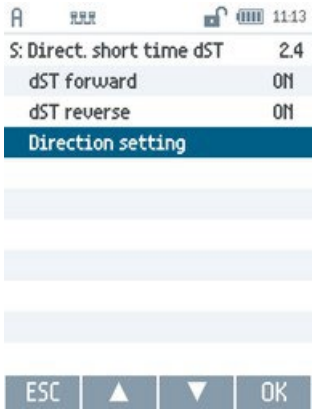
2.3.5.9 Selektivní směrová spoušť dST

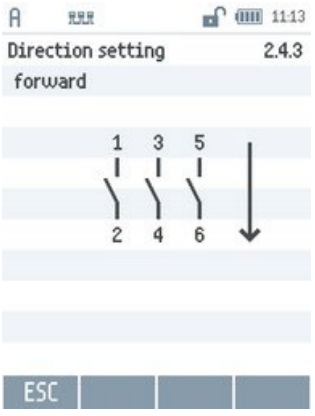
Pomocí selektivní směrové spouště dST je rozvodná soustava chráněna proti poruchám napájecí soustavy, jako například:

- Fázový zkrat
- Zkrat fázového a N vodiče
- Zkrat fáze-země

Jistič vypne, když efektivní hodnota fázového proudu překročí nastavený vypínací proud selektivní směrové spouště po dobu nastaveného zpoždění.

Pro ochrannou funkci dST musí být směr dopředného zkratového proudu definován a parametrizován na elektronické nadproudové spoušti ETU600.





Aby se zabránilo neúmyslnému vypnutí ochranných zařízení, měla by být pro všechna zařízení v rozvodné síti stanovena jednotná definice směru. Směr „od přívodu" by mohl být definován jako dopředný směr pro všechna ochranná zařízení.

Tato funkce vyžaduje interní potenciálové svorky nebo externí transformátory napětí a modul měření napětí VTM.

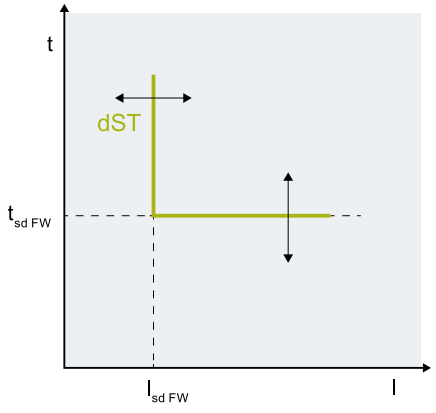
Poznámka

Pro zjištění směru toku proudu v případě zkratu je nutné residuální napětí rovnající se špičkovému napětí oblouku.
Proto při zvažování selektivity berte v úvahu selektivní spoušť ST. Selektivní spoušť ST může převzít funkci záložní ochrany.

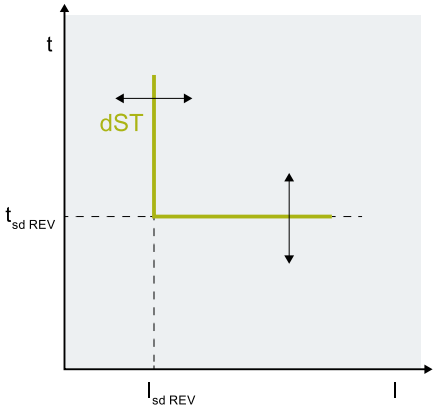
Charakteristika

Charakteristiku určují krátkodobě zpožděné vypínací proudy $I_{sd\ FW}$ (přímý směr) a $I_{sd\ REV}$ (zpětný směr) a nastavitelné doby zpoždění $t_{sd\ FW}$ a $t_{sd\ REV}$.

Forward



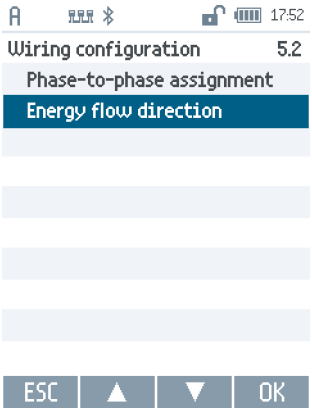
Reverse

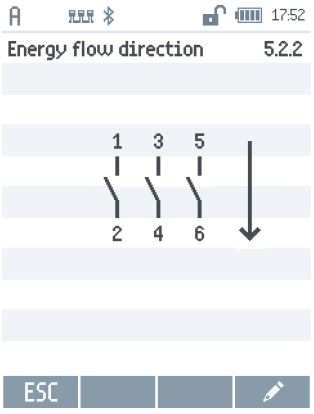


2.3.5.10 Ochrana proti zpětnému toku energie RP

Ochrana proti zpětnému toku energie vypne jistič, když se tok energie přes zařízení obrátí proti definovanému směru a překročí nastavenou hodnotu pro nastavené a definované časové zpoždění. Nastavení se vztahuje na jmenovitý činný výkon P_n v procentech. To závisí na jmenovitém proudu I_n jističe a jmenovitém napětí U_n, které je parametrizováno na elektronické nadproudové spoušti.

Pro tuto ochrannou funkci RP a měření výkonu se jako parametr používá směr toku energie definovaný v položce menu 5.2.2.



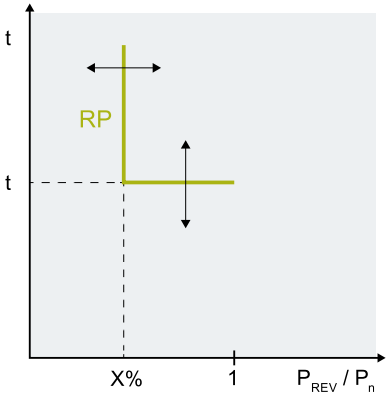


Z pohledu uživatele lze kladný směr toku energie definovat jako tok energie od přívodu ve směru vývodu.

Pro ochranu proti zpětnému toku energie se vyhodnocují proudové a napěťové signály a do vztahu se dává činný a zdánlivý výkon. Obrácený tok energie se pozná podle fázového posunu mezi proudovým a napěťovým signálem.

Tato funkce rovněž vyžaduje interní potenciálové svorky nebo externí transformátory napětí a modul měření napětí VTM.

Charakteristika



2.3.5.11 Rozšířené ochranné funkce EPF

Rozsah funkcí elektronické nadproudové spouště ETU600 lze rozšířit o rozšířené ochranné funkce. Na základě naměřených proudů, napětí a frekvence může překročení nebo podkročení výsledných měřicích hodnot způsobit vypnutí jističe.

Lze použít následující rozšířené ochranné funkce:

- Asymetrie fázového proudu
- Asymetrie fázového napětí
- Celkové harmonické zkreslení proudu a napětí
- Podpětí, přepětí (číslo zařízení 59)
- Spotřebovaný výkon (ANSI 32F), dodaný výkon (ANSI 32R)
- Podfrekvence (číslo zařízení 81U), nadfrekvence (číslo zařízení 81O)
- Ochrana proti obráceném pořadí fází (číslo zařízení 46)

Poznámka

Pro výpočet asymetrie fází se používají 2 různé metody výpočtu.

- Definice ANSI:
  Poměr největšího rozdílu fází k aritmetickému průměru hodnot fází.
- Definice IEC:
  Poměr největšího rozdílu mezi fázemi s největším zatížením.

Použitou metodu lze parametrizovat na elektronické nadproudové spoušti.

Jedna z rozšířených ochranných funkcí vypne jistič, když příslušná naměřená hodnota překročí nebo klesne pod nastavenou dobu zpoždění.

Požadovaný modul měření napětí je součástí elektronické nadproudové spouště ETU600 od funkce měření typu PMF-I. Rozšířené ochranné funkce jsou součástí standardního rozsahu jističe s funkci měření typu PMF-II. Další informace najdete v kapitole Funkce měření (funkce měření výkonu) (strana 123).

Pro rozšířené ochranné funkce není nutné žádné externí pomocné napětí.

2.3.6 Tolerance pro ochranné funkce

V následujících kapitolách jsou uvedeny tolerance ochranných funkcí elektronických nadproudových spouští. Ty závisí na vybavení jističe 3WA. Tolerance platí pro elektronické nadproudové spouště ETU300 a ETU600.

Minimální nebo maximální tolerance doby zpoždění může záviset na několika faktorech. Ty jsou ve vzorci zastoupeny písmeny A, B a C.

Příklad: $t_{trip} = max\ [A; B; C]$

Tolerance je v tomto případě maximální hodnota A, B nebo C.

Pro tolerance platí následující omezení:

- Parametrizovaná jmenovitá frekvence je síťová frekvence v místě použití. Při dodání jističe 3WA1 je jmenovitá frekvence parametrizována na 50 Hz.
  Všechna nastavení elektronické nadproudové spouště jističe při dodání jsou uvedena v kapitole Základní nastavení elektronické nadproudové spouště při dodání (strana 519).
- Teplota okolí se pohybuje v rozmezí -5 °C až +55 °C.
- Minimální požadavky na určení směru toku energie pro dST a RP jsou 0,1 x I_n a 0,1 x U_n.

Poznámka

Vypínací čas jističe

Doby zpoždění uvedené v této kapitole odpovídají pracovnímu času elektronické nadproudové spouště.
Vypínací čas jističe je interval mezi začátkem pracovního času elektronické nadproudové spouště a koncem doby trvání oblouku.

L: Tepelná spoušť LT

- Hodnota proudové odezvy

  Minimum: $I_{MIN} = 1.05 \; x \; I_r$

  Maximum: $I_{MAX} = 1.20 \; x \; I_r$

- Doba zpoždění, charakteristika I^2t

  Minimum: $$t_{trip_{MIN}} = max \left[\frac{(6 \; x \; I_r)^2 \; x \; 0.8 \; x \; t_r}{I^2} \; ; 0.5 \; s \right]$$

  Maximum: $$t_{trip_{MAX}} = max \left[\frac{(6 \; x \; I_r)^2 \; x \; 1.0 \; x \; t_r}{I^2} \; ; 0.7 \; s; \; t_{trip_{MIN}} + 0.2 \; s \right]$$

- Doba zpoždění, charakteristika I^4t

  Minimum: $$t_{trip_{MIN}} = max \left[\frac{(6 \; x \; I_r)^4 \; x \; 0.8 \; x \; t_r}{I^4} \; ; 0.5 \; s \right]$$

  Maximum: $$t_{trip_{MAX}} = max \left[\frac{(6 \; x \; I_r)^4 \; x \; 1.0 \; x \; t_r}{I^4} \; ; 0.7 \; s; \; t_{trip_{MIN}} + 0.2 \; s \right]$$

L: Jištění N vodiče LT

- Hodnota proudové odezvy

  Minimum: $I_{MIN} = 1.05 \; x \; I_{rN}$

  Maximum: $I_{MAX} = 1.20 \; x \; I_{rN}$

- Doba zpoždění, charakteristika I^2t

Minimum: $$t_{trip_{MIN}} = max\left[\frac{(6\ x\ I_{rN})^2\ x\ 0.8\ x\ t_r}{I^2}\ ;\ 0.5\ s\right]$$

Maximum: $$t_{trip_{MAX}} = max\left[\frac{(6\ x\ I_{rN})^2\ x\ 1.0\ x\ t_r}{I^2}\ ;\ 0.7\ s;\ t_{trip_{MIN}} + 0.2\ s\right]$$

- Doba zpoždění, charakteristika I^4t

Minimum: $$t_{trip_{MIN}} = max\left[\frac{(6\ x\ I_{rN})^4\ x\ 0.8\ x\ t_r}{I^4}\ ;\ 0.5\ s\right]$$

Maximum: $$t_{trip_{MAX}} = max\left[\frac{(6\ x\ I_{rN})^4\ x\ 1.0\ x\ t_r}{I^4}\ ;\ 0.7\ s;\ t_{trip_{MIN}} + 0.2\ s\right]$$

S: Selektivní spoušť ST, selektivní ochrana směru toku dST

- Hodnota proudové odezvy

Minimum: I_{MIN}=1.00 $x\ I_{sd}$

Maximum: I_{MAX}=1.20 $x\ I_{sd}$

- Doba zpoždění, I^2t = OFF (nezávislá na proudu)

Minimum: $$t_{trip_{MIN}} = t_{sd}$$

Maximum: $$t_{trip_{MAX}} = max\ [1.1\ x\ t_{sd};\ t_{sd} + 50\ ms]$$

- Doba zpoždění, I^2t = ON (závislá na proudu)

Minimum: $$t_{trip_{MIN}} = max\left[\frac{(6\ \ldots\ 12\ x\ I_r)^2\ x\ 1.0\ x\ t_{sd}}{I^2}\ ;\ t_{sd}\right]$$

Maximum: $$t_{trip_{MAX}} = max\left[\frac{(6\ \ldots\ 12\ x\ I_r)^2\ x\ 1.2\ x\ t_{sd}}{I^2}\ ;\ t_{sd} + 50\ ms;\ t_{trip_{MIN}} + 50\ ms\right]$$

I: Zkratová spoušť INST

- Hodnota proudové odezvy

Minimum: I_{MIN}=1.00 $x\ I_i$

Maximum: I_{MAX}=1.20 $x\ I_i$

- Doba zpoždění

Minimum: $$t_{trip_{MIN}} = 20\ ms$$

Maximum: $$t_{trip_{MAX}} = 40\ ms$$

G: Zemní ochrana GF s modulem jmenovitého proudu LSIG GFx

- Hodnota proudové odezvy

  Minimum: $I_{MIN}=1.00 \; x \; I_g$

  Maximum: $I_{MAX}=1.20 \; x \; I_g$

- Doba zpoždění, I^2t = OFF (nezávislá na proudu)

  Minimum: $t_{trip_{MIN}} = t_g$

  Maximum: $t_{trip_{MAX}} = max \; [1.1 \; x \; t_g ; t_g + 50 \; ms]$

- Doba zpoždění, I^2t = ON (závislá na proudu)

  Minimum: $$t_{trip_{MIN}} = max \left[\frac{(3 \; x \; I_g)^2 \; x \; 1.0 \; x \; t_g}{I^2} ; t_{g \; def} \right]$$

  Maximum: $$t_{trip_{MAX}} = max \left[\frac{(3 \; x \; I_g)^2 \; x \; 1.2 \; x \; t_g}{I^2} ; t_{g \; def} + 50 \; ms \right]$$

- Doba zpoždění, I^4t = ON (závislá na proudu)

  Minimum: $$t_{trip_{MIN}} = max \left[\frac{(3 \; x \; I_g)^4 \; x \; 1.0 \; x \; t_g}{I^4} ; t_{g \; def} \right]$$

  Maximum: $$t_{trip_{MAX}} = max \left[\frac{(3 \; x \; I_g)^4 \; x \; 1.44 \; x \; t_g}{I^4} ; t_{g \; def} + 50 \; ms \right]$$

- Doba zpoždění, I^6t = ON (závislá na proudu)

  Minimum: $$t_{trip_{MIN}} = max \left[\frac{(3 \; x \; I_g)^6 \; x \; 1.0 \; x \; t_g}{I^6} ; t_{g \; def} \right]$$

  Maximum: $$t_{trip_{MAX}} = max \left[\frac{(3 \; x \; I_g)^6 \; x \; 1.728 \; x \; t_g}{I^6} ; t_{g \; def} + 50 \; ms \right]$$

G: Alarm při zemním spojení GF

- Hodnota proudové odezvy
  Totožný s G: Zemní ochrana GF
- Doba zpoždění
  Totožný s G: Zemní ochrana GF

Ochrana proti zpětnému toku energie RP

- Hodnota odezvy

  Minimum: $$1.00 \; x \; \frac{P_{RP_x}}{P_{n_x}}$$

Maximum: $1.10\ x\ \frac{P_{RP_x}}{P_{n_x}}$

- Doba zpoždění

  Minimum: $t_{trip_{MIN}} = t_{RP}$

  Maximum: $t_{trip_{MAX}} = max\ [1.1\ x\ t_{RP}; t_{RP} + 50\ ms]$

Rozšířené ochranné funkce EPF

Hodnoty odezvy rozšířených ochranných funkcí mají přesnost související hodnoty měření, viz kapitola Funkce měření (funkce měření výkonu) (strana 123).

Doba zpoždění rozšířených ochranných funkcí Asymetrie, Harmonická analýza, Napětí, Výkon a Sled fází má tolerance:

Minimum: $t_{trip_{MIN}} = 0\ s$

Maximum: $t_{trip_{MAX}} = 0.6\ s$

- Doba zpoždění rozšířené ochranné funkce
- Frekvence má tolerance:

  Minimum: $t_{trip_{MIN}} = 0\ s$

  Maximum: $t_{trip_{MAX}} = 1.2\ s$

Údržbový režim DAS+

- Hodnota proudové odezvy

  Minimum: I_{MIN}=1.00 $x\ I_i$

  Maximum: I_{MAX}=1.20 $x\ I_i$

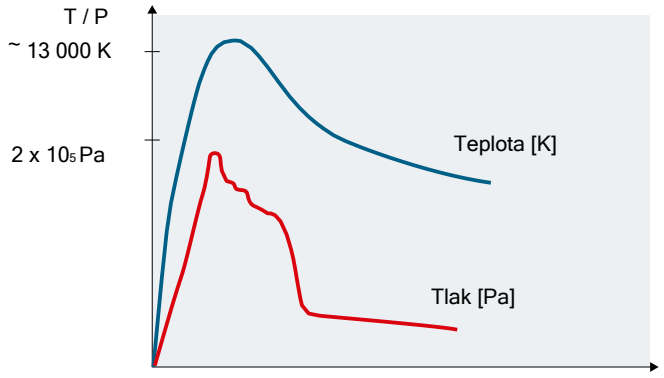
- Doba zpoždění

  Minimum: $t_{trip_{MIN}} = 20\ ms$

  Maximum: $t_{trip_{MAX}} = 40\ ms$

2.3.7 Údržbový režim DAS+

Obloukový výboj v důsledku poruchy lze popsat jako plynový výboj s tvorbou plazmatu a teplotou až 20 000 K, při kterém elektrický proud protéká nechtěnými dynamickými drahami. Kromě extrémních teplot vznikají také velmi vysoké tlaky.



Události způsobené obloukovým výbojem jsou obvykle důsledkem:

- Lidské chyby, například náhodným kontaktem s napětím nad zemním potenciálem, nástroji nebo nečistotami neúmyslně zanechanými po údržbě nebo nesprávnou montáží
- Nedostatečnou údržbou odpovídající provozním nebo okolním podmínkám
- Selháním izolace v důsledku stárnutí, degradace vlivem prostředí, přítomnosti zvířat v systému (např. hadů nebo hlodavců) nebo provozu, který neodpovídá jmenovitým hodnotám výrobku

Oblouk po zapálení přemění své okolí ionizací vzduchu a přeměnou kovových materiálů na vodivé plazma a za extrémního žáru expanduje s výbušnou silou. Čím více materiálu se odpaří, tím silnější je oblouk.

Údržbový režim DAS+

Rychlé vypnutí jističů a zhášení oblouku jsou nesmírně důležité pro ochranu zaměstnanců pracujících v bezprostřední blízkosti živých částí.

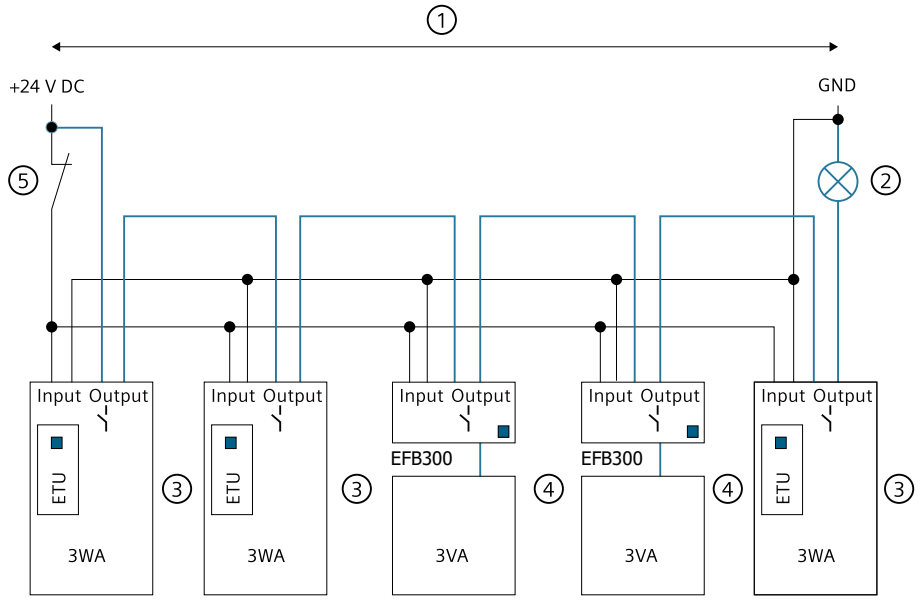
Za tímto účelem funguje údržbový režim DAS+ s vlastním souborem parametrů ochrany, které snižují práh vypnutí, čímž je zajištěno, že jistič vypne při nižším prahu, než by bylo nutné pro normální provoz, a bez časového zpoždění.

Údržbový režim DAS+ je funkce pro snížení energie obloukového výboje, který může potenciálně vzniknout při údržbě v případě poruchy. Údržbový režim s místním stavovým signálem se používá pro splnění následujících norem:

- Národní elektrotechnický kód (NEC), oddíl 240.87 (B) (3) Snížení energie obloukového výboje (Snižování energie při spínání s místní indikací stavu)
- Norma NFPA 70E pro elektrickou bezpečnost na pracovišti
- DIN EN 50110-1 Provoz elektrických zařízení/B.6 Nebezpečí elektrického oblouku

Systém DAS+

Následující obrázek ukazuje, jak integrovat několik jističů do údržbového režimu DAS+. Aktivace se provádí pomocí spínače. Aktivovaný údržbový režim na všech jističích je signalizován kontrolkou „DAS+ active". Pokud má být toto hlášení vyvedeno při velmi malých proudech jednoho nebo více jističů nebo vypnutých jističů, musí být elektronická nadproudová spoušť navíc napájena externím pomocným napětím 24 V DC pro signalizaci.



(1) Pro zajištění správné funkce nesmí celková délka kabelů systému překročit 50 m.

(2) Kontrolka „DAS+ active" by měla být instalována tak, aby byla pro pracovníky údržby dobře viditelná.
Je aktivní pouze tehdy, když jsou všechny jističe v údržbovém režimu DAS+. Maximální spínací a trvalý proud digitálního výstupu ETU-OUT je 0,1 A při 24 V DC. Pro vyšší zátěže nebo jiná napětí je třeba použít vazební relé.

(3) Jistič 3WA

(4) Kompaktní jistič 3VA2 a rozšiřující modul EFB300 pro údržbový režim

(5) Vypínač pro aktivaci údržbového režimu DAS+
Spínač by měl být instalován na vhodném místě mimo zónu obloukového výboje.

Systém DAS+ je kompatibilní s jističem 3WL a Arion WL s COM35.

Systém DAS+ není kompatibilní s jističi 3WL10 a 3VA27.

Aktivace

Údržbový režim DAS+ lze aktivovat různými způsoby.

Možnosti aktivace:

- Digitální vstup spouště ETU jističe, svorkovnice pomocných obvodů X8.5 a X8.6. V závislosti na zvoleném stavu signálu (LOW/HIGH) může být vstup ovládán přes NC kontakt nebo NO kontakt.
- Ovládací tlačítko na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600
- Vstup modulu digitálních vstupů/výstupů
- Prostřednictvím sběrnicových rozhraní komunikačního modulu, viz kapitola Komunikace a připojení k systému (strana 131).
- Přes Bluetooth nebo rozhraní USB-C a konfigurační software SENTRON Powerconfig.

Aktivovaný údržbový režim DAS+ je indikován modrou LED diodou na elektronické nadproudové spoušti a na displeji.

Zprávu lze odeslat také prostřednictvím následujících signálů:

- Digitální výstup spouště ETU jističe, svorkovnice pomocných obvodů X8.7 a X8.8
- Přes výstup modulu digitálních vstupů/výstupů
- Prostřednictvím sběrnicové komunikace

Poznámka

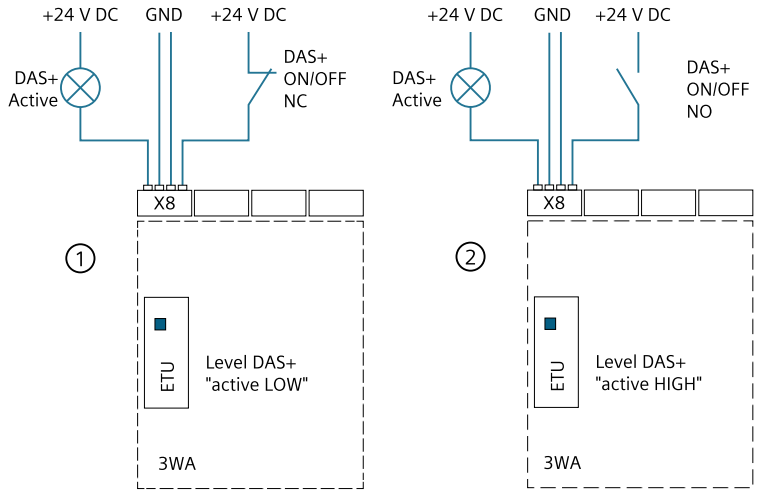
Z bezpečnostních důvodů lze údržbový režim DAS+ deaktivovat pouze stejným způsobem, jakým byl aktivován.

Příklady použití

Následující obrázek ukazuje aktivaci údržbového režimu DAS+ pomocí digitálního vstupu ETU s vypínacím kontaktem (NC) a zapínacím kontaktem (NO).

- Signál LOW (NC):
  Údržbový režim DAS+ je aktivní, když na svorkovnici pomocných obvodů X8.5 a X8.6 není žádný signál (příklad ①)
- Signál HIGH (NO):
  Údržbový režim DAS+ je aktivní, pokud je na svorkovnici pomocných obvodů X8.5 a X8.6 přítomen signál (příklad ②)

Digitální výstup ETU, svorkovnice pomocných obvodů X8.7 a X8.8, se používá pro signalizaci „DAS+ ON".



Přiřazení svorek pro údržbový režim DAS+:

X8													
14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
						DO ETU.1	DO ETU.0	DI ETU.1	DI ETU.0				

2.3.8 Limity aktivace a napájení

Elektronická nadproudová spoušť nevyžaduje pomocné napájení. Elektronická nadproudová spoušť je napájena z vnitřních proudových snímačů jističe. V závislosti na pracovním proudu se elektronická nadproudová spoušť jističe aktivuje od:

Pracovní proud	**LED kontrolka ACT (aktivní)**		**Popis**
70A		Bliká (frekvence: 1 Hz)	Elektronická nadproudová spoušť aktivní ETU600: Displej vypnutý
110A		Bliká (frekvence: 1 Hz)	Elektronická nadproudová spoušť aktivní ETU600: Displej zapnutý
150A		Bliká (frekvence: 1 Hz)	Elektronická nadproudová spoušť aktivní ETU600: Displej zapnutý TUI600 aktivní

Alternativně může modul měření napětí VTM680 převzít napájení elektronické nadproudové spouště ETU600 pro jistič integrovanými potenciálovými svorkami.

Pokud používáte funkce s výměnou dat prostřednictvím sběrnice CubicleBUS^2 s elektronickou nadproudovou spouští ETU600, musí být ke svorkovnici pomocných obvodů X8.3 a X8.4 připojeno externí napájení 24 V DC. S tímto externím napájecím napětím je spoušť ETU600 aktivní i v případě, že je jistič vypnutý nebo když je provozní proud nižší než mezní hodnota aktivace.

⚠ VAROVÁNÍ

Ztráta funkce stejnosměrného jističe s kódem volby Z = K60 (vnitřní proudové snímače, bez energetických jader, pro aplikace s frekvenčními měniči)

Pokud je jistič vybaven proudovými snímači bez energetických jader, není elektronická nadproudová spoušť napájena samočinně.

V těchto aplikacích je pro aktivaci elektronické nadproudové spouště nutná podpěťová spoušť a externí napájení 24 V DC.

Pomocné napájení elektronické nadproudové spouště je vnitřně propojeno s podpěťovou spouští jističe.

2.3.9 Rozdíly mezi elektronickými nadproudovými spouštěmi ETU300 a ETU600

Funkce	Elektronická nadproudová spoušť ETU300	Elektronická nadproudová spoušť ETU600
Ochranná funkce LSI	✓	✓
Ochranná funkce LSIG	✓	✓
Ochranná funkce LSIG Hi-Z	--	✓
Ochrana N vodiče (N)	✓	✓
Funkce měření	--	✓
Rozšířené ochranné funkce	--	✓
CubicleBUS²	--	✓
Displej	--	✓
DAS+ vstup/výstup	✓	✓
LED pro indikaci příčiny vypnutí	✓	✓
Bluetooth a USB	--	✓
Aktualizace FW	--	✓
Interní autotest s vypnutím a bez vypnutí	✓	✓
Možnost rozšířeného testu (vypínací charakteristika)	--	✓
Aktivace spouště ETU prostřednictvím powerbanky	--	✓
Aktivace spouště ETU pro autotest prostřednictvím TD400	✓	✓

Poznámka

Výměnou elektronické nadproudové spouště je možné provést upgrade z ETU300 na ETU600.

2.4 Elektronická nadproudová spoušť ETU300

2.4.1 Přehled variant

Všechny jističe s integrovanou elektronickou nadproudovou spouští ETU300 jsou vybaveny mikroprocesorem.

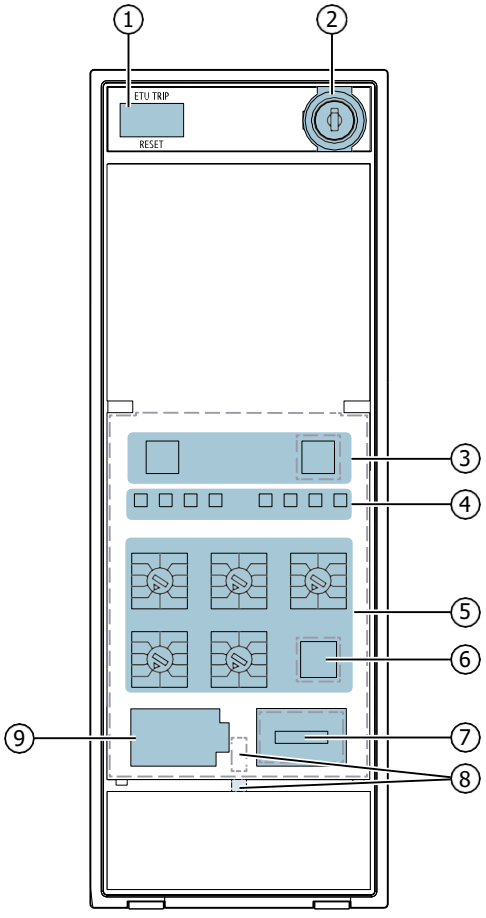
Na rozdíl od elektronické nadproudové spouště ETU600 není možné rozšířit funkce přidáním dalších balíčků funkcí. V případě potřebného rozšíření funkcí je možné nahradit elektronickou nadproudovou spoušť ETU300 spouští ETU600 a využít její modularitu.

Ochranné funkce ETU300 odpovídají předpisům pro elektrické instalace a chrání je před nadproudem a zkratem. Elektronická nadproudová spoušť ETU300 je k dispozici v následujících verzích:

- ETU300 LSI
  Tato verze má jako základní ochranné funkce ochranu proti přetížení, krátkodobou a okamžitou ochranu proti zkratu. Základní ochranné funkce nevyžadují pomocné napájení; jsou napájeny proudem protékajícím jističem.
- ETU300 LSIG
  Kromě základních ochranných funkcí ETU300 LSI nabízí tato verze ochranu při zemním spojení s trvale nastaveným proudem a dobou zpoždění.

2.4.2 Ovládací prvky a indikace pro obsluhu

2.4.2.1 Přehled



(1) ETU TRIP: Indikace vypnutí a mechanický RESET blokování opětovného zapnutí po vypnutí elektronickou nadproudovou spouští ETU300

(2) Uzamykatelný kryt s bezpečnostním zámkem, který zabraňuje ručnímu RESETU blokování opětovného zapnutí (volitelně)

(3) Ovládací tlačítka CLEAR a TEST

(4) LED indikace

(5) Otočné spínače

(6) Dotazovací tlačítko pro zobrazení příčiny posledního vypnutí, když není spoušť ETU300 aktivována

(7) Rozhraní pro aktivaci externím napětím

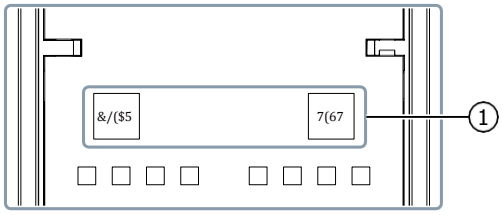
(8) Očko pro olověnou plombu pro plombovatelný kryt (volitelně)

(9) Modul jmenovitého proudu

2.4.2.2 Ovládací tlačítka

Příčinu vypnutí uloženou ve spoušti ETU300 lze vymazat pomocí ovládacího tlačítka CLEAR.

Stisknutím ovládacího tlačítka TEST se spustí vnitřní autotest spouště ETU.



(1) Ovládací tlačítka CLEAR a TEST

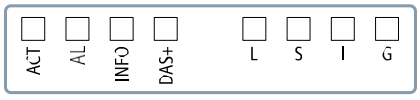
Interní autotest

Funkci interního testu s vypnutím jističe lze spustit současným a dlouhým stisknutím dvou ovládacích tlačítek CLEAR a TEST a následným uvolněním tlačítka CLEAR.
Interní autotest lze zrušit stisknutím a podržením tlačítka CLEAR.

Další informace o interním autotestu naleznete v kapitole Interní autotest ETU300 (strana 163).

2.4.2.3 LED indikace

Informace o stavu elektronické nadproudové spouště ETU300 a poslední příčina vypnutí jsou indikovány LED kontrolkami.



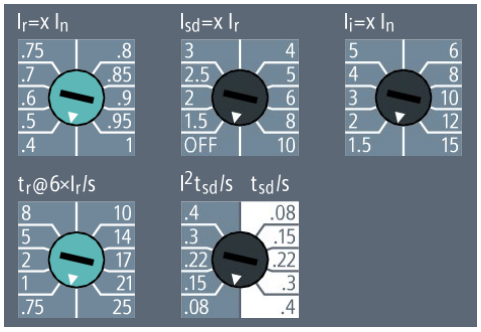
LED kontrolka	Význam	Popis
ACT (aktivní) Aktivace spouště ETU		
☐	Nesvítí	Elektronická nadproudová spoušť není aktivována
	Bliká (frekvence: 1 Hz)	Elektronická nadproudová spoušť aktivována
AL (alarm) Dvoustupňový alarm přetížení		
☐	Nesvítí	Proud je menší než 90 % nastavené hodnoty Ir ochrany proti přetížení
	Svítí	Proud ve fázi je mezi 90 % a 100 % nastavené hodnoty Ir ochrany proti přetížení
	Svítí	Proud ve fázi je větší nebo roven nastavení Ir ochrany proti přetížení
INFO Zobrazení stavových informací		
☐	Nesvítí	Normální provozní stav
	Svítí	Je přítomno varování
	Svítí	Přítomnost chyby
DAS+ Údržbový režim DAS+		

LED kontrolka	**Význam**	**Popis**	
☐	Nesvítí	DAS+ není aktivován	
	Svítí	DAS+ je aktivován	
L, S, I, G Příčina posledního vypnutí			
☐	Nesvítí	Normální provozní stav	
	Svítí	Vypnutí v důsledku:	
		L	Přetížení LT
		S	Zkratu ST
		I	Zkratu INST
		G	Zemní spojení GF
Pokud není spoušť ETU300 aktivována, lze příčinu vypnutí zobrazit stisknutím dotazovacího tlačítka Query. Předpokladem pro zobrazení příčiny vypnutí je, že spoušť ETU300 byla aktivována nejméně 2 hodiny před vypnutím. Příčina vypnutí je v tomto případě uložena po dobu 24 hodin.			

Další informace o zobrazování chybových hlášení naleznete v kapitole Zobrazování chyb a alarmů (strana 171).

2.4.2.4 Otočný přepínač pro nastavení hodnot

Elektronická nadproudová spoušť ETU300 má 5 otočných přepínačů pro nastavení hodnot parametrů základních ochranných funkcí.



Na každém otočném přepínači pro nastavení hodnoty lze mechanicky nastavit 10 pevných hodnot.

2.4.3 Rozhraní

2.4.3.1 Rozhraní pro externí napájení prostřednictvím TD400

Elektronická nadproudová spoušť ETU300 může být napájena externím napětím pro aktivaci a kontrolu stavu pomocí nástroje TD400 pro uvedení do provozu, testování a servis, objednací kód 3VW9011-0AT40.

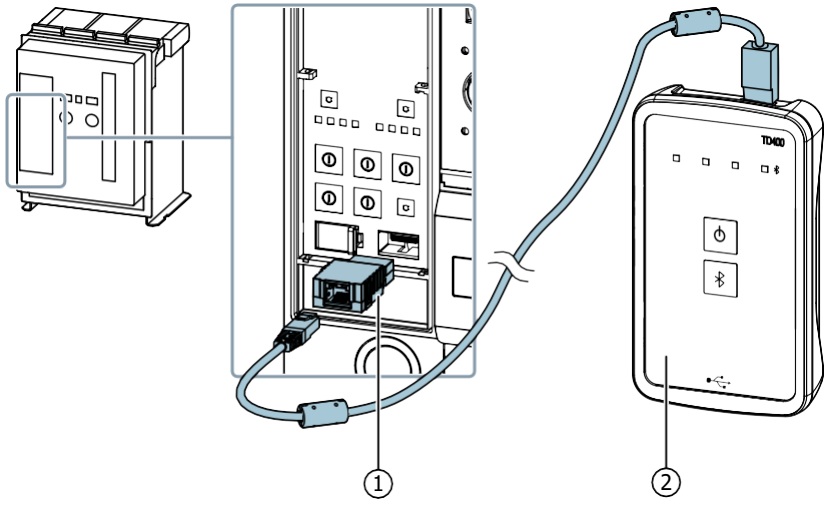
TD400 se připojuje ke spoušti ETU300 pomocí samostatně dostupného adaptéru s objednacím kódem 3VW9011-0AT46.

Externí napájení spouště ETU300 je možné od verze firmwaru V1.3.1 TD400.

Poznámka

Aktualizace firmwaru

U firmwaru verze V1.2 nebo staršího je třeba nejprve aktualizovat firmware na verzi V1.3. Teprve poté je možná aktualizace firmwaru na verzi V1.3.1 (nebo vyšší).



(1) Adaptér

(2) Nástroj TD400 pro uvedení do provozu, testování a servis

2.4.3.2 Digitální vstup a výstup

Elektronická nadproudová spoušť ETU300 má jeden digitální vstup a jeden digitální výstup.

Vstup reaguje na signál 24 V s úrovní signálu HIGH a aktivuje údržbový režim DAS+.

Plovoucí výstup je zapínací kontakt (NO). Aktivuje se, když je aktivní údržbový režim DAS+.

Technické parametry a připojení

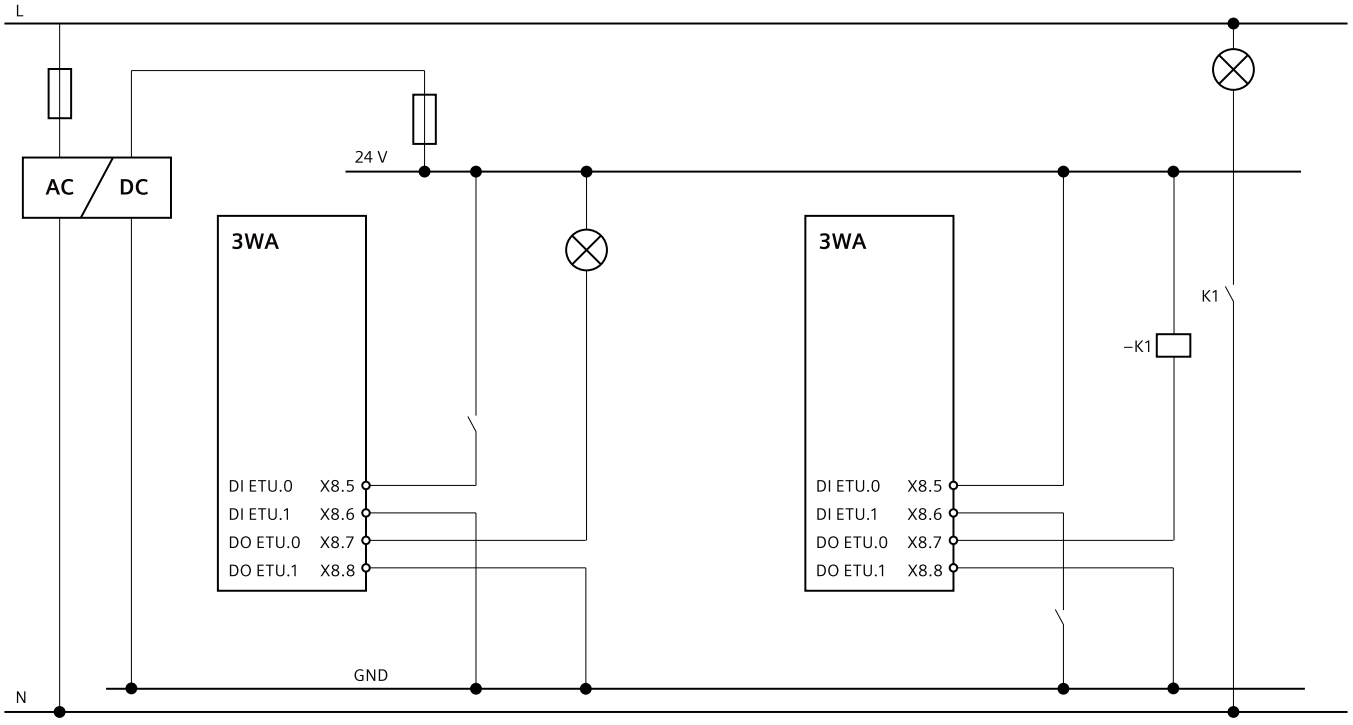
Připojení se provádí na svorkovnici pomocných obvodů jističe 3WA.

Digitální vstup ETU-IN	
Připojení	X8.5 a X8.6
Počet vstupů	1
Vhodné pro SELV/PELV	✓
Jmenovité napětí	24 V DC ± 20 %
Hodnota napětí pro spolehlivou detekci signálu „1“:	≥15 V DC
Spotřeba proudu při napětí signálu > 15 V DC	< 10 mA
Minimální doba trvání signálu	100 ms

Plovoucí výstup ETU-OUT	
Připojení	X8.7 a X8.8
Počet výstupů	1
Kontakt	Zapínací kontakt (NO)
Jmenovité napětí	24 V DC ±20%
Maximální spínací proud	0,1 A při 24 V DC
Maximální trvalý proud	0,1 A při 24 V DC

- Digitální vstup je určen pro ovládací napětí 24 V DC.
  Na vstupních svorkách DI ETU.0 a DI ETU.1 není uvedena polarita.
- Digitální výstupy DO ETU.0 a DO ETU.1 jsou navrženy pro 24 V DC a jako zapínací kontakt (NO).
  Pokud spínaný výkon přesahuje kategorie užití výstupu, je třeba použít vhodné vazební relé.

Následující schéma zapojení ukazuje integraci digitálního vstupu a výstupu ETU do ovládacího a signalizačního systému na příkladu 2 jističů. V závislosti na zátěži je třeba na výstupu použít vazební relé.
Příklad také ukazuje ovládání vstupu nezávisle na polaritě.



2.4.3.3 Externí snímač proudu

Proud ve středním vodiči lze měřit pomocí snímače proudu. U 3pólového jističe je třeba k tomuto účelu použít externí snímač proudu pro N vodič.

Externí snímač proudu pro N vodič (N-CT) se připojuje ke svorkovnici pomocných obvodů X8.9 a X8.10.

Externí snímače proudu pro N vodič jsou vhodné pro elektronické nadproudové spouště ETU300 a ETU600 a jsou popsány v kapitole Vnější měřicí proudový transformátor pro N vodič (strana 327).

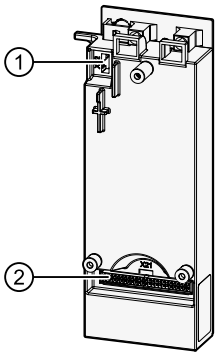
Poznámka

Elektronická nadproudová spoušť ETU300 monitoruje snímače proudu fází. Pokud není u 3pólového jističe připojen externí snímač proudu pro N vodič, musí být svorkovnice pomocných obvodů X8.9 a X8.10 zakončeny zakončovacím odporem „L", který je součástí dodávky jističe. Jinak lze použít i drátovou propojku pro zkratování vstupu.

2.4.3.4 Rozhraní na zadní straně

Na zadní straně elektronické nadproudové spouště ETU300 jsou svorky pro zajištění funkcí jističe.

Svorky jsou přístupné pouze po demontáži elektronické nadproudové spouště. Zasunovací spoje lze odpojit pouze pro výměnu elektronické nadproudové spouště.



(1) Svorka X22 pro vypínací elektromagnet F5

(2) Svorka X21 pro kabelový svazek ETU

2.4.4 Parametry ochrany

2.4.4.1 Úvod

Poznámka

Během provozu neměňte žádné parametry, protože by to mohlo vést k neočekávanému vypnutí.

2.4.4.2 Rozsah nastavení

Ochranné funkce mají nastavitelné a nenastavitelné parametry. (Základní nastavení při dodání z výroby viz kapitola Základní nastavení elektronické nadproudové spouště při dodání (strana 519)):

ETU300 LSI, ETU300 LSIG		
Ochranná funkce	**Rozsah nastavení a neměnné parametry**	**Nastavení**
L: Tepelná spoušť LT		
Vypnutí	aktivováno	
Nastavení proudu I_r	0,4 1,0 x I_n	0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,75 / 0,8 / 0,85 / 0,9 / 0,95 / 1,0 x I_n
Doba zpoždění t_r při 6 x I_r	0,75 … 25 s	0,75 / 1 / 2 / 5 / 8 / 10 / 14 / 17 / 21 / 25 s
Charakteristická křivka LT	I^2t (proudově závislá)	
Tepelná paměť	aktivována	
Časová konstanta chladnutí	18 x t_r	
Detekce výpadku fáze	aktivována	
L: Jištění N vodiče LT		
Vypnutí	aktivována	
Nastavení proudu I_{rN}	1,0 x I_n	
S: Selektivní spoušť ST		
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení proudu I_{sd}		OFF / 1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 x I_r Maximum 0,8 x I_{cw} [1)]

ETU300 LSI, ETU300 LSIG		
Ochranná funkce	**Rozsah nastavení a neměnné parametry**	**Nastavení**
Doba zpoždění t_{sd}	0,08 … 0,4 s	At I^2t = OFF (proudově nezávislý): 0,08 / 0,15 / 0,22 / 0,3 / 0,4 s At I^2t = ON (proudově závislý): 0,08 / 0,15 / 0,22 / 0,3 / 0,4 s
Charakteristická křivka ST	I^0t (proudově nezávislý) / I^2t (proudově závislý)	
Referenční bod $I_{ST\ ref}$	8 x I_r	
I: Zkratová spoušť INST		
Vypnutí	aktivována	
Nastavení proudu I_i	1,5 … 15 x I_n Maximum 0,8 x I_{cs} [1)]	1,5 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 / 12 / 15 x I_n Maximum 0,8 x I_{cs} [1)]

[1)] Hodnota nastavení je omezena vypínací schopností při jmenovitém pracovním napětí U_e.

ETU300, LSIG, s modulem jmenovitého proudu LSIG	
Ochranná funkce	**Rozsah nastavení**
G: Zemní ochrana GF	
Vypnutí	aktivována
Metoda detekce zemního spojení	Residual: Záznam proudu při zemním spojení pomocí celkové tvorby proudu ve všech fázích i ve vodiči N
Charakteristická křivka GF	I_0t (proudově nezávislá)
Nastavení proudu I_g	0,2 x I_n (min. 100 A, max. 1200 A)
Doba zpoždění t_g	0,2 s

2.4.4.3 Parametr údržbového režimu DAS+

Parametry		
Údržbový režim DAS+		
Nastavení proudu $I_{i\ DAS+}$	1,5 x I_n	Aktivace přes vstup ETU

2.4.5 Údržbový režim DAS+

Údržbový režim DAS+ lze aktivovat pro elektronickou nadproudovou spoušť ETU300 prostřednictvím digitálního vstupu ETU. Vstupní signál musí mít pro tento účel stav HIGH.

Aktivovaný údržbový režim DAS+ je indikován modrou LED diodou DAS+ na ETU300.

Digitální výstup spouště ETU jističe je nastaven při zapnutí údržbového režimu DAS+.

Připojení se provádí na svorkovnici pomocných obvodů jističe 3WA.

Digitální vstup ETU-IN	
Připojení	X8.5 a X8.6
Plovoucí výstup ETU-OUT	
Připojení	X8.7 a X8.8

2.5 Elektronická nadproudová spoušť ETU600

2.5.1 Přehled variant

Všechny jističe s integrovanou elektronickou nadproudovou spouští ETU600 mají dva nezávisle pracující mikroprocesory - jeden pro ochranné funkce a druhý pro funkce měření a příslušenství.

K elektronické nadproudové spoušti ETU600 lze přidat balíčky funkcí, které doplňují ochranné funkce a další možnosti měření. Díky tomu je ETU600 v éře digitalizace ochranným a měřicím zařízením, které je vybavené i do budoucnosti.

Ochranné funkce ETU600 odpovídají předpisům pro elektrické instalace a chrání je před nadproudem a zkratem.

Volitelně integrovaná funkce měření dodává měřicí hodnoty pro ovládání spotřeby energie a lze ji označit jako „funkci měření výkonu" v jističi podle definice v IEC 61557-12. Funkce odpovídá zařízení pro měření a monitorování spotřeby.

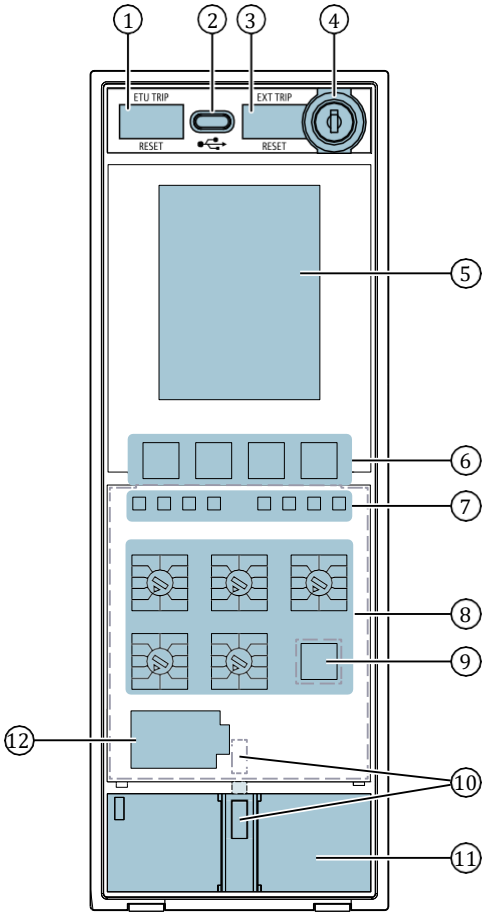
Elektronická nadproudová spoušť ETU600 je k dispozici v následujících verzích:

- ETU600 LSI
  Tato verze má jako základní ochranné funkce ochranu proti přetížení, krátkodobou a okamžitou ochranu proti zkratu. Základní ochranné funkce nevyžadují pomocné napájení; jsou napájeny proudem protékajícím jističem.
- ETU600 LSIG
  Kromě základních ochranných funkcí ETU600 LSI nabízí tato verze zemní ochranu, viz kapitola Zemní ochrana GF (strana 55).
- ETU600 LSIG Hi-Z
  Oproti ETU600 LSIG nabízí tato verze zvýšenou zemní ochranu, viz kapitola Zemní ochrana GF Hi-Z (strana 57).

Rozsah funkcí všech verzí lze rozšířit o směrové nebo rozšířené ochranné funkce.

2.5.2 Ovládací prvky, zobrazení a modul měření napětí

2.5.2.1 Přehled

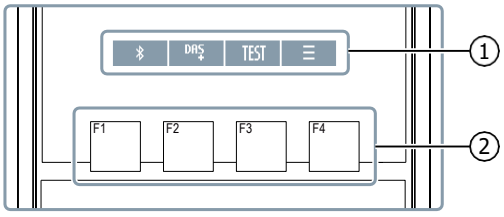


(1) ETU TRIP: Indikace vypnutí a mechanický RESET blokování opětovného zapnutí po vypnutí elektronickou nadproudovou spouští ETU600
(2) Připojení USB (USB-C)
(3) EXT TRIP: Indikace vypnutí a mechanický RESET blokování opětovného zapnutí po vnějším vypnutí
(4) Uzamykatelný kryt s bezpečnostním zámkem, který zabraňuje RESETOVÁNÍ blokování opětovného zapnutí (volitelná výbava)
(5) Displej
(6) Ovládací klávesy F1 až F4
(7) LED indikace
(8) Otočný přepínač
(9) Dotazovací tlačítko pro dotaz na příčinu posledního vypnutí, když spoušť ETU600 není aktivována
(10) Očko pro olověnou plombu pro plombovatelný kryt
(11) Modul měření napětí VTM (volitelně)
(12) Modul jmenovitého proudu

2.5.2.2 Displej a ovládací tlačítka F1 až F4

Elektronická nadproudová spoušť ETU600 má integrovaný barevný displej. Lze jej použít k zobrazení naměřených hodnot a hlášení událostí. Parametry můžete nastavit v kombinaci se čtyřmi ovládacími tlačítky.

Čtyřem ovládacím tlačítkům F1 až F4 jsou přiřazeny akce závislé na menu. Aktivní může být jedno až čtyři ovládací tlačítka.



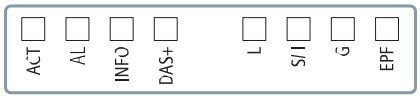
(1) Akce, která se provede přiřazeným ovládacím tlačítkem

(2) Ovládací tlačítka

Displej slouží také k podrobnému zobrazení událostí. Popis vybraných událostí je uveden v kapitole Zobrazení a struktura menu (strana 88).

2.5.2.3 LED indikace

Informace o stavu elektronické nadproudové spouště ETU600 a poslední příčina vypnutí jsou indikovány LED kontrolkami.



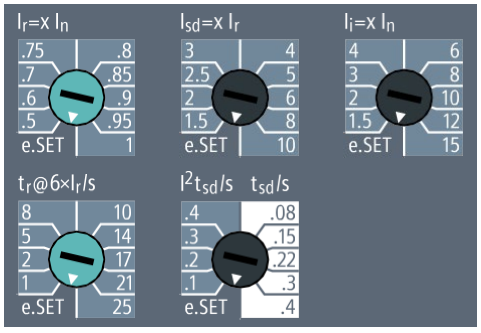
LED kontrolka	Význam	Popis
ACT (aktivní) Aktivace spouště ETU		
☐	Nesvítí	Elektronická nadproudová spoušť není aktivována
	Bliká (frekvence: 1 Hz)	Elektronická nadproudová spoušť aktivována
AL (alarm) Dvoustupňový alarm přetížení		
☐	Nesvítí	Proud je menší než nastavená prahová hodnota alarmu AL1
	Svítí	Proud ve fázi překračuje nastavenou prahovou hodnotu alarmu AL1
	Svítí	Proud ve fázi je větší nebo roven nastavení I_r ochrany proti přetížení (prahová hodnota alarmu AL2)
INFO Zobrazení stavových informací		
☐	Nesvítí	Normální provozní stav
	Svítí	Je přítomno varování
	Svítí	Přítomnost chyby
DAS+ Údržbový režim DAS+		

LED kontrolka	Význam	Popis	
☐	Nesvítí	DAS+ není aktivován	
	Svítí	DAS+ je aktivován	
L, S/I, G, EPF Příčina posledního vypnutí			
☐	Nesvítí	Normální provozní stav	
	Svítí	Vypnutí v důsledku:	
		L	Přetížení LT
		S/I	Zkrat ST, dST nebo INST
		G	Zemní spojení GF
		EPF	Ochrana proti zpětnému toku energie RP, rozšířená ochranná funkce EPF
Podrobnosti o výpadcích se zobrazují na displeji a ukládají se do protokolu vypnutí spouště ETU600. Pokud není spoušť ETU600 aktivována, lze příčinu vypnutí zobrazit stisknutím dotazovacího tlačítka Query. Předpokladem pro zobrazení příčiny vypnutí je, že spoušť ETU600 byla aktivována nejméně 2 hodiny před vypnutím. Příčina vypnutí je v tomto případě uložena po dobu 24 hodin.			

Další informace o zobrazování chybových hlášení naleznete v kapitole Zobrazování chyb a alarmů (strana 171).

2.5.2.4 Otočný přepínač pro nastavení hodnoty

Elektronická nadproudová spoušť ETU600 má 5 otočných přepínačů pro nastavení hodnot parametrů základních ochranných funkcí.



Při dodání jističe jsou níže uvedené hodnoty uloženy jako základní nastavení pro polohu „e.SET":

- I_r: 0,4 x I_n
- t_r: 0,5 s
- I_{sd}: 0,6 x I_n
- t_{sd}: 0,1 s
- I_i 1,5 x I_n

Na každém otočném přepínači pro nastavení hodnoty lze mechanicky nastavit devět pevných hodnot. Desátá pozice je označena „e.SET". V této poloze lze parametr nastavit pomocí ovládacích tlačítek na displeji nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig přes Bluetooth nebo komunikaci.

Poznámka

Parametry aktivní ochrany

Všechny aktuálně používané parametry ochranných funkcí jsou zobrazeny v menu displeje „Parametry aktivní ochrany 2.0".

2.5.2.5 Modul měření napětí

Pro měření napětí a výpočet dalších měřených hodnot je zapotřebí modul měření napětí VTM. Je k dispozici jako volitelné příslušenství pro jističe 3WA s ETU600 a funkcemi měření PMF-I až PMF-III.

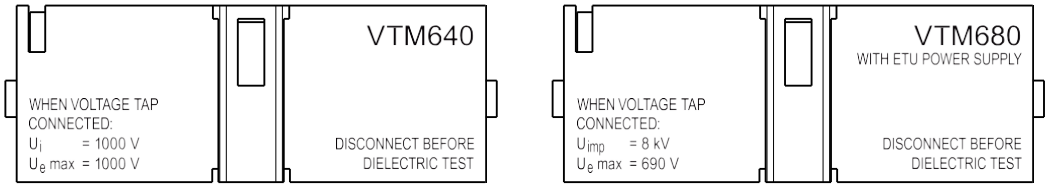
Modul měření napětí je k dispozici ve dvou verzích pro jističe s vnitřními potenciálovými svorkami na horní nebo dolní hlavní proudové dráze:

- Modul měření napětí VTM680
  Pro jističe 3WA s maximálním jmenovitým napětím 690 V AC (vypínací schopnost N, S, M, H a C)
  VTM680 napájí elektronickou nadproudovou spoušť ETU600 prostřednictvím napětí přítomného na hlavních proudových drahách. ETU600 se aktivuje od napětí mezi fázemi 110 V AC.
- Modul měření napětí VTM640
  Pro jističe 3WA s maximálním jmenovitým napětím 1000 V AC (vypínací schopnost E).

Poznámka

Vypínací schopnost E a interní potenciálové svorky

U jističů s vypínací schopností E, interními potenciálovými svorkami a funkcemi měření PMF-I až PMF-III je jmenovité izolační napětí U_i a jmenovité pracovní napětí U_e sníženo na 1000 V AC. Tuto kombinaci není možné použít při síťovém napětí 1150 V AC.



Pokud jsou interní potenciálové svorky dodatečně instalovány na spodní hlavní proudové dráhy, je modul měření napětí dodáván v závislosti na jmenovitém napětí jističe, viz kapitola Dodatečná instalace interních potenciálových svorek (strana 342).

Měření napětí je možné také pomocí externích napěťových transformátorů s velikostí rámu 2 a 3. Sada pro dodatečnou montáž pro připojení externích napěťových transformátorů obsahuje modul měření napětí VTM640, viz kapitola Připojení externího napěťového transformátoru (strana 343).

Měřené hodnoty

Pokud je na jistič dodatečně namontován modul měření napětí, jsou k dispozici následující hodnoty měření:

- Sdružené napětí U_{LL}
- Fázové napětí U_{LN}
- Činná energie E_a

Tím se jistič 3WA řadí mezi měřicí přístroje typu PMF-I (definice viz IEC 61557-12).

Zkušební poloha

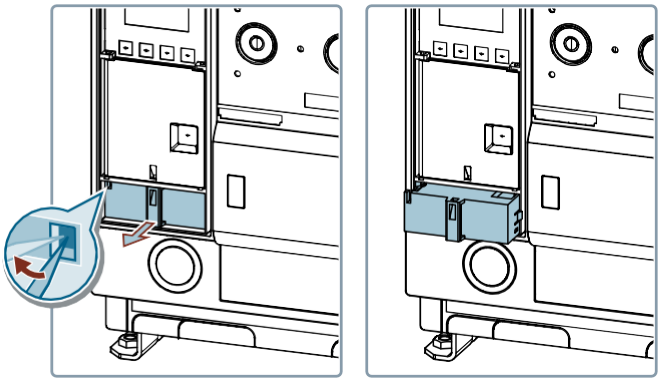
Před provedením zkoušky izolace rozváděče je třeba modul měření napětí vytáhnout do zkušební polohy. Tím je zajištěno galvanické oddělení elektroniky od hlavního obvodu.

UPOZORNĚNÍ
Poškození v důsledku nedostatečné izolace Pokud je během zkoušky izolace k funkci měření připojen interní měnič napětí, může dojít k poškození. Před zkouškou izolace rozváděče odpojte interní měnič napětí od funkce měření.

Poznámka

Napětí na horních nebo dolních hlavních přívodech je vyvedeno na zadní straně jističe a přivedeno do modulu měření napětí pomocí izolovaných kabelů se sériově zapojenou pojistkou.
Modul měření napětí obsahuje odporový dělič napětí. Vzhledem k tomu, že odpojením modulu měření napětí vzniká galvanické oddělení, nemohou přes odporový dělič napětí VTM během zkoušky izolace rozváděče protékat žádné svodové proudy.

Provedení zkoušky izolace bez vytažení modulu měření napětí do zkušební polohy může mít za následek neúspěšnou zkoušku izolace. To nemá vliv na funkčnost jističe.

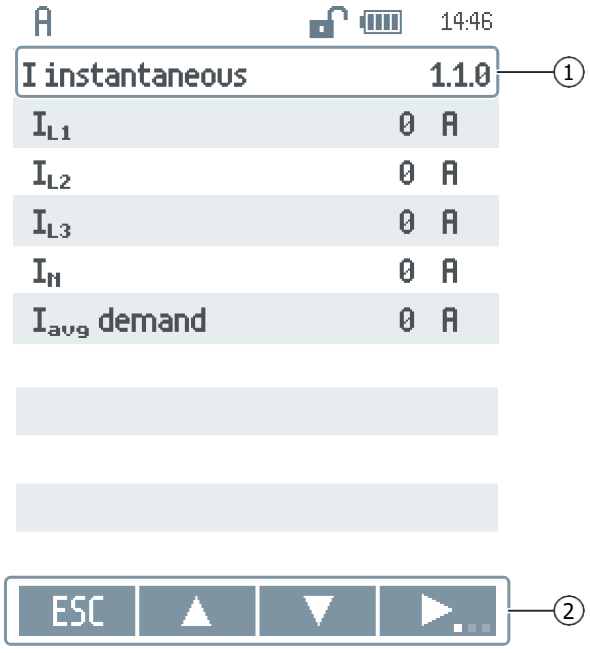


2.5.3 Zobrazení a struktura menu

2.5.3.1 Provozní filozofie

Pro jednoduché a intuitivní ovládání elektronické nadproudové spouště ETU600 jsou důležité dvě následující vlastnosti:

- V každém menu se v horním řádku zobrazuje název menu a příslušné číslo menu.
- Ovládací tlačítka F1 až F4 mají přiřazení závislé na menu.



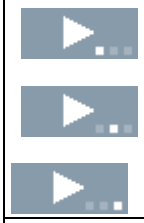
(1) Název a číslo menu

(2) Přiřazení ovládacích tlačítek (panel menu)

Ikony funkcí

Přiřazení ovládacích tlačítek F1 až F4 je označeno následujícími ikonami v panelu menu:

Ikona	Funkce
▲	Navigace v menu - nahoru
▼	Navigace v menu - dolů
OK	Potvrzení
✎	Upravit nastavení
ESC	Ukončit / zpět Pokud je ovládací tlačítko stisknuto déle než > 3 s: Návrat do hlavního menu

Ikona	Funkce
	Hlavní menu
	Testovací menu
	Výběr menu „Shadow“
	Aktivace údržbového režimu DAS+
	Generování kódu QR
	Aktivace/deaktivace Bluetooth

Další symboly

Pokud má být menu zobrazeno na více stranách, poznáte to podle následujících symbolů na pravé straně:

Ikona	Význam
	Posuvné menu - další položky menu jsou umístěny nad zobrazenými položkami menu
	Posuvné menu - pod zobrazenými položkami menu jsou další položky menu

Pro znázornění stavu se používají následující symboly:

Ikona	Význam
	Stav: OK
	Stav: Chyba

2.5.3.2 Struktura menu

Příkazy menu se zobrazují na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600 v závislosti na verzi a dostupných možnostech.

Hlavní menu obsahuje následující příkazy:

Název	**Číslo menu**
Hlavní menu	0.0
Naměřené hodnoty	1.0
Parametry aktivní ochrany	2.0
Změna parametrů ochrany	3.0
Stav a údržba	4.0
Konfigurace zařízení	5.0
Test	6.0
Konfigurace systému	7.0

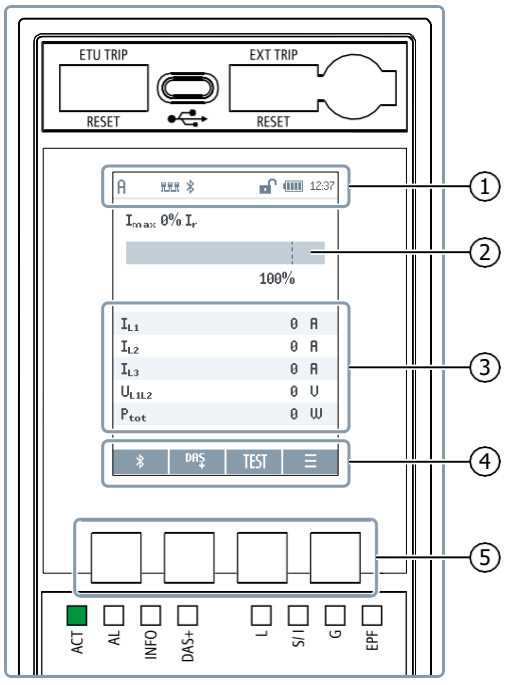
Celou strukturu menu a vybrané snímky obrazovek najdete v příloze, viz kapitola Struktura menu ETU600 (strana 527).

Poznámka

Zobrazení a změna parametrů ochrany

Všechny aktuálně používané parametry ochranných funkcí jsou zobrazeny v menu displeje „Parametry aktivní ochrany 2.0". Parametry ochrany lze měnit pouze v menu „Změna parametrů ochrany 3.0".

2.5.3.3 Úvodní obrazovka



(1) Stavový řádek

(2) Maximální okamžitá hodnota fázového proudu s ohledem na ochranu proti přetížení

(3) Naměřené hodnoty

(4) Panel menu

(5) Ovládací tlačítka

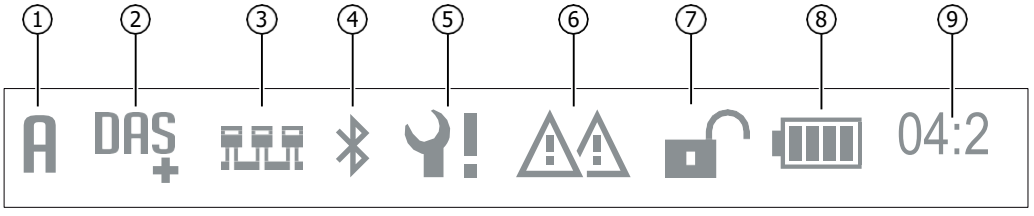
Po aktivaci elektronické nadproudové spouště se zobrazí úvodní obrazovka.

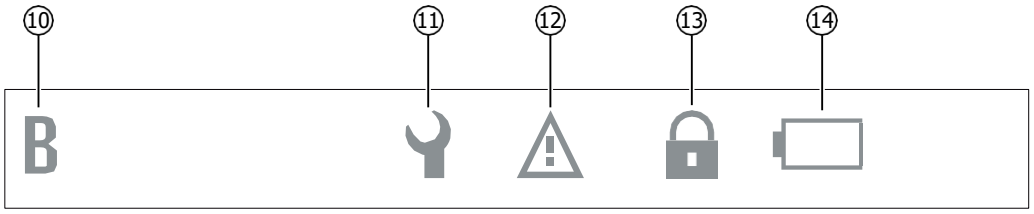
Po uplynutí doby nastavené v položce menu 5.5.5 se také zobrazí s tlumeným podsvícením, pokud nebylo použito žádné z ovládacích tlačítek F1 až F4.

Pokud je podsvícení ztlumené, krátkým stisknutím jednoho z ovládacích tlačítek zvýšíte jas podsvícení.

Stavový řádek

Ve stavovém řádku jsou stavy jističe znázorněny symboly.





Sada parametrů A ochranných funkcí je aktivní

(1) Údržbový režim DAS+

(2) K dispozici jsou stanice CubicleBUS[2]

(3) Stávající připojení Bluetooth

(4) Požadovaná údržba

(5) Alarm přetížení AL2

(6) Ochrana heslem není nastavena

(7) Úroveň nabití baterie je dobrá

(8) Systémový čas

(9) Alternativně na (1): Sada parametrů B je aktivní

(10) Požadovaná kontrola

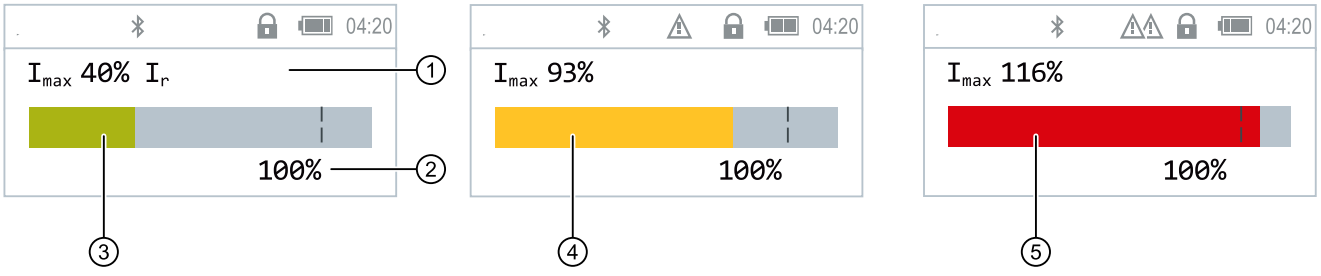
(11) Alarm přetížení AL1

(12) Alternativně na (7): Nastavení ochrany heslem

(13) Alternativně na (8): Nízká úroveň nabití baterie

Maximální okamžitá hodnota fázového proudu

Maximální fázový proud se zobrazuje jako číselná hodnota v procentech nastavené hodnoty ochrany proti přetížení. Barevný sloupcový graf zobrazuje úroveň proudu.



(1) Procentuální hodnota maximálního fázového proudu

(2) Referenční bod, nastavení ochrany proti přetížení I_r

(3) Sloupcový graf, maximální fázový proud < prahová hodnota alarmu AL1

(4) Sloupcový graf, prahová hodnota alarmu AL1 < maximální fázový proud < nastavení ochrany proti přetížení I_r

(5) Sloupcový graf, maximální fázový proud > nastavení ochrany proti přetížení I_r

Naměřené hodnoty

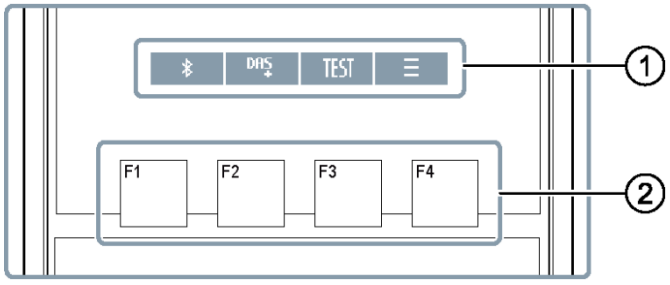
Na úvodní obrazovce ETU600 lze zobrazit až 6 naměřených hodnot současně.

Pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig vyberte zobrazené naměřené hodnoty.

Panel menu a ovládací tlačítka

Následující funkce můžete vyvolat přímo z úvodní obrazovky pomocí ovládacích tlačítek:

- F1: Aktivace připojení Bluetooth
- F2: Aktivace údržbového režimu DAS+ (volitelně)
- F3: Vyvolání menu testů
- F4: Vyvolání hlavního menu displeje



(1) Panel menu

(2) Ovládací tlačítka

2.5.3.4 Zobrazení po vypnutí

Poznámka

Indikace vypnutí prostřednictvím displeje je možná pouze s aktivovanou elektronickou nadproudovou spouští ETU600. Alternativně můžete stisknutím tlačítka „QUERY" na přední straně spouště ETU zobrazit poslední příčinu vypnutí pomocí LED.

LED kontrolka pro poslední příčinu vypnutí se rozsvítí na dobu nejméně 10 s, když je paměťový kondenzátor pro LED kontrolku plně nabitý. Paměťový kondenzátor je plně nabitý, pokud byla elektronická nadproudová spoušť nepřetržitě aktivována po dobu nejméně 2 hodin a byla deaktivována nejdéle 24 hodin po vypnutí.

Vypnutí jističe je signalizováno oranžovou LED diodou příčiny vypnutí, uloženo do protokolu vypnutí ETU600 a zobrazeno na displeji s nápisem „TRIP".

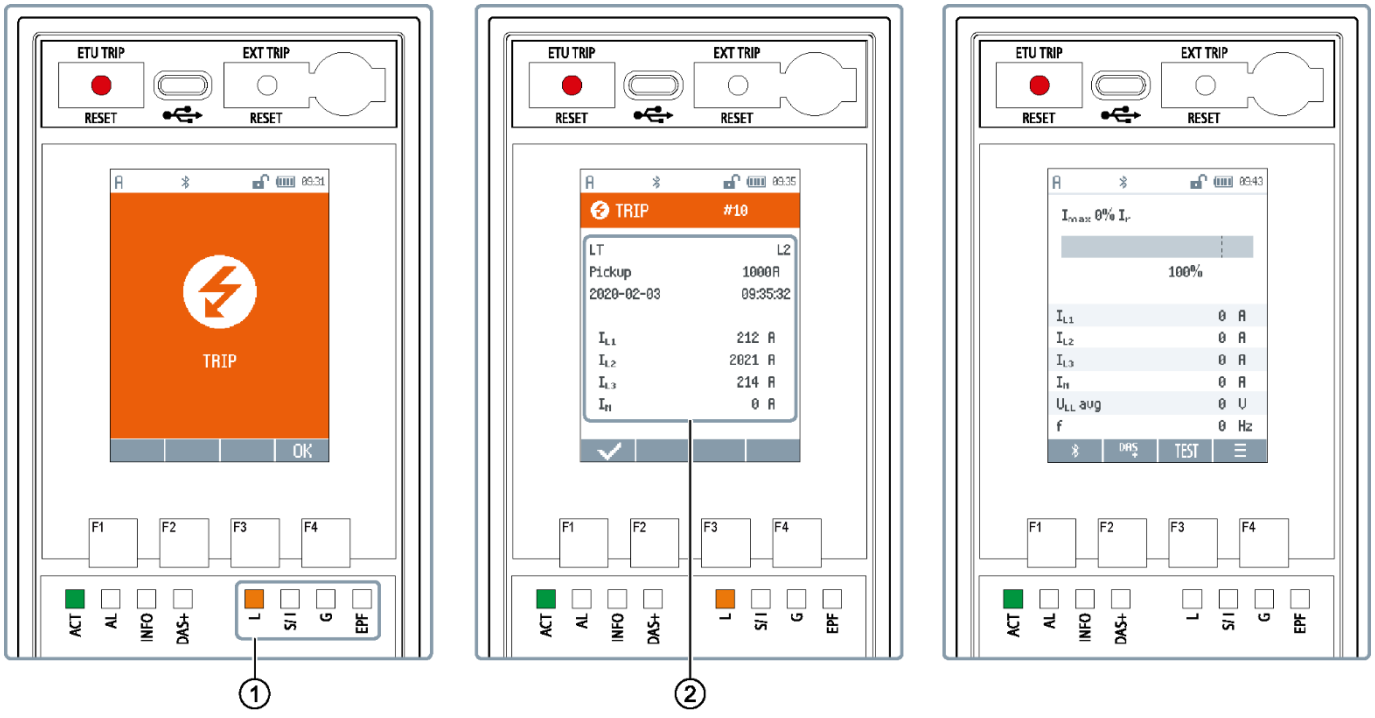
Po potvrzení vypnutí stisknutím tlačítka F4 se zobrazí podrobnosti o vypnutí. Ty vždy obsahují:

- Pořadové číslo vypnutí
- Příčinu vypnutí se specifikací fáze
- Související nastavení
- Časové razítko a poslední naměřené hodnoty před vypnutím

Podrobnosti se potvrzují pomocí ovládacího tlačítka F1. Po stisknutí ovládacího tlačítka F1 se systém vrátí na stranu menu, která byla zobrazena před vypnutím.

Poznámka

U jističů bez externího napájení nebo modulu měření napětí VTM640 nebude spoušť ETU600 po vypnutí aktivní. Abyste získali podrobné informace o příčině cesty, můžete aktivovat spoušť ETU600 přes rozhraní USB-C pomocí notebooku, přes napájecí jednotku USB nebo přes powerbanku USB.



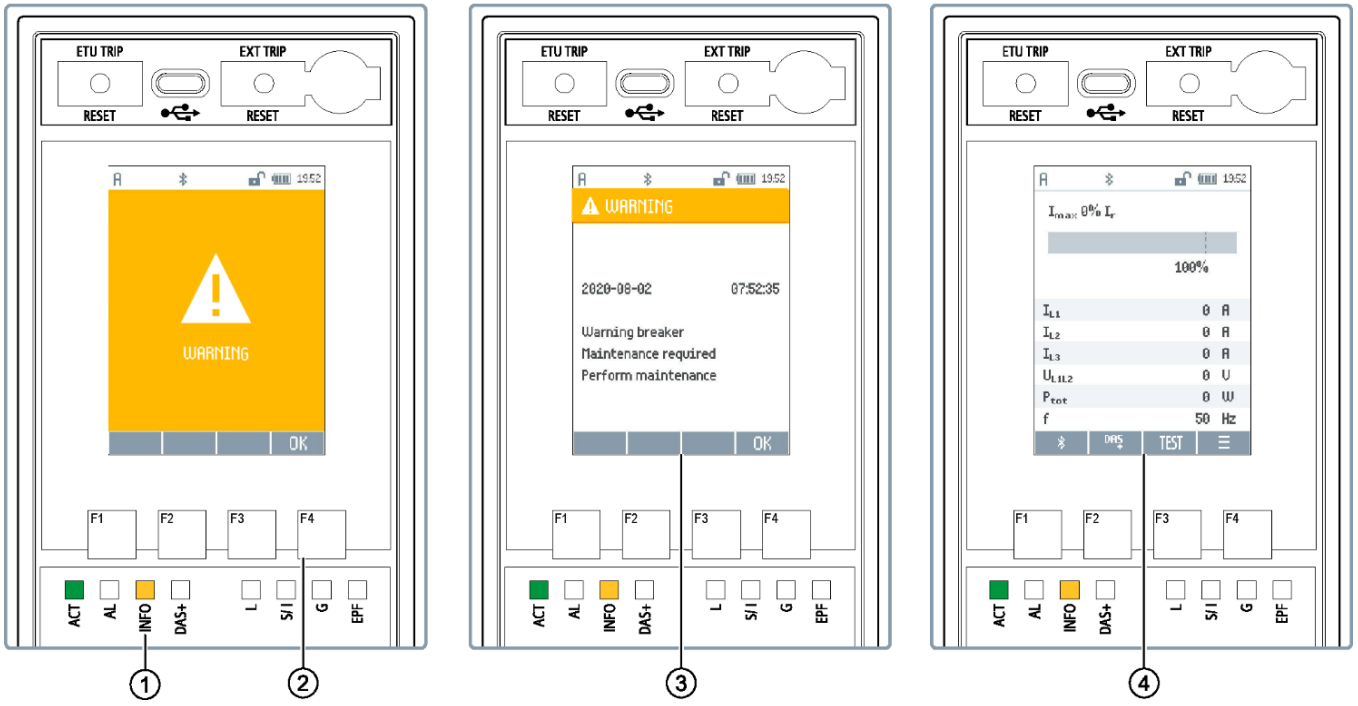
(1) LED kontrolka příčiny vypnutí (zde přetížení)

(2) Podrobnosti o vypnutí

2.5.3.5 Zobrazení v případě varování

Varování jsou signalizována žlutou LED diodou INFO a zobrazena na barevném displeji elektronické nadproudové spouště ETU600.

Varování se potvrdí stisknutím ovládacího tlačítko F4. Poté se na displeji zobrazí časové razítko a podrobnosti o varování. Po opětovném stisknutí ovládacího tlačítka F4 upozornění zmizí a zobrazí se poslední zvolené menu.



(1) INFO LED

(2) Ovládací tlačítko F4

(3) Podrobnosti, popis varování a pokyny k opatřením

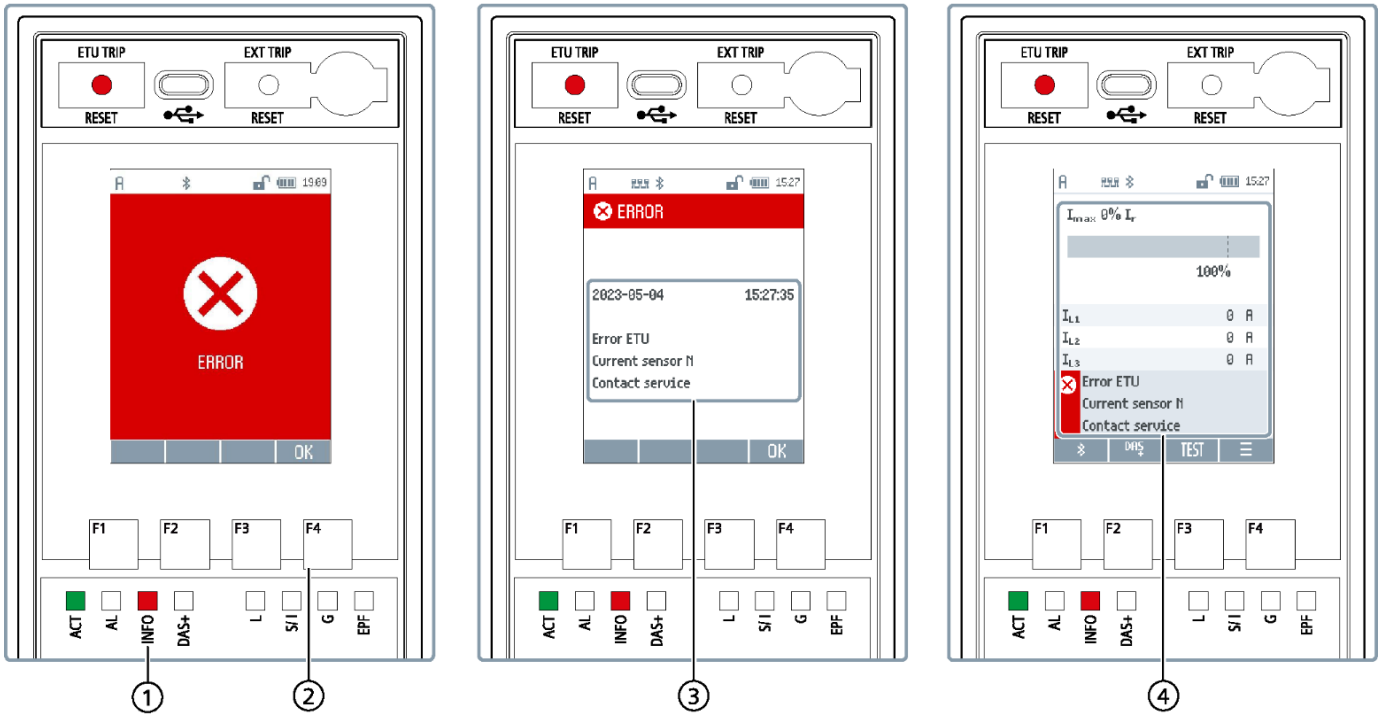
(4) Poslední vybrané menu

2.5.3.6 Zobrazení chybové zprávy

Zjištěné chyby jsou signalizovány červenou LED kontrolkou a zobrazeny na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600.

Chybu potvrdíte stisknutím ovládacího tlačítka F4. Poté se na displeji zobrazí časové razítko a podrobnosti o chybě. Po opětovném stisknutí ovládacího tlačítka F4 zmizí zobrazení chyb na celé obrazovce.
Po aktivaci elektronické nadproudové spouště se na displeji objeví vyskakovací okno, které bude informovat o chybách, dokud nebudou odstraněny a spoušť ETU600 nebude znovu spuštěna.

Níže uvedené chybové hlášení se zobrazí v případě přerušení vodiče ve snímači proudu v N vodiči. Zobrazí se však také v případě, že na 3pólovém jističi není připojen externí snímač proudu pro N vodič (N-CT) nebo pokud vstup pro něj není zakončen zakončovacím odporem „L".



(1) Signalizační kontrolka LED

(2) Ovládací tlačítko F4

(3) Zobrazení chyb

(4) Úvodní obrazovka se zobrazením chyby, která je viditelná, dokud není chyba odstraněna

2.5.4 Rozhraní

2.5.4.1 Bluetooth a rozhraní USB-C

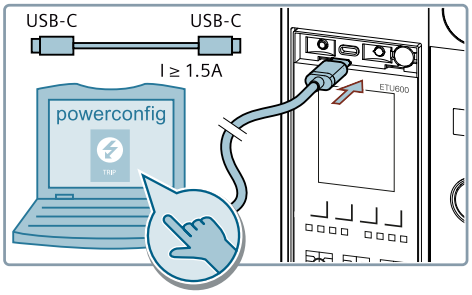
K parametrizaci můžete použít konfigurační software SENTRON Powerconfig. Aktuální verzi konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig najdete na internetu na (https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/63452759?mode=OEZ).

Rozhraní USB-C

Elektronická nadproudová spoušť ETU600 má na přední straně rozhraní USB-C. Prostřednictvím tohoto rozhraní lze aktivovat a parametrizovat elektronickou nadproudovou spoušť.

Aktivace ETU600 vyžaduje, aby rozhraní (připojení USB, napájecí jednotka USB nebo powerbanka) mohlo dodávat minimálně 1,5 A při 5 V.

Tento požadavek lze splnit pomocí zdroje napájení s připojovacím kabelem USB-C na USB-C. Standard USB-C vždy dodává požadované výstupní napětí. Pro aktivaci by měl být vhodný notebook s rozhraním USB.



Poznámka

Použití rozhraní USB-C

Rozhraní USB-C spouště ETU600 je určeno pro dočasné použití během uvádění do provozu, údržby nebo servisu. Během běžného provozu nesmí být k rozhraní připojen žádný kabel USB. Rozhraní Bluetooth umožňuje místní přístup během provozu.

Rozhraní Bluetooth

Parametrizace spouště ETU je možná také prostřednictvím integrovaného rozhraní Bluetooth. Rozhraní je v souladu se standardem Bluetooth Low Energy.

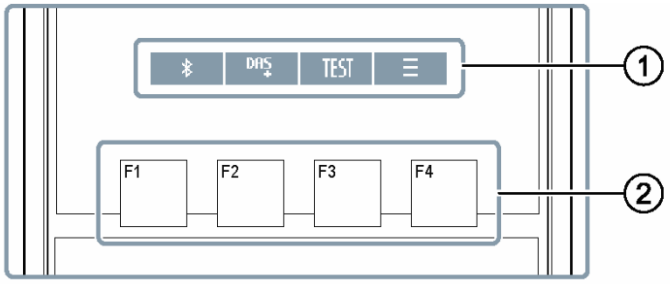
Jistič 3WA je k dispozici také ve speciální verzi „Jistič bez funkce Bluetooth" s objednací příponou Z=D80.

Poznámka

Při dodání jističe 3WA je rozhraní Bluetooth deaktivováno. Rozhraní Bluetooth lze aktivovat prostřednictvím komunikace, pomocí ovládacích tlačítek na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600, přes USB-C nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.
Rozhraní Bluetooth se automaticky deaktivuje při přerušení komunikace a po uplynutí časového limitu. Časový limit začne běžet, jakmile již nedojde k žádnému datovému přenosu. Z výroby je nastaven na 60 sekund a pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig jej lze prodloužit na maximálně 3600 sekund.

Certifikace Bluetooth lze nalézt na internetu na (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/18354/cert?ct=443).

Chcete-li se připojit ke kompatibilnímu zařízení přes Bluetooth, aktivujte rozhraní Bluetooth stisknutím ovládacího tlačítka F1 na úvodní obrazovce.
Aktivované rozhraní Bluetooth se zobrazí ve stavovém řádku.



(1) Panel menu

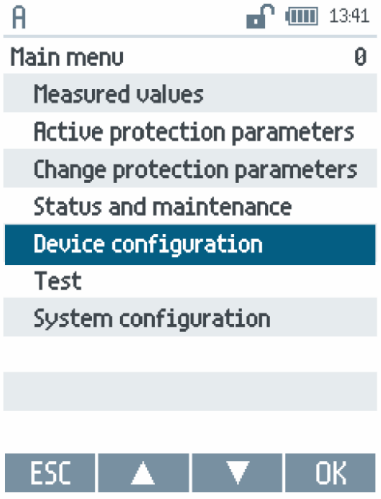
(2) Ovládací tlačítka

Dostupná zařízení a zařízení, která byla dříve spárována, se automaticky připojí.

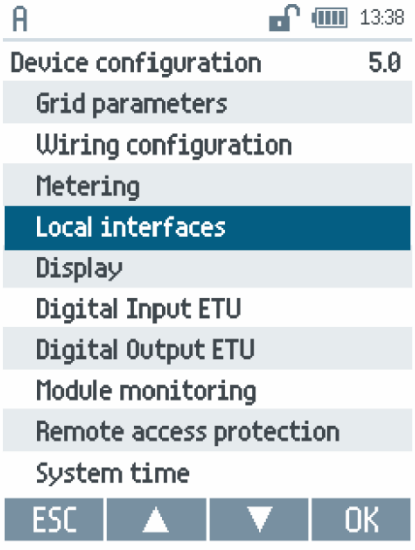
Dlouhým stisknutím ovládacího tlačítka F1 vyvoláte nabídku Bluetooth 5.4.1. Zde můžete připojit nové zařízení.

Případně můžete postupovat takto:

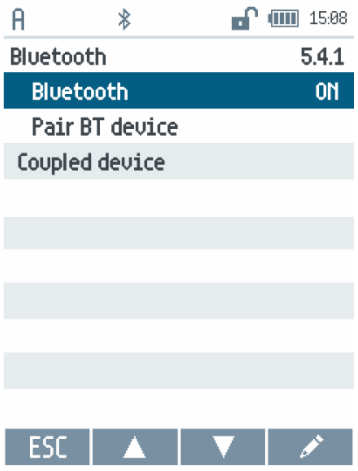
1. V hlavním menu spouště ETU600 vyberte položku „Device configuration".



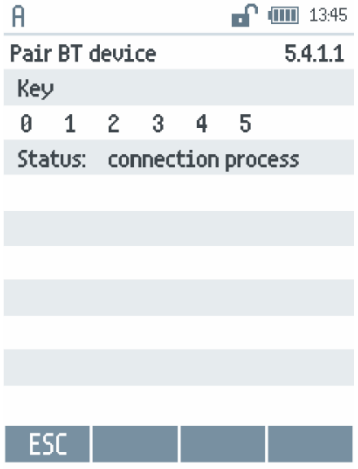
2. Vyberte položku menu „Local interfaces".



3. Vyberte rozhraní „Bluetooth" a zapněte jej, pokud ještě není aktivováno.

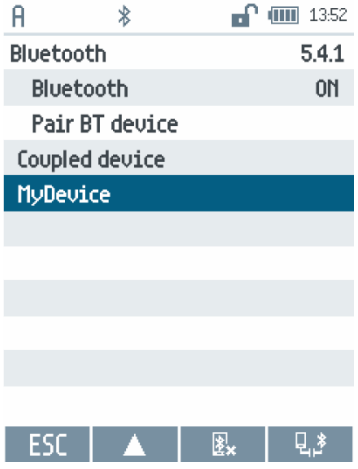


4. Aktivujte režim párování na zařízení, které chcete spárovat, a vyberte spoušť ETU600 jako partnera pro připojení.
   Vyberte položku menu spouště ETU600 „Pair BT device". Zobrazí se kód pro připojení.



   Na párovaném zařízení se zobrazí výzva k zadání kódu.

5. Zadejte zobrazený kód na zařízení, které chcete spárovat.
6. Párování je dokončeno a na displeji spouště ETU600 se zobrazí připojené zařízení.



Technické parametry 3WA Bluetooth

Norma	Bluetooth 5 Low Energy
Přenosový výkon	4 dBm
Šifrování	✓
Párování	6místný kód PIN
Aktualizovatelný	Podepsané aktualizace zabezpečení

Informace o certifikátech FCC a ISED najdete na internetu na (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/3WA./cert).

2.5.4.2 Digitální vstup a výstup

Elektronická nadproudová spoušť ETU600 má jeden digitální vstup a jeden digitální výstup. Obojí lze konfigurovat v menu konfigurace zařízení pomocí ovládacích tlačítek na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600 nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.

Vstup 24 V umožňuje:

- Aktivaci údržbového režimu DAS+
- Přepnutí na druhou sadu parametrů ochrany (sada parametrů B).

Význam vstupního signálu (nízký nebo vysoký) je konfigurovatelný.

Plovoucí výstup je zapínací kontakt (NO) Je k dispozici pro spoušť ETU600 s interním i externím napájením a umožňuje následující zobrazení:

- Signalizace bezchybného provozního stavu spouště ETU600

Pokud je tento signál integrován do řídicího systému, je neustále přenášen stav funkčnosti elektronické nadproudové spouště. Pokud elektronická nadproudová spoušť zjistí vnitřní poruchu nebo pokud spoušť ETU600 již není schopna tento výstup ovládat, kontakt se rozepne a zpráva „Bezporuchový provozní stav ETU600" zmizí. Funkce digitálního výstupu ETU je popsána jako „life contact".

- Kontakt předstihové signalizace pro vypnutí jističe (předstihový signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští)
  V případě, že dojde k vypnutí elektronické nadproudové spouště, je signál vyslán 15 až 45 ms před rozepnutím kontaktů.
  Předstihovou signalizaci lze použít například k vypnutí tyristory řízených zařízení.
  Signál je rovněž vysílán, pokud dojde k vypnutí jističe při interním autotestu a softwarově asistovaném testování.
- Údržbový režim DAS+ aktivní
- Druhá sada parametrů ochrany (sada parametrů B) aktivní

Technické parametry a připojení

Připojení se provádí na svorkovnici pomocných obvodů jističe 3WA.

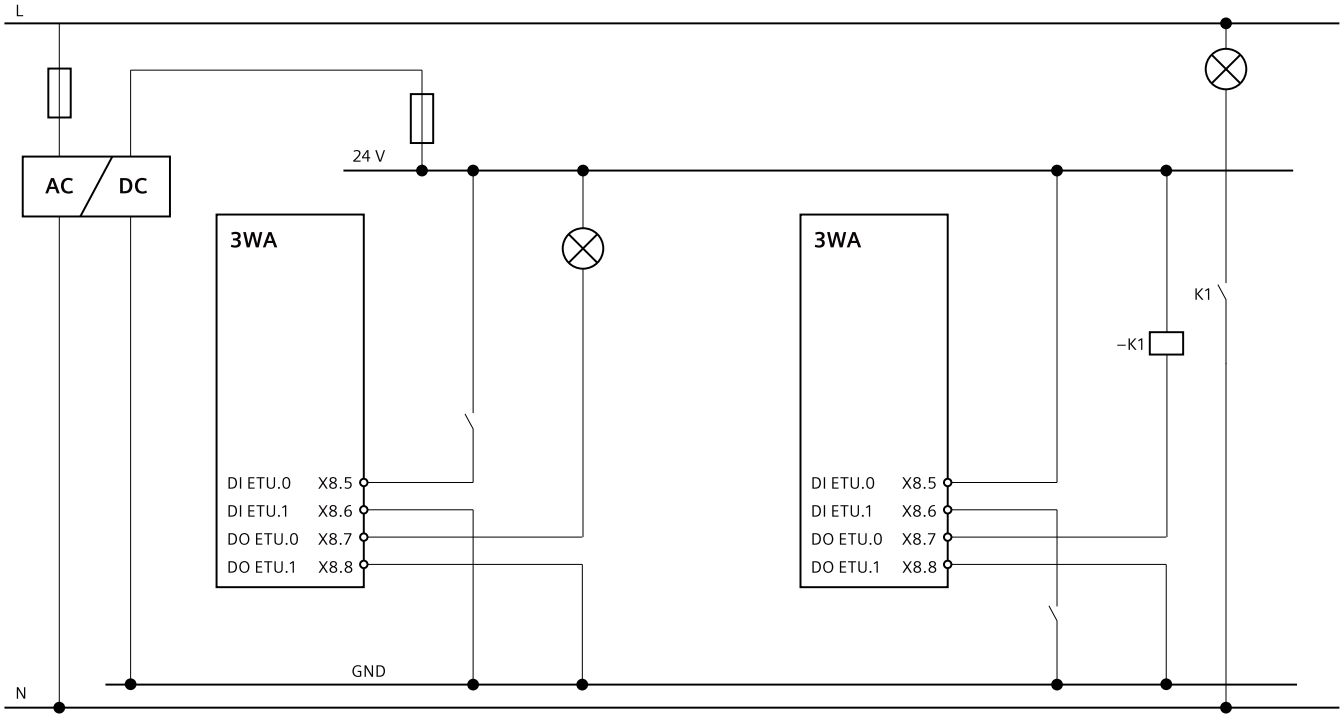
Digitální vstup ETU-IN	
Připojení	X8.5 a X8.6
Počet vstupů	1
Vhodné pro SELV/PELV	✓
Jmenovité napětí	24 V DC ±20%
Hodnota napětí pro spolehlivou detekci signálu „1":	15 V DC

Digitální vstup ETU-IN	
Spotřeba proudu při napětí signálu >15 V DC	< 10 mA
Minimální doba trvání signálu	100 ms

Plovoucí výstup ETU-OUT	
Připojení	X8.7 a X8.8
Počet výstupů polovodičových relé	1
Kontakt	ZApínací kontakt NO
Jmenovité napětí	24 V DC ±20%
Maximální spínací proud	0,1 A při 24 V DC
Maximální trvalý proud	0,1 A při 24 V DC

- Digitální vstup je určen pro ovládací napětí 24 V DC. Na vstupních svorkách DI ETU.0 a DI ETU.1 není uvedena polarita.
- Digitální výstupy DO ETU.0 a DO ETU.1 jsou navrženy pro 24 V DC a jako zapínací kontakt (NO).
  Pokud spínaný výkon přesahuje kategorie užití výstupu, je třeba použít vhodné vazební relé.

Následující schéma zapojení ukazuje integraci digitálního vstupu a výstupu ETU do ovládacího a signalizačního systému na příkladu dvou jističů. V závislosti na zátěži je třeba na výstupu použít vazební relé. Příklad také ukazuje ovládání vstupu nezávisle na polaritě.

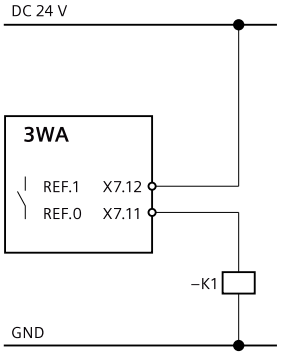


2.5.4.3 Digitální výstup pro alarm při zemním spojení REF

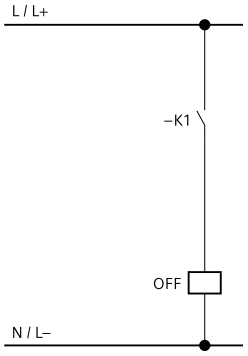
Elektronická nadproudová spoušť ETU600 má digitální výstup pro signalizaci zjištěné zemního spojení na přívodní straně jističe. Tento signál je k dispozici na svorkách X7.11 a X7.12 svorkovnice pomocných obvodů.

Zemní spojení lze odstranit pouze prostřednictvím předřazeného jističe středního napětí. Signalizační kontakt musí být za tímto účelem integrován do ovládání jističe středního napětí prostřednictvím vazebního relé.

Jistič 3WA



Jistič středního napětí



Plovoucí výstup je zapínací kontakt (NO). Je k dispozici pro interní i externí napájení spouště ETU600.

Technické parametry a připojení

Připojení se provádí na svorkovnici pomocných obvodů jističe 3WA.

Plovoucí výstup pro alarm při zemním spojení REF	
Připojení	X7.11 a X7.12
Počet výstupů polovodičových relé	1
Kontakt	Zapínací kontakt NO
Jmenovité napětí	24 V DC ±20%
Maximální spínací proud	0,1 A při 24 V DC
Maximální trvalý proud	0,1 A při 24 V DC

2.5.4.4 Externí snímač proudu

Snímač proudu pro N vodič

Proud ve středním vodiči lze měřit pomocí snímače proudu. U 3pólového jističe je třeba k tomuto účelu použít externí snímač proudu pro N vodič.

Externí snímač proudu pro N vodič (N-CT) se připojuje ke svorkovnici pomocných obvodů X8.9 a X8.10.

Externí snímače proudu pro N vodič jsou vhodné pro elektronické nadproudové spouště ETU300 a ETU600 a jsou popsány v kapitole Příslušenství pro elektronické nadproudové spouště ETU300 a ETU600 (strana 326).

Poznámka

Elektronická nadproudová spoušť sleduje proudové snímače fází. Pokud není u 3pólového jističe připojen externí snímač proudu pro N vodič, musí být svorkovnice pomocných obvodů X8.9 a X8.10 zakončeny zakončovacím odporem „L", který je součástí dodávky jističe. Jinak lze použít i drátovou propojku pro zkratování vstupu.

Snímač proudu zemního spojení

Pro přímé měření proudu zemního spojení lze ke svorkám X8.11 a X8.12 svorkovnice pomocných obvodů jističe 3WA připojit externí transformátor proudu (GF-CT).

Transformátor proudu musí mít následující vlastnosti:

- Primární jmenovitý proud I_{pr} = 150 A až 2000 A
- Sekundární jmenovitý proud I_{sr} = 1 A
- Třída přesnosti 1

UPOZORNĚNÍ

Poškození elektronické nadproudové spouště (ETU) v důsledku nesprávně dimenzovaného transformátoru proudu

Měřicí vstup elektronické nadproudové spouště je navržen pro maximální proud 4 A po dobu 500 ms. Tato hodnota nesmí být překročena.
Při volbě transformátoru proudu je třeba zohlednit zatížení interního jističe 0,11 Ω

Poznámka

Správnou funkci externího transformátoru proudu elektronická nadproudová spoušť ETU600 nehlídá.

Transformační poměr transformátoru proudu musí být nastaven na elektronické nadproudové spoušti ETU600. To lze provést v položce menu 5.3.6 Proud při zemním spojení pomocí ovládacích tlačítek na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600 nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.

2.5.4.5 Baterie

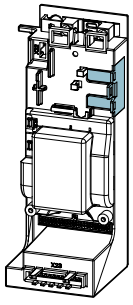
Vnitřní hodiny elektronické nadproudové spouště ETU600 jsou napájeny lithiovou baterií, pokud není spoušť ETU600 aktivována. Stav nabití se zobrazuje ve stavovém řádku displeje.

Baterie je plně nabitá

Baterie je vybitá, nutná výměna

Baterie se používá pouze tehdy, když spoušť ETU600 není aktivována jiným zdrojem energie (vlastním napájením nebo 24 V pomocným zdrojem). Životnost baterie závisí na okolních podmínkách a době používání, kdy není spoušť ETU aktivována. Obvykle je to 10 až 15 let, nejméně však pět let.

Baterii lze vyměnit na místě. Za tímto účelem je nutné demontovat ovládací panel jističe, viz kapitola Přípravné a závěrečné kroky pro instalaci interního příslušenství (strana 219). Bateriová přihrádka je pak přístupná z boku, aniž by bylo nutné spoušť ETU600 demontovat.



Vybitá baterie nemá vliv na ochrannou funkci jističe. Pokud je baterie vybitá, může být systémový čas jističe nepřesný a události mohou mít nesprávný časový údaj. Varovné hlášení o baterii zůstává aktivní, dokud není zjištěna plně nabitá baterie.

Systémový čas lze nastavit na displeji ETU600 (menu 5.10), v konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig nebo pomocí SNTP (Simple Network Time Protocol), viz kapitola 2.8.3.8 Systémový čas (strana 159).

Poznámka

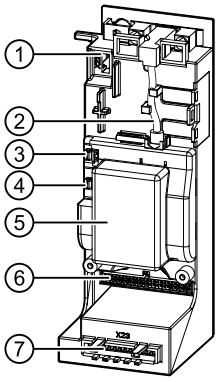
Pokud ukládáte náhradní jistič nebo elektronickou nadproudovou spoušť ETU600, doporučujeme vyjmout baterii a uložit ji odděleně, aby se nevybila.

Lithiovou baterii lze objednat jako náhradní díl, viz kapitola Náhradní baterie pro ETU600 (strana 339).

2.5.4.6 Rozhraní na zadní straně

Na zadní straně elektronické nadproudové spouště ETU600 jsou svorky pro zajištění funkce jističe.

Svorky jsou přístupné pouze po demontáži elektronické nadproudové spouště. Zasunovací spoje lze odpojit pouze pro výměnu elektronické nadproudové spouště.



(1) Svorka X22 pro vypínací elektromagnet F5

(2) Svorka X28 pro interní kabel USB

(3) Svorka X29 pro X8.1 až X8.4

(4) Svorka X27 pro kabelový svazek ETU

(5) Rozhraní Bluetooth a USB-C TUI600

(6) Svorka X21 pro kabelový svazek ETU

(7) Svorka X23 pro měření napětí

2.5.5 Parametry ochrany

2.5.5.1 Úvod

Poznámka

Během provozu neměňte žádné parametry, protože by to mohlo vést k neočekávanému vypnutí.

2.5.5.2 Sada parametrů A

Základní ochranné funkce elektronické nadproudové spouště ETU600 lze snadno a rychle nastavit pomocí otočných přepínačů nastavení na přední straně spouště ETU600, viz kapitola Otočný přepínač nastavení (strana 85).

Každý otočný přepínač nastavení má devět trvale přiřazených hodnot a polohu např. SET.

Pokud je otočný přepínač nastavení nastaven na „e.SET", lze parametr volit libovolně v jeho mezích a nastavovat jej pomocí ovládacích tlačítek na displeji nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig přes Bluetooth nebo komunikaci.

Kromě pěti parametrů pro základní ochranné funkce existují další parametry, které ovlivňují chování jističe v nadproudovém rozsahu. Všechny parametry jsou uvedeny níže. Tovární nastavení elektronické nadproudové spouště při dodání jističe je popsáno v příloze Otočný přepínač nastavení (strana 85).

Ochranné funkce, jejichž parametry nelze zvolit pomocí otočných přepínačů nastavení hodnoty, je nutné nastavit pomocí ovládacích tlačítek na displeji nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig přes Bluetooth nebo komunikaci.

Viz také

Základní nastavení elektronické nadproudové spouště při dodání (strana 519)

2.5.5.3 Sada parametrů B (volitelná)

Elektronická nadproudová spoušť ETU600 umožňuje uložení dvou různých sad parametrů pro ochranné funkce. To umožňuje zohlednit změněné požadavky na ochranu v případě změněných podmínek napájení, např. v případě nouzového napájení prostřednictvím nouzového generátoru.

Všechny údaje sady parametrů B lze měnit pouze pomocí ovládacích tlačítek na displeji nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.

Přepínání mezi sadami parametrů

Přepínání mezi sadami parametrů A a B lze provádět ručně pomocí:

- Ovládacích tlačítek na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600
- Digitálním vstupem spouště ETU600 na jističi, svorkami X8.5 a X8.6
- Vstupním signálem na modulu digitálních vstupů/výstupů
- Příkazem k přepnutí prostřednictvím komunikačního modulu
- Konfiguračním softwarem SENTRON Powerconfig

Z bezpečnostních důvodů lze sadu parametrů B deaktivovat pouze stejným způsobem, jakým byla aktivována.

2.5.5.4 Rozsah nastavení pro sady parametrů A a B

Každá sada parametrů obsahuje následující údaje (základní nastavení při dodání z výroby viz kapitola Základní nastavení elektronické nadproudové spouště při dodání (strana 519)):

Poznámka

Při vypnutí zkratové spouště INST se jmenovitá provozní zkratová vypínací schopnost I_{cs} jističe sníží na jmenovitý zkratový proud I_{cw} ($I_{cs} = I_{cw}$).

U elektronické nadproudové spouště ETU600 nelze současně deaktivovat selektivní spoušť ST a zkratovou spoušť INST.

- Pokud je ochrana INST deaktivována, zatímco ochrana ST je již deaktivována, automaticky se aktivuje zkratová spoušť INST s nastavením maximálního proudu Ii.
- Pokud je ochrana ST deaktivována, zatímco ochrana INST je již deaktivována, automaticky se aktivuje zkratová spoušť INST s nastavením maximálního proudu I_i.

ETU600 LSI, ETU600 LSIG, ETU600 LSIG Hi-Z		
Ochranná funkce	**Rozsah nastavení pro sady parametrů A a B**	**Nastavení pomocí otočného přepínače nastavení je možné pouze v sadě parametrů A**
L: Tepelná spoušť LT		
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení proudu I_r	0,4 1,0 x I_n	0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,75 / 0,8 / 0,85 / 0,9 / 0,95 / 1,0 x I_n
Doba zpoždění t_r při 6 x I_r	Při I^2t: 0,5 ... 30 s Při I^4t: 0,5 … 5 s	1 / 2 / 5 / 8 / 10 / 14 / 17 / 21 / 25 s
Charakteristická křivka LT	Proudově závislá: I^2t / I^4t	
Tepelná paměť	Lze zapnout/vypnout	
Časová konstanta chladnutí	10 / 18 x t_r	
Detekce výpadku fáze	Lze zapnout/vypnout	
Signalizace mezních hodnot proudů PAL	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení proudu $I_{r\ PAL}$	0,7 … 1,0 x I_r	
Doba zpoždění $t_{r\ PAL}$	0,5 … 1,0 x t_r	
L: Jištění N vodiče LT		
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení proudu I_{rN}	3- pól: 0,2 2,0 x I_n 4- pól: 0,2 x I_n … $I_{n\ max}$	
Nastavení proudu $I_{rN\ PAL}$	0,7 … 1,0 x I_N	
S: Selektivní spoušť ST		
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení proudu I_{sd}	0,6 x I_n … 0,8 x I_{cw} max. $0,8_{Icw}$ 1)	1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 x I_r max. 0,8 x I_{cw} 1)

ETU600 LSI, ETU600 LSIG, ETU600 LSIG Hi-Z		
Ochranná funkce	**Rozsah nastavení pro sady parametrů A a B**	**Nastavení pomocí otočného přepínače nastavení je možné pouze v sadě parametrů A**
Doba zpoždění t_{sd}	0,02 … 0,4 s	At ^{I2t} = OFF (proudově nezávislý): 0,08 / 0,15 / 0,22 / 0,3 / 0,4 s At I^2t = ON (proudově závislý): 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 s
Charakteristická křivka ST	I^0t (proudově nezávislá) / I^2t (proudově závislá)	
Referenční bod $I_{ST\ ref}$	6 … 12 x I_r	
Přerušovaná detekce	Lze zapnout/vypnout	
S: Selektivní ochrana směru toku dST (volitelně)		
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení směru	vpřed: ↓ nebo ↑	
Nastavení proudu I_{sd} FW	0,6 x I_n … max. 0,8 x I_{cw} [1)]	
Nastavení proudu I_{sd} REV	0,6 x I_n … max. 0,8 x I_{cw} [1)]	
Doba zpoždění t_{sd} FW	0,05 … 0,4 s	
Doba zpoždění t_{sd} REV	0,05 … 0,4 s	
I: Zkratová spoušť INST		
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení proudu I_i	1,5 x I_n … 0,8 x I_{cs} max. 0,8 I_{cs} [1)]	1,5 / 2 / 3 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12 / 15 x I_n max. 0,8 I_{cs} [1)]
Ochrana proti zpětnému toku energie RP (volitelně)		
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení P_{RP}	0,05 0,5 x P_n	
Doba zpoždění t_{RP}	0,01 … 25 s	

[1)] Nastavení je omezeno v závislosti na vypínací schopnosti nastaveného jmenovitého napětí.

ETU600 LSIG s modulem jmenovitého proudu LSIG GFx (GF extended)		
Ochranná funkce	**Rozsah nastavení**	
G: Zemní ochrana GF		
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout	
Metoda detekce zemního spojení	Residual	Detekce proudu zemního spojení prostřednictvím celkového proudu ve všech fázích a ve vodiči N
	Direct	Přímé měření proudu zemního spojení pomocí transformátoru proudu
	Dual	Ochranná zóna UREF: Detekce proudu zemního spojení prostřednictvím celkového proudu Ochranná zóna REF: Měření proudu zemního spojení pomocí externího transformátoru proudu
Charakteristická křivka GF	I^0t (proudově nezávislá) / I^2t / I^4t / I^6t	

ETU600 LSIG s modulem jmenovitého proudu LSIG GFx (GF extended)		
Ochranná funkce	**Rozsah nastavení**	
Nastavení proudu I_g	Residuální metoda	V závislosti na velikosti rámu: • Velikost rámu 1 / 2: 100 … 2000 A • Velikost rámu 3: 400 … 2000 A
	Přímá metoda	Závisí na použitém transformátoru proudu (GF-CT), nastavitelná v rozsahu 0,1 … 1,0 x I_{pr}, např. • 150 A / 1 A: 15 … 150 A • 1200 A / 1 A: 120 … 1200 A • 2000 A / 1 A: 200 … 2000 A
Doba zpoždění t_g	Pro I^xt = OFF (proudově nezávislá)	0 … 5 s
	Pro I^xt = ON (proudově závislá) při 3 x I_g	0 … 30 s
Minimální doba zpoždění $t_{g\ def}$	Pro I^xt = ON	0,05 … 0,5 s
Přerušovaná detekce	Lze zapnout/vypnout	
G: Alarm při zemním spojení GF		
Alarm	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení proudu $I_{g\ alarm}$	Residuální metoda	V závislosti na velikosti rámu: • Velikost rámu 1 / 2: 100 … 5000 A • Velikost rámu 3: 400 … 5000 A
	Přímá metoda	15 … 5000 A
Čas alarmu $t_{g\ alarm}$	0 … 0,5 s	

ETU600 LSIG Hi-Z s modulem jmenovitého proudu LSIG GFx (GF extended)		
Ochranná funkce	**Rozsah nastavení**	
G: Zemní ochrana GF		
Zemní ochrana GF Hi-Z	Lze zapnout/vypnout	
Metoda detekce zemního spojení	Residual	Detekce zemního proudu prostřednictvím celkové tvorby proudu ve všech fázích a ve vodiči N (pouze ochranná zóna UREF)
	Dual Hi-Z, pro vysokoimpedanční připojení externího transformátoru proudu	Ochranná zóna UREF: Detekce proudu zemního spojení prostřednictvím celkového proudu Ochranná zóna REF: Měření proudu zemního spojení pomocí kombinace externího transformátoru proudu
Ochranná zóna UREF	Vypnutí	Pokud je aktivována zemní ochrana GF Hi-Z
	Nastavení proudu I_g	V závislosti na velikosti rámu: • Velikost rámu 1 / 2: 100 … 2000 A • Velikost rámu 3: 400 … 2000 A
	Charakteristická křivka GF	I^0t (proudově nezávislá) / I^2t / I^4t / I^6t
	Doba zpoždění t_g	• Pro I^xt = OFF (proudově nezávislá): 0 … 5 s • Pro I^xt = ON (proudově závislá) při 3 x I_g: 0 … 30 s
	Minimální doba zpoždění $t_{g\ def}$	Pro I^xt = ON: 0,05 … 0,5 s
Ochranná zóna REF	Alarm	Pokud je aktivována zemní ochrana GF Hi-Z

ETU600 LSIG Hi-Z s modulem jmenovitého proudu LSIG GFx (GF extended)		
Ochranná funkce	**Rozsah nastavení**	
	Nastavení proudu I_g	Vyplývá z: • Transformačního poměru transformátoru proudu (1 ... 7000) • Bočník (10 ... 1000 Ω) • Sekundární proud přes bočník (11 ... 5000 mA)
	Čas alarmu t_g	0 … 5 s
Přerušovaná detekce	Lze zapnout/vypnout	
G: Alarm při zemním spojení GF		
Alarm	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení proudu $I_{g\ alarm}$	Ochranná zóna UREF	V závislosti na velikosti rámu: • Velikost rámu 1 / 2: 100 … 5000 A • Velikost rámu 3: 400 … 5000 A
Čas alarmu $t_{g\ alarm}$	0 … 0,5 s	

2.5.5.5 Rozšířené ochranné funkce EPF

Kromě dvou sad ochranných parametrů A a B jsou pro elektronickou nadproudovou spoušť ETU600 volitelně k dispozici rozšířené ochranné funkce.

Rozšířená ochranná funkce	**Rozsah nastavení**
Proudová asymetrie [1) 2)]	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Nastavení	5 … 50 %
Doba zpoždění	0 … 15 s
Napěťová asymetrie [1) 3)]	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Nastavení	5 … 50 %
Doba zpoždění	0 … 15 s
Harmonická analýza proudu [2)]	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Nastavení	3 … 50 %
Doba zpoždění	5 … 15 s
Harmonická analýza napětí [3)]	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Nastavení	3 … 50 %
Doba zpoždění	5 … 15 s
Podpětí U_{LL} (fáze-fáze)	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Nastavení	100 … 1100 V
Doba zpoždění	0 … 15 s
Přepětí U_{LL} (fáze-fáze)	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Nastavení	200 … 1200 V
Doba zpoždění	0 … 15 s
Podpětí U_{LN} (fáze - N vodič)	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout

Rozšířená ochranná funkce	**Rozsah nastavení**
Nastavení	60 ... 600 V
Doba zpoždění	0 … 15 s
Přepětí U_{LN} (fáze - N vodič)	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Nastavení	120 ... 690 V
Doba zpoždění	0 … 15 s
Spotřebovaný výkon [4]	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Nastavení	1 … 12000 kW
Doba zpoždění	0 … 15 s
Dodaný výkon [4]	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Nastavení	1 … 12000 kW
Doba zpoždění	0 … 15 s
Podfrekvence [3]	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Nastavení [5]	0,5 … 10 Hz
Doba zpoždění	0 … 15 s
Nadfrekvence [3]	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Nastavení [5]	0,5 … 10 Hz
Doba zpoždění	0 … 15 s
Sled fází	
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout
Doba zpoždění	0 s

[1] Definice ANSI: Poměr největšího rozdílu fází ke střední hodnotě fází Definice IEC: Poměr největšího rozdílu fáze k fázi s největším zatížením
[2] Max. (I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}) ≥ 100 A
[3] Max. (U_{L1L2}, U_{L2L3}, U_{L3L1}) > 50 V
[4] I_{Lx} ≥ 100 A a U_{LxN} > 30 V
[5] Nastavení je odchylka od parametrizované jmenovité frekvence f_n

2.5.5.6 Parametr údržbového režimu DAS+

Nastavení pro údržbový režim DAS+ jsou nezávislá na sadách ochranných parametrů A a B.

Údržbový režim DAS+	**Rozsah nastavení**	**Stav**
Údržbový režim DAS+	Lze zapnout/vypnout	--
Nastavení proudu $I_{i\ DAS+}$	1,5 … 10 x I_n	--
Nastavení proudu $I_{g\ DAS+}$	$I_{g\ min}$ ... 2000 A [1)]	Modul jmenovitého proudu LSIG
Nastavení času $I_{g\ DAS+}$	0 … 5 s	Modul jmenovitého proudu LSIG

[1)] V závislosti na velikosti rámu
$I_{g\ min}$: Velikost rámu 1 a 2 = 100 A; velikost 3 = 400 A

2.5.5.7 Parametry zónově selektivního blokování ZSI

Nastavení funkce zónově selektivního blokování ZSI jsou nezávislá na sadách parametrů ochrany A a B. Vyžadují přítomnost modulu ZSI200.

Zónově selektivní blokování ZSI (vyžaduje modul ZSI200)

Parametry	**Hodnota**
Přijatý signál působí na selektivní spoušť ST	Lze zapnout/vypnout
Přijatý signál působí na zemní ochranu GF	Lze zapnout/vypnout
Vyšle signál při zapnutí selektivní spouště ST	Lze zapnout/vypnout
Vyšle signál při zapnutí zemní ochrany GF	Lze zapnout/vypnout
Zpoždění tZSI pro selektivní spoušť ST	0,04 … 0,4 s
Zpoždění tZSI pro zemní ochranu GF	0,04 … 0,4 s
Monitorování modulu ZSI200 ve fázi spuštění	Lze zapnout/vypnout

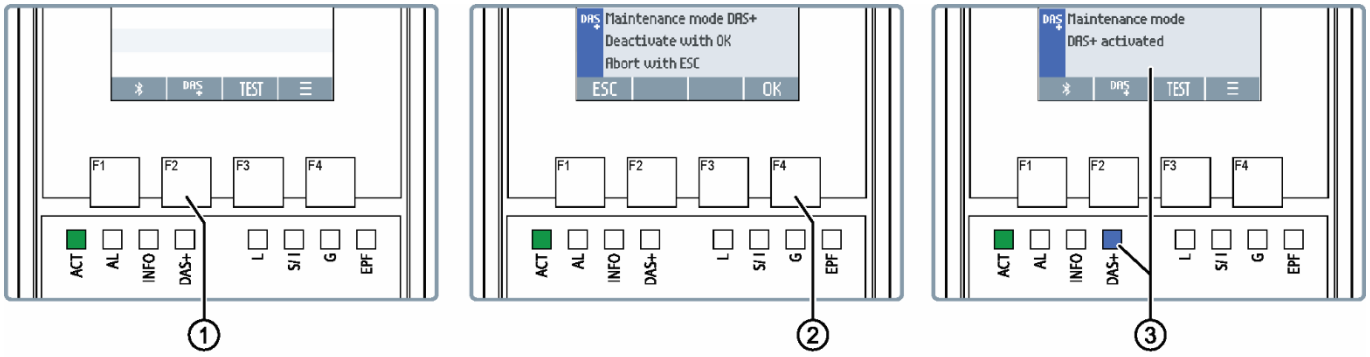
2.5.6 Údržbový režim DAS+

Elektronická nadproudová spoušť ETU600 nabízí možnost aktivace údržbového režimu DAS+ pomocí ovládacích tlačítek na displeji a parametrizaci požadovaného stavu signálu (LOW/ HIGH) digitálního vstupu ETU.

Aktivace / deaktivace pomocí ovládacích tlačítek na displeji ETU600

Aktivace

Údržbový režim DAS+ jističe 3WA s elektronickou nadproudovou spouští ETU600 aktivujte místně stisknutím ovládacího tlačítka F2 na úvodní obrazovce.



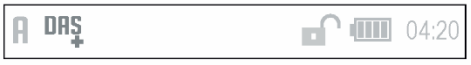
(1) Začátek aktivace

(2) Potvrzení

(3) Zapnutý údržbový režim DAS+

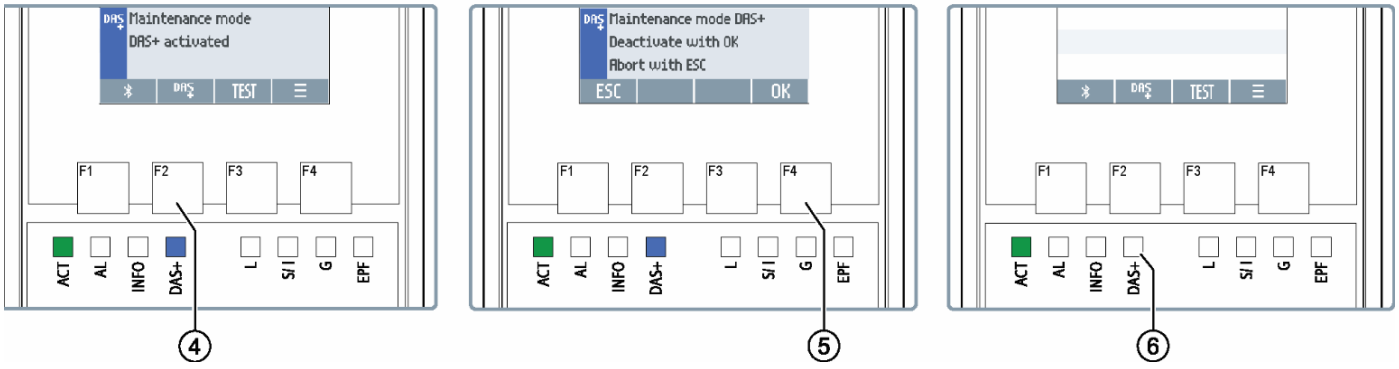
Aktivovaný údržbový režim DAS+ je indikován modrou LED diodou DAS+ a také na displeji ETU600:

- Okno alarmu nad panelem menu, viz grafika výše
- Ve stavovém řádku pomocí symbolu DAS+



Deaktivace

V takovém případě je nutné údržbový režim DAS+ opět deaktivovat pomocí ovládacího tlačítka F2, protože údržbový režim DAS+ musí být vždy deaktivován stejným způsobem, jakým byl aktivován.



(4) Začátek deaktivace

(5) Potvrdit

(6) Údržbový režim DAS+ vypnutý

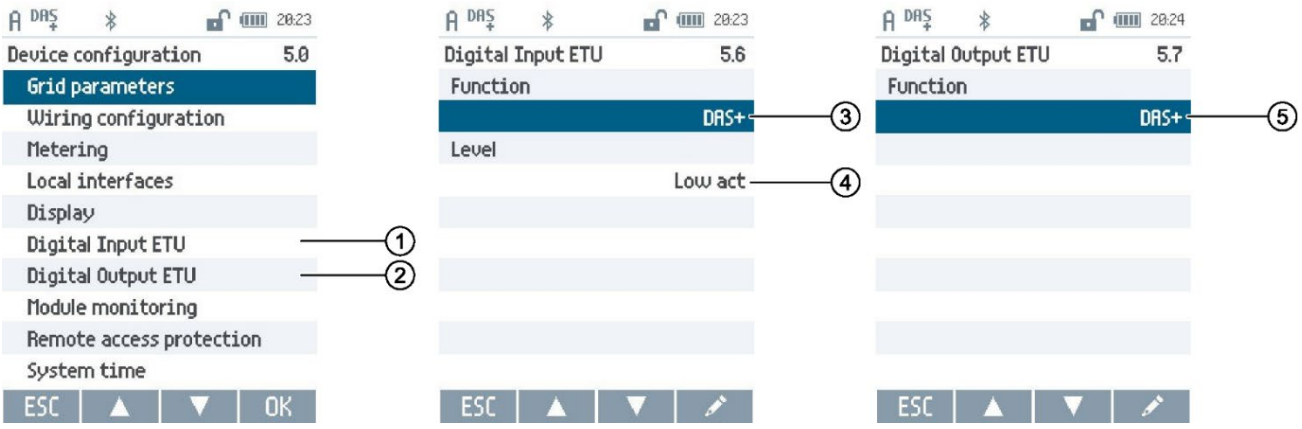
Parametrizace vstupu a výstupu spouště ETU

Pro aktivaci údržbového režimu DAS+ prostřednictvím digitálního vstupu spouště ETU jističe je nutné přiřadit 2 parametry:

1. Parametrizace vstupu do funkce údržbového režimu DAS+
2. Parametrizace stavu signálu. Určuje, zda vstup spouště ETU reaguje na úroveň LOW nebo HIGH.

Digitální výstup spouště ETU jističe lze také parametrizovat na „Aktivován údržbový režim DAS+".

Konfigurace nastavení v menu „Device configuration 5.0" pomocí ovládacích tlačítek na displeji nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig. Parametrizace pomocí ovládacích tlačítek na displeji zahrnuje následující kroky:



(1) Konfiguraci zařízení digitální vstup spouště ETU

(2) Konfiguraci zařízení digitální výstup spouště ETU

(3) Vstup spouště ETU ovlivňuje údržbový režim DAS+

(4) Vstup reaguje na signál LOW (NC kontakt)

(5) Výstup spouště ETU signalizuje aktivovaný údržbový režim DAS+

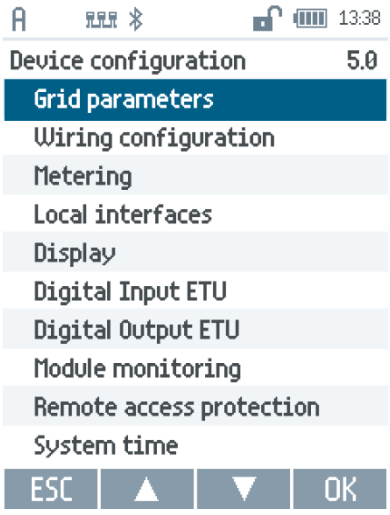
2.5.7 Technické parametry

Provedení napájecího zdroje	Stejnosměrný napájecí zdroj
Stejnosměrný napájecí zdroj	IEC 61558 SELV/PELV
Jmenovité napájecí napětí U_s	24 V DC
Pracovní rozsah	U_s ± 20 %
Spotřeba energie	2,9 W
Maximální odběr proudu	0,12A
Spouštěcí proud / maximum (po dobu 5 ms)	0,35A
Kategorie přepětí	CAT I
Integrovaná ochrana proti zkratu	✓
Ochrana proti přepólování	✓

2.5.8 Uvedení spouště ETU600 do provozu

Při uvádění elektronické nadproudové spouště ETU600 do provozu je třeba kromě parametrů ochranných funkcí nastavit také parametry zařízení. Nastavení lze provést na displeji spouště ETU600, položka menu 5.0 „Konfigurace zařízení".

Následující popis se týká položek menu na displeji spouště ETU600.



Nastavení lze také provést pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig přes Bluetooth nebo komunikaci.

2.5.8.1 Parametry elektrické sítě

Jmenovitý proud I_n

V menu se zobrazí parametr Rated current I_n. Odpovídá aktuální hodnotě modulu jmenovitého proudu.

Jmenovité napětí U_{LL}

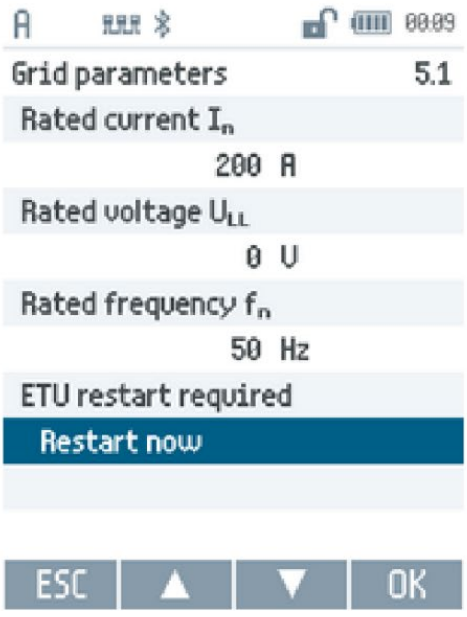
Parametr jmenovitého napětí U_{LL} definuje sdružené napětí, pro které má být jistič použit.

Nastavená hodnota ovlivňuje nastavení maximálního proudu funkcí ochrany proti zkratu. Ty lze nastavit až na 80 % vypínací schopnosti závislé na napětí.

Poznámka

Nutný restart spouště ETU600

Změna parametru jmenovitého napětí U_{LL} vyžaduje restart elektronické nadproudové spouště ETU600. Po změně lze provést restart stisknutím ovládacího tlačítka F4 na displeji.



Jmenovitá frekvence f_n

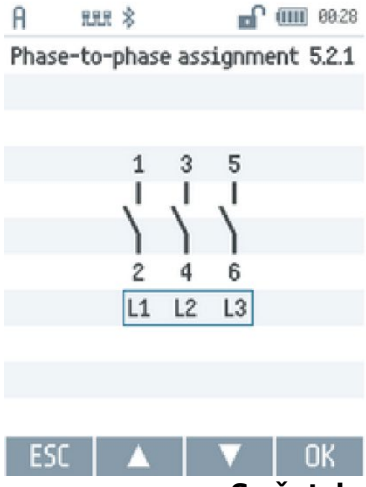
Parametr jmenovitá frekvence f_n definuje frekvenci sítě, ve které má být jistič použit.

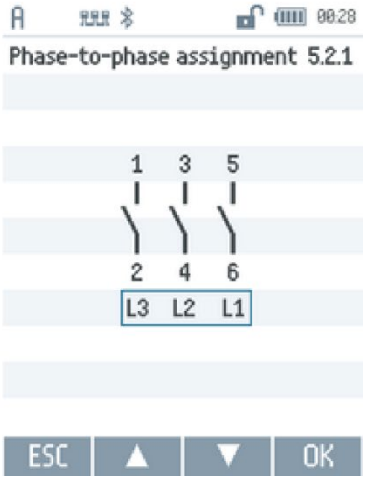
Nastavení ovlivňuje přesnost měření proudu a napětí elektronické nadproudové spouště.
Rozdíl mezi parametrizovanou jmenovitou frekvencí a naměřenou frekvencí je detekován elektronickou nadproudovou spouští ETU600 a signalizován jako varovné hlášení, viz kapitola Zobrazení chyb a alarmů (strana 171).

2.5.8.2 Konfigurace zapojení

Přiřazení mezi fázemi

V této položce menu lze nastavit přiřazení mezi fázemi.





Směr toku energie

V podmenu Směr toku energie se definuje směr toku energie. Toto nastavení se používá pro následující výpočty:

- Výpočet naměřených hodnot výkonu
- Ochranná funkce proti zpětnému toku energie RP
- Rozšířené ochranné funkce EPF

2.5.8.3 Měření

V této položce menu jsou definovány následující parametry:

- Metoda výpočtu asymetrie fází
  Metody výpočtu asymetrie fází jsou vysvětleny v kapitole Rozšířené ochranné funkce EPF (strana 62).
- Sled fází a znaménko pro účiník
  Specifikace účiníku jsou vysvětleny v kapitole Funkce měření (funkce měření výkonu) (strana 123).

Měření napětí

V případě jističe s funkcí měření se umístění snímačů napětí zobrazuje v podmenu „Měření napětí". Pokud je funkce měření dodatečně instalována, musí být místo měření napětí nastaveno následovně:

- Internal: interní potenciálové svorky
- External: použití externího transformátoru napětí

Napětí FFT

V podmenu „Voltage FFT" se zadává napětí použité pro rychlou Fourierovu transformaci (FFT) (U_{LL} nebo U_{LN}).

Proud při zemním spojení

Pokud je přítomna funkce ochrany při zemním spojení, je k dispozici také položka menu proud při zemním spojení.
Pro zemní ochranu GF lze zde nastavit primární proud I_{pr} externího transformátoru proudu GF-CT.

Poznámka

ETU600 LSIG Hi-Z

U verze spouště ETU600 LSIG Hi-Z je třeba v této položce menu nastavit hodnotu odporu bočníku a transformační poměr kombinace transformátorů proudu.

2.5.8.4 Místní rozhraní

Bluetooth lze konfigurovat v podmenu.

2.5.8.5 Displej

V této nabídce se nastavují následující parametry:

- Jazyk zobrazení
- Jednotka pro teplotu
- Heslo pro ochranu proti zápisu přes displej
- Prahová hodnota pro zobrazení aktuálních naměřených hodnot
- Doba do zobrazení úvodní obrazovky v případě nečinnosti
- Hodnota proudu pro prahovou hodnotu alarmu AL1

2.5.8.6 Digitální vstup

Zde se nastavuje funkce a úroveň signálu digitálního vstupu spouště ETU600.

2.5.8.7 Digitální výstup

V této položce menu lze nastavit událost pro ovládání digitálního výstupu.

2.5.8.8 Monitorování modulů

Je-li zapnuto monitorování modulů, je nepřetržitě monitorována přítomnost modulu měření napětí VTM a modulu zónové selektivity ZSI200 a signalizována nepřítomnost modulu.

2.5.8.9 Vzdálený přístup systému TECHNAX

V tomto menu je zobrazena možnost dálkového spínání a dálkové parametrizace pro stávající komunikační moduly.

2.5.8.10 Systémový čas

V tomto menu lze nastavit následující parametry:

- Datum
- Denní čas
- Automatický/ruční přechod na letní čas
- Časové pásmo

2.6 Balíčky funkcí

2.6.1 Obecné informace

Vlastnosti jističe 3WA lze rozšířit pomocí balíčků digitálních funkcí. Umožňují individuální a aplikačně specifický návrh ochranných a měřicích funkcí.

Poznámka

Tyto balíčky funkcí lze použít pouze s elektronickou nadproudovou spouští ETU600. Instalace není možná při použití elektronické nadproudové spouště ETU300.

Balíčky funkcí lze do elektronické nadproudové spouště ETU600 instalovat přes rozhraní USB-C pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig. To je možné i přímo před uvedením rozváděče do provozu a bez nutnosti výměny elektronické nadproudové spouště.

2.6.2 Alarm při zemním spojení

Díky tomuto balíčku funkcí lze detekovat a signalizovat zemní spojení o vysokém odporu bez vypnutí systému.

2.6.3 Směrové ochranné funkce

Základní ochranu elektronické nadproudové spouště ETU600 lze rozšířit o směrové ochranné funkce:

- Selektivní směrová spoušť dST
- Ochrana proti zpětnému toku energie RP

2.6.4 Rozšířené ochranné funkce

Rozšířené ochranné funkce doplňují funkce elektronické nadproudové spouště ETU600 a lze je přidat v dílčích balíčcích nebo jako kompletní balík funkcí:

- Asymetrie fází proudu, asymetrie fází napětí
- Celkové harmonické zkreslení proudu a napětí
- Podpětí, přepětí
- Spotřebovaný výkon, dodaný výkon
- Podfrekvence, nadfrekvence
- Detekce sledu fází

2.6.5 Druhá sada parametrů ochrany

Druhá sada parametrů (sada parametrů B) umožňuje přepínat mezi dvěma charakteristikami elektronické nadproudové spouště ETU600.

2.6.6 Měřené hodnoty

Integrovanou měřicí funkci jističe lze rozšířit pomocí balíčků funkcí. To poskytuje další měřené hodnoty. Funkci měření typu PMF-I (Měření činné energie) lze rozšířit na typ PMF-II (Základní měření výkonu). Je také možné provést upgrade na typ PMF-III (Rozšířené měření výkonu).

2.7 Mezní hodnoty

Elektronická nadproudová spoušť ETU600 může současně sledovat 20 měřených hodnot, zda nepřekračují nebo neklesají pod mezní hodnotu.

Přesnost mezní hodnoty je totožná s přiřazenou měřenou hodnotou.

Při překročení mezní hodnoty je vygenerováno hlášení, které je vyvedeno na výstupy modulu digitálních vstupů/výstupů IOM a přes komunikační rozhraní. Nastavitelné zpoždění a hystereze poskytují dodatečnou bezpečnost při monitorování.

Definování mezních hodnot

Počet sledovaných mezních hodnot je volitelný. Pro každou z maximálně 20 mezních hodnot je třeba zadat následující údaje:

- Hlídání mezí ON/OFF
- Sledovaná měřená veličina
- Číselná hodnota meze
- Porušení horní nebo dolní meze
- Časové zpoždění
- Hystereze

Parametrizace mezních hodnot

Konfigurační software SENTRON Powerconfig lze použít k zobrazení a nastavení mezních hodnot prostřednictvím následujících rozhraní:

- Bluetooth
- Rozhraní USB
- Komunikační modul

V následujícím příkladu je napětí U_{L1N} sledováno jako dolní mezní hodnota s číselnou hodnotou 277 s hysterezí a zpožděním.

Limit values		
Limit value 0	(1)	
Monitoring	(2)	Yes
Source	(3)	Voltage L1-N
Numerical value	(4)	277
Unit	(5)	V
Mode	(6)	Less than
Hysteresis (%)	(7)	20
Delay (s)	(8)	1
Limit value 1		
Limit value 2		

(1) Mezní hodnota 0 ... mezní hodnota 19:
Možnosti menu pro mezní hodnoty. Každá mez má následující vlastnosti (2) - (8).

(2) Monitorování
Aktivace monitorování mezí

- Ano: Zapnuté monitorování mezí
- Č.: Vypnuté monitorování mezí

(3) Zdroj
Monitorovaná měřená hodnota nebo zdroj dat
V tabulce v příloze A4 Zdroje pro sledování mezních hodnot (strana 525) jsou uvedeny volitelné údaje a měřené proměnné.

(4) Číselná hodnota
Odpovídá číselné hodnotě měřené proměnné

(5) Jednotka
Zobrazení jednotky měřené proměnné

(6) Režim
Operátory porovnávání se vztahují k číselné hodnotě měřené proměnné.

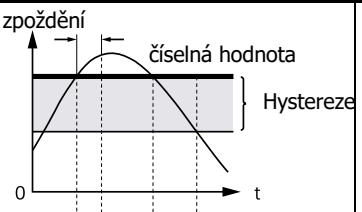
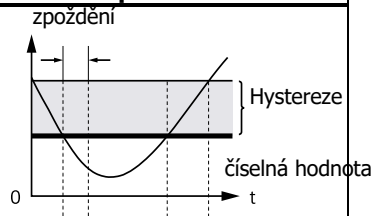
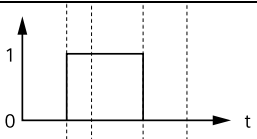
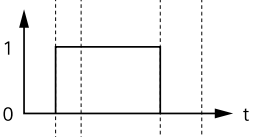
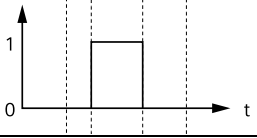
- Větší než
- Menší než

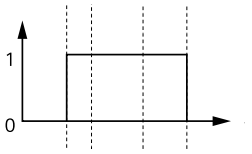
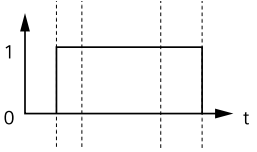
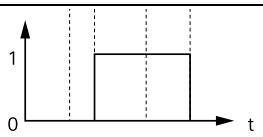
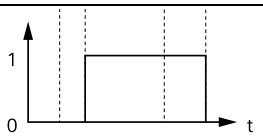
(7) Hystereze (%)
Vyrovnávací paměť prahové hodnoty s rozsahem nastavení 0 % ... 20 %, velikost kroku 1 %
Vyrovnávací paměť způsobí, že zpráva o porušení mezní hodnoty přetrvá. Procentuální hodnota hystereze se vztahuje k výstupu mezní hodnoty měřené proměnné.
Hystereze 0 % znamená, že zpráva je vyslána (okamžitě), když je překročena/podkročena mezní hodnota.
Při nastavení 20 % a režimu „větší než" je při překročení mezní hodnoty hlášeno porušení mezní hodnoty a při poklesu hodnoty pod mezní hodnotu je hodnota resetována o 20 %.
Při nastavení 20 % a režimu „méně než" se při podkročení mezní hodnoty hlásí porušení mezní hodnoty a při překročení mezní hodnoty se hodnota resetuje o 20 %.

(8) Zpoždění (s)
Zpoždění v sekundách před nahlášením porušení limitu
Zpoždění, rozsah nastavení 0 s ... 255 s při velikosti kroku 1 s, se vztahuje k výskytu porušení mezní hodnoty a je to doba do nastavení zprávy.

Vliv zpoždění přítahu a hystereze

Grafy v následující tabulce ukazují vliv zpoždění přítahu a hystereze na porušení horní a dolní meze.

Signál mezní hodnoty	Porušení horní meze	Porušení spodní meze
		
• Bez zpoždění • Bez hystereze		
• Se zpožděním • Bez hystereze		

Signál mezní hodnoty	Porušení horní meze	Porušení spodní meze
• Bez zpoždění • S hysterezí		
• Se zpožděním • S hysterezí		

2.8 Funkce měření (funkce měření výkonu)

Energetická transparentnost se projevuje v celém životním cyklu distribuční soustavy elektrické energie. Základní kámen k tomu je položen ve fázi plánování.

Při instalaci systému dodržujte normu VDE 0100-801 (Elektrické instalace nízkého napětí, část 8-1: Energetická účinnost) a musí být dodrženy hodnoty německé vyhlášky o úsporách energie (EnEV). Během provozu se norma ISO 50001 zaměřuje na neustálou optimalizaci systému. Získání spolehlivých údajů a jejich vyhodnocení je prvním krokem k transparentnosti.

Jistič 3WA lze použít v souladu s výše uvedenými normami a nabízí uživateli k tomuto účelu následující:

- Údaje potřebné pro energetickou účinnost
- Srovnatelné a transparentní hodnoty měření se stejným časovým základem
- Energetické hodnoty požadované v energetice

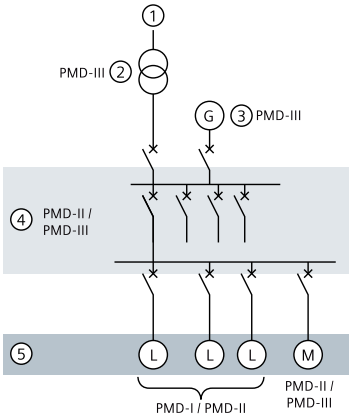
Jistič 3WA s elektronickou nadproudovou spouští ETU600 vždy obsahuje hardwarové vybavení pro funkci měření a může zobrazovat fázové proudy a proud N vodičem na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600. K určení jiných měřených hodnot než proudu jsou nutné potenciálové svorky.

Funkce měření dodávaná s jističem je srovnatelná s měřicím a monitorovacím zařízením pro stanovené měřené hodnoty a splňuje požadavky normy IEC 61557-12 (Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích do 1000 V AC a 1500 V DC - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany - Část 12.): Zařízení pro měření a sledování spotřeby (PMD).

Volitelná funkce měření je k dispozici ve verzích PMF-I (měření činné energie), PMF-II (základní měření výkonu) a PMF-III (rozšířené měření výkonu). Funkci měření je také možné později rozšířit na vyšší úroveň pomocí balíčku funkcí obsahujícího aktivaci softwaru.

Zařízení pro měření a monitorování spotřeby

V závislosti na místě použití v distribuční soustavě jsou pro posouzení a vyhodnocení účinnosti nutné různé hodnoty měření.



(1) Přívod

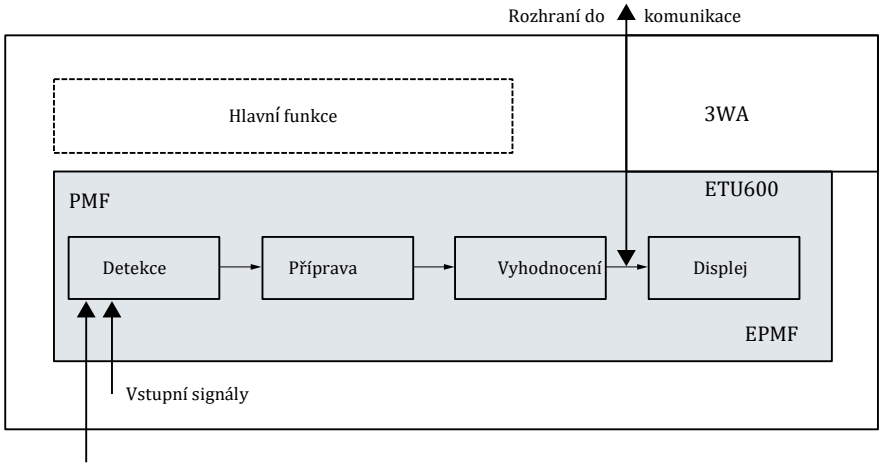
(2) Transformátor

(3) Generátor

(4) Distribuce

(5) Zatížení, spotřebitelé

Hodnoty energie musí být poskytovány zařízením pro měření a sledování spotřeby (PMD) nebo „zařízením s funkcí měření a sledování spotřeby (EPMF)". Funkce měření výkonu obsažená v posledně jmenovaném zařízení je ekvivalentní zařízení pro měření a monitorování výkonu, a proto se v IEC 61557-12 označuje jako PMF (power metering and monitoring function).



Díky integrovaným snímačům proudu, interním potenciálovým svorkám a elektronické nadproudové spoušti ETU600 představuje jistič 3WA zařízení pro měření a monitorování výkonu

PMF-DD podle normy IEC 61557-12 pro měřené veličiny proud, napětí, činná energie a činný výkon. Třída přesnosti 0,5 je dosažena pro napětí, třída 1 pro proudy a třída 2 pro činnou energii a činný výkon.

Integrovaná funkce měření nevyžaduje externí napájení elektronické nadproudové spouště ETU600. Externí pomocné napájení 24 V DC je nutné pouze pro přenos měřených hodnot přes komunikační modul, např. COM190.

Měřené proměnné a přesnost

Pro splnění různých požadavků může jistič 3WA poskytovat následující naměřené hodnoty založené na fázových proudech, proudu N vodiče a napětí v závislosti na úrovni jeho funkčnosti a požadovaném balíčku aplikací.

Balíček aplikací				**Měření proudu**	**ready4COM**	**PMF-I Měření činné spotřeby**	**PMF-II Základní měření výkonu**	**PMF-III Rozšířené měření výkonu**
Integrované potenciálové svorky nahoře/dole				--	--	✓	✓	✓
Modul měření napětí VTM				--	--	✓	✓	✓
Funkce měření podle IEC 61557-12	PMF-I			--	--	✓	✓	✓
	PMF-II			--	--	--	✓	✓
	PMF-III			--	--	--	--	✓
	Třída							
	přesnosti	**Podle výrobce**	**Podle normy IEC 61557-12**					
Fázový proud I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}	1		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Proud N vodičem I_N	1		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Proud při zemním spojení I_g s ETU600 LSI	2	✓		--	--	--	✓	✓
Proud při zemním spojení I_g s ETU600 LSIG, ETU600 LSIG Hi-Z	2	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Teplota				--	✓	✓	✓	✓
Napětí U_{LN}	0,5		✓	--	--	✓	✓	✓
Napětí U_{LL}	0,5		✓	--	--	✓	✓	✓
Činná energie E_a	2		✓	--	--	✓	✓	✓
Jalová energie E_r	2	✓		--	--	--	✓	✓
Zdánlivá energie E_{ap}	2	✓		--	--	--	✓	✓
Činný výkon P	2		✓	--	--	--	✓	✓
Jalový výkon Q	2	✓		--	--	--	✓	✓
Zdánlivý výkon S	2	✓		--	--	--	✓	✓
Účiník PF	6	✓		--	--	--	✓	✓
cos φ	6	✓		--	--	--	✓	✓
Frekvence f	0,5	✓		--	--	--	✓	✓
Proudová asymetrie	2,5	✓		--	--	--	✓	✓
Napěťová asymetrie	1,5	✓		--	--	--	✓	✓

Balíček aplikací				**Měření proudu**	**ready4COM**	**PMF-I Měření činné spotřeby**	**PMF-II Základní měření výkonu**	**PMF-III Rozšířené měření výkonu**
Celkové harmonické zkreslení THD-I [1)]	2	✓		--	--	--	--	✓
Celkové harmonické zkreslení THD-U [1)]	2	✓		--	--	--	--	✓
Harmonické I, U [1)]	2	✓		--	--	--	--	✓

[1)] Pro 2. až 15. harmonickou ±2 % a pro 16. až 31. harmonickou ±5 %

Přesnost měření proudu jističe bez funkce měření odpovídá třídě přesnosti stanovené výrobcem.

Přesnosti měřicích hodnot pro měřicí funkce PMF-I až PMF-III podle IEC 61557-12 platí pro jistič 3WA pouze po dobu jednoho roku od kalibrace po dodání z výroby.

V případě měřicích hodnot stanovených výrobcem se použijí rozsahy uvedené v části

IEC 61557-12 jsou rovněž platné, stejně jako jejich jiskrově bezpečné meze. Přesnost těchto měřicích hodnot se při běžném testování nepotvrzuje a platí pouze po dobu jednoho roku, pokud jsou dodány z výroby.

Napětí lze měřit pomocí modulu měření napětí VTM v rozsahu 100 V až 120 % jmenovitého napětí jističe (napětí mezi fázemi).

Proudová a napěťová asymetrie se určuje podle různých metod výpočtu:

- Definice ANSI:
  Poměr největšího rozdílu fází ke střední hodnotě fází.
- Definice IEC:
  Poměr největšího rozdílu mezi fázemi s největším zatížením.

Poznámka

Jistič ztrácí certifikaci podle IEC 61557-12, pokud je následně vyměněna některá z následujících součástí potřebných pro měření: ETU600, VTM680, VTM640, interní potenciálové svorky nebo interní proudové snímače.

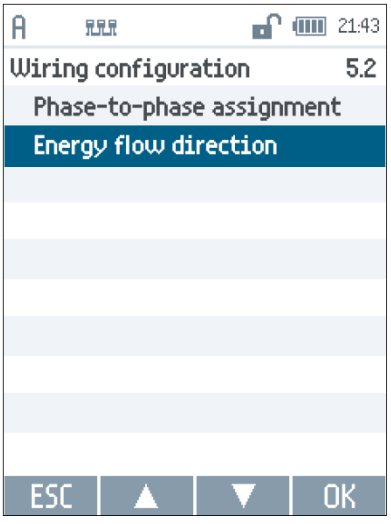
Pro měření teploty je na vnitřním modulu snímače stavu vypínače BSS200 a na volitelném komunikačním modulu namontován termočlánek. Teplotu v obou bodech lze měřit s velmi vysokou přesností. Je však velmi silně ovlivněna vlastním ohřevem instalovaných elektronických součástek a jejich okolní teplotou. Dostupné hodnoty měření lze proto použít pro srovnávací měření a jako indikátor změn.

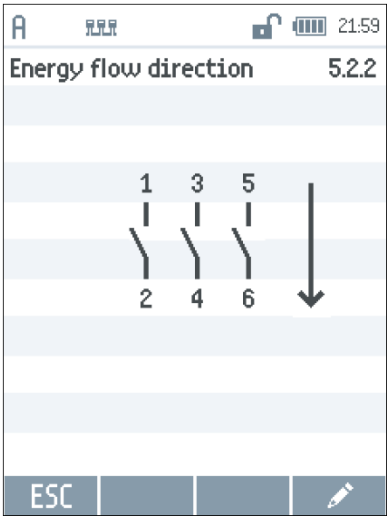
Uvedené přesnosti platí za následujících referenčních podmínek:

- Teplota okolí 23 °C ± 2 °C
- Relativní vlhkost 40 % až 60 % RH
- Pomocné napájení 24 V DC ±1 %
- Třífázová proudová soustava, k dispozici 3 fáze
- Napěťová asymetrie ≤ 0,1 %
- Žádná stejnosměrná složka napětí a proudu
- Sinusový průběh
- Frekvence, jmenovitá frekvence (50 Hz nebo 60 Hz) ±0,2 %

Interpretace měřených hodnot

Pro správné zobrazení měřených hodnot musí být na jističi nastaven směr toku energie. To lze provést v položce menu 5.2.2 pomocí ovládacích tlačítek na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600 nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.

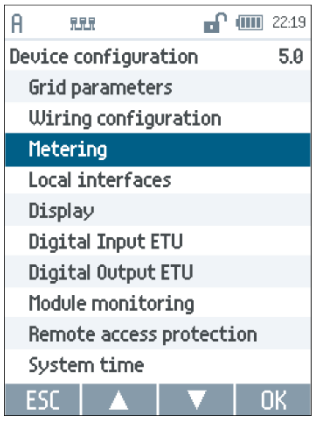


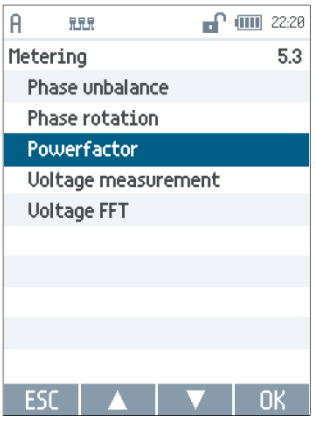


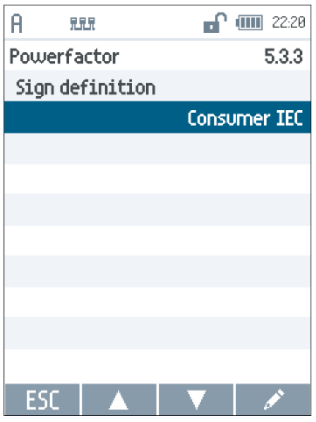
V souladu s přílohou C normy IEC 61557-12 si uživatel může vybrat ze tří definic pro zobrazení účiníku.

- IEC spotřebitel (IEC-C)
- IEEE spotřebitel (IEEE-C)
- Výrobce IEC (IEC-P)

Volbu lze provést pomocí ovládacích tlačítek na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600, v položce menu 5.3.3 nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.



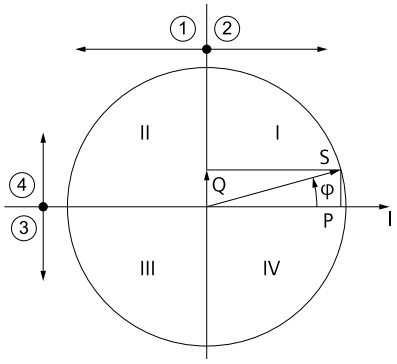
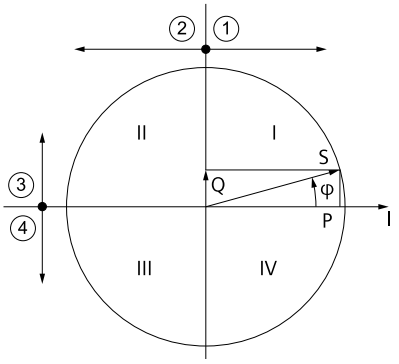




Definice účiníku určuje znaménka pro činný a jalový výkon. Zobrazení cos φ je totožné s účiníkem.

Naměřené hodnoty proudu a napětí jsou vždy kladné.

Definice účiníku:

Kvadrant	**Pohled spotřebitele**			**Pohled výrobce**	
	 (1) Export činného výkonu (2) Import činného výkonu (3) Export jalového výkonu (4) Import jalového výkonu			 (1) Export činného výkonu (2) Import činného výkonu (3) Export jalového výkonu (4) Import jalového výkonu	
	Význam	**Specifikace**		**Význam**	**Specifikace**
		IEC-C	**IEEE-C**		**IEC-P**
I P>0, Q>0	Import P, Import Q,	+ (induktivní)	- (zpoždění)	Export P, Export Q,	+ (přebuzený)
II P<0, Q>0	Export P, Import Q,	- (kapacitní)	+ (předstih)	Import P, Export Q,	- (přebuzený)
III P<0, Q<0	Export P, Export Q,	- (induktivní)	- (zpoždění)	Import P, Import Q,	- (podbuzený)
IV P>0, Q<0	Import P, Export Q,	+ (kapacitní)	+ (předstih)	Export P, Import Q,	+ (podbuzený)

Rozšíření pomocí balíčků funkcí pro měřené hodnoty

Funkci měření PMF instalovanou z výroby lze rozšířit pomocí balíčků funkcí, které poskytují další měřené hodnoty, viz kapitola Balíčky funkcí pro měřené hodnoty (strana 348). Ty mají přesnost uvedenou v předchozí tabulce v části „Měřené proměnné a přesnost".

Dodatečné vybavení funkce měření

Je také možné dodatečně vybavit jistič funkcí měření. Výsledné měřené hodnoty mají přesnost stanovenou výrobcem. Toto omezení je nezbytné, protože norma IEC 61557-12 vyžaduje běžné testování měřicí funkce jističe.

Dodatečné vybavení se provádí ve 2 krocích:

1. Dodatečná montáž interních potenciálových svorek na spodních hlavních proudových drahách, viz kapitola Dodatečná montáž interních potenciálových svorek (strana 342), nebo dodatečná montáž možnosti připojení externích transformátorů napětí, viz kapitola Připojení externího transformátoru napětí (strana 343).
   V obou variantách je k elektronické nadproudové spoušti ETU600 přidán modul měření napětí VTM a jsou povoleny dodatečné hodnoty měření napětí a činné energie balíčku aplikací PMF-I.
2. Rozšíření rozsahu měřených hodnot pomocí balíčků funkcí.

Měřené hodnoty balíčků aplikací PMF-II a PMF-III lze zajistit pomocí balíčků funkcí pro měřicí funkce, viz kapitola Balíčky funkcí pro měřené hodnoty (strana 348).

2.9 Paměť průběhů

Elektronická nadproudová spoušť ETU600 může mít volitelně dvě nezávislé paměti průběhů (A a B), které slouží k záznamu naměřených hodnot proudu po dobu 200 ms. Paměť průběhů lze dodatečně vybavit od verze firmwaru FW uCA V03.00.00 pomocí funkčního balíčku 3WA9111-0ES24. Paměť (vyrovnávací paměť) je průběžně přepisována nově naměřenými hodnotami. Pokud dojde k vypínací události, naměřené hodnoty se uloží pro následnou analýzu události.

Obvykle se funkce používá k analýze příčiny vypnutí jističe, např. po vypnutí zkratové ochrany.

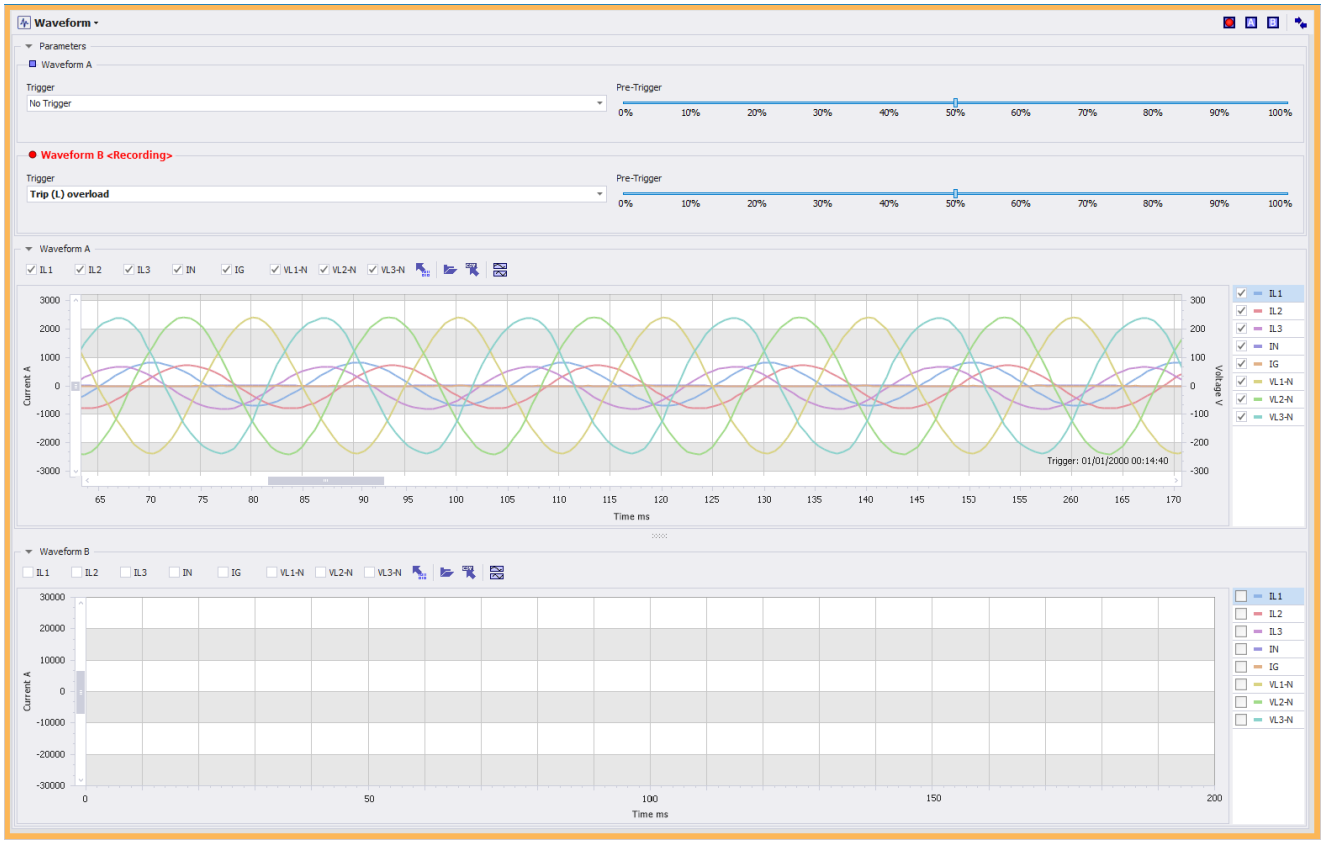
Každá paměť průběhů má osm kanálů a ukládá následující proudy a napětí:

- I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}, I_N a I_g
  Detekovaný proud při zemním spojení I_g je určen parametrizovanou detekční metodou pro ochranu při zemním spojení.
- U_{L1N}, U_{L2N} a U_{L3N}

V každém kanálu je uloženo 64 okamžitých hodnot pro každou celou vlnu po dobu 200 ms.

Paměť průběhů vyžaduje, aby byla elektronická nadproudová spoušť ETU600 napájena pomocným napětím 24 V DC.

Průběh lze zobrazit a exportovat pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.



Nastavení spouště

V případě vypnutí podpětím lze například automaticky zaznamenat průběh křivky s napětím. Alternativně lze paměť průběhů spustit také ručně.

Záznam vypínacích událostí se automaticky zastaví, jakmile dojde k vypnutí elektronickou nadproudovou spouští ETU600.

K určení času vypnutí spouště lze použít pre-trigger. Vztah mezi dobou před a po události lze takto nastavit. Pre-trigger se nastavuje v procentech.
Má-li být analyzována doba před vypínací událostí, lze nastavit hodnotu pre-triggeru například na 80 %. Když dojde k události, uloží se při tomto nastavení do paměti průběhů 160 ms před a 40 ms po události.

Vypínací události je přiřazeno časové razítko.

Export dat

Uložená data lze exportovat, zobrazit a analyzovat pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig přes Bluetooth, rozhraní USB nebo komunikační modul.

Před stažením lze vybrat požadované kanály. Průběh stahování se zobrazuje v konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig.

2.10 Komunikace a připojení k systému

2.10.1 CubicleBUS²

2.10.1.1 Sběrnicový systém

CubicleBUS² je uzavřený sběrnicový systém a umožňuje komunikaci mezi jističem s elektronickou nadproudovou spouští ETU600 a interními a externími moduly umístěnými na panelu jističe. Prostřednictvím tohoto systému lze přenášet následující údaje:

- Naměřené hodnoty
- Informace o údržbě
- Stavy
- Události a parametry jističe
- Aktualizace firmwaru

Uzly sběrnice CubicleBUS²

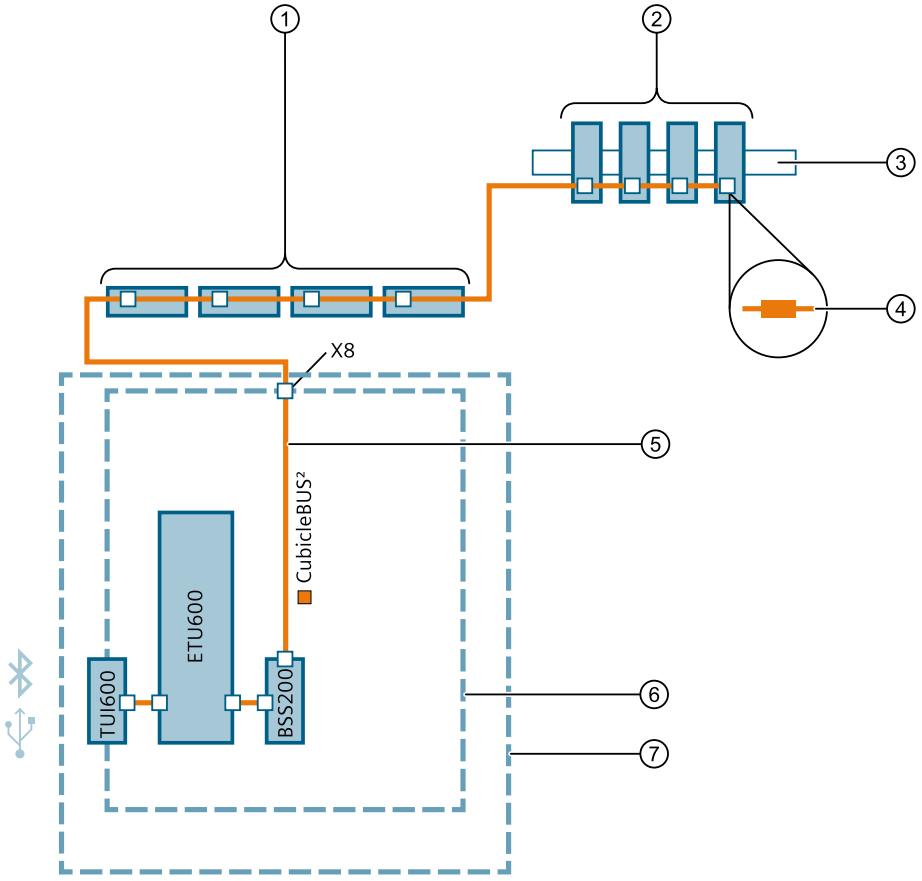
Pro jistič 3WA jsou k dispozici následující zařízení CubicleBUS^2. Jsou popsány v příslušných kapitolách příručky.

- Interní stavové snímače pro snímání stavu pomocí snímače stavu jističe BSS200 (strana 162)
- Komunikační rozhraní:
  - Rozhraní Bluetooth a USB-C (strana 96)
  - Modul Modbus RTU COM150 (strana 352)
  - Modul PROFINET IO/Modbus TCP COM190 (strana 350)
- Moduly digitálních vstupů/výstupů (strana 235)

Data se vyměňují interně prostřednictvím sběrnice CubicleBUS^2 a vystupují na místním rozhraní, modulech vstupů/výstupů nebo rozhraních průmyslové sběrnice.

Sběrnice CubicleBUS^2 je sériová sběrnice a je propojena smyčkou z jednoho modulu do druhého. Sběrnice CubicleBUS^2 musí být na koncovém modulu zakončena zakončovacím odporem 120 Ω (objednací kód 3WA9111-0EC50). Odbočky nejsou povoleny.

První modul CubicleBUS^2 je připojen ke svorkovnici pomocných obvodů X8.1 až X8.4 jističe.



(1) Moduly CubicleBUS^2 na jističi
(2) Externí moduly CubicleBUS^2
(3) Lišta DIN
(4) Zakončovací odpor sběrnice CubicleBUS2 120 Ω
(5) CubicleBUS^2
(6) Jistič 3WA
(7) Výsuvné zařízení jističe 3WA (volitelně)

Požadavky

- Jistič 3WA
- Elektronická nadproudová spoušť ETU600
- Zakončovací odpor (120 Ω)
- Volitelný modul CubicleBUS^2

Poznámka

Kompatibilita se starším produktem

Sběrnice CubicleBUS² použitá v jističi 3WA je rozšířeným vývojem sběrnice CubicleBUS použité v jističi 3WL a Arion WL. Nejsou vzájemně kompatibilní.

Viz také

Signalizační kontakty polohy pro výsuvné zařízení (strana 260)

2.10.1.2 Technické parametry

Označení	CubicleBUS^2
Požadovaný připojovací kabel	Zkroucená dvojlinka Stíněná a uzemněná na jednom konci kvůli elektromagnetickému rušení
Průřez vodiče	
Plný průřez	0,2 ... 1,5 mm^2 / 24 ...16 AWG
Jemně splétaný/ se zpracováním konců izolovaných vodičů	0,2 ... 1,5 mm^2 / 24 ...16 AWG
Délka	Do 9 m mimo jistič
Zakončovací odpor na posledním zařízení	120 Ω / 0,5 W
Typ instalace	Sériová sběrnice bez odboček

2.10.1.3 Výběr napájecího zdroje

Při výběru napájecího zdroje dodržujte následující pokyny:

Typ a počet modulů určuje trvalý proud. Napájecí zdroj musí být schopen dodávat spouštěcí proud všech připojených modulů po dobu 100 ms.

Napájecí zdroj musí splňovat následující požadavky:

- Stejnosměrný napájecí zdroj IEC 61558 SELV/PELV
- Jmenovité napájecí napětí U_s 24 V DC
- Pracovní rozsah U_s ±20 %

Následující tabulka obsahuje údaje potřebné pro dimenzování napájecího zdroje pro systém CubicleBUS²:

	Počet modulů na sběrnici CubicleBUS²	**Maximální spotřeba energie na modul**	**Spouštěcí proud po dobu 5 ms na modul**
ETU600 včetně TUI600	1	0,12A	0,35 A
BSS200	1	0,05A	0,35 A
ZSI200	1	0,03A	0,20 A
COM150	max. 2	0,09A	0,10 A
COM190	max. 2	0,09A	0,32 A
IOM230	max. 5	0,05A	0,35 A

	Počet modulů na sběrnici CubicleBUS²	**Maximální spotřeba energie na modul**	**Spouštěcí proud po dobu 5 ms na modul**
IOM350	max. 5	0,12A	0,35 A

2.10.2 Aktualizace firmwaru

Poznámka

Riziko přerušení funkce

Po aktualizaci firmwaru se mohou restartovat všechny připojené moduly jističů. Tento restart způsobí krátké přerušení funkce. U komunikačních modulů je komunikace na okamžik přerušena. S elektronickou nadproudovou spouští ETU600, moduly digitálních vstupů/výstupů a modulem ZSI mohou výstupy krátkodobě změnit stav.

U elektronické nadproudové spouště ETU600 se restartuje pouze aplikační procesor. Displej se znovu spustí a výstupní hodnoty mohou být dočasně nedostupné. Kontakt „sign-of-life" signalizuje neaktivní spoušť ETU při restartu aplikačního procesoru. Základní ochranná funkce spouště ETU600 není aktualizací firmwaru ovlivněna a zůstane aktivní.

Vzhledem k tomu, že opětovné spuštění komponent může vést k nechtěným stavům systému v důsledku dočasně chybějících nebo nesprávných dat nebo zobrazení, doporučujeme vypnout příslušné komponenty zařízení, pokud nejsou známy možné účinky a konfigurace systému to umožňuje.

Doporučujeme také zvážit možné stavy během aktualizace firmwaru při plánování zařízení, například pomocí údržbového režimu systému.

Pro jistič 3WA existují různé elektronické moduly, které lze aktualizovat na nejnovější verzi prostřednictvím aktualizace firmwaru.

Aktualizace firmwaru jsou nezbytné pro vylepšení softwaru, aktualizaci nastavení zabezpečení nebo umožnění nových funkcí a vlastností.

Aktuální verze firmwaru

Aktuální verzi firmwaru můžete zjistit pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig (menu: Parametr > Informace o zařízení) nebo prostřednictvím displeje spouště ETU600 (menu číslo 7).

Nejnovější verze firmwaru

Vždy používejte nejnovější verzi firmwaru. Najdete ji na internetu na (https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/63452759?mode=OEZ).

Konfigurační software SENTRON Powerconfig

Aktualizace firmwaru se provádí prostřednictvím konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig. Další informace a nejnovější verzi konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig si můžete stáhnout na internetu na https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/63452759?mode=OEZ.

Aktualizace elektronické nadproudové spouště ETU600

ETU600 má dva procesory. Za ochranu jističe je zodpovědný procesor (procesor ochrany). To bylo testováno během výroby (běžný test podle IEC 60947-2) a nelze to již změnit aktualizací firmwaru.

Druhý procesor (aplikační procesor) je zodpovědný za funkce, které nejsou důležité pro ochranu. Aplikační procesor elektronické nadproudové spouště ETU600 lze aktualizovat na nejnovější verzi prostřednictvím aktualizace firmwaru. Aktualizace firmwaru je provedena bezpečným způsobem.

Během aktualizace firmwaru spouště ETU600 je ochranný procesor nadále aktivní a ochranné funkce jsou vykonávány.

Aktualizace firmwaru

Aktualizaci firmwaru jističe 3WA provedete vždy prostřednictvím konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig, viz níže.

Soubor firmwaru

Pro jistič 3WA existují různé elektronické moduly.
Příslušný firmware potřebný pro jednotlivé moduly je sdružen ve společném kontejneru firmwaru. Proto je potřeba pouze jeden soubor firmwaru.
Konfigurační software SENTRON Powerconfig kontroluje příslušné verze firmwaru a automaticky aktualizuje každý modul správným firmwarem.

Balíček firmwaru (kontejner firmwaru) má číslo verze. Jednotlivé položky firmwaru obsažené v balíčku jsou vždy nejnovější verze, i když se jejich čísla verzí mohou lišit od čísla verze balíčku.

Podepsaný firmware

Firmware jističe 3WA je podepsán soukromým klíčem společnosti Siemens. Během aktualizace firmwaru se podpis v zařízení kontroluje pomocí veřejného klíče. Manipulace nebo chyby jsou v takovém případě okamžitě odhaleny a spolehlivě zabrání aktualizaci firmwaru. Soukromý klíč Siemens je uložen a chráněn na vysoce zabezpečeném serveru.

Aktualizace firmwaru se zabezpečením proti selhání

Proces aktualizace jističe 3WA se provádí bezpečným způsobem. Neúspěšná nebo přerušená aktualizace firmwaru nemůže způsobit nepoužitelnost zařízení.
Aktualizaci firmwaru lze kdykoli provést znovu.

Provedení aktualizace

Poznámka

Verze firmwaru jednotlivých modulů

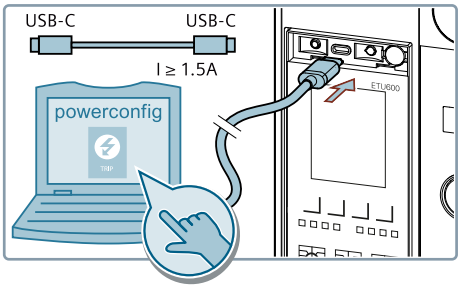
Pokud chcete aktualizovat snímač stavu jističe BSS200 a modul digitálních vstupů/výstupů IOM230 na verzi firmwaru vyšší než 2.0.0, musí mít moduly minimálně verzi firmwaru 2.0.0. Aktualizace na verzi vyšší než 2.0.0 není možná přímo z firmwaru verze 1.x.x.

Příklad:

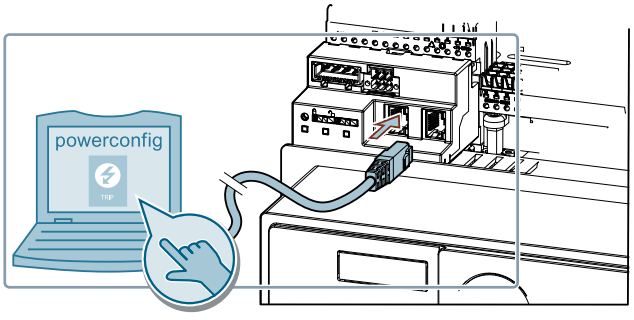
Aktuální verze firmwaru: 1.0.0 > Aktualizace na verzi firmwaru 2.0.0 > Aktualizace na verzi firmwaru 2.1.0

Požadavky

1. Stáhněte si z internetu aktuální verzi konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig (https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/63452759?mode=OEZ) a nainstalujte ji do počítače.
2. Stáhněte si aktuální balíček firmwaru pro jistič 3WA. Tuto informaci najdete na internetu na https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/109782123?mode=OEZ
3. Rozbalte soubor zip obsahující aktuální balíček firmwaru do počítače.
4. Připojte počítač k jističi 3WA:
   - V případě jističe 3WA jej připojte k rozhraní USB-C spouště ETU600.

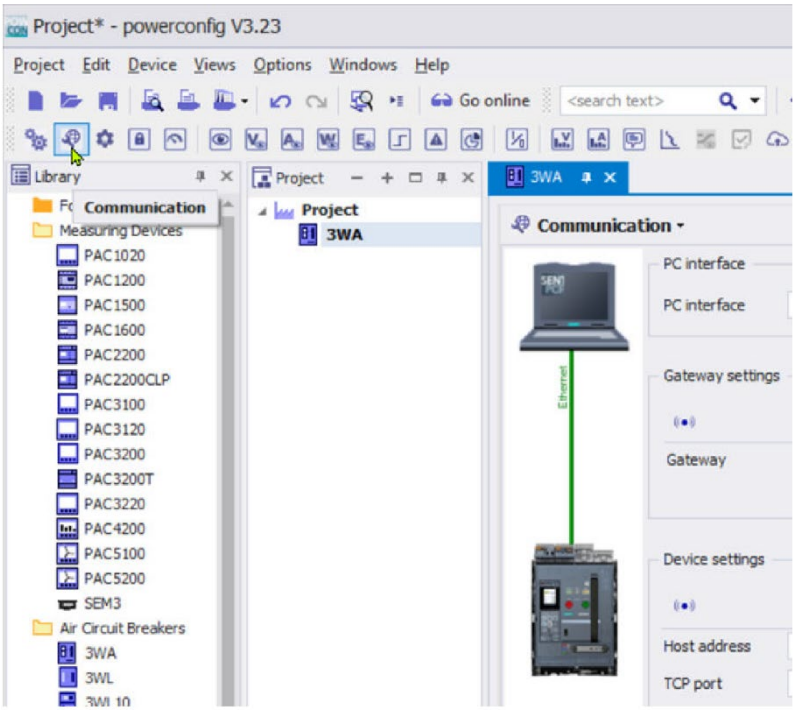


- V případě odpínače 3WA jej připojte ke komunikačnímu modulu.

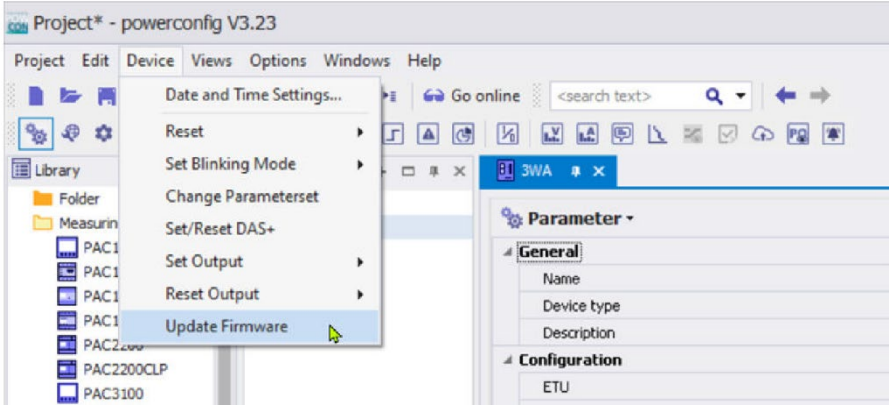


Postup

1. V konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig otevřete ovládací panel „Komunikace".



2. V ovládacím panelu „Komunikace" vyberte připojení:
   - Prostřednictvím USB pro jistič 3WA,
   - Prostřednictvím komunikačního modulu pro odpínač 3WA.
3. Otevřete menu „Device" a vyberte „Update Firmware".



4. V případě potřeby aktivujte externí napájení 24 V DC, protože aktualizovat lze pouze moduly nebo spouště ETU, které jsou právě aktivní.
5. Vyberte nově stažený firmware.
6. Postupujte podle pokynů v konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig.

Po aktualizaci firmwaru se automaticky provede restart. Moduly nebo spouště ETU jsou po restartu připraveny k provozu. Konfigurační software SENTRON Powerconfig zobrazuje, které aktualizace byly úspěšné.

Pokud byly všechny aktualizace modulů úspěšné, je aktualizace firmwaru dokončena. Pokud se aktualizace modulu nezdařila, zopakujte ji.

Poznámka

Pokud je aktualizace i nadále neúspěšná, informace o možných příčinách naleznete v kapitole Odstraňování problémů (strana 507) nebo kontaktujte technickou podporu.

2.10.3 Komunikační moduly COM190 a COM150

Následující kapitoly obsahují informace o komunikačních modulech jističů 3WA a jejich připojení.

Informace o datových bodech a registrech a další informace o komunikaci jističů 3WA naleznete v následujících dokumentech:

- Datová komunikace pro jističe 3WA
- Registry Modbus pro jističe 3WA
- Datové sady PROFINET pro jističe 3WA
- Soubor GSDML pro COM190 (3WA9111-0EC13) jističe 3WA

Odpovídající odkazy naleznete v kapitole Referenční dokumenty (strana 17).

2.10.3.1 Přehled

Komunikační moduly COM190 a COM150 jako moduly CubicleBUS^2 jističe 3WA nabízejí širokou škálu funkcí:

- Přenos dat o jističi (stav, naměřené hodnoty, parametry, zprávy)
- Nastavení parametrů
- Zapínání/vypínání jističe prostřednictvím komunikačního připojení
- Čtení informací o údržbě
- Přenos stavu komunikace, alarmů a varování
- Aktualizace firmwaru komunikačních modulů

Adaptér

Komunikační moduly lze namontovat přímo na jistič 3WA nebo pomocí adaptérů na lištu DIN. Na jeden jistič lze připojit maximálně dva komunikační moduly. Pořadí nebo typ modulů na jističi nebo liště DIN není předem určen.

2.10.3.2 Komunikační modul COM190

Podporované protokoly COM190

Komunikační modul COM190 podporuje následující komunikační protokoly:

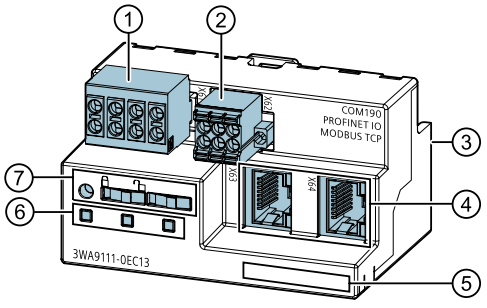
- PROFINET IO
- Modbus TCP

Je možné používat pouze jeden protokol nebo oba protokoly současně a nezávisle na sobě. Protože není nutná žádná konfigurace, lze jistič 3WA použít

v různých systémech současně. Jistič 3WA lze použít například současně v systémech řízení spotřeby energie a v automatizačních systémech.

Rozhraní, ovládací prvky pro obsluhu a stavové displeje

Komunikační modul COM190 pro jistič 3WA má několik rozhraní, ovládacích prvků a stavových displejů, které jsou popsány níže.



(1) Konektor X61

(2) Konektor X62

(3) Upevnění montážního adaptéru

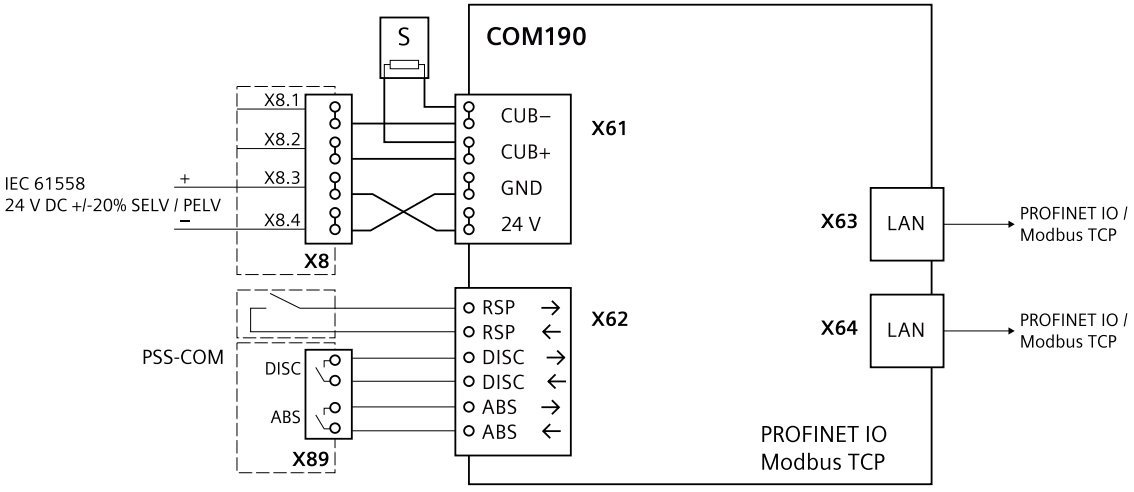
(4) Připojení Ethernet X63 a X64

(5) Adresa MAC

(6) LED kontrolky

(7) Ovládací prvky obsluhy

Následující obrázek ukazuje propojení komunikačního modulu COM190 (přepínač role modulu je nastaven na „A"), PSS COM a externího přepínače ochrany proti zápisu.



X62

RSP	Ochrana proti dálkovému spínání
DISC	Odpojeno
ABS	Nepřítomný

Připojení X63/X64

Připojení X63 a X64 jsou přepínaná ethernetová připojení komunikačního modulu COM190.

Pokud je komunikační modul namontován na svorkovnici pomocných obvodů jističe, je prostor pro konektory Ethernetu omezen dveřmi rozváděče.

Dostupný prostor lze optimálně využít, např. výběrem vhodných konektorů. Příklady zahrnují:

- 90° pravoúhlý konektor, např. konektor PROFINET 6GK1901-1BB20-2AA0

- Plochý páskový kabel s krátkým ethernetovým konektorem

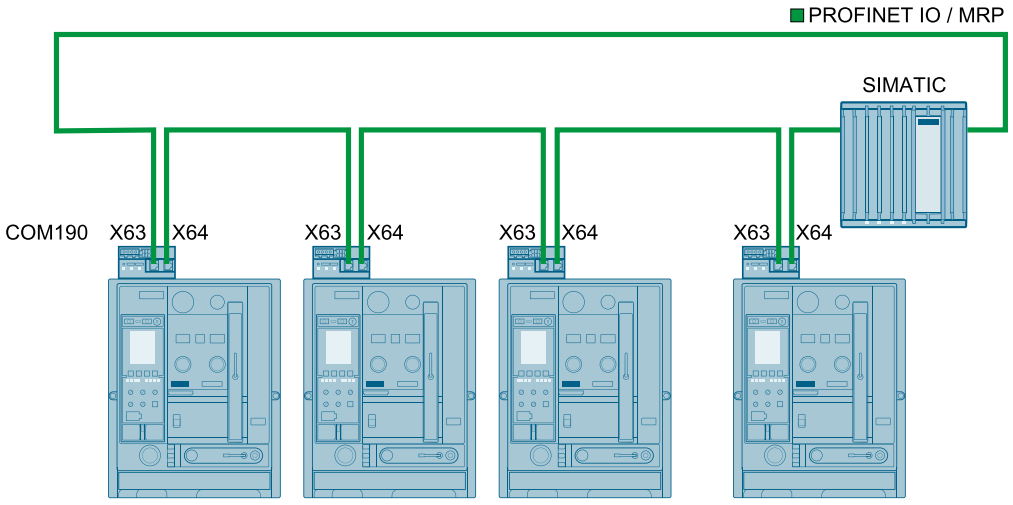
Pokud není možné použít výše uvedené ethernetové konektory a dostupný prostor není dostatečný pro dodržení stanoveného poloměru ohybu, musí být modul namontován externě na lištu DIN. Informace o montáži modulů COM na lištu DIN odděleně od jističe 3WA najdete v kapitole Montážní adaptér pro moduly CubicleBUS² (strana 356).

Další informace o připojení k síti Ethernet najdete v následující kapitole Připojení k síti Ethernet X63 / X64 (strana 141).

Připojení Ethernet X63 / X64

Komunikační modul COM190 má dvě nezávislá ethernetová připojení X63/X64. Obě připojení jsou připojena k internímu přepínači a mohou současně používat protokol PROFINET IO a Modbus TCP. Funkce přepínače umožňuje připojení dalších stanic PROFINET IO nebo Modbus v postupu řetězového připojení.

Připojení podporují přenosovou rychlost 100 Mb/s. Další informace naleznete v kapitole Technické parametry (strana 351).



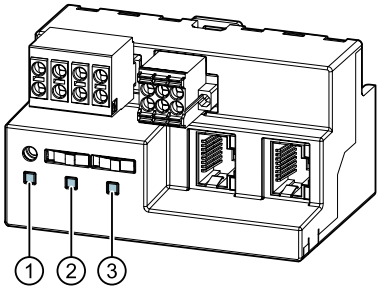
Adresy MAC

Komunikační modul COM190 má tři adresy MAC. Tyto adresy jsou rozděleny takto:

- Dvě adresy MAC pro připojení Switched Ethernet X63/X64
- Jedna adresa MAC pro komunikační modul COM190 (vytištěná)

LED kontrolky

Komunikační modul COM190 je vybaven třemi LED kontrolkami pro zobrazení stavu modulu COM a komunikačních rozhraní:



(1) PN (PROFINET IO)

(2) CUB (CubicleBUS^2)

(3) TCP (Modbus TCP)

Popis stavových displejů (normální provozní stavy)

LED kontrolka	Indikace		Popis
PN		Zelená	Normální komunikace PROFINET IO Komunikace s řídicí jednotkou PROFINET IO
		Bliká zeleně	Aktivní komunikace pouze se supervizorem PROFINET IO
		Červená	Žádná komunikace s řídicí jednotkou PROFINET IO Žádná komunikace se supervizorem PROFINET IO
CUB		Zelená	CubicleBUS^2 aktivní uzly
		Červená	CubicleBUS^2 narušená komunikace
		Bliká červeně	Konflikt adres na sběrnici CubicleBUS^2: Dva moduly COM190 byly nakonfigurovány pro stejnou roli nebo existuje pouze jeden modul COM B a žádný modul COM A.
	□	Nesvítí	Žádné aktivní uzly CubicleBUS^2
TCP		Zelená	Alespoň jedno otevřené připojení Modbus TCP
		Bliká zeleně	Ethernetové spojení je dostupné. Žádné připojení Modbus TCP
	□	Nesvítí	Ethernetové spojení není dostupné
		Bliká červeně	Modbus TCP whitelist nelze přečíst. Rozhraní Modbus TCP je z bezpečnostních důvodů blokováno.

Popis stavových displejů (zvláštní provozní stavy)

Indikace	LED kontrolka			Popis
	PN	CUB	TCP	
PN a CUB blikají střídavě zeleně. Protokol TCP je vypnutý.				Vizuální identifikace komunikačního modulu COM190 je aktivní. Vizuální identifikaci lze aktivovat v konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig (režim blikání). Identifikace se automaticky ukončí po 10 sekundách. Před uplynutím této doby můžete identifikaci ukončit stisknutím tlačítka funkce.
PN a CUB blikají střídavě červeně. Protokol TCP bliká červeně.				Závažná porucha zařízení. Komunikační modul COM190 není funkční a je možné, že bude třeba jej vyměnit.
PN bliká zeleně. TCP a CUB nesvítí.				Omezený provoz. Spouští se komunikační modul COM190.
Všechny LED kontrolky svítí oranžově.				Zařízení se restartuje po resetu nebo po zapnutí pomocného napětí. Displej se rozsvítí na 1 sekundu.

Připojení X61/X62, funkce a ovládání obsluhy

Popis společných připojení a funkcí komunikačních modulů naleznete v kapitole Společné funkce a připojení (strana 147).

2.10.3.3 Komunikační modul COM150

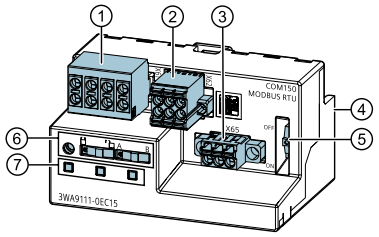
Přehled COM150

Podporované protokoly COM150

Komunikační modul COM150 podporuje protokol Modbus RTU.

Rozhraní, ovládací prvky pro obsluhu a stavové displeje

Komunikační modul COM150 pro jistič 3WA má několik rozhraní, ovládacích prvků a stavových displejů, které jsou popsány níže.



(1) Konektor X61

(2) Konektor X62

(3) Modbus RTU připojení X65

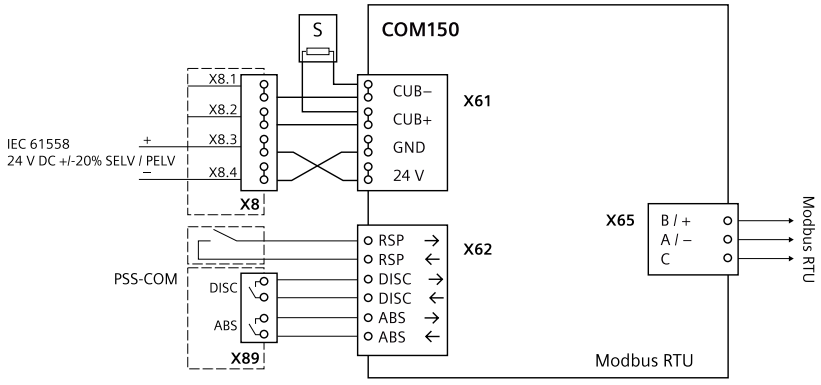
(4) Upevnění montážního adaptéru

(5) Posuvný přepínač pro zakončovací odpor Modbus RTU

(6) Ovládací prvky obsluhy

(7) LED kontrolky

Následující obrázek ukazuje propojení komunikačního modulu COM150, PSS COM a externího přepínače ochrany proti zápisu.



X62		X65	
RSP	Ochrana proti dálkovému spínání	B / +	Dvojlinka pro kladný diferenciální signál
DISC	Odpojeno	A / -	Dvojlinka pro záporný diferenciální signál
ABS	Nepřítomný	C	Společný / zem

Připojení X65 Modbus RTU

Komunikační modul COM150 má třípólové připojení X65 pro připojení Modbus RTU podle normy EIA/TIA-485.

Přiřazení pólů je následující:

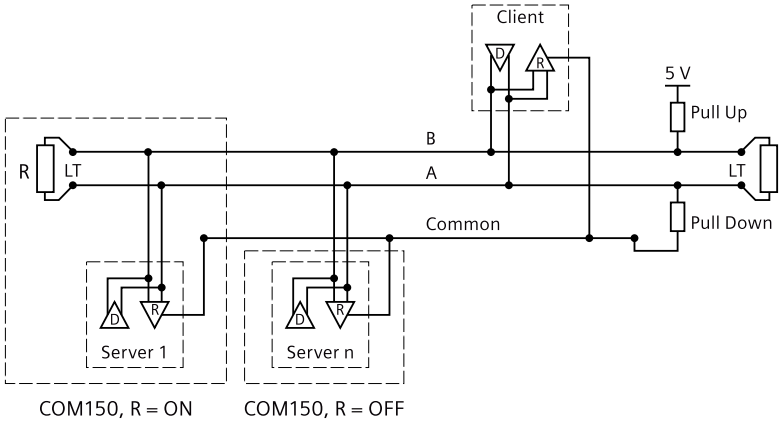
- B / +
- A / -
- C (Common)

Zakončovací odpor R

Komunikační modul COM150 má interní zakončovací odpor R. Tento odpor musí být aktivován na posledním modulu linky Modbus RTU (posuvný přepínač v poloze „ON").

LED kontrolky

Komunikační modul COM150 je vybaven třemi LED kontrolkami pro zobrazení stavu modulu COM a komunikačních rozhraní:



(1) ACT (aktivní)

(2) CUB (CubicleBUS^2)

(3) RTU (Modbus RTU)

Popis stavových displejů (normální provozní stavy)

LED kontrolka	Indikace		Popis
ACT		Zelená	Normální provoz
		Nesvítí	Modul není aktivní
		Bliká zeleně	LED displej je v kombinovaném režimu (viz kapitola Zvláštní provozní stavy)
CUB		Zelená	CubicleBUS^2 aktivní uzly
		Červená	CubicleBUS^2 narušená komunikace
		Bliká červeně	Konflikt adres na sběrnici CubicleBUS^2: Dva moduly COM byly nakonfigurovány pro stejnou roli nebo existuje pouze jeden modul COM B a žádný modul COM A.
		Nesvítí	Žádné aktivní uzly CubicleBUS^2
RTU		Zelená	Přijatý telegram Modbus se správným kontrolním součtem a adresou zařízení
		Nesvítí	Žádná komunikace s klientem Modbus

Popis stavových displejů (zvláštní provozní stavy)

Indikace	LED kontrolka			Popis
	ACT	CUB	RTU	
ACT a CUB blikají střídavě zeleně. Protokol RTU je vypnutý.				Vizuální identifikace komunikačního modulu COM150 je aktivní. Vizuální identifikaci lze aktivovat v konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig (režim blikání). Identifikace se automaticky ukončí po 10 sekundách. Před uplynutím této doby můžete identifikaci ukončit stisknutím tlačítka funkce.
ACT a CUB blikají střídavě červeně. RTU bliká červeně.				Závažná porucha zařízení. Komunikační modul COM150 není funkční a je možné, že bude třeba jej vyměnit.
ACT bliká zeleně. CUB a RTU nesvítí.				Omezený provoz. Spouští se komunikační modul COM150.
Všechny LED kontrolky svítí oranžově.				Zařízení se restartuje po resetu nebo po zapnutí pomocného napětí. Displej se rozsvítí na 1 sekundu.

Připojení X61/X62, funkce a ovládání obsluhy

Popis společných připojení a funkcí komunikačních modulů naleznete v kapitole Společné funkce a připojení (strana 147).

Výchozí nastavení komunikačního modulu COM150

Komunikační modul COM150	Výchozí hodnoty
Přenosová rychlost	19200
Datový formát	8N2
Adresa serveru	247

2.10.3.4 Společné funkce a připojení

V následujících kapitolách naleznete popis připojení a funkcí, které jsou shodné pro komunikační moduly COM190 a COM150.

Konektor X61

K připojení se používá X61:

- Napájení komunikačního modulu 24 V DC
- CubicleBUS²

Napájecí zdroj a sběrnici CubicleBUS² lze připojit ke svorkám X8.1 až X8.4 svorkovnice pomocných obvodů jističe 3WA nebo k dalšímu modulu CubicleBUS², viz kapitoly Komunikační modul COM190 (strana 402) a Komunikační modul COM150 (strana 143).

Napájení je chráněno proti přepólování.

Komunikační modul se nespustí, pokud je polarita obrácená. Nesvítí žádná LED kontrolka, viz kapitola LED kontrolky (strana 142). Po opravě přepólování se spustí komunikační modul.

Konektor X62

Konektor X62 má 6 kontaktů pro následující funkce:

- Připojení signalizačních spínačů S48 a S49 signalizačních kontaktů polohy PSS COM
- Připojení dálkové ochrany spínání (RSP)

UPOZORNĚNÍ
Nestejný potenciál Výstupy 24 V DC na konektoru X62 pro funkce PSS COM a RSP nemají stejný potenciál jako 24 V DC na konektoru X61. Oba konektory navzájem nespojujte. Jinak může dojít k poškození modulu.

Signalizační kontakty polohy (PSS COM)

Signalizační kontakty polohy (PSS COM) lze volitelně instalovat do výsuvného zařízení výsuvného jističe 3WA s možností komunikace.

Signalizuje následující další polohy jističe ve výsuvném zařízení (viz kapitola Uložení jističe ve výsuvném zařízení (strana 40)):

- DISC, odpojeno S48
- ABS, nepřítomno S49

Polohy jsou přenášeny pouze do komunikačního modulu s přepínačem role modulu v poloze A, který je připojen k signalizačním kontaktům polohy.

Poznámka

Použití dvou komunikačních modulů

Při použití dvou komunikačních modulů musí být signalizační kontakty polohy na komunikačním modulu připojeny ke komunikačnímu modulu s rolí A. Informace o polohách „Odpojeno" a „Nepřítomno" jsou pak k dispozici na všech komunikačních modulech.

Ve výchozím nastavení jsou „pracovní poloha" a „zkušební poloha" určeny snímačem stavu jističe BSS200 v jističi a přenášeny do komunikačního modulu. Signály o výsuvné poloze neexistují pro jističe v pevném provedení.

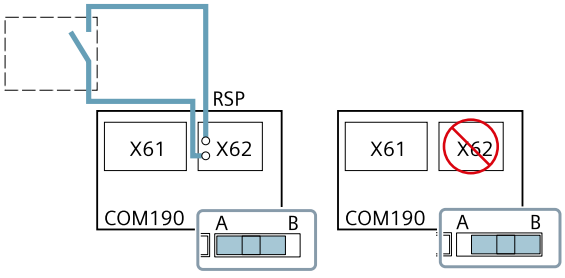
Ochrana proti dálkovému spínání (RSP)

Ochrana proti dálkovému spínání (RSP) zabraňuje vypnutí a zapnutí jističe prostřednictvím komunikačních rozhraní pomocí příkazu k vypnutí/zapnutí.

Skládá se ze svorky, jejíž vývody musí být pro deaktivaci vzájemně propojeny. Ochrana proti dálkovému spínání je ve výchozím nastavení aktivní a musí být záměrně deaktivována.

Je připojena ke komunikačnímu modulu s rolí A a je pak účinná pro komunikační modul A a případně také pro druhý komunikační modul B.

Další informace o ochraně proti dálkovému spínání najdete v kapitole Ochrana proti dálkovému spínání (strana 157)



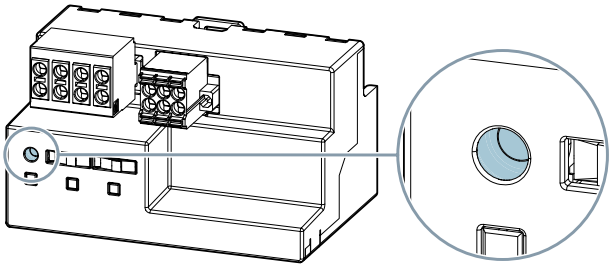
Ovládací prvky obsluhy

Komunikační moduly COM190 a COM150 mají následující ovládací prvky:

- Tlačítko funkce S1
- Posuvný přepínač pro ochranu proti zápisu parametrů
- Posuvný přepínač pro přepínač rolí modulu

Tlačítko funkce S1

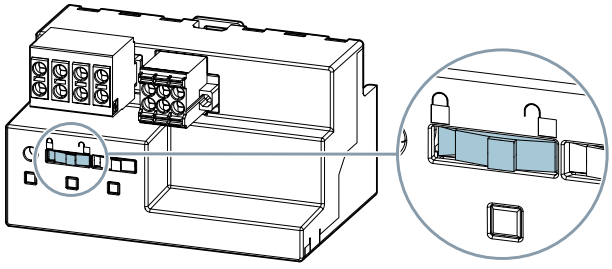
Tlačítko funkce S1 slouží k obnovení továrního nastavení komunikačního modulu. Další informace o provozním režimu naleznete v kapitole Obnovení továrního nastavení (strana 159).



Posuvný přepínač pro ochranu proti zápisu parametrů

Posuvný přepínač pro ochranu proti zápisu parametrů zabraňuje změně parametrů jističe prostřednictvím rozhraní Ethernet nebo Modbus RTU pro komunikační protokoly Modbus TCP a PROFINET IO (COM190) nebo Modbus RTU (COM150). Ochrana proti zápisu parametrů je aktivována z výroby a platí pouze pro tento komunikační modul. U druhého komunikačního modulu je třeba ochranu proti zápisu parametrů nastavit samostatně.

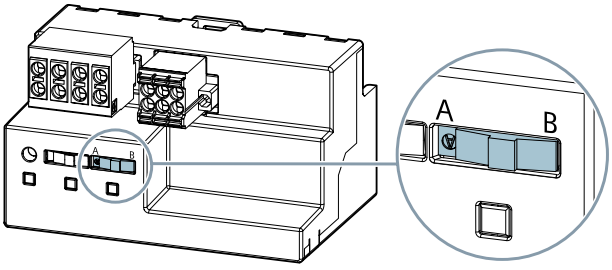
Ochrana proti zápisu parametrů nemá žádný vliv na místní komunikační rozhraní USB a Bluetooth. Další informace o provozním režimu naleznete v kapitole Obnovení továrního nastavení (strana 159).



Posuvný přepínač pro přepínač rolí modulu

Přepínač rolí posuvného spínacího modulu (A nebo B) slouží k přiřazení role A nebo B příslušnému komunikačnímu modulu. Přepínač slouží také k jednoznačné identifikaci komunikačního modulu v systému.

Změna role během provozu vyvolá okamžitý restart komunikačního modulu. Komunikační modul není během restartu přístupný. Změna role je účinná po restartu.



Poznámka

Přiřazení rolí

Přiřazení rolí mezi dvěma komunikačními moduly musí být jedinečné. Dva moduly nesmí mít stejnou roli, protože by to způsobilo chybu. Komunikační moduly pak nebudou připraveny k provozu.

Poznámka

Zvláštní funkce role A

Role A má speciální funkce, a proto musí být vždy přítomna. Následující prvky musí být vždy připojeny pouze ke komunikačnímu modulu s rolí A:

- Signalizační kontakty polohy (PSS COM)
- Ochrana proti dálkovému spínání (RSP)

Viz také

Ochrana parametrů proti zápisu (Strana 156)

Snímač teploty

V komunikačních modulech COM190 a COM150 je integrován teplotní snímač. Protože je snímač instalován mimo jistič, poskytuje pouze přibližné hodnoty teploty uvnitř rozváděče. Teplota se vždy měří v modulu A.

Další teplotní snímač je součástí snímače stavu jističe BSS200. Tento snímač poskytuje hodnoty teploty v jističi.

Oba teplotní snímače nevyžadují další kalibraci.

Poznámka

Přesnost naměřených hodnot

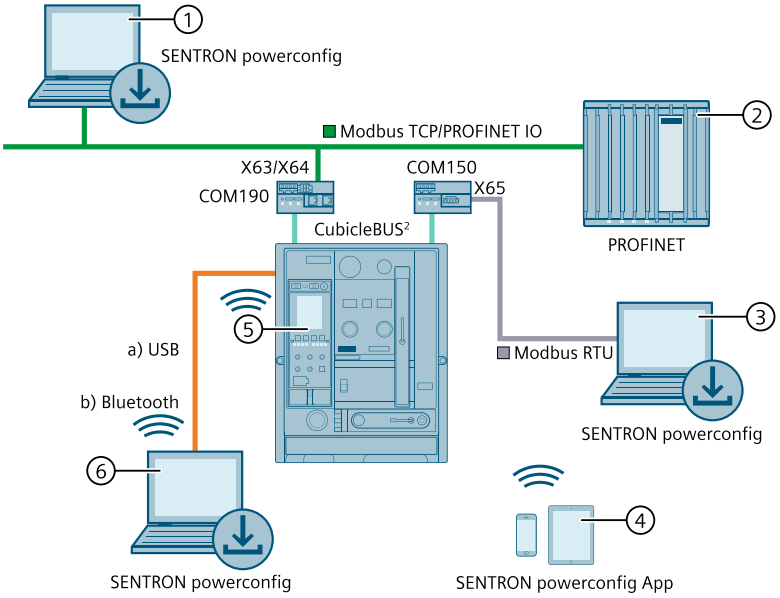
Oba teplotní snímače mohou být také zahřívány okolními elektronickými součástmi. Proto jsou možné odchylky naměřených hodnot teploty od skutečné okolní teploty.

Další informace naleznete v kapitole Funkce měření (funkce měření výkonu) (strana 123).

2.10.3.5 Uvedení do provozu

Pro první uvedení komunikačního modulu COM190 nebo COM150 do provozu jsou k dispozici následující možnosti softwaru:

- Konfigurační software SENTRON Powerconfig / aplikace SENTRON Powerconfig pro uvedení do provozu prostřednictvím
  - Rozhraní Ethernet komunikačního modulu COM190
  - Rozhraní Modbus RTU komunikačního modulu COM150
  - Rozhraní USB-C jističe 3WA
  - Rozhraní Bluetooth jističe 3WA
- Postupy uvedení do provozu PROFINET



(1) Rozhraní Ethernet komunikačního modulu COM190

(2) Postupy uvedení do provozu PROFINET

(3) Rozhraní Modbus RTU komunikačního modulu COM150

(4) Aplikace SENTRON Powerconfig

(5) Rozhraní Bluetooth jističe 3WA

(6) Rozhraní USB-C nebo Bluetooth jističe 3WA

Poznámka

U možností (1) až (3) musí být ochrana proti zápisu parametrů komunikačního modulu deaktivována, aby bylo možné měnit parametry prostřednictvím komunikace.

Uvedení do provozu přes rozhraní Ethernet zařízení COM190

Chcete-li uvést do provozu komunikační modul COM190 prostřednictvím rozhraní Ethernet, postupujte takto:

1. Připojte notebook/PC k jednomu z ethernetových portů komunikačního modulu COM190.
2. Spusťte konfigurační software SENTRON Powerconfig.
3. V konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig spusťte funkci „Search for accessible devices“ (tlačítko F11).
   Ve výsledcích vyhledávání se objeví komunikační modul COM190.
4. Nastavte parametry sítě.

5. Načtěte parametry sítě do komunikačního modulu COM190.
   Komunikační modul COM190 je pak přístupný pod nastavenými parametry sítě.
6. Chcete-li provést další změny, uložte komunikační modul COM190 do projektu konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.

Uvedení do provozu přes rozhraní Modbus RTU COM150

Chcete-li uvést do provozu komunikační modul COM150 prostřednictvím rozhraní Modbus RTU, postupujte následovně:

1. Připojte notebook/PC pomocí převodníku rozhraní USB-RS485.
2. Připojte převodník rozhraní USB-RS485 ke komunikačnímu modulu COM150.
   Upozorňujeme, že vysílací a přijímací linky musí být prohozeny.
3. Spusťte konfigurační software SENTRON Powerconfig.
4. V konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig přetáhněte do projektu jistič 3WA. Poté v ovládacím panelu „Komunikace" vyberte připojení převodníku rozhraní.
5. Nastavte parametry sítě; výchozí hodnoty viz kapitola Výchozí nastavení komunikačního modulu COM150 (strana 147).
6. Načtěte parametry sítě do komunikačního modulu COM150.
   Komunikační modul COM150 je pak přístupný pod nastavenými parametry sítě.
7. Chcete-li v případě potřeby provést další změny, načtěte komunikační modul COM150 do projektu konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.

Uvedení do provozu přes rozhraní USB-C jističe

Chcete-li uvést do provozu komunikační modul přes rozhraní USB-C jističe 3WA, postupujte takto:

1. Připojte notebook/PC k rozhraní USB-C jističe 3WA.
2. Spusťte konfigurační software SENTRON Powerconfig.
3. V konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig přetáhněte do projektu jistič 3WA.
4. Vyberte rozhraní USB jako bránu.
5. Do projektu načtěte proudové parametry jističe 3WA.
6. Upravte síťové parametry komunikačního modulu.
7. Načtěte změněné parametry do jističe 3WA.
   Komunikační modul je pak přístupný pod nastavenými parametry sítě.
8. V případě potřeby načtěte komunikační modul do projektu SENTRON Powerconfig a proveďte další nastavení.

Uvedení jističe do provozu přes rozhraní Bluetooth

Notebook / PC přes rozhraní Bluetooth

Chcete-li uvést do provozu komunikační modul přes rozhraní Bluetooth jističe 3WA, postupujte takto:

1. Připojte notebook/PC k rozhraní Bluetooth jističe 3WA.
2. Spusťte konfigurační software SENTRON Powerconfig.
3. V konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig přetáhněte do projektu jistič 3WA.
4. Vyberte rozhraní Bluetooth jako bránu.
5. Do projektu načtěte proudové parametry jističe 3WA.
6. Upravte síťové parametry komunikačního modulu.
7. Načtěte změněné parametry do jističe 3WA.
   Komunikační modul je pak přístupný pod nastavenými parametry sítě.

Smartphone/tablet přes rozhraní Bluetooth

Chcete-li uvést do provozu komunikační modul prostřednictvím chytrého telefonu nebo tabletu, postupujte takto:

1. Připojte svůj chytrý telefon/tablet k rozhraní Bluetooth jističe 3WA.
2. Spusťte aplikaci konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.
3. V konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig přetáhněte do projektu jistič 3WA.
4. Vyberte rozhraní Bluetooth jako bránu.
5. Do projektu načtěte proudové parametry jističe 3WA.
6. Upravte síťové parametry komunikačního modulu.
7. Načtěte změněné parametry do jističe 3WA.
   Komunikační modul je pak přístupný pod nastavenými parametry sítě.

Postupy uvedení do provozu PROFINET

Požadavky

- Jistič 3WA s elektronickou nadproudovou spouští ETU600
- Komunikační modul COM190

Poznámka

U dvou komunikačních modulů musí být jeden modul nakonfigurován pro roli modulu A a druhý modul pro roli modulu B.

- Vyžaduje externí napájení 24 V DC
- PROFINET master
- Volitelný konfigurační software SENTRON Powerconfig verze 3.17 nebo vyšší
- Volitelně STEP 7 V5.5 nebo vyšší, TIA Portal

Postup

Chcete-li uvést do provozu komunikační modul COM190 prostřednictvím sítě PROFINET, stáhněte si soubory GSDML pro COM190 z internetu https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/109793939?mode=OEZ).

Soubory GSDML lze importovat do STEP 7 V5.5 nebo vyšší, TIA Portal a dalších konfiguračních nástrojů PROFINET.

Poznámka

Nastavení PROFINET provedená pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig jsou účinná až po restartu komunikačního modulu COM190. Restart komunikačního modulu lze iniciovat krátkým přerušením napájecího napětí 24 V.

2.10.3.6 Funkce ochrany přístupu

Přehled

Aby bylo možné omezit přístup ke komunikačnímu modulu nebo zabránit neoprávněnému přístupu, nabízí modul několik funkcí ochrany přístupu. Tyto funkce ochrany přístupu jsou implementovány jako hardwarové a softwarové funkce a v zabezpečení sítě:

- Hardwarové ochranné funkce:
  - Ochrana parametrů proti zápisu
  - Ochrana proti dálkovému spínání
- Softwarové ochranné funkce
  - Modbus TCP whitelist (COM190)
  - Nastavitelný port TCP (COM190)
  - Podepsaný firmware
- Ochrana síťové infrastruktury

Hardwarové funkce ochrany přístupu

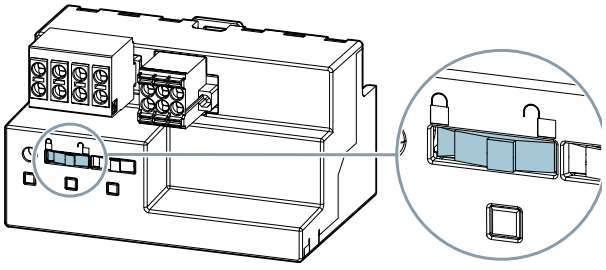
Komunikační moduly COM190 a COM150 mají dvě funkce hardwarové ochrany přístupu.

Ochrana proti zápisu parametrů zabraňuje změně parametrů a provádění neúmyslných akcí. Je součástí funkcí kybernetické bezpečnosti.

Ochrana proti dálkovému spínání zabraňuje vypnutí a otevření jističe 3WA prostřednictvím komunikačních připojení sběrnice.

Ochrana parametrů proti zápisu

Ochrana proti zápisu parametrů je realizována posuvným přepínačem na komunikačním modulu. Zabraňuje nežádoucím změnám parametrů jističe prostřednictvím sběrnicových rozhraní komunikačního modulu.



Ochrana proti zápisu parametrů je účinný způsob ochrany jističe proti nežádoucím změnám, např. po instalaci.

Posuvný přepínač ochrany proti zápisu parametrů je označen dvěma ikonami:

- Ochrana parametrů proti zápisu je aktivována
- Ochrana Ochrana parametrů proti zápisu je deaktivována

Pokud je aktivní ochrana proti zápisu parametrů, změny parametrů, jako jsou parametry ochrany, komunikační parametry nebo parametry zařízení prostřednictvím komunikačních rozhraní PROFINET, Modbus TCP nebo Modbus RTU, nejsou až na výjimky akceptovány.

Poznámka

Ochrana proti zápisu parametrů je ve výchozím nastavení aktivována. Chcete-li měnit parametry prostřednictvím komunikačních rozhraní, je třeba deaktivovat ochranu proti zápisu parametrů.

Ochrana proti zápisu parametrů nemá žádný vliv na rozhraní USB a Bluetooth jističe.

Blokované změny a akce

Následující změny a akce jsou blokovány, pokud je aktivní ochrana proti zápisu parametrů:

- Resetování vypnutí proudem
- Změna parametrů ochrany
- Změna parametrů rozšířené ochranné funkce
- Změna parametrů komunikace
- Změna parametrů pro nastavení hodnoty měření/funkce měření
- Resetování informací o údržbě (počitadlo)
- Ovládání digitálních výstupů
- Aktualizace firmwaru komunikačního modulu prostřednictvím konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig
- Obnovení továrního nastavení pomocí sítě PROFINET

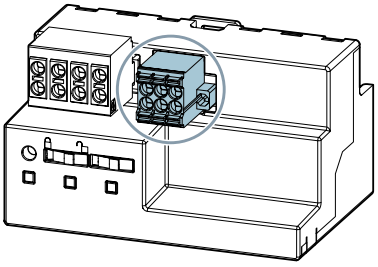
Výjimky

Výjimkou jsou následující úpravy a akce, které jsou povoleny i v režimu chráněném proti zápisu:

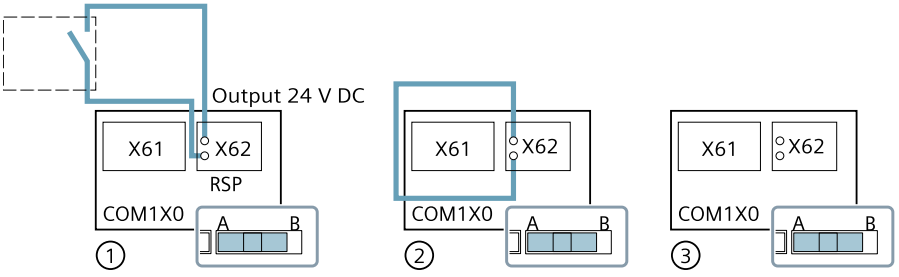
- Nastavení/změna systémového času
- Úprava volných textů (komentář, označení zařízení)
- Resetování min./max. hodnot
- Obnovení továrního nastavení pomocí tlačítka funkce S1

Ochrana proti dálkovému spínání

Ochrana proti dálkovému spínání (RSP) zabraňuje vypnutí/zapnutí jističe prostřednictvím komunikačního rozhraní příkazem k vypnutí/zapnutí. Ochrana proti dálkovému spínání využívá dvě svorky na konektoru X61. Je připojen ke komunikačnímu modulu s rolí A a je pak účinný pro komunikační modul A a případně také pro druhý komunikační modul B.



Ochrana proti dálkovému spínání je ve výchozím nastavení aktivní a musí být záměrně deaktivována. Pro deaktivaci musí být připojení (RSP) přemostěno.



(1) Dočasná aktivace/deaktivace ochrany proti dálkovému spínání

(2) Trvalá deaktivace ochrany proti dálkovému spínání

(3) Trvalá aktivace ochrany proti dálkovému spínání

Dočasná aktivace/deaktivace

Dočasně lze aktivovat ochranu proti dálkovému spínání (RSP), např. pomocí přepínače ve dveřích rozváděče. Tím se zabrání vypnutí nebo zapnutí jističe. Tím se zvyšuje bezpečnost obsluhy a údržby.

Kromě toho lze v případě potřeby dočasně aktivovat dálkové spínání prostřednictvím komunikačních rozhraní (např. přes PLC). Toto opatření zabraňuje neúmyslnému zapnutí jističe a zvyšuje kybernetickou bezpečnost.

Trvalá deaktivace

Pokud jsou svorky RSP na konektoru X62 zkratovány, může být ochrana proti dálkovému spínání (RSP) trvale deaktivována. Spínání přes komunikační rozhraní PROFINET, Modbus TCP a Modbus RTU tedy není omezeno a je vždy možné.

Trvalá aktivace

Ochrana proti dálkovému spínání (RSP) může být trvale aktivována, pokud svorky RSP na konektoru X62 zůstanou rozpojené (nastavení z výroby). Proto není možné vypínat/zapínat jistič prostřednictvím komunikačních rozhraní PROFINET, Modbus TCP a Modbus RTU.

Softwarové funkce ochrany přístupu

Podepsaný firmware

Aktualizace firmwaru komunikačního modulu COM190 jsou digitálně podepsány společností Siemens pomocí soukromého klíče a jsou tak chráněny proti manipulaci. Komunikační modul rozpozná vadné, zmanipulované balíčky firmwaru nebo balíčky firmwaru určené pro jiné zařízení a instalaci odmítne.

Díky digitálně podepsaným aktualizacím firmwaru je komunikační modul COM190 vybaven i do budoucnosti a podporuje instalaci dalších bezpečnostních funkcí a bezpečnostních aktualizací.

Ochrana sítě

Kromě použití bezpečnostních funkcí komunikačního modulu COM190 by měla být zabezpečena také síťová infrastruktura, ve které je jistič 3WA provozován. Za tímto účelem má smysl uvolnit pouze požadované porty. Pokud není žádoucí komunikace mimo místní síť, je možné porty zablokovat.

Seznam připojení

Typ portu	Číslo připojení (desítkové)	Servis	Popis
TCP	502 (výchozí, ale volně konfigurovatelné)	Modbus TCP	Port Modbus TCP by měl být v bráně do jiné sítě zablokován, pokud není z této sítě požadováno připojení Modbus TCP k jističi 3WA.
UDP	123	SNTP	Nutné pro synchronizaci času prostřednictvím protokolu SNTP (Simple Net- work Time Protocol)
	161	SNMP	Nutné pro provoz rozhraní PROFINET IO.
	17008, 17009	Detekce zařízení a uvedení do provozu	Připojení využívá konfigurační software SENTRON Powerconfig a Powermanager pro uvedení COM190 do provozu. Při přechodu do jiné sítě (např. ve firewallu směrovače) by tato připojení měla být blokována.
	34964	PROFINET RPC Endpoint Mapper	Nutné pro provoz rozhraní PROFINET IO.

2.10.3.7 Obnovení továrního nastavení

Pro obnovení továrního nastavení komunikačního modulu COM190 jsou k dispozici následující možnosti:

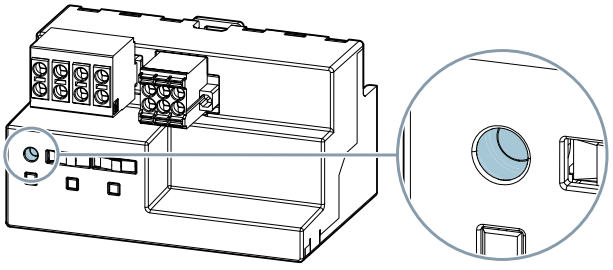
- Tlačítko funkce S1
- Standardní funkce PROFINET

Poznámka

Obnovením továrního nastavení se resetují všechny komunikační parametry a bezpečnostní nastavení. Komunikační modul COM190 musí být poté znovu parametrizován stejným způsobem jako při prvním uvedení do provozu.

Postup

Obnovení továrního nastavení se spustí stisknutím a podržením ovládacího tlačítka S1 po dobu 5 sekund. Když je detekován požadavek „Obnovit tovární nastavení", zařízení signalizuje „omezený provoz" (LED kontrolky blikají zeleně). Tento stav trvá přibližně 5 sekund. V tomto okamžiku lze uvolnit tlačítko funkce S1.



Pokud se všechny kontrolky LED rozsvítí na 1 sekundu oranžově, zařízení se restartuje. Zařízení restartuje aplikaci a signalizuje „omezený provoz" (LED kontrolky blikají zeleně). Tento stav může trvat až 10 sekund v závislosti na konfiguraci jističe.

Komunikační modul COM190 se poté přepne do normálního provozu.

Poznámka

Zabránění opakovanému restartu

Když se komunikační modul COM190 restartuje (všechny LED kontrolky svítí po dobu 1 s oranžově), je třeba uvolnit tlačítko funkce, aby se zabránilo dalšímu obnovení továrního nastavení.

2.10.3.8 Systémový čas

Poskytnutí systémového času

Systémový čas jističe je generován elektronickou nadproudovou spouští ETU600.

Synchronizace systémového času

Čas lze nastavit pomocí ovládacích tlačítek na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600 nebo prostřednictvím rozhraní USB, Bluetooth a sběrnice.

Pro synchronizaci času prostřednictvím sběrnicových rozhraní lze použít protokol SNTP (Simple Network Time Protocol).

Nastavení systémového času

Nastavení systémového času pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig

Systémový čas jističe 3WA lze nastavit pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.

Nastavení systémového času prostřednictvím SNTP na komunikačním modulu COM190

K nastavení systémového času jističe lze použít také protokol SNTP (Simple Network Time Protocol). SNTP je zjednodušená verze NTP a nastavuje systémový čas automaticky pomocí serverů NTP (časových serverů).

Poznámka

Pro aktivaci funkce SNTP a umožnění zápisu parametrů je nutné deaktivovat ochranu proti zápisu parametrů COM190.

Požadavky

- Komunikační modul COM190
- Časový server NTP
- Volitelný konfigurační software SENTRON Powerconfig pro uvedení do provozu

Poznámka

Podle prohlášení společnosti Siemens o kybernetické bezpečnosti by COM190 neměl být provozován ve veřejných sítích. Funkce SNTP zařízení COM190 je proto určena pro místní časový server NTP v uzavřených sítích.

Nastavení systémového času prostřednictvím komunikačního modulu COM190

Systémový čas lze nastavit jako datový bod prostřednictvím protokolů Modbus TCP a PROFINET.

Automatické přepínání na letní čas

Jistič 3WA pracuje se systémovým časem generovaným v elektronické nadproudové spoušti ETU600. Systémový čas lze nastavit pomocí ovládacích tlačítek na displeji ETU600, přes rozhraní USB a Bluetooth, PROFINET IO a Modbus TCP a lze jej automaticky synchronizovat pomocí SNTP.

Pro synchronizaci místního systémového času prostřednictvím SNTP je třeba nastavit přičítání nebo odečítání od času UTC.

Volitelně je možné nastavit automatické přepínání na letní čas.

Požadavky

- ETU600
- Volitelný COM190/COM150
- Volitelný časový server SNTP
- Volitelný konfigurační software SENTRON Powerconfig verze 3.17 nebo vyšší pro uvedení do provozu

Poznámka

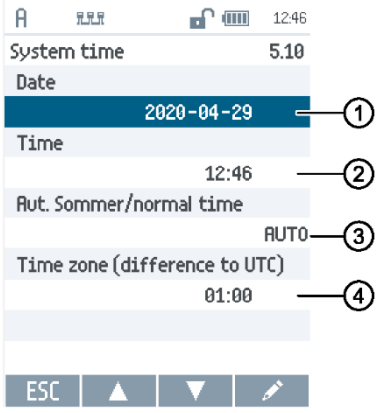
Deaktivace ochrany parametrů proti zápisu

Aby bylo možné měnit systémové časové parametry, musí být deaktivována ochrana komunikačního modulu proti zápisu parametrů.

Samotný systémový čas lze měnit, i když je aktivní ochrana proti zápisu parametrů.

Nastavení

Systémový čas a automatické přepínání na letní čas mají pro jistič 3WA následující nastavení:



.

(1) Datum ve formátu rok-měsíc-den

(2) Čas ve formátu hodina:minuta

(3) Automatické přepínání na letní čas

(4) Rozdíl časových pásem oproti UTC v 15minutových krocích

Další informace najdete v kapitole Referenční dokumenty (strana 17).

2.10.4 Snímání stavu pomocí senzoru stavu jističe BSS200

Snímač stavu jističe BSS200 dokáže detekovat následující stavy a zpřístupnit je prostřednictvím interní sběrnice CubicleBUS[2]:

- Stav hlavních kontaktů jističe OPEN/CLOSED
- Pružinový střádač napnutý
- Stav připraven k zapnutí
- Jistič vypnul
- Stav druhé pomocné spouště
- Polohy TEST a CONNECT výsuvného jističe

Poznámka

U mikrospínačů snímače stavu jističe BSS200 pro detekci stavu jističe, pružinového střádacího mechanismu a stavu připraven k zapnutí se sledují chyby.

Technické parametry

Provedení napájecího zdroje	Stejnosměrný napájecí zdroj
Stejnosměrný napájecí zdroj	Viz kapitola Výběr napájecího zdroje (Strana 133)
Jmenovité napájecí napětí Us	24 V DC
Primární provozní rozsah	U_s ± 20 %
Spotřeba energie	1,3 W
Maximální odběr proudu	0,05A
Spouštěcí proud / maximum (po dobu 5 ms)	0,35A
Kategorie přepětí	CAT I
Integrovaná ochrana proti zkratu	✓
Ochrana proti přepólování	✓

2.11 Vlastní monitorování a diagnostika

2.11.1 Interní autotest

2.11.1.1 Obecné informace

Pro uvedení do provozu a kontrolu funkčnosti má elektronická nadproudová spoušť v závislosti na rozsahu funkcí různé integrované testovací funkce. Ty končí vypnutím nebo nevypnutím jističe.

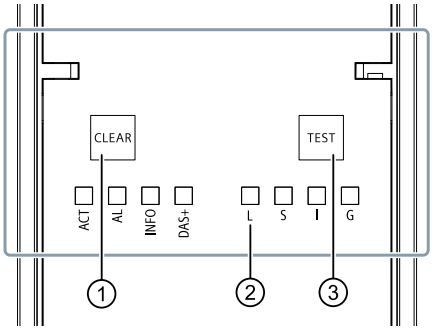
Požadavky:

- Elektronická nadproudová spoušť aktivována.
- Pracovní proud není v rozsahu přetížení.

Poznámka

Vnitřní autotest lze spustit přibližně 45 sekund po aktivaci elektronické nadproudové spouště. Po aktivaci již ve spoušti ETU probíhají počáteční kontroly. Případné zjištěné chyby jsou signalizovány prostřednictvím kontrolky INFO.

2.11.1.2 Interní autotest ETU300



(1) Tlačítko CLEAR

(2) Příčina vypnutí LED L

(3) Tlačítko TEST

Testovací funkce bez vypnutí

Funkce interního testu bez vypnutí jističe se spouští stisknutím tlačítka TEST.

Probíhající test je indikován svícením LED diod příčiny vypnutí zleva doprava po nastavenou dobu zpoždění t_r.
Provedení interního testu lze zrušit stisknutím tlačítka CLEAR na dobu delší než 700 ms.

Pokud je test úspěšně dokončen, rozsvítí se na 30 sekund kontrolka příčiny vypnutí L. Pokud byla během interního autotestu zjištěna chyba, je indikována červenou LED kontrolkou INFO.

Testovací funkce s vypínáním

Funkce interního testu s vypnutím jističe se spustí současným dlouhým stisknutím tlačítek TEST a CLEAR (> 700 ms) a následným uvolněním tlačítka CLEAR.

Probíhající test je signalizován svícením LED diod příčiny vypnutí zprava doleva po nastavenou dobu zpoždění t_r.
Provedení interního testu lze zrušit stisknutím tlačítka CLEAR na dobu delší než 700 ms.

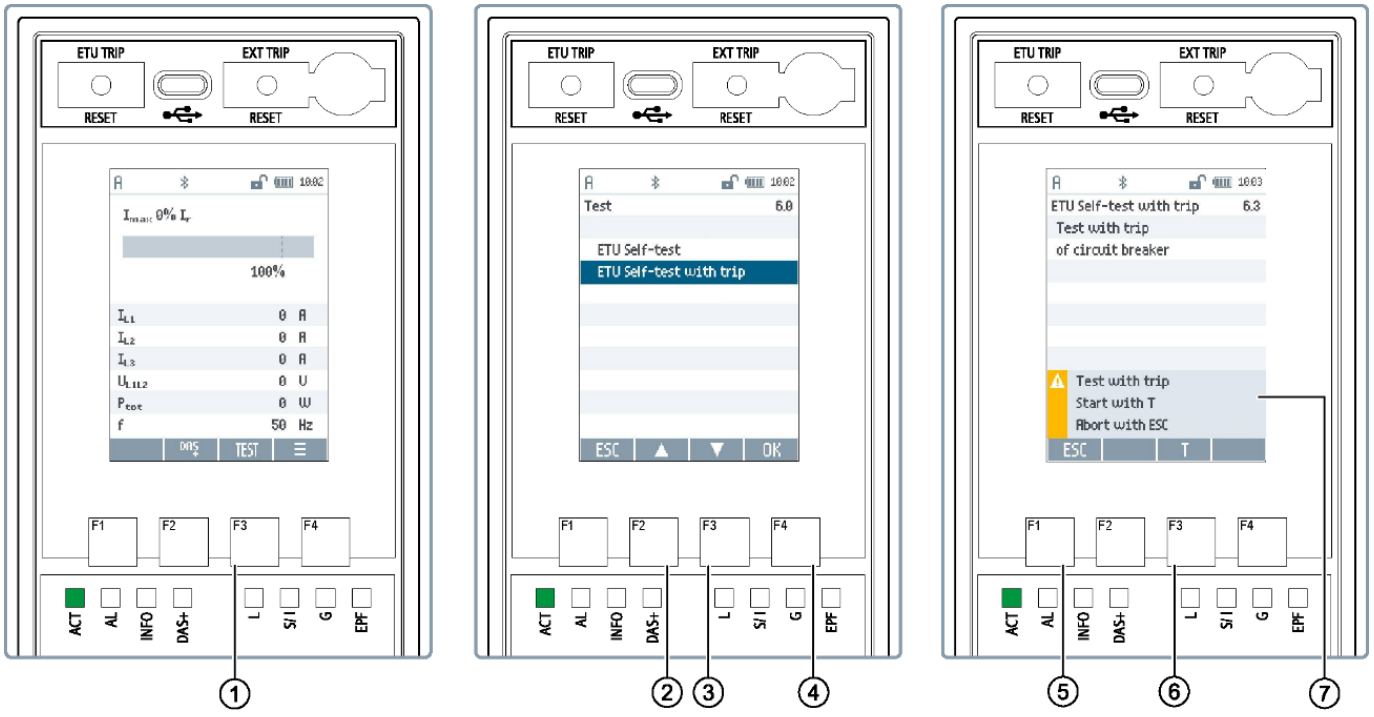
Pokud je test úspěšně dokončen, rozsvítí se na 30 sekund kontrolka příčiny vypnutí L a jistič vypne. Pokud byla během interního autotestu zjištěna chyba, je indikována červenou LED kontrolkou INFO.

2.11.1.3 Interní autotest ETU600

Menu TEST lze vyvolat přímo z úvodní obrazovky spouště ETU600 stisknutím ovládacího tlačítka F3 nebo v hlavním menu pod položkou TEST (6.0). V nabídce TEST lze požadovaný test vybrat pomocí ovládacích tlačítek F2 a F3 a vyvolat pomocí ovládací tlačítka F4 (OK).

Stisknutím ovládacího tlačítka F3 (T) se spustí test.

Následující obrázek ukazuje kroky pro spuštění testu s vypnutím jističe.



(1) Ovládací tlačítko F3 pro přímé vyvolání nabídky TEST

(2) Ovládací tlačítka F2 pro výběr testu

(3) Ovládací tlačítka F3 pro výběr testu

(4) Pro potvrzení výběru použijte ovládací tlačítko F4

(5) Ovládací tlačítko F1 pro přerušení

(6) Ovládací tlačítko F3 pro spuštění

(7) Varovná zpráva

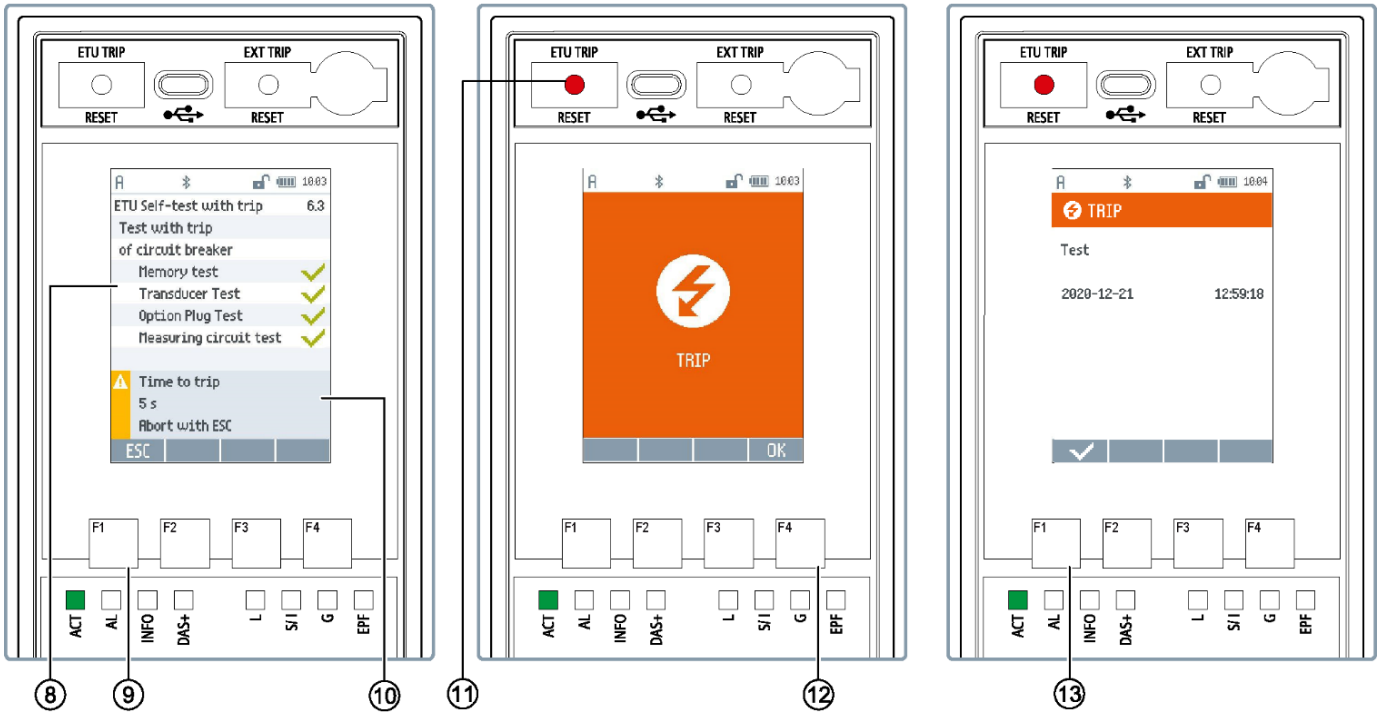
Poznámka

Test s vypínáním lze přerušit stisknutím ovládacího tlačítka F1 (ESC).

Výsledek testu

Po spuštění se zobrazí kontrolované body a výsledek kontroly. Kromě toho se na 30 sekund rozsvítí kontrolka LED L. V případě testu s vypínáním jističe se uvádí také doba trvání do vypnutí.

Vypnutí lze rozpoznat podle indikátoru vypnutí jističe a zobrazení „TRIP" na celé obrazovce.



(8) Informace o kontrolovaných bodech a výsledku
„?" znamená, že test stále probíhá a výsledek ještě není k dispozici.

(9) Ovládací tlačítko (ESC) pro přerušení testu

(10) Varovná zpráva

(11) Indikátor vypnutého jističe

(12) Pro potvrzení a další informace použijte ovládací tlačítko F4

(13) Ovládací tlačítko F1 pro potvrzení

Poznámka

Interní autotest ETU600 s konfiguračním softwarem SENTRON Powerconfig

Pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig můžete také spustit interní autotest elektronické nadproudové spouště ETU600 přes rozhraní USB-C. Po dokončení autotestu můžete uložit protokol s výsledky testu.

2.11.2 Softwarově podporované testování

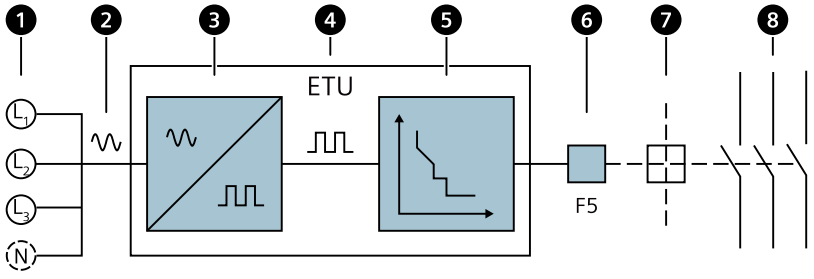
Pro kontrolu a protokolování parametrického nastavení ochrany a funkčnosti jističe nabízí jistič 3WA možnost softwarově asistovaného testování. Tyto testy lze snadno provádět při uvádění do provozu, kontrole a údržbě (viz kapitola Kontrola a údržba (strana 359)) nebo při servisu.

Na rozdíl od dříve používaných zkušebních zařízení a zkušebních postupů nabízí softwarově podporované testování jednoduché provedení testu bez montážních prací na jističi a rozsáhlé dokumentace. Je proto efektivnější, bezpečnější a díky svému způsobu fungování velmi flexibilní a smysluplný.

2.11.2.1 Princip činnosti jističe

Základem testování jističe 3WA je princip jeho činnosti.

Následující obrázek zjednodušeně ukazuje, co je třeba vyzkoušet na jističi 3WA, aby bylo možné ověřit jeho funkčnost.



(1) Snímače proudu
(2) Měřený analogový signál
(3) Analogově-digitální převodník
(4) Měřený digitální signál
(5) Elektronika ochrany
(6) Vypínací elektromagnet F5
(7) Vypínací mechanismus
(8) Hlavní kontakty

Princip fungování

Jistič používá snímače proudu k měření proudu, který právě protéká hlavními kontakty. Snímače proudu převádějí primární proud na měřený analogový signál. Měřený analogový signál je v analogově-digitálním převodníku převeden na měřený digitální signál.

Měřený digitální signál se porovnává s nastavením ochrany v ochranné elektronice. Pokud proud měřený hlavními kontakty překročí nastavené meze, aktivuje se vypínací elektromagnet F5 okamžitě nebo po nastavené době zpoždění. Vypínací elektromagnet

F5 odjistí západkový mechanismus jističe. Energie uložená v západkovém mechanismu jističe rozepne hlavní kontakty jističe, a tím přeruší elektrické obvody.

2.11.2.2 Testovací funkce

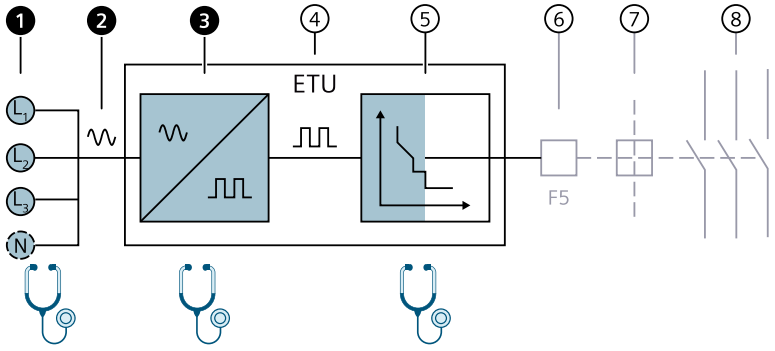
Pro kontrolu a zdokumentování funkčnosti jističe je třeba společně zvážit průběžnou vlastní kontrolu spouště ETU a externě generovaný zkušební signál.

Pouze v této kombinaci je možné otestovat celý funkční řetězec jističe a správné vyhodnocení výsledku.

Vlastní monitorování

Jak je popsáno v kapitole Princip činnosti jističe (strana 166), je jistič 3WA vybaven funkcí vlastního monitorování snímačů proudu a elektronických součástek.

Během průběžného vlastního monitorování jističe jsou sledovány body (1) až (5) z následujícího grafu.



(1) Snímače proudu

(2) Měřený analogový signál

(3) Analogově-digitální převodník

(4) Měřený digitální signál

(5) Ochranná elektronika

(6) Vypínací elektromagnet F5

(7) Vypínací mechanismus

(8) Hlavní kontakty

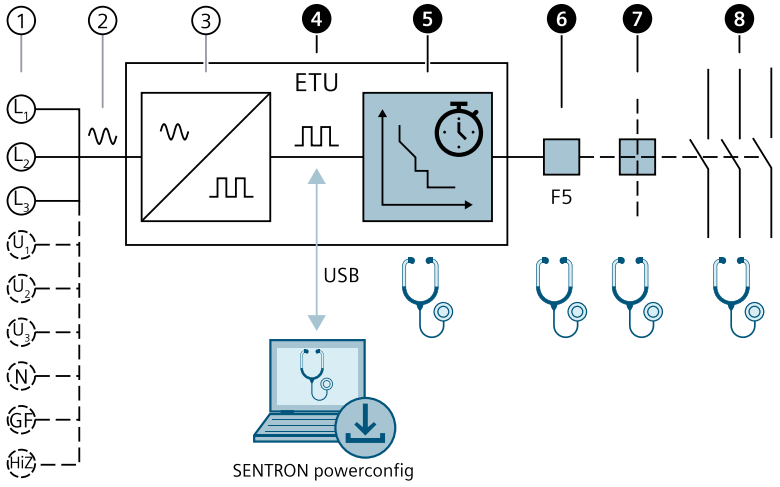
Monitorovací funkce neustále kontroluje snímače proudu, analogově-digitální převodník a elektronické součásti ochranné funkce. Chyby jsou detekovány a okamžitě hlášeny. Proto lze vždy zjistit a zajistit bezporuchový provoz těchto součástí.

Nastavené parametry ochrany, jejich správnost a mechanická část jističe (viz body (5) až (8) z předchozího grafu) nejsou vlastní monitorovací funkcí kontrolovány. Zde přichází ke slovu testování pomocí softwaru, které spolu s vlastním monitorováním může otestovat celý funkční řetězec.

Platí následující:
Vlastní monitorování + softwarově podporované testování = test jističe

Softwarově podporované testování

Pomocí softwarově podporovaného testování můžete testovat části funkčního řetězce jističe 3WA, které nelze zkontrolovat pouze pomocí vlastního monitorování.



(1) Snímače proudu
(2) Měřený analogový signál
(3) Analogově-digitální převodník
(4) Měřený digitální signál
(5) Ochranná elektronika
(6) Vypínací elektromagnet F5
(7) Vypínací mechanismus
(8) Hlavní kontakty

Princip testu

Princip softwarově podporovaného testování spočívá v tom, že konfigurační software SENTRON Powerconfig přenáší testovací signál (proud a/nebo napětí) do elektronické nadproudové spouště ETU600 prostřednictvím rozhraní USB-C. Testovací signál je generován individuálně podle aktuálního nastavení ochrany jističe a zvolené testovací funkce (LT, ST INST, N, GF atd.).

Spoušť ETU600 zachází s testovacím signálem jako se skutečným proudem měřeným pomocí snímačů proudu a chová se podle nastavených parametrů ochrany. Ochranná funkce spouště ETU600 není v testovacím režimu, ani není ovlivněno chování ochrany. To vám umožní zkontrolovat skutečnou ochranu a chování systému a také odhalit nesprávné nastavení ochrany.

Testovací signál

Testovací signál odpovídá jedna ku jedné skutečně naměřenému signálu po digitalizaci analogově-digitálním převodníkem. Testovací signál lze vytvořit až pro devět měřicích vstupů. Testovací signál je generován individuálně konfiguračním softwarem SENTRON Powerconfig na základě aktuálního nastavení ochrany jističe 3WA a požadované vypínací ochranné funkce. Lze tedy simulovat mnoho síťových podmínek.

Vypnutí

Pokud testovací signál překročí nastavené mezní hodnoty nastavení ochrany a uplyne volitelně nastavená doba zpoždění, dojde k aktivaci vypínacího elektromagnetu F5. Tím se odjistí západkový mechanismus jističe a rozepnou se hlavní kontakty.

Doba zpoždění

Čas potřebný od překročení mezních hodnot do aktivace vypínacího elektromagnetu je určen, zobrazen a vyhodnocen jako doba zpoždění. Pokud je zjištěná doba zpoždění v rámci stanovených tolerancí, je test úspěšný.

Mechanický systém

Během testu se rovněž kontroluje správná funkce vypínací cívky F5, západkového mechanismu jističe a hlavních kontaktů. Pokud je přítomen a aktivní snímač stavu jističe BSS200, je automaticky detekováno a signalizováno rozepnutí hlavních kontaktů. Pokud není BSS200 k dispozici, musí tester potvrdit rozepnutí hlavních kontaktů v softwaru. Pokud jsou hlavní kontakty rozpojené, test proběhl úspěšně.
Zkušební vypnutí nemá vliv na elektrické opotřebení hlavních kontaktů, ale počítá se jako mechanický provozní cyklus.

Poznámka

Vliv tepelné paměti jističe 3WA na výsledky zkoušky

Protože ochranná funkce není testem ovlivněna, může tepelná paměť jističe ovlivnit výsledky testu, pokud se testy provádějí několikrát. To může vést k nesprávnému vyhodnocení výsledku testu.
Abyste tomu předešli, vypněte před testováním tepelnou paměť nebo porovnejte chování systému při opakovaném testování s tepelnou pamětí a bez ní, abyste předešli chybám.

Zkušební protokol

Každý softwarově asistovaný test se uloží do konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig a lze z něj vygenerovat zkušební protokol. Zkušební protokol lze vytisknout nebo uložit ve formátu PDF.

Možnost tisku zkušebních protokolů závisí na licenci.

Všechny výsledky, parametry ochrany a statistiky vlastních monitorovacích funkcí jsou uloženy ve zkušebním protokolu. Systém jističe 3WA je tak kompletně zdokumentován až do příští kontroly a údržby.
Každý test je uložen v souboru protokolu testů v jističi 3WA. Soubor s protokolem testu můžete číst pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig. Vždy tak můžete zjistit, kdy byl jistič 3WA naposledy testován a jaký byl výsledek testu.

Požadavky na test

Pro spuštění softwarově podporovaného testu musí být splněny následující požadavky:

- Jistič 3WA s elektronickou nadproudovou spouští ETU600 a firmwarem verze V2.2 a vyšší, viz Aktualizace firmwaru (https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/109782123?mode=OEZ)
- Konfigurační software SENTRON Powerconfig od verze V3.22, viz aktuální verze SENTRON Powerconfig https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/63452759?mode=OEZ)
- Správce automatizačních licencí (ALM), viz Správce automatizačních licencí (https://) support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/114358)
- Softwarová licence pro softwarově podporované testování (různý rozsah testování v závislosti na typu licence (https://www.oez.cz/7kn2720-0ce00-1yc1)
- Kabel USB-C

- PC/notebook se systémem Windows
- Aktivní připojení USB-C k elektronické nadproudové spoušti ETU600
- Všechny alarmy vypnutí jsou resetovány
- Hlavní kontakty jsou sepnuté

Poznámka

Průtok proudu

Ujistěte se, že hlavními kontakty neprochází žádný proud. Pokud je detekován průtok proudu, nelze test spustit.

- Doporučení: Použití externího 24 V DC zdroje pro snímač stavu jističe BSS200

Zkoušku lze provést s nainstalovaným jističem.
Před provedením zkoušky není nutné odpojit jistič od primárního zdroje napětí.
Během softwarově podporovaného testu je ochranná funkce stále aktivní a může například v případě náhlého nadproudu otevřít jistič.

2.11.2.3 Konfigurační software SENTRON Powerconfig

Softwarově asistované testování se provádí společně s konfiguračním softwarem SENTRON Powerconfig pro počítače/notebooky se systémem Windows. Jednotlivé testovací funkce jsou obsaženy v různých balíčcích funkcí, které se aktivují prostřednictvím licence.

Existují dva různé balíčky funkcí s následujícím rozsahem:

- **Základní**
  V základním testovacím balíčku lze generovat různé vypínací operace (LT, ST, INST, N, GF) a související zprávy. Výsledky testu lze zobrazit. Výsledky testu není možné vytisknout.

  Základní testovací balíček je zdarma a není časově omezen.
- **Standardní**
  Ve standardním testovacím balíčku lze generovat různé vypínací operace (LT, ST, INST, N, GF) a individuálně nastavovat vypínací proudy. Výsledky testů lze zdokumentovat v komplexním zkušebním protokolu.

Standardní testovací balíček se aktivuje prostřednictvím licence a je omezen na dobu jednoho roku od aktivace.
Licence se spravují a instalují pomocí Správce automatizačních licencí (ALM), viz Softwarově podporované testování (strana 168).

2.11.3 Zobrazení chyb a alarmů

Elektronické nadproudové spouště ETU300 a ETU600 mají vlastní monitorovací a diagnostickou funkci. Chyby, které se vyskytnou, jsou detekovány při aktivaci elektronické nadproudové spouště a zobrazeny prostřednictvím kontrolky INFO. Kontrolka LED svítí červeně, dokud se chyba neodstraní a elektronická nadproudová spoušť se znovu nespustí.

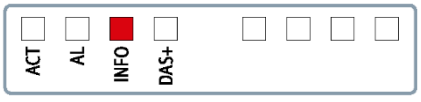
Na barevném displeji ETU600 se navíc zobrazují podrobnosti a pokyny k akci.

Varování jsou indikována žlutým svitem kontrolky INFO.
Varování způsobená erozí hlavních kontaktů lze z elektronické nadproudové spouště ETU600 po kontrole nebo údržbě vymazat pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig. Všechna ostatní varování lze odstranit také prostřednictvím displeje ETU600 v menu „4.6.1 INFO varování".

Vyskytující se chyby lze v zásadě zařadit do následujících 3 skupin.

Závažná chyba s vypnutím jističe

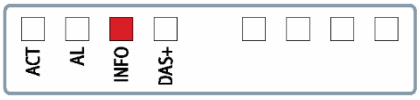
Závažná chyba s vypnutím je typ poruchy, která ovlivňuje ochrannou funkci jističe natolik, že již nelze zajistit pravidelný provoz. V takovém případě se jistič okamžitě vypne. Další provoz jističe pak již není možný. Je nutný servisní zásah certifikovaného technika společnosti Siemens.



Chyba	Popis displeje ETU600
Procesor ochrany proti chybám CRC	Chyba ETU, systém, kontaktovat servis
Procesor ochrany proti chybám RAM	
Konfigurace chyb systému	
Opakující se chyba v analogovém měřicím obvodu	Chyba ETU, kontaktujte servis
Chyba paměti modulu jmenovitého proudu	Chyba ETU, modul jmenovitého proudu, kontaktujte servis
Neschválený nebo chybějící modul jmenovitého proudu	Chyba ETU, modul jmenovitého proudu, vyměňte modul jmenovitého proudu

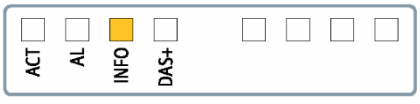
Chyba bez vypnutí jističe

Chyba bez vypnutí je typ chyby, která nemá vliv na primární ochranné funkce jističe. Funkce jističe je omezena, protože části již nejsou připraveny k provozu. Může se jednat například o funkci měření nebo zobrazení elektronické nadproudové spouště ETU. Je nutný servisní zásah certifikovaného technika společnosti Siemens.



Chyba	**Popis displeje ETU600**
Chyba CRC aplikačního procesoru ETU600	Chyba ETU, systém, kontaktovat servis
Chyba RAM aplikačního procesoru ETU600	
Chyba paměti ETU	
Chyba v tepelné paměti	
Chyba v analogovém měřicím obvodu	
Chyba hlídacího obvodu	
Vadná Rogowského cívka snímače proudu	Chyba ETU, snímač proudu [fáze / N], kontaktovat servisní službu
Překročení mezní teploty spouště ETU	Chyba ETU, překročení mezní teploty, kontrola spouště ETU
Chyba v modulu měření napětí VTM spouště ETU600	Chyba ETU, modul VTM, kontaktovat servisní službu
Chyba při aktualizaci firmwaru ETU600	Chyba ETU, aktualizace firmwaru, kontaktovat servisní službu
Chyba paměti BIM	Vadný jistič, systém, kontaktovat servisní službu
Vadný otočný přepínač nastavení ETU	Chyba ETU, [parametr ochranné funkce], kontaktovat servisní službu
Indikace příčiny chybného vypnutí	Chyba ETU, indikace příčiny vypnutí, kontaktovat servisní službu

Varování



Varování je typ chyby, která nemá vliv na ochrannou funkci jističe. Provoz jističe je stále možný s omezeními. Možná bude nutné naplánovat servisní práce nebo chybu odstranit v rámci příští údržby.

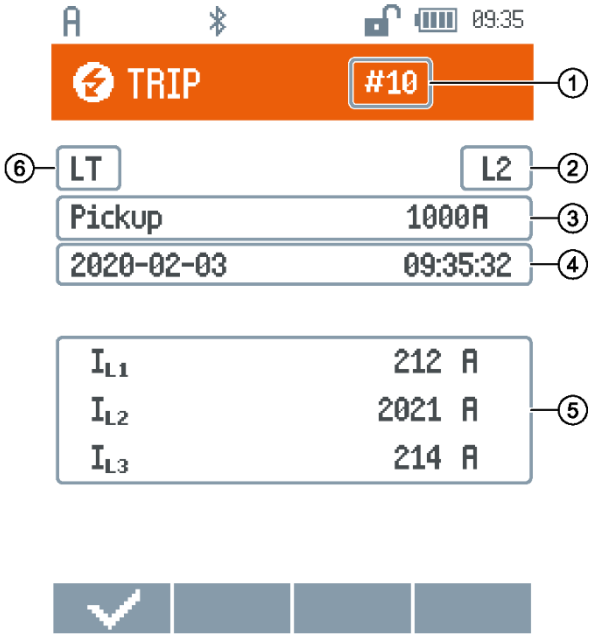
Varování ETU300	
Poškozená energetická jádra snímačů proudu	
Dosaženo 90 % mezní teploty ETU	

Varování ETU600	**Popis displeje ETU600**
Poškozená energetická jádra snímačů proudu	Chyba ETU, snímač proudu [fáze], kontaktovat servisní službu
Vybitá baterie	Varování ETU, baterie je vybitá, vyměňte baterii

Varování ETU600	**Popis displeje ETU600**
Čas není nastaven	Varování ETU, hodiny nejsou nastaveny, nastavte hodiny
Dosaženo 90 % mezní teploty ETU	Varování ETU, dosažena mezní teplota, zkontrolujte ETU
Překročena mezní teplota v modulu COM	Varování modulu COM, překročena mezní teplota, zkontrolujte modul
Eroze hlavních kontaktů vyžaduje údržbu	Varování jističe, nutná údržba, provedení údržby
Eroze hlavních kontaktů vyžaduje kontrolu	Výstraha jističe, nutná kontrola, proveďte kontrolu
Parametrizovaná a naměřená frekvence se neshodují	Varování ETU, frekvence, parametrizace jmenovité frekvence
Odpojení modulu IOM230 od sběrnice CubicleBUS^2	Varování modulu IOM230, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení
Chyba v modulu IOM230	Varování modulu IOM230, chyba v modulu, kontaktujte servisní službu
Modul IOM350 odpojený od sběrnice CubicleBUS^2	Varování modulu IOM350, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení
Závada v modulu IOM350	Varování modulu IOM350, závada v modulu, kontaktujte servisní službu
Odpojení modulu COM od sběrnice CubicleBUS^2	Varování modulu COM, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení
Chyba v modulu COM	Varování modulu COM, chyba v modulu, kontaktujte servisní službu
Odpojení modulu BSS200 od sběrnice CubicleBUS^2	Varování modulu BSS200, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení
Chyba v modulu BSS200	Varování modulu BSS200, chyba v modulu, kontaktujte servisní službu
Systémové hodiny ETU neběží	Varování ETU, uCA RTC, kontaktujte servisní službu
Odpojení modulu TUI600 od sběrnice CubicleBUS^2	Varování modulu TUI600, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení
Chyba v modulu TUI600	Varování modulu TUI600, chyba v modulu, kontaktujte servisní službu
Modul ZSI200 odpojený od sběrnice CubicleBUS^2	Varování modulu ZSI200, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení
Chyba v modulu ZSI200	Varování modulu ZSI200, závada v modulu, kontaktujte servisní službu
Zkrat na vedení ZSI	Varování modulu ZSI200, chyba zapojení, zkontrolujte zapojení

2.11.4 Protokol vypnutí

Do protokolu vypnutí elektronické nadproudové spouště ETU600 lze uložit až 20 vypnutí. Protokol vypnutí má podobu kruhové vyrovnávací paměti.



Každé vypnutí elektronickou nadproudovou spouští ETU600 je uloženo s následujícími informacemi:

- Číslo vypnutí (1)
- Příčina vypnutí (6) s uvedením fáze (2) a souvisejícího nastavení (3)
- Časové razítko (4)
- Poslední naměřené hodnoty před vypnutím (5)

Poznámka

Pro funkci protokolu vypnutí není nutné externí napájení ETU600, ale doporučuje se. V případě samonapájecí elektronické nadproudové spouště může dojít ke ztrátě obsahu protokolu vypnutí, pokud dojde k přerušení napájení ETU600 během zápisu protokolu vypnutí.

Uložené naměřené hodnoty

V závislosti na příčině vypnutí se ukládají a na displeji zobrazují následující naměřené hodnoty:

Základní ochranné funkce	**Příčina vypnutí**	**Naměřená hodnota**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
L: Tepelná spoušť LT	LT	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	--
L: Jištění N vodiče LT	LT	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	--
S: Selektivní spoušť ST	ST	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	--
S: Selektivní směrová spoušť dST dopředný směr	dST vpřed	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	--

Základní ochranné funkce	**Příčina vypnutí**	**Naměřená hodnota**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
S: Selektivní směrová spoušť dST zpětný směr	dST zpět	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	--
I: Zkratová spoušť INST	INST	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	--
G: Zemní spojení GF Residual	GF Residual	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	I_g
G: Zemní spojení GF Direct	GF Direct	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	I_g
G: Zemní spojení GF Dual UREF	GF UREF	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	I_g
G: Zemní spojení GF Hi-Z UREF	GF UREF	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	I_g
Ochrana proti zpětnému toku RP	RP	P_{L1}	P_{L2}	P_{L3}	--	--

Rozšířené ochranné funkce EPF		**Příčina vypnutí**	**Naměřená hodnota**				
			1	**2**	**3**	**4**	**5**
Asymetrie	Proud	Asymetrické napětí	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	I_{nb}
	Napětí	Asymetrický proud	U_{1N}	U_{2N}	U_{3N}	U_{nb}	--
Harmonická analýza	THD proud	Proud nad THD	I_{L1}	I_{L2}	I_{L3}	I_{LN}	THD I
	THD napětí	Napětí nad THD	U_{1N}	U_{2N}	U_{3N}	THD U	--
Napětí	Podpětí	Podpětí	U_{1N}	U_{2N}	U_{3N}	--	--
	Přepětí	Přepětí	U_{1N}	U_{2N}	U_{3N}	--	--
Výkon	Dopředný směr výkonu	Dopředný směr výkonu	P_{L1}	P_{L2}	P_{L3}	--	--
	Zpětný směr výkonu	Zpětný směr výkonu	P_{L1}	P_{L2}	P_{L3}	--	--
Frekvence	Podfrekvence	Podfrekvence	U_{1N}	U_{2N}	U_{3N}	f	--
	Nadfrekvence	Nadfrekvence	U_{1N}	U_{2N}	U_{3N}	f	--
Sled fází		Sled fází	Pořadí fází= {L1L2L3 , L3L2L1}			--	--

2.12 Zónově selektivní blokování ZSI

Poznámka

Zónové selektivní blokování ZSI lze použít pro jističe 3WA z ID č. OE/ 230101500000 ve spojení s modulem ZSI200.

Zónové selektivní blokování ZSI vyžaduje, aby elektronická nadproudová spoušť ETU600 a modul ZSI200 byly napájeny 24 V DC z externího zdroje.

2.12.1 Výhoda

Při použití jističů v systému ZSI lze snížit zatížení rozvodné soustavy při zkratu a zemním spojení.

Zkraty a zemní spojení jsou odpojeny po krátkém zpoždění nezávisle na koordinaci charakteristik odezvy jističů.

Tato funkce zónového selektivního blokování umožňuje dosáhnout plné selektivity bez časové ochrany s krátkým vypínacím časem, čímž se zvyšuje spolehlivost napájení neporuchových výstupních napáječů.

Definice „celkové selektivity" z IEC 60947-2

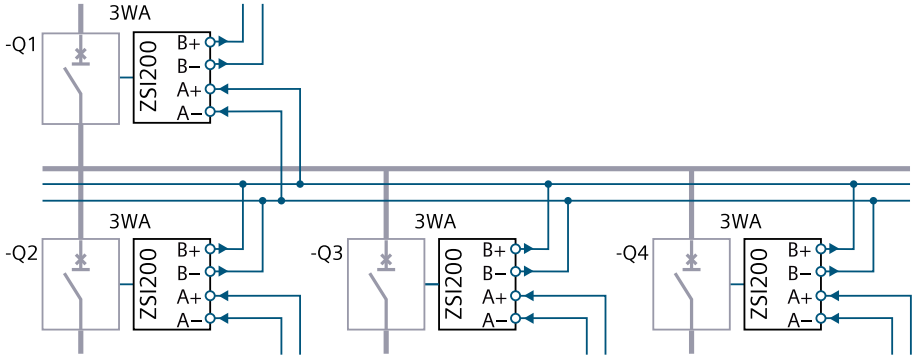
Nadproudová selektivita, kdy při přítomnosti dvou nadproudových ochranných přístrojů v sérii působí ochranný přístroj na straně zátěže, aniž by vyvolal činnost druhého ochranného přístroje.

2.12.2 Struktura a princip fungování systému ZSI

Systém ZSI lze nastavit se vzduchovými jističi 3WA s elektronickou nadproudovou spouští ETU600 a modulem ZSI200. Modul ZSI200 je připojen k elektronické nadproudové spoušti ETU600 jističe přes sběrnici CubicleBUS².

Rozhraní ZSI port A a port B modulů ZSI200 jsou propojena dvouvodičovým vedením.

V níže uvedeném příkladu jsou přívody B+ a B- modulů ZSI200 jističů -Q2 až -Q4 připojeny k přívodům A+ a A- modulu ZSI200 předřazeného jističe -Q1. Všechny přívody úrovně ochrany jsou zapojeny paralelně.



Do systému ZSI lze integrovat jističe v rozváděčových spojkách i předřazené ochranné zařízení středního napětí. Obojí je uvedeno v příkladech, viz kapitola Příklady použití (strana 179).

Ke každému rozhraní ZSI lze připojit až 20 jističů. Maximální vzdálenost jističů je určena použitým ovládacím vedením, viz kapitola Technické údaje (strana 338).

Režim provozu

Funkce ZSI je k dispozici pro selektivní spoušť ST a ochranu při zemním spojení GF.

Pokud elektronická nadproudová spoušť zjistí zkrat nebo zemní spojení, je vyslán řídicí signál do předřazených jističů (napájecí strana) a tyto jističe jsou informovány o zjištění. Současně elektronická nadproudová spoušť ETU600 kontroluje, zda je z následného jističe (na straně zátěže) přijat řídicí signál.

Pokud není přijat žádný řídicí signál z následného jističe (na straně zátěže), jistič se vypne na dobu kratší ze dvou dob, doby zpoždění t_{ZSI} a parametrizované doby zpoždění, přičemž se zohlední charakteristická křivka.

Doby zpoždění t_{ZSII}, které lze nastavit samostatně pro selektivní spoušť ST a zemní ochranu GF, odpovídají zaručené době nevypnutí.

Pokud je přijat signál a nedojde k odpojení spínacího proudu následným jističem, jistič se vypne podle své nastavené charakteristiky odezvy.

2.12.3 Funkce monitorování a testování ZSI

Funkce monitorování

Když je aktivována elektronická nadproudová spoušť ETU600, jakýkoli existující modul na sběrnici CubicleBUS² je automaticky zaregistrován na ETU600. Elektronická nadproudová spoušť ETU600 pak trvale sleduje přítomnost zaregistrovaných modulů a v případě, že zaregistrovaný modul již není detekován, hlásí chybu.

U modulu ZSI200 lze monitorování zapnout ve fázi spouštění. Od tohoto okamžiku ETU600 očekává, že modul ZSI200 bude na sběrnici CubicleBUS² přítomen vždy, když bude aktivován. Pokud modul ZSI200 není při aktivaci ETU600 detekován, je to hlášeno jako chyba.

Modul ZSI200 monitoruje ovládací vedení ZSI, zda nedošlo ke zkratu.
Zjištěné chyby jsou signalizovány, viz kapitola Zobrazení chyb a alarmů (strana 171).

Testovací funkce

Zapojení systému ZSI lze zkontrolovat pomocí funkce „ZSI Test" na ETU600.

Tuto testovací funkci lze použít k vyslání trvalého ovládacího signálu na rozhraní ZSI port A a port B a ke kontrole příjmu ovládacího signálu.

2.12.4 Parametrizace

Nastavení systému ZSI potřebná pro jistič lze provést prostřednictvím displeje a ovládacích tlačítek ETU600 nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig přes Bluetooth nebo komunikaci.

Pro funkci ZSI je třeba parametrizovat zpoždění t_{ZSI} a vysílání i příjem ovládacího signálu.

Možná jsou následující nastavení:

Nastavení		**Poznámka**
ZSI ST	ZSI IN	Vyhodnocuje příchozí ovládací signál pro selektivní spoušť ST (lze zapnout/vypnout)
	ZSI OUT	Při spuštění selektivní spouště ST se vyšle ovládací signál (lze zapnout/vypnout)
	t_{ZSI}	Zpoždění t_{ZSI} pro selektivní spoušť ST Rozsah nastavení 0,04 s ... 0,4 s
ZSI GF	ZSI IN	Vyhodnocuje příchozí ovládací signál pro zemní ochranu GF (lze zapnout/vypnout)
	ZSI OUT	Při aktivaci zemní ochrany GF je vyslán ovládací signál (lze zapnout/vypnout)
	t_{ZSI}	Zpoždění t_{ZSI} pro zemní ochranu GF Rozsah nastavení 0,04 s ... 0,4 s
Monitorování		Monitorování modulu ZSI200 ve fázi spuštění (lze zapnout/vypnout) Zapnutí a vypnutí monitorování je možné pouze prostřednictvím konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.

Zadané parametry lze nastavit v následujících menu displeje.

2.12.5 Kompatibilita

Funkce ZSI jističe 3WA je dalším vývojem stávajících systémů. Při vhodném nastavení je zajištěna plná selektivita i při použití starších řad jističů a pojistek.

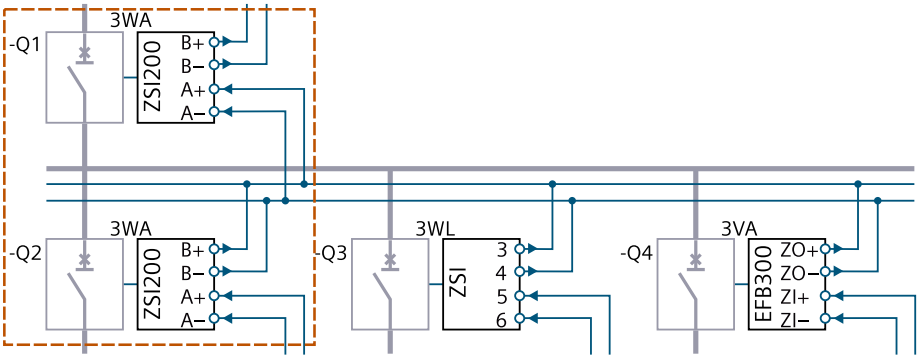
Poznámka

Zpětná kompatibilita

Funkce ZSI jističů 3WA je kompatibilní s funkcí ZSI vzduchových jističů 3WL, Arion WL a kompaktních jističů 3VA.

Funkce ZSI jističů 3WL, Arion WL a 3VA pracuje s pevným zpožděním t_{ZSI} 50 ms pro selektivní spoušť ST a s pevným zpožděním t_{ZSI} 100 ms pro zemní ochranu GF. Na rozdíl od toho lze u jističe 3WA nastavit časy ZSI.

Při použití společně s jističi 3WL, Arion WL a 3VA v rozvodné soustavě musí být doby zpoždění t_{ZS} nastaveny na 50 ms (ST) nebo 100 ms (GF) pro každý jistič 3WA.



2.12.6 Příklady použití

Funkce systému ZSI budou vysvětleny na čtyřech příkladech použití.

- Radiální soustava se třemi úrovněmi ochrany
- Vícenásobný přívod s vazebními jističi
- Vedlejší okruh s pojistkou
- Integrace ochranného zařízení středního napětí

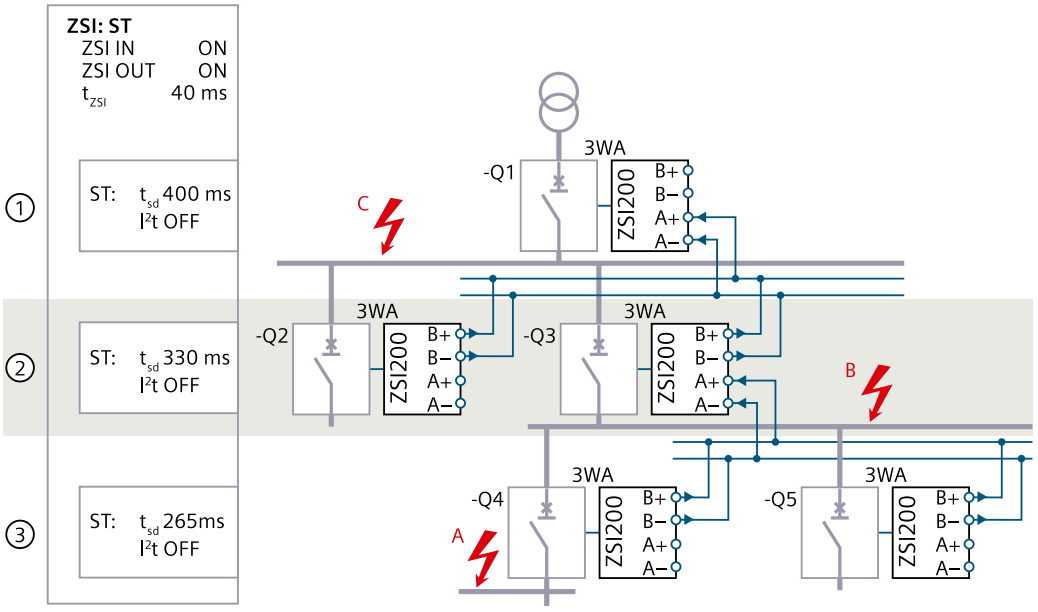
Úrovně ochrany

Díky vysoké přesnosti a rychlosti zpracování elektronické nadproudové spouště ETU600 lze selektivně nastavit až sedm nezávislých úrovní ochrany. Pro koordinaci ochrany proti zkratu lze reakční charakteristiky jističů selektivně odstupňovat s časy 0,4 / 0,33 / 0,265 / 0,2 / 0,135 / 0,07 / 0 s (prostřednictvím INST):

2.12.6.1 Příklad: radiální systém se třemi úrovněmi ochrany

Na následujícím obrázku je znázorněna rozvodná soustava se třemi úrovněmi ochrany. Podrobněji se věnujeme třem chybám A, B a C.

Na levé straně obrázku je uvedeno nastavení funkce ZSI a zpoždění pro selektivní spoušť ST.



Scénář poruchy A:

- Jističe -Q4, -Q3 a -Q1 detekují zkrat. Prostřednictvím systému ZSI je jistič -Q3 informován o zapnutí -Q4 a jistič -Q1 je informován o vybuzení -Q3. Tím se zabrání vypnutí jističů -Q3 a -Q1 se zpožděním t_{ZSI}.
- Jistič -Q4 nepřijme žádné informace o zapnutí z následného jističe na portu rozhraní ZSI A. Proto jistič -Q4 vypne po nastavitelném zpoždění t_{ZSI} pro krátkodobě zpožděnou ochranu proti zkratu.
- Pokud nelze poruchový proud vypnout jističem -Q4, dojde po uplynutí parametrizované doby zpoždění t_{sd} vždy k vypnutí jističů -Q3 a -Q1 jako záložní ochrany.
- Jističi -Q2 a -Q5 neprotéká poruchový proud, a proto se jimi podrobněji nezabýváme.

Scénář poruchy B:

- Jističe -Q3 a -Q1 detekují zkrat. Prostřednictvím systému ZSI je jistič -Q1 informován o zapnutí -Q3. Tím se zabrání vypnutí -Q1 po uplynutí zpoždění t_{ZSI}.
- Jistič -Q3 nepřijímá žádné informace o zapnutí z následného jističe na svém portu rozhraní ZSI A. Proto jistič -Q3 vypne po nastavitelném zpoždění t_{ZSI} pro krátkodobě zpožděnou ochranu proti zkratu.
- Pokud se poruchový proud nepodaří vypnout jističem -Q3, dojde po uplynutí doby zpoždění t_{sd} k vypnutí jističe -Q1 jako záložní ochrany.

Scénář poruchy C:

- Jistič -Q1 detekuje zkrat a nepřijímá žádné informace o zapnutí navazujícího jističe. -Q1 proto sepne po zpoždění t_{ZSI}.

Na tomto příkladu je vidět, že systém ZSI výrazně snižuje zatížení rozvodné soustavy v případě zkratu.

Následující tabulka uvádí zpoždění elektronické nadproudové spouště ETU600 do příkazu k vypnutí pro tři případy poruchy.

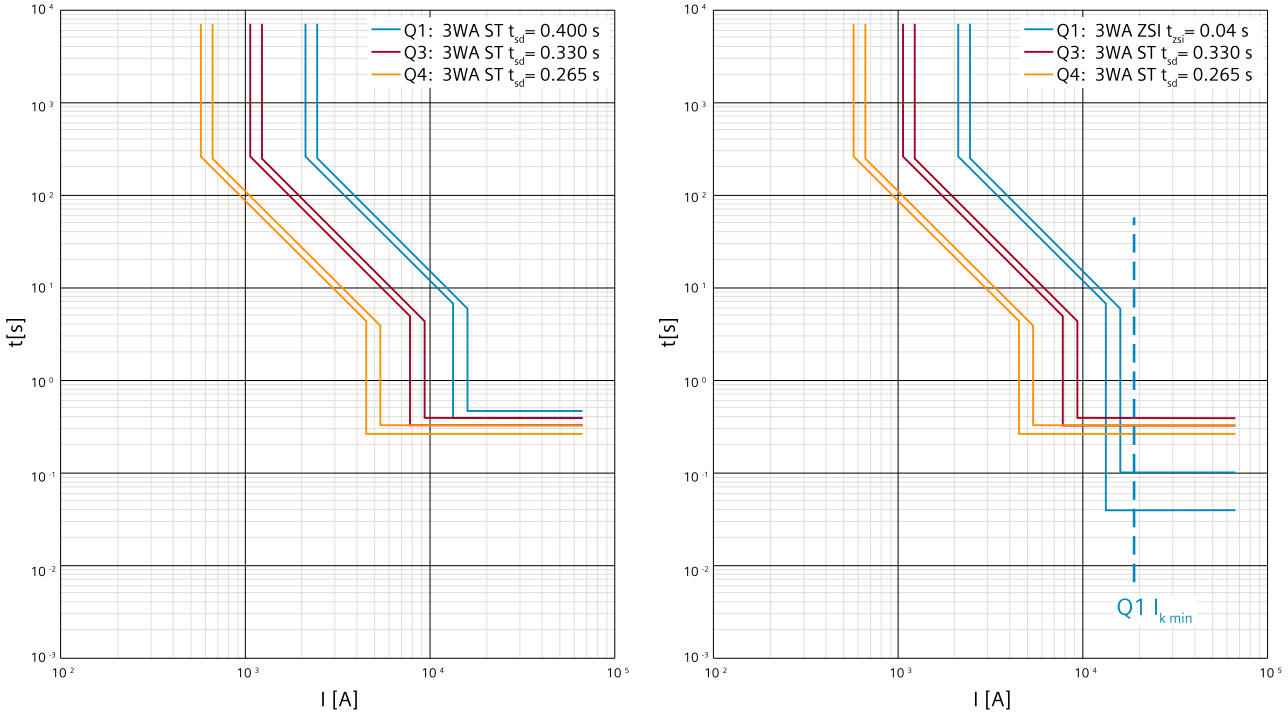
Poruchová situace	**Bez systému ZSI**	**Se systémem ZSI**
A: Vypnutí -Q4	0,265 s	0,04 s
B: Vypnutí -Q3	0,330 s	0,04 s
C: vypnutí -Q1	0,400 s	0,04 s

Z tabulky vyplývá, že v případě poruchy C se doba trvání zatížení rozvodné soustavy zkrátí o 0,36 s.

To je vidět i na diagramu ochrany. Diagram vlevo ukazuje časy ochrany rozvodné soustavy bez systému ZSI.

V diagramu ochrany na pravé straně je vidět výrazně kratší doba zpoždění jističe -Q1 pro případ poruchy C. Toto zkrácení přináší systém ZSI.

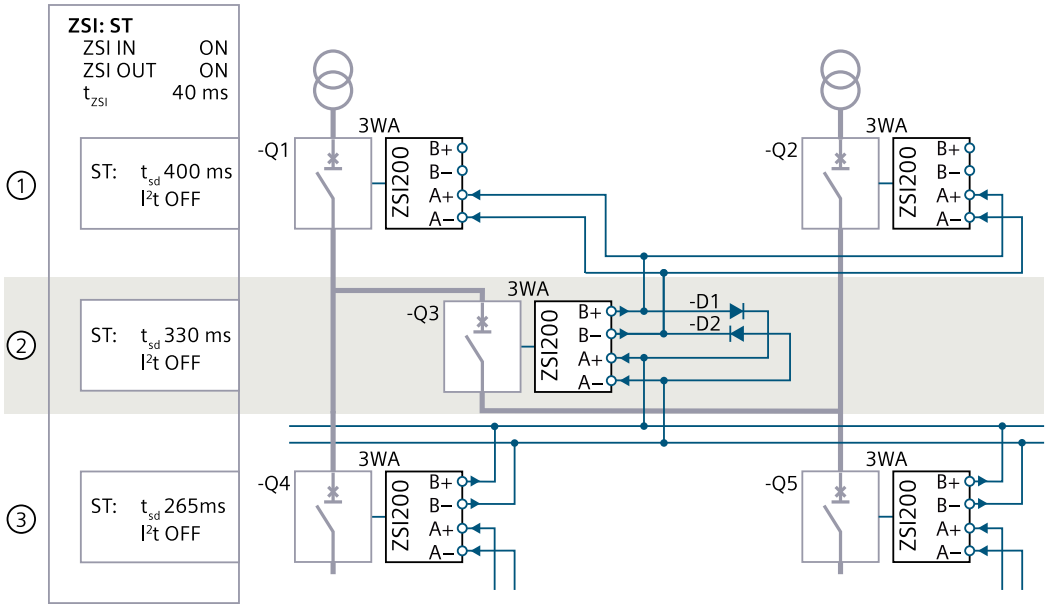
Pro tento příklad bylo zvoleno zpoždění t_{ZSI} 0,04 s.



Kromě toho je v příloze Systém ZSI na sedmi úrovních ochrany (strana 540) uveden příklad systému ZSI na sedmi úrovní ochrany . Příklad ukazuje výhody jističe 3WA a možnou složitost rozvodné soustavy.

2.12.6.2 Příklad vícenásobného přívodu s vazebním jističem

Na následujícím obrázku je znázorněn vícenásobný přívod se sběrnicovým propojovačem:



V příkladu jsou přívody B+ a B- modulů ZSI200 jističů -Q4 a -Q5 připojeny k přívodům A+ a A- modulu ZSI200 sběrnicového propojovače -Q3. Všechny spoje této úrovně ochrany jsou tedy zapojeny paralelně.

Sběrnicový propojovač -Q3 je považován za samostatnou úroveň ochrany.

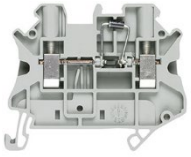
Přívody B+ a B- modulu ZSI200 sběrnicového propojovače -Q3 jsou připojeny k přívodům A+ a A- modulů ZSI200 předřazených jističů přívodního napáječe -Q1 a -Q2.

Jističe -Q1 a Q2 patří do první úrovně ochrany.

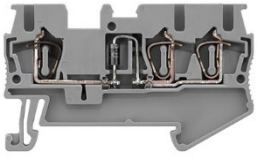
Dvě diody -D1 a -D2 v každém případě propouštějí signál ZSI. Spínací stav -Q3 je irelevantní.

Pro -D1 a -D2 se doporučují diodové svorky s integrovanou diodou typu 1N 4007 pro snadnou montáž na lištu DIN. Tyto diodové svorky jsou k dispozici v obou směrech toku.

Diodové svorky 8WH1 a 8WH2:



8WH1



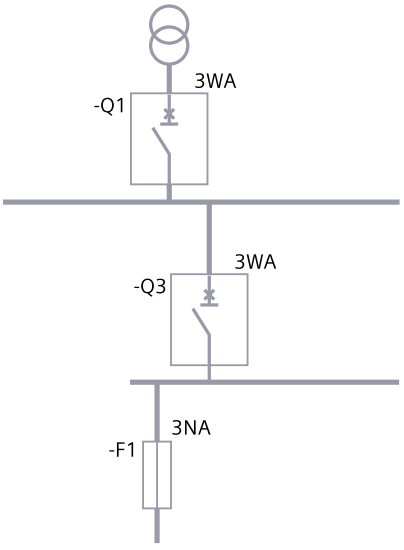
8WH2

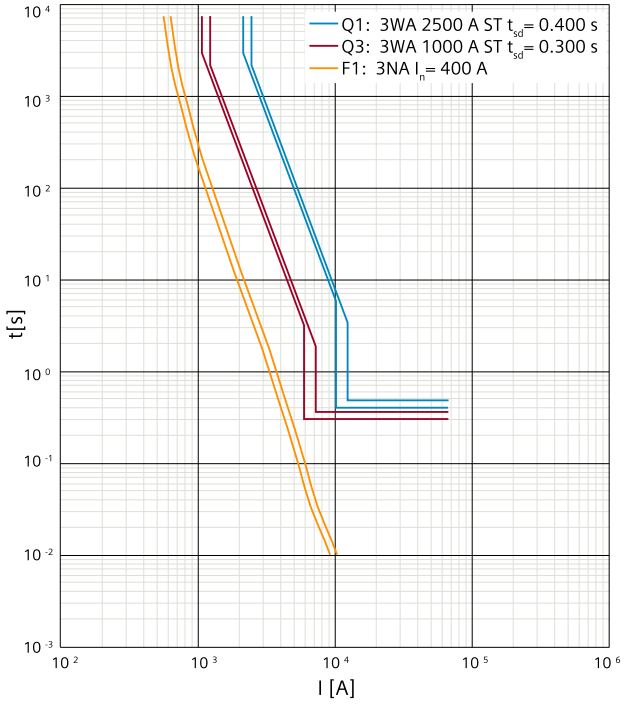
Diodová svorka **Označení směru toku**	**8WH1** **šroubová svorka**	**8WH2** **pružinová svorka**
Zleva doprava	8WH1000-6LG00	8WH2003-5DF00
Zprava doleva	8WH1000-6KG00	8WH2003-5CF00

2.12.6.3 Příklad vedlejšího okruhu s pojistkou

Při současném použití pojistek a jističů určuje charakteristika pojistky požadované zpoždění jističe pro proudovou nebo časovou ochranu.

Aby bylo možné zajistit selektivitu, jsou v tomto příkladu času ochrany t_{sd} selektivní spouště ST se zpožděním 0,3 s pro jistič -Q3 a 0,4 s pro jistič -Q1.



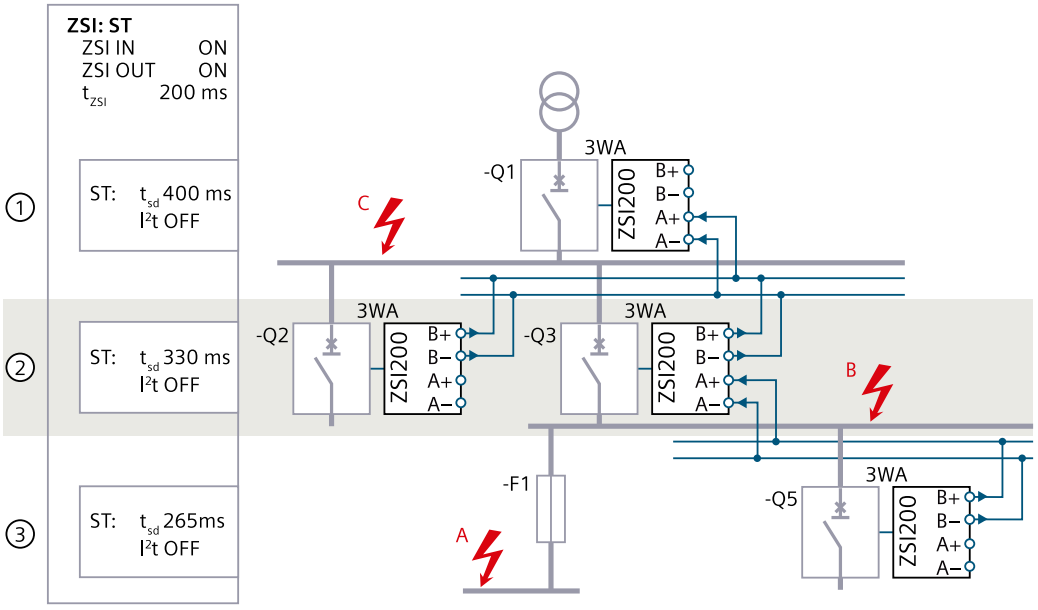


Následující obrázek ukazuje systém ZSI s jednou pojistkou a čtyřmi jističi. Díky nastavitelnému zpoždění t_{ZSI} může systém ZSI zkrátit vypínací čas i při současném použití pojistek a jističů.

Zpoždění t_{ZSI} krátkodobě zpožděné ochrany proti zkratu je v následujícím příkladu přizpůsobeno pojistce -F1 se zpožděním 0,2 s. Časy ochrany t_{sd} selektivní spouště ST předřazených jističů se nemění.

U rozvodné soustavy se třemi úrovněmi ochrany se podrobněji uvažují poruchy A, B a C.

Na levé straně obrázku je uvedeno nastavení funkce ZSI a zpoždění pro selektivní spoušť ST.



Scénář poruchy A

- Pojistka -F1 vypíná zkrat podle své charakteristické křivky.
- V závislosti na velikosti zkratového proudu mohou být zkratovým proudem vybuzeny také dva jističe -Q3 a -Q1.
  V tomto případě jistič -Q3 neobdrží ovládací signál na portu rozhraní ZSI A z navazující úrovně ochrany a vypne po zpoždění t_{ZS} 0,2 s, pokud čeká na vypnutí.
  V případě vybuzení by toto vybuzení odeslal jako ovládací signál přes port B rozhraní ZSI do jističe -Q1.

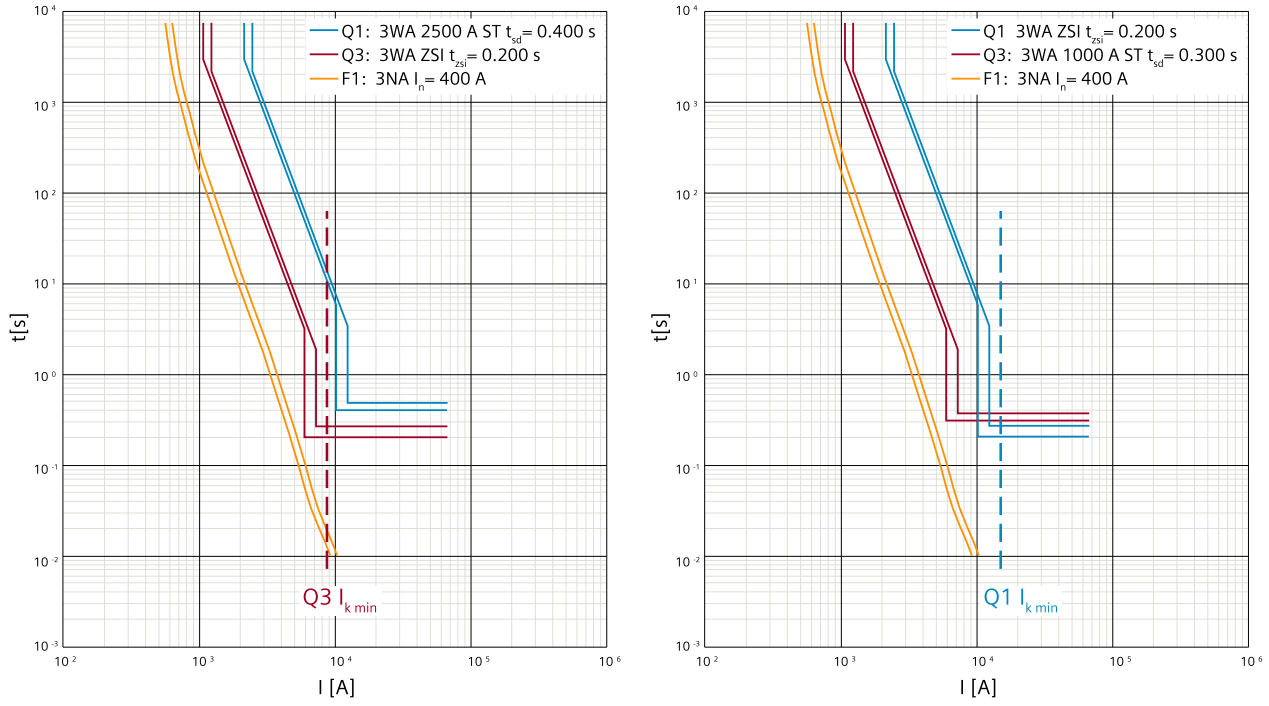
Scénář poruchy B

- Jističe -Q3 a -Q1 detekují zkrat. Prostřednictvím systému ZSI je jistič -Q1 informován o zapnutí -Q3. Tím se zabrání vypnutí -Q1 po uplynutí zpoždění tZSI.
- Jistič -Q3 nepřijme žádné informace o zapnutí navazujícího jističe na portu rozhraní ZSI A. Proto jistič -Q3 vypne po nastaveném zpoždění tZSI 0,2 s pro selektivní spoušť ST.
- Pokud nelze poruchový proud vypnout jističem -Q3, dojde po uplynutí doby zpoždění t_{sd} k vypnutí jističe -Q1 jako záložní ochrany.

Scénář poruchy C

- Jistič -Q1 detekuje zkrat a nepřijímá žádné informace o zapnutí navazujícího jističe. Proto -Q1 vypne po zpoždění t_{ZSI} 0,2 s.

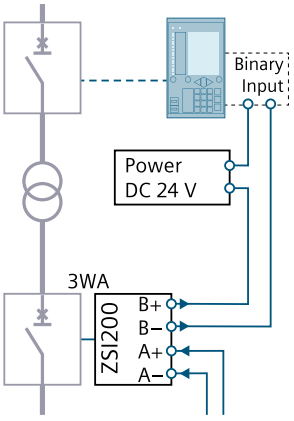
Na tomto příkladu je také vidět, že při použití pojistek a jističů je zatížení rozvodné soustavy v případě zkratu díky systému ZSI výrazně sníženo.



Toto snížení zatížení je patrné i na dvou diagramech ochrany. Vlevo jsou zobrazeny časy ochrany pro poruchu v B a vpravo pro poruchu v C.
U obou poruch dojde k vypnutí po uplynutí zpoždění t_{ZSI}.

2.12.6.4 Příklad integrace ochranného relé středního napětí

Ochranné relé středního napětí, např. z rodiny přístrojů SIPROTEC, lze ovládat pomocí binárního vstupu na ochranném relé. Je třeba dodržet specifikaci binárního vstupu ochranného relé a maximální ovládací napětí 24 V DC pro modul ZSI200.



3 Aplikace

3.1 Použití jističe 3WA v systému s izolovaným nulovým bodem transformátoru (systém IT)

3.1.1 Obecné informace

Systémy IT se používají převážně ve spotřebitelských zařízeních s přísnými požadavky na dostupnost napájení. K přerušení obvodů dochází zpravidla pouze tehdy, pokud se vyskytnou dvě poruchy izolace současně v různých fázích.

Typ sítě IT je preferovanou volbou například v následujících oblastech:

- Budovy s místnostmi používanými pro lékařské účely
- Chemický průmysl
- Průmysl minerálních olejů
- Ocelářský průmysl
- Těžba

Systém IT je nízkonapěťový systém se zvýšenou odolností proti selhání v případě zemních spojení. Systém IT je provozován s izolovaným nulovým bodem. Jistič 3WA je ideálním řešením pro ochranu těchto systémů.

Zemní připojení nemá za následek vypnutí systému a systém může pokračovat v provozu. Norma IEC 60364-4-41 (VDE 0100-410) proto vyžaduje monitorování izolace pro indikaci poruchy tohoto druhu. V případě poruchy na straně zátěže a současné druhé poruchy na straně napájení se přes jeden kontakt jističe připojí plné sdružené napětí, viz příklad B v kapitole Poruchová situace (strana 188).

Z tohoto důvodu jsou jističe 3WA testovány podle normy IEC / DIN EN 60947-2, příloha H, a jsou vhodné pro použití v systémech IT.

3.1.2 Kritéria výběru

Jistič se obvykle vybírá na základě požadované zkratové vypínací schopnosti I_{cu} a I_{cs}.

Pokud provozovatel systému IT zavede vhodná opatření k vyloučení možnosti současných zemních spojení na straně přívodu a zátěže jističe, lze od vhodnosti jističe podle přílohy H upustit, pokud za to provozovatel převezme odpovědnost.

V opačném případě lze použít pouze jističe, které byly úspěšně přezkoušeny na pracovní napětí podle přílohy H. Norma IEC 60947-2 vyžaduje zkoušení při plném sdruženém napětí proudem, který je 1,2násobkem maximálního nastavení okamžité zkratové spouště, ale ne více než 50 kA.

Vypínací schopnosti jističů 3WA v systémech IT v případě současných zemních spojeních na straně přívodu a zátěže jsou uvedeny v kapitole Technické parametry jističů 3WA (strana 461).

Označování jističů

Na štítcích jmenovitého zatížení jističů najdete následující údaje:

- 690 V
  Vhodné pro IT systémy do 500 V AC podle IEC 60947-2, příloha H (jističe 3WA s vypínací schopností N, S, M, H nebo C)
- 1000 V
  Vhodné pro IT systémy do 690 V AC podle IEC 60947-2, příloha H (jističe 3WA s vypínací schopností E)

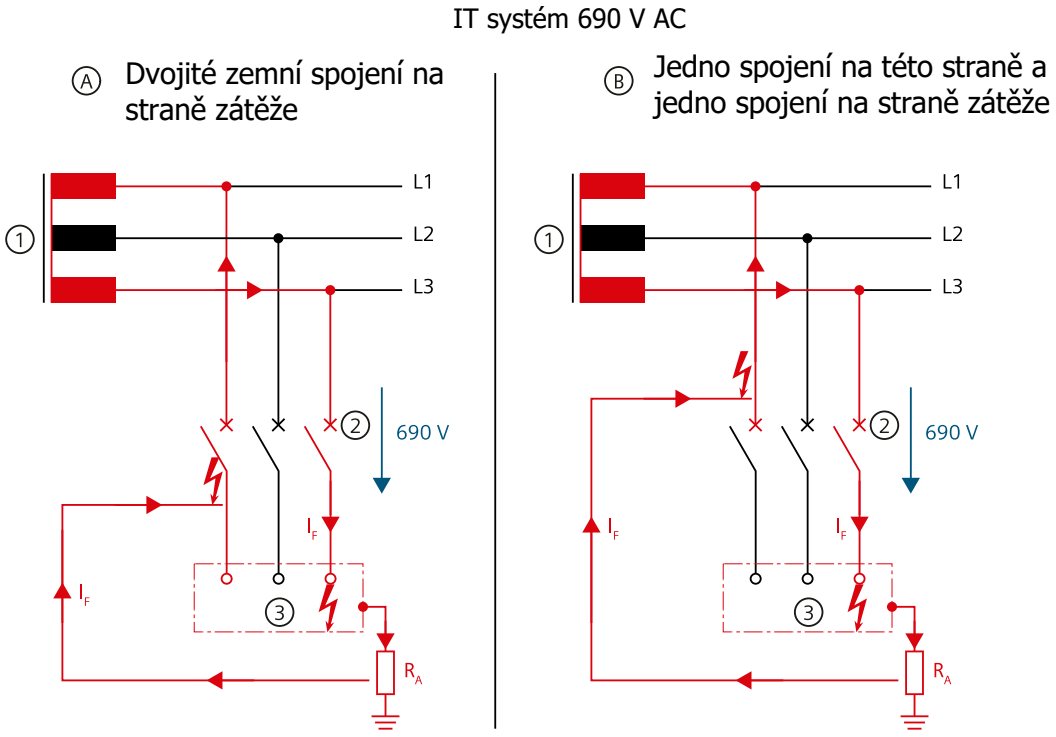
Poznámka

Pokud může provozovatel vyloučit možnost současného výskytu zemních spojení na straně přívodu a zátěže, lze jističe 3WA použít i v systémech IT s pracovním napětím > 690 V AC, pokud za to provozovatel převezme odpovědnost.

3.1.3 Poruchová situace

Současná zemní spojení na straně přívodu a zátěže jističe jsou nejkritičtějším scénářem pro jistič v systému IT. Pokud dojde k této poruše, je na jeden vypínací pól jističe přivedeno plné napětí ze sítě do sítě.

Následující graf ukazuje příklad současných zemních spojení v systému IT s pracovním napětím 690 V AC.



(1) Neuzemněný transformátor

(2) Jistič

(3) Odkrytá vodivá část

R_A Kontaktní odpor nechráněné vodivé části uzemnění

Scénář poruchy A: Dvojité zemní spojení na straně zátěže

- U dvou vodičů vedení dochází k poruše na nechráněné vodivé části nebo na uzemnění. Forma poruchy odpovídá dvoupólovému zkratu.
- Na hlavní kontakty je přivedeno napětí 690 V. Toto napětí je odpojeno dvěma póly jističe.
- Jistič je dimenzován na zkratovou vypínací schopnost I_{cu} a I_{cs} při 690 V AC.

Scénář poruchy B: Jedna porucha na straně přívodu a jedna porucha na straně zátěže

- Forma poruchy odpovídá 1pólovému zkratu.
- Na hlavní kontakt L3 je přivedeno plné sdružené napětí 690 V AC. Toto plné sdružené napětí musí být odpojeno odpínacím pólem.
- Jistič se vybírá na základě vhodnosti pro systém IT podle IEC 60947-2, příloha H.

3.2 Použití odpínače 3WA ve stejnosměrných systémech

3.2.1 Hlavní aplikace ve stejnosměrných instalacích nebo stejnosměrných systémech

Hlavní aplikace ve stejnosměrných instalacích nebo systémech jsou:

- Systémy UPS
- Fotovoltaické systémy
- Větrné farmy
- Převodníkové systémy

DC odpínače 3WA1 jsou vhodné pro použití ve stejnosměrných systémech.

3.2.2 Verze a třída

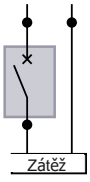
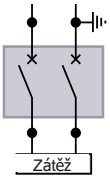
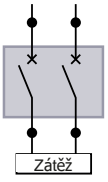
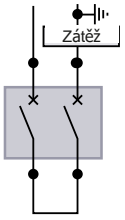
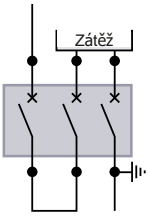
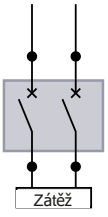
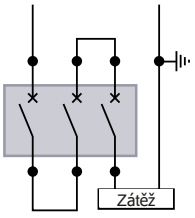
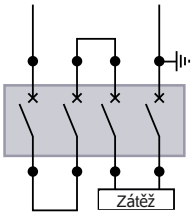
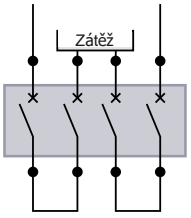
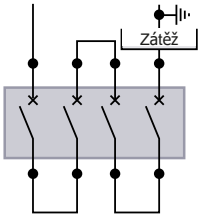
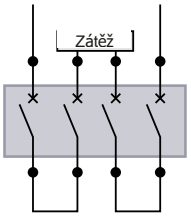
Velikost rámu		**3WA12**	
Počet pólů		**3 a 4**	
Třída		**D**	**E**
Jmenovitý podmíněný zkratový proud I_{cc}			
Do 220 V DC	kA	35	--
Do 300 V DC	kA	30	--
Do 600 V DC	kA	25	--
Do 1000 V DC	kA	--	20
Do 1500 V DC	kA	--	-- / 20[1)]
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud I_{cw} 1 s			
Do 220 V DC	kA	35	--
Do 300 V DC	kA	30	--
Do 600 V DC	kA	25	--
Do 1000 V DC	kA	--	20
Do 1500 V DC	kA	--	-- / 20[1)]

[1)] 3pólový / 4pólový

3.2.3 Příklady použití

Připojení k odpínačům je nezávislé na směru a polaritě; schémata obvodů lze převést analogicky.

Pokud jsou paralelní nebo sériová připojení provedena přímo na hlavních přívodech, musí být z tepelných důvodů trvalé zatížení odpínače omezeno pouze na 80 % povoleného jmenovitého proudu. Pokud je paralelní nebo sériové připojení provedeno ve vzdálenosti 1 m od hlavních přívodů, lze odpínač používat při plném jmenovitém proudu.

Minimální počet přerušených kontaktů při jmenovitém napětí	**1pólové odpojení DC**	**2pólové odpojení DC (všechny póly)**	
	Uzemněny systém	**Uzemněný systém**	**Neuzemněný systém**
Jmenovité pracovní napětí až 300 V			
			
Jmenovité pracovní napětí až 600 V			
			
Jmenovité pracovní napětí až 1000 V			
			
Jmenovité pracovní napětí až 1500 V			
		--	

Poznámka

2pólové odpojení DC (všechny póly); uzemněný systém

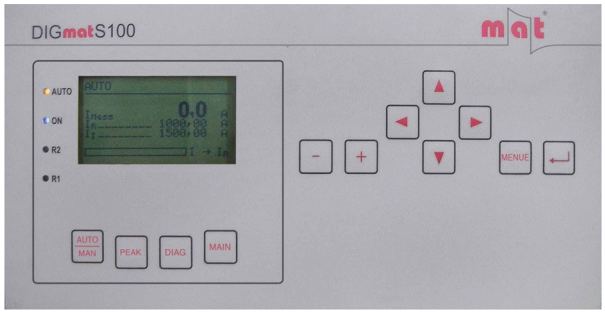
Uzemněný pól zdroje musí být vždy odpojen samostatným pólem odpínače tak, aby v případě zemního spojení byly v obvodu s 3pólovými odpínači vždy 2 póly v sérii a v obvodu se 4pólovými odpínači 3 póly v sérii.

Propojky mezi póly musí být ze své podstaty odolné proti zkratu a zemnímu spojení.

3.2.4 Ochrana proti přetížení a zkratu pro stejnosměrné aplikace

Externí ochranné zařízení DIGmat S100 od společnosti mat - Maschinen und Anlagentechnik poskytuje nastavitelnou ochranu proti přetížení a zkratu pro odpínače 3WA.

To se provádí pomocí měřicího řetězce s bočníkem a ochranným zařízením DIGmat S100.



Ochranné zařízení DIGmat S100 sleduje obraz primárního proudu a porovnává jej s vypínací charakteristikou, která je nastavena na zařízení.

Vypínací křivka je určena a popsána následujícími proměnnými:

- Tepelná spoušť LT:
  Rozsah nastavení I_r = 0,4 až 1,0 x I_n
  Charakteristická křivka má průběh I^2t.
  Dobu zpoždění t_r lze volit v rozmezí 2 až 10 s, přičemž t_r je definováno pro 6 × t_r.
- Selektivní spoušť ST:
  Rozsah nastavení I_i = 1,25 × I_r až max. 4 × I_n

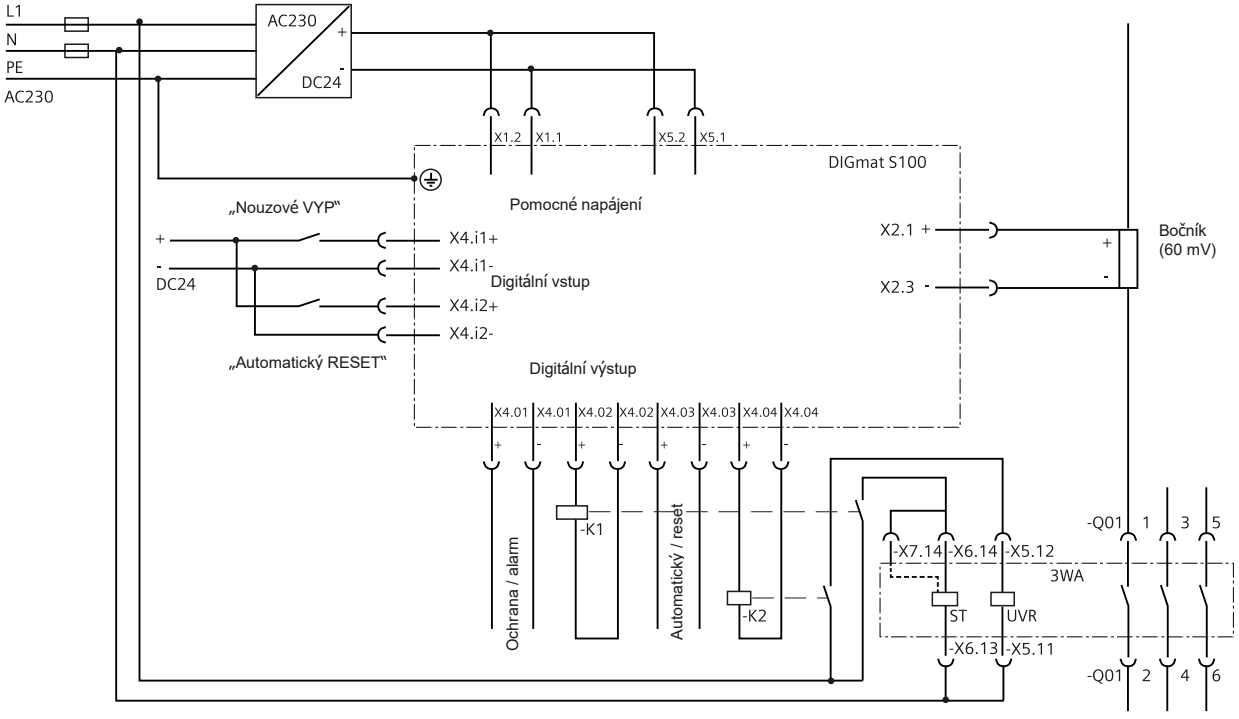
I_n = jmenovitý proud bočníkového odporu
I_r = nastavení proudu nastavitelné nadproudové spouště
t_r = přiřazená doba zpoždění při přetížení
I_i = okamžitý vypínací proud nastavitelné zkratové spouště

Komponenty jsou k dispozici pouze u společnosti mat - Maschinen- und Anlagentechnik:
mat – Maschinen und Anlagentechnik
Dr. Becker GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 22
D-22941 Bargteheide
Telefon: +49 (4532) 20-2101
Fax: +49 (4532) 20-2121
email: info@m-a-t.de
Internet: www.m-a-t.de

3.2.5 Ovládání odpínače 3WA prostřednictvím ochranného zařízení

Níže uvedené schéma znázorňuje pouze schematické připojení odpínače 3WA k externímu ochrannému zařízení DIGmat S100.

Všechna ostatní rozhraní vnějšího ochranného zařízení DIGmat S100 jsou popsána v dokumentaci výrobce „mat - Maschinen und Anlagentechnik".



Pro bezchybný provoz musí být splněny následující podmínky.

- Vazební relé -K1 a -K2, která jsou potřebná pro ovládání napěťové spouště ST a podpěťové spouště UVR, musí být zvolena na základě spotřeby energie těchto pomocných spouští. Vazební relé řady zařízení 3RQ3118 SIRIUS byla testována ve spojení s napěťovou spouští ST a podpěťovou spouští UVR jističe 3WA.
- Rozhraní používaná pro připojení odpínače 3WA mají následující označení a svorkovnice pomocných obvodů:
  - Napěťová spoušť ST, svorky X6.13 a X6.14
  - Napěťová spoušť ST-COM, svorky X6.13, X6.14 a X7.14
  - Podpěťová spoušť UVR, svorky X5.11 a X5.12

3.2.6 Použití stejnosměrného odpínače 3WA1 podle IEC 60947 a UL 489b

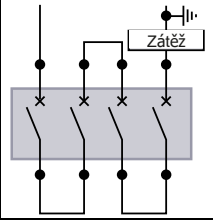
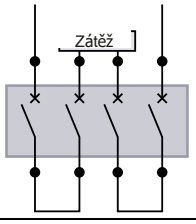
Pokud si objednáte odpínač 3WA1 DC s objednacím číslem volby (volba Z) „U09", mohou být odpínače dodány také s certifikací podle IEC 60947 a UL 489b.

Volbu Z U09 lze použít pro následující objednací čísla:

- 3WA1220-8AU12-_ _ _ _
- 3WA1220-8AU42-_ _ _ _
- 3WA1220-8AU72-_ _ _ _
- 3WA1220-8CU12-_ _ _ _
- 3WA1220-8CU42-_ _ _ _
- 3WA1220-8CU72-_ _ _ _

Technické parametry odpínačů s výše uvedenými objednacími čísly:

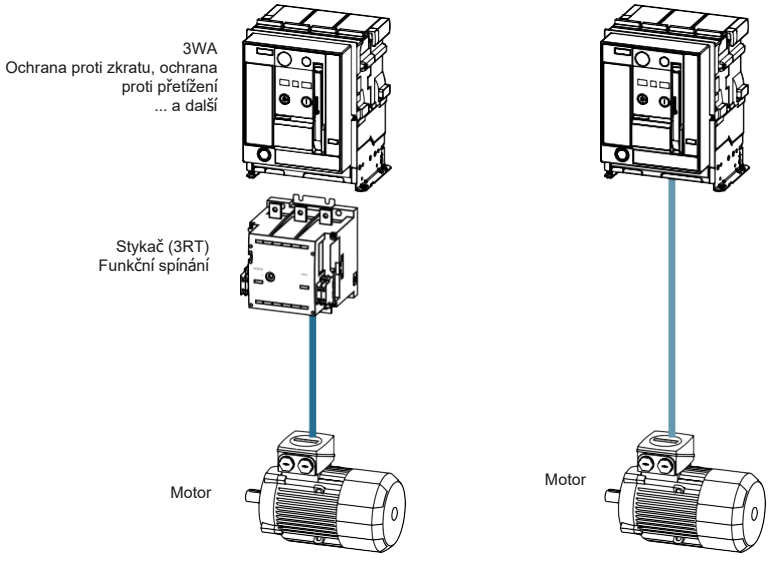
U_e	1500 V
Velikost rámu	2
Počet pólů	4pólový
Jmenovitý proud I_n	2000A
Jmenovitý podmíněný zkratový proud I_{cc}	20kA

Minimální počet přerušených kontaktů při jmenovitém napětí	**1pólové odpojení DC**	**2pólové odpojení DC (všechny póly)**	
	Uzemněný systém	**Uzemněný systém**	**Neuzemněný systém**
Jmenovité pracovní napětí až 1500 V			
		--	

3.3 Použití jističe 3WA pro jištění motoru

Jističe 3WA jsou vhodné pro použití jako jističe pro jištění motorů IE3 a IE4. Technické parametry jističů 3WA a možnosti nastavení elektronické nadproudové spouště ETU600 umožňují použití v souladu s normou IEC EN 60947-4-1.

Níže uvedený graf uvádí přehled možných použití jističe 3WA pro jištění elektromotorů.



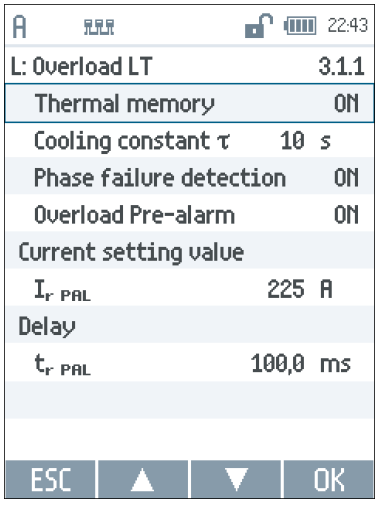
Poznámka

Jistič 3WA lze použít k ochraně proti přetížení a zkratu i k provoznímu spínání (zapnutí/vypnutí) elektromotoru. Protože však provozní spínání motoru podle kategorie využití AC-3 snižuje elektrickou odolnost jističe, je toto použití vhodné pouze pro aplikace s nízkou hustotou spínání.

Ochrana motoru pomocí elektronické nadproudové spouště ETU600

Pro ochranu motoru lze použít elektronickou nadproudovou spoušť ETU600. Parametry ochrany jsou uvedeny v kapitole Rozsah nastavení pro sady parametrů A a B (strana 107).

Pro ochranu proti přetížení musí být aktivována tepelná paměť a konstanta ochlazení pro simulaci procesu zahřívání a chlazení musí být nastavena na 10 x I_r. To lze nastavit pomocí ovládacích tlačítek na displeji nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig přes Bluetooth nebo komunikaci. Pro sadu ochranných parametrů A se nastavení provádí v položce 3.1.1 menu displeje ETU600.



Pokud je aktivována detekce výpadku fáze, je detekován výpadek fáze. Pokud je proud fáze s nejnižším zatížením o 50 % menší než proud fáze s nejvyšším zatížením, tak je interpretována jako výpadek fáze a nastavení I_r se automaticky sníží na 80 %. Pokud se tři fázové proudy vzájemně neliší o více než 50 %, platí opět nastavení I_r.

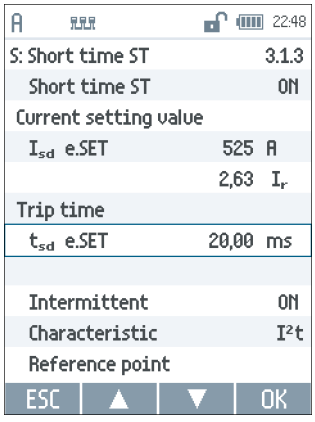
Ochranná funkce	**Rozsah nastavení pro sady parametrů A a B**	**Nastavení pomocí otočného přepínače je možné pouze v sadě parametrů A**
L: Tepelná spoušť LT		
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení proudu I_r	0,4 ... 1,0 x I_n	0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,75 / 0,8 / 0,85 / 0,9 / 0,95 / 1,0 x I_n
Doba zpoždění t_r při 6 x I_r	Při I^2t: 0,5 ... 30 s Při I^4t: 0,5 … 5 s	1 / 2 / 5 / 8 / 10 / 14 / 17 / 21 / 25 s
Charakteristická křivka LT	I^2t / I^4t	
Tepelná paměť	Lze zapnout/vypnout	
Časová konstanta chladnutí	10 / 18 x t_r	
Detekce výpadku fáze	Lze zapnout/vypnout	

Kromě výše zmíněné detekce výpadku fáze nabízí ochranu při nesymetrické zátěži také rozšířená ochranná funkce fázové asymetrie proudu, viz kapitola Rozšířené ochranné funkce EPF (strana 62). Nastavení se provádí v položce 3.5.5.1 menu displeje ETU600.

Nevypnutí jističe v důsledku rozběhového špičkového proudu elektromotorů a současné ochrany v případě zablokování rotoru lze dosáhnout nastavením doby zpoždění t_{sd} zpožděné zkratové ochrany ST na 0,02 s.

Ochranná funkce	**Rozsah nastavení pro sady parametrů A a B**	**Nastavení pomocí otočného přepínače je možné pouze v sadě parametrů A**
S: Selektivní spoušť ST		
Vypnutí	Lze zapnout/vypnout	
Nastavení proudu I_{sd}	0,6 x I_n … 0,8 x I_{cw}	1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 x I_r
Doba zpoždění t_{sd}	0,02 … 0,4 s	Při I2t = VYP: 0,08 / 0,15 / 0,22 / 0,3 / 0,4 s Při I2t = ZAP: 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 s
Charakteristická křivka ST	I^0t / I2t	
Referenční bod $I_{ST\ ref}$	6 … 12 x I_r	
Přerušovaná detekce	Lze zapnout/vypnout	

To lze nastavit pomocí ovládacích tlačítek na displeji nebo pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig přes Bluetooth nebo komunikaci. Pro sadu ochranných parametrů A se nastavení provádí v položce 3.1.3 menu displeje ETU600.



Třídy vypnutí T_C

Třída vypnutí T_C udává dobu zpoždění T_p při symetrické 3pólové zátěži, počínaje studeným stavem, při 7,2násobku nastaveného proudu I_r podle normy IEC EN 60947 4-1.

Třída vypnutí T_C	**Doba zpoždění T_p**
5	0,5 s < T_p < 5 s
10A	2 s < T_p < 10 s
10	4 s < T_p < 10 s
20	6 s < T_p < 20 s
30	9 s < T_p < 30 s

Doba zpoždění t_r tepelné spouště LT jističe 3WA je definována jako šestinásobek nastavené hodnoty proudu I_r a lze ji nastavit v rozsahu 0,5 až 30 s.

U teplené spouště LT s charakteristikou I^2t lze dobu zpoždění t_r přiřadit vypínacímu času T_p a třídě vypnutí T_c.

Doba zpoždění t_r	**Doba zpoždění T_p**	**Třída vypnutí T_c**				
na šestinásobek nastavené hodnoty proudu	**na 7,2násobek nastavené hodnoty proudu**	**5**	**10A**	**10**	**20**	**30**
0,5 s	0,3 s	--	--	--	--	--
1 s	0,7 s	✓	--	--	--	--
2 s	1,4 s	✓	--	--	--	--
5 s	3,5 s	✓	✓	--	--	--
8 s	5,6 s	--	✓	✓	--	--
10 s	6,9 s	--	✓	✓	--	--
14 s	9,7 s	--	✓	✓	✓	--
17 s	11,8 s	--	--	--	✓	✓
21 s	14,6 s	--	--	--	--	✓
25 s	17,4 s	--	--	--	--	✓
30 s	20,8 s	--	--	--	--	✓

3.4 Ovládání přenosu

3.4.1 Obecné informace

k realizaci řízení přenosu mezi hlavním a alternativním zdrojem napájení lze použít zařízení 3KC ATC a jističe 3WA s motorovým pohonem. Stabilita napájení se v tomto případě analyzuje pomocí potenciálových svorek před spínacími zařízeními. Uživatelem definované mezní hodnoty (napětí, frekvence, pořadí fází) slouží jako okrajové podmínky pro analýzu kvality napájení. Pokud dojde k podkročení nebo překročení mezní hodnoty po určitou definovanou dobu, zařízení pro ovládání přenosu 3KC ATC zahájí přenos na alternativní zdroj energie.

S jističi 3WA lze použít následující zařízení pro ovládání přenosu 3KC ATC:

3KC ATC3100

3KC ATC6300

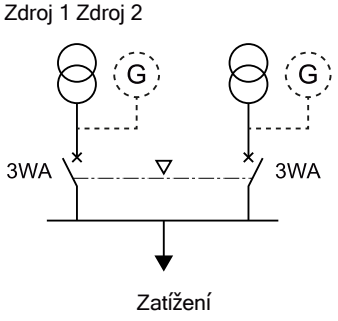
3KC ATC6500

Jističe 3WA vyžadují pro ovládání přenosu ve spojení s ovládacími zařízeními přenosu následující příslušenství:

- Pomocný spínač pro elektrické blokování
- Pomocný spínač pro signalizaci stavu
- Signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští
- Napěťová spoušť
- Zapínací spoušť
- Motorový pohon
- Mechanické blokování (modul blokování bovdenem, volitelný)

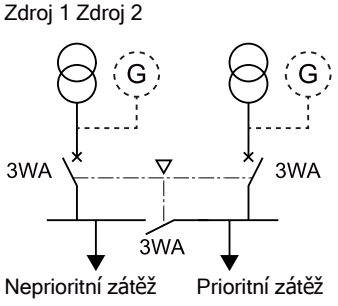
3.4.2 Ovládání přenosu se dvěma jističi 3WA

Přenos mezi dvěma jističi 3WA lze realizovat ve spojení se všemi zařízeními pro ovládání přenosu řady 3KC ATC:



3.4.3 Ovládání přenosu se třemi jističi 3WA

Ve spojení se zařízením pro ovládání přenosu 3KC ATC6500 lze jako doplňkovou funkci implementovat uvolňování zátěže. Přenosy se v tomto případě provádějí mezi třemi jističi 3WA:



Tři jističe mohou být v této aplikaci elektricky blokovány.

Další informace naleznete v kapitole Blokování (strana 309).

3.5 Aplikace se zapínací spouští a napěťovou spouští

3.5.1 Přehled

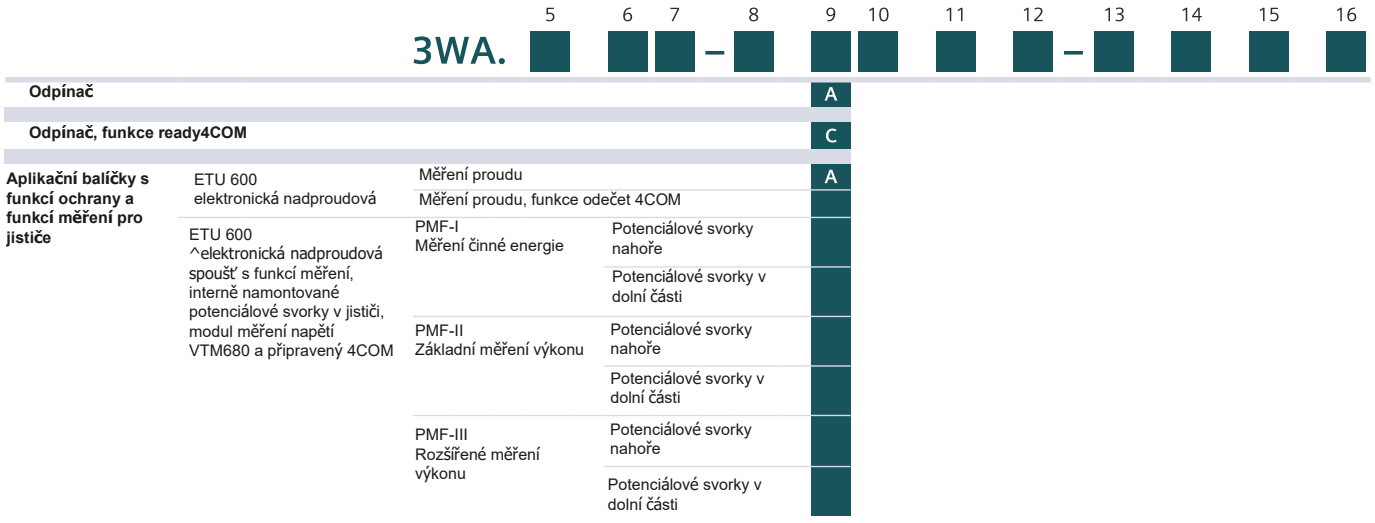
Pro elektrické spínání je nutná zapínací spoušť CC a alespoň jedna napěťová spoušť ST nebo ST2. Oba typy jsou volitelným příslušenstvím jističe, viz kapitola Zapínací spoušť, napěťová spoušť, podpěťová spoušť (strana 224).

Spínání prostřednictvím komunikace je speciální aplikace. Pro tuto funkci je nutná zapínací spoušť CC-COM a napěťová spoušť ST-COM.

Pro jistič jsou k dispozici tři typy zapínací spouště a napěťové spouště:

- Pro běžné spínání a trvalý provoz s objednacím kódem 3WA9111-0AD0_. Označení pomocných spouští: CC, ST nebo ST2.
  Tato verze je vhodná pro trvalý provoz se 100% zatěžovatelem.
- Pro běžné spínání a krátkodobý provoz s objednacími kódy 3WA9111-0AD1_ a 3WA9111-0AD2_.
  Označení pomocných spouští: CC, ST nebo ST2.
  Tato verze je provozována v přebuzeném stavu. Zatěžovatel je 5 %. Doby zapnutí/vypnutí jističe jsou u této verze zkráceny. Tyto ovládací systémy **nejsou vhodné** pro nepřetržitý provoz.
- Pro spínání přes komunikaci s objednacím kódem 3WA9111-0AD3_. Označení pomocných spouští: CC-COM a ST-COM.
  Tato verze je vhodná i pro běžné spínání a nepřerušovaný provoz se 100% zatěžovatelem. Spínací příkazy jsou interně předávány pomocným spouštím CC-COM a ST-COM prostřednictvím komunikačního modulu.

Pokud je jistič objednán s volitelnou zapínací spouští (100% zatěžovatel) nebo první napěťovou spouští pro nepřerušovaný provoz (100% zatěžovatel), je funkce „ready4COM" zohledněna při výrobě jističe. Pokud je tato funkce k dispozici, použije se v jističi místo zapínací spouště CC zapínací spoušť CC-COM a místo první napěťové spouště ST se použije napěťová spoušť ST-COM. Funkce „ready4COM" je k dispozici v každém spínacím přístroji, jehož 9. číslice v objednacím kódu nemá hodnotu A.



Poznámka

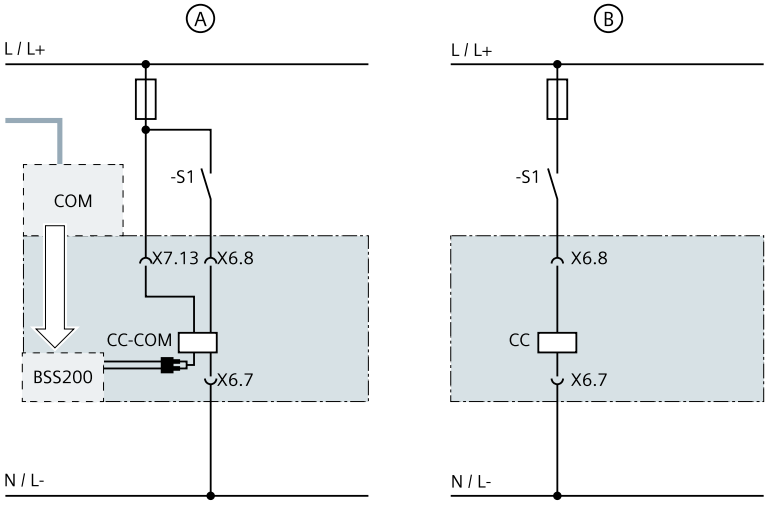
Spínání prostřednictvím komunikace vyžaduje pomocné spouště pro trvalý provoz (100% zatěžovatel)

Pokud je jistič objednán s volitelnou zapínací spouští pro okamžitý provoz (5% zatěžovatel) nebo s první a napěťovou spouští pro okamžitý provoz (5% zatěžovatel), spínání přes komunikaci není možné.

3.5.2 Připojení zapínací spouště

Činnost zapínací spouště jističe je znázorněna na níže uvedených schématech s funkcí „ready4COM" a bez ní.

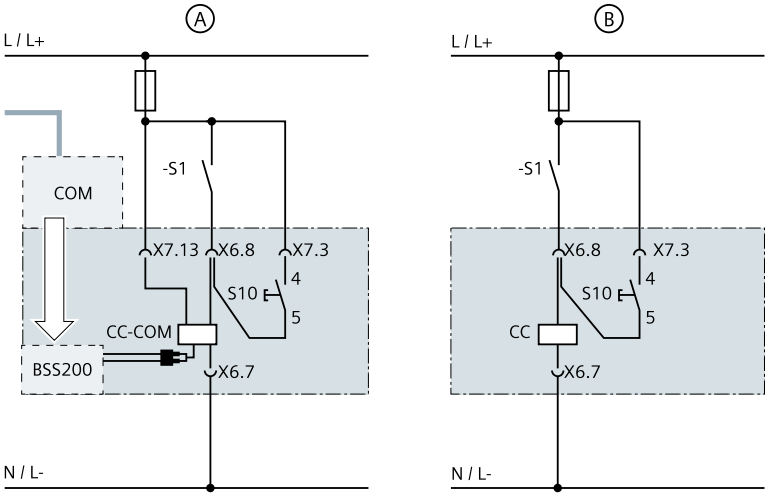
Po stisknutí tlačítka S1 se jistič zapne. Pokud je jistič vybaven funkcí „ready4COM" a navíc komunikačním modulem, může se zapínání provádět také prostřednictvím komunikace.



(A) Jistič s „ready4COM"

(B) Jistič bez „ready4COM"

Pokud je navíc k dispozici tlačítko pro elektrické zapnutí na čelním ovládacím panelu jističe, je nutné následující zapojení:



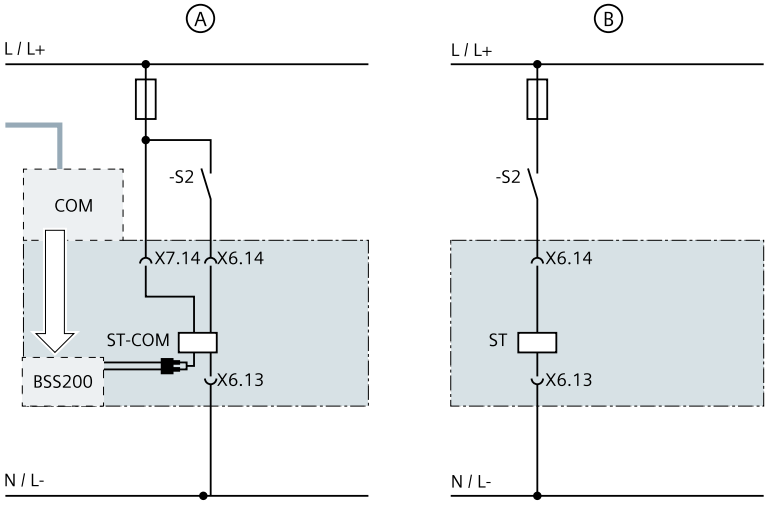
(A) Jistič s „ready4COM"

(B) Jistič bez „ready4COM"

3.5.3 Připojení první napěťové spouště

Provoz první napěťové spouště jističe je znázorněn na níže uvedených obrázcích s funkcí „ready4COM" a bez ní.

Po stisknutí tlačítka S2 se jistič vypne. Pokud je jistič vybaven funkcí „ready4COM" a navíc komunikačním modulem, může se vypnutí ovládat také pomocí komunikace.



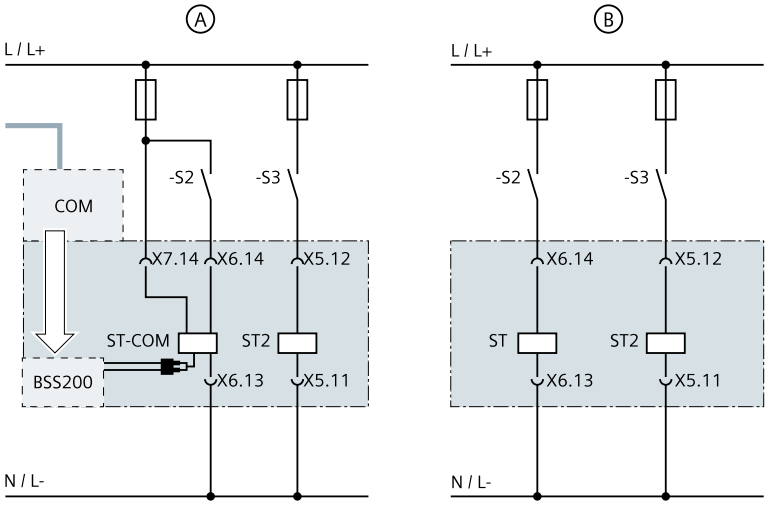
(A) Jistič s „ready4COM"

(B) Jistič bez „ready4COM"

3.5.4 Připojení druhé napěťové spouště

Kromě první napěťové spouště ST nebo ST-COM může být jistič volitelně vybaven také druhou napěťovou spouští ST2. Ta je pouze pro běžné spínání a nelze ji ovládat prostřednictvím komunikace.

Po stisknutí tlačítka S3 jistič vypne prostřednictvím druhé napěťové spouště ST2.



(A) Jistič s „ready4COM"

(B) Jistič bez „ready4COM"

3.5.5 Elektrické blokování pro spínání prostřednictvím komunikace

Zapínání a vypínání prostřednictvím komunikace může být v případě jističe s možností komunikace záměrně ovládáno blokováním.

Ve schématech zapojení jsou použity následující pojmy:

- Pouze místní
  Zapínání a vypínání je možné pouze pomocí dvou tlačítek.
- Dálkové + místní
  Spínání je možné pomocí komunikace a dvou tlačítek.
- Pouze dálkové
  Zapínání a vypínání je možné pouze prostřednictvím komunikace.

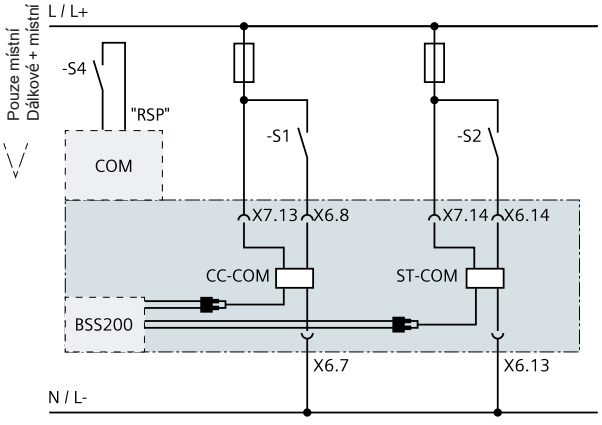
3.5.5.1 Ochrana proti dálkovému spínání ovládaná přes komunikační modul

Nejjednodušší metodou, jak zabránit spínání prostřednictvím komunikace, je aktivovat ochranu proti dálkovému spínání na komunikačním modulu.

Komunikační modul je vybaven připojením RSP, které lze použít k povolení nebo zakázání dálkového spínání. Informace o připojení RSP najdete v kapitole Konektor X62 (strana 147).

V závislosti na poloze přepínače -S4 jsou možné následující spínací operace.

- -S4 vypnut: RSP aktivní (na komunikačním modulu s rolí A)
  Jistič lze elektricky zapnout pomocí S1 a vypnout pomocí S2. Spínání prostřednictvím komunikace není možné.
- -S4 zapnut: RSP není aktivní (na komunikačním modulu s rolí A)
  Jistič lze elektricky zapnout pomocí S1 a vypnout pomocí S2. Spínání je možné i prostřednictvím komunikace.



3.5.5.2 Ovládání připojením napájecího napětí k pomocným spouštím

Elektrické spínání lze ovládat také připojením ovládacího napětí k zapínacím spouštím CC-COM a prvním napěťovým spouštím ST-COM.

Kombinace místního spínání a dálkového spínání prostřednictvím komunikace jsou znázorněny na dvou příkladech níže.

Předpoklad:

Spínač S4 (RSP) na komunikačním modulu musí být zapnutý, aby bylo možné používat spínání pomocí komunikace.

Schéma zapojení, příklad 1

V závislosti na poloze přepínače -S4 jsou možné následující spínací operace.

- Poloha -S4 vlevo: Dálkové + místní
  Zapínání a vypínání je možné pomocí komunikace a dvou tlačítek.
- Poloha -S4 vpravo: Pouze místní
  Zapínání a vypínání je možné pouze lokálně pomocí dvou tlačítek.

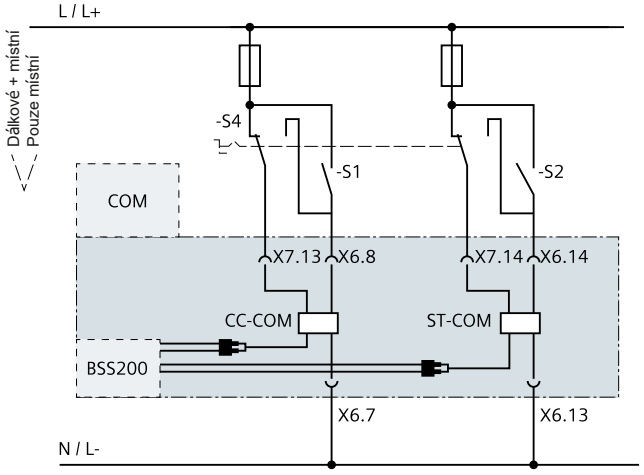
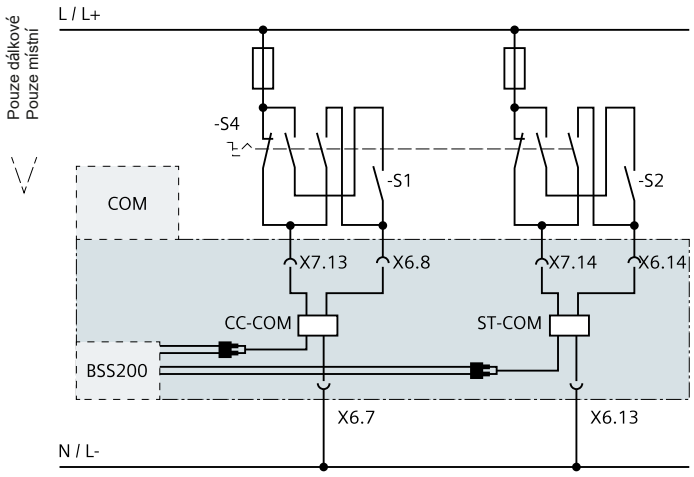


Schéma zapojení, příklad 2

V závislosti na poloze přepínače -S4 jsou možné následující spínací operace.

- Poloha -S4 vlevo: Pouze dálkové
  Zapínání a vypínání je možné pouze prostřednictvím komunikace.
- Poloha -S4 vpravo: Pouze místní
  Zapínání a vypínání je možné pouze pomocí dvou tlačítek.



3.5.6 Blokování elektrického zapnutí

Mechanickému nebo elektrickému zapnutí lze zabránit pomocí napěťové spouště. Za tímto účelem musí být na první nebo druhou napěťovou spoušť trvale připojeno řídicí napětí. Pokud je napěťová spoušť trvale pod napětím, jistič není připraven k zapnutí. Stav připraven k zapnutí je signalizován indikací „READY".

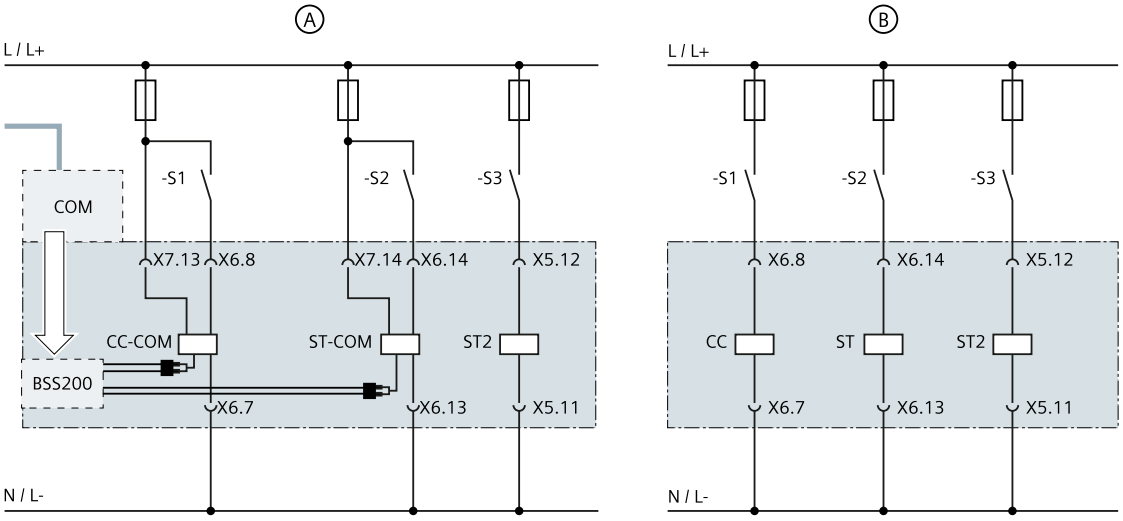
Jistič není připraven k zapnutí:

Jistič je připraven k zapnutí:

Schéma zapojení

Na obrázcích je znázorněno blokování elektrického zapnutí pro jistič s funkcí „ready4COM" a bez ní.

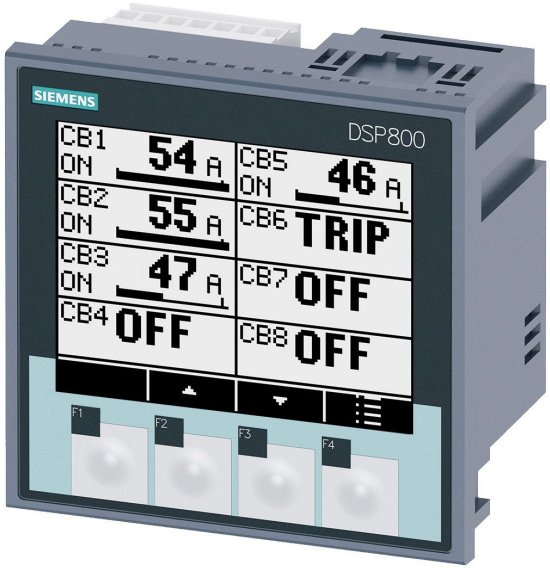
Pokud je jeden ze dvou spínačů, S2 nebo S3, trvale zapnutý, není možné mechanické a elektrické spínání přes spínač S1 ani přes komunikaci.



(A) Jistič s „ready4COM"

(B) Jistič bez „ready4COM"

3.6 Displej DSP800



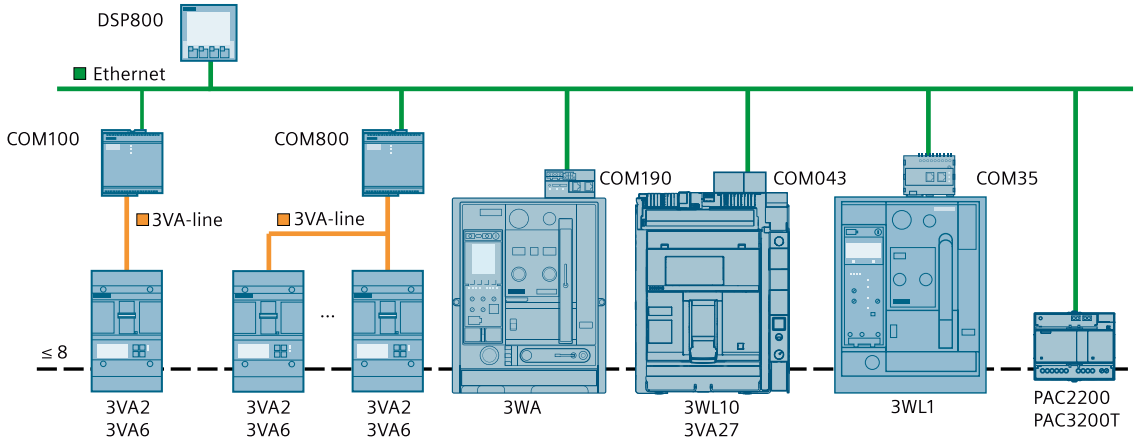
Displej DSP800 slouží k vizualizaci informací o přístroji a naměřených dat přímo u dveří rozvaděče. Lze jej připojit k rozhraní Ethernet (protokol Modbus TCP) komunikačního modulu COM190. Displej DSP800 je určen pro všechny aplikace, které vyžadují vizuální indikaci (tj. přímo na rozváděči) bez další softwarové podpory. Umožňuje vizualizovat informace o zařízení a naměřená data bez nutnosti ovládat ETU jističe.

Úvodní stránka DSP800 zobrazuje stav a maximální proud všech zařízení. Všechny podrobné informace o jednotlivých zařízeních lze vybírat prostřednictvím efektivně strukturovaného menu.

Podrobné informace zahrnují:

- Měřené hodnoty, jako jsou hodnoty proudu, napětí a energie
- Parametry nastavení ETU
- Stav jističe
- Informace o diagnostice / údržbě

Informace jsou vizualizovány pomocí připravených menu a nevyžadují vyvíjení softwaru. Na úvodní obrazovce jsou k dispozici šablony pro 1, 2, 4 a 8 zařízení. Ty lze vybrat a uspořádat buď automaticky, nebo je lze přiřadit ručně. Kromě toho lze v přehledu vybrat hodnoty měření, které se mají zobrazit.



Kompatibilita

S firmwarem verze 4.00 a vyšší zobrazuje displej DSP800 údaje až z osmi připojených jističů/měřicích zařízení.

S displejem DSP800 jsou kompatibilní následující zařízení:

- Jistič 3WA přes COM190
- Jistič 3WL1 přes COM35
- Jistič 3WL10 přes COM043
- Kompaktní jistič 3VA přes COM100 / COM800
- Kompaktní jistič 3VA27 přes COM043
- Měřič energie PAC2200, PAC3200T

Uvedení do provozu

DSP800 se uvádí do provozu pomocí softwaru SENTRON Powerconfig.

Technické parametry

Podsvícený LCD displej má vysoké rozlišení a inverzní zobrazení pro dobrou čitelnost.

Vlastnost	**Hodnota**
Označení	DSP800
Objednací kód (jako náhradní díl)	3VA9987-0TD10
Protokol	Modbus TCP
Přenosové médium	Ethernet, IEEE 802.3
Přenosová rychlost	100 Mb/s
Technologie připojení	Prostřednictvím zásuvky RJ45 a propojovacího kabelu Ethernet
Modulární jističe	Max. 8
Kompaktní jističe 3VA	Max. 8
Jističe 3WL10 / 3VA27	Max. 3
Napájecí zdroj	24 V DC
Spotřeba energie	2,2 W
Výřez ve dveřích	92 x 92 mm [3,62 x 3,62 palce]
Rozměry displeje LCD	92 x 92 mm [3,62 x 3,62 palce]
Typ montáže	Příchytky

3.7 Powermanager

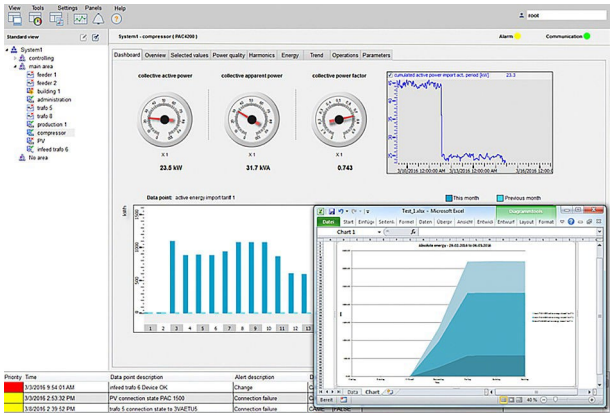
3.7.1 Energetický management podle normy ISO 50001

Účinnost distribuce energie

Jistič 3WA zajišťuje bezpečnost a hospodárnost při distribuci energie. Efektivita se ještě zvyšuje v kombinaci se softwarovými produkty pro jednoduchou a rychlou konfiguraci a spolehlivé monitorování. Další spínací, ochranné a měřicí přístroje z portfolia lze snadno přidat a zavést tak energetický management a s ním spojené úspory nákladů a vyšší dostupnost systému.

Analýza energetických toků

Software pro sledování spotřeby energie Powermanager zobrazuje klíčové parametry jednotlivých zařízení a celého systému na přehledném panelu pro analýzu spotřeby energie.



Úspory lze odvodit přímo a chyby lze rychle lokalizovat, což zajišťuje větší transparentnost s ohledem na spotřebu energie a nižší náklady.

Vysoká dostupnost zařízení

Průběžné monitorování rozvodu elektrické energie umožňuje včas odhalit kritické stavy zařízení, a tím předcházet nepravidelnostem a poruchám zařízení. Powermanager nabízí rozšířené sledování kvality systému a poruchy jsou včas identifikovány. Poruchám, nenapravitelným škodám a vypnutí systému lze v podstatě předejít inteligentním monitorováním.

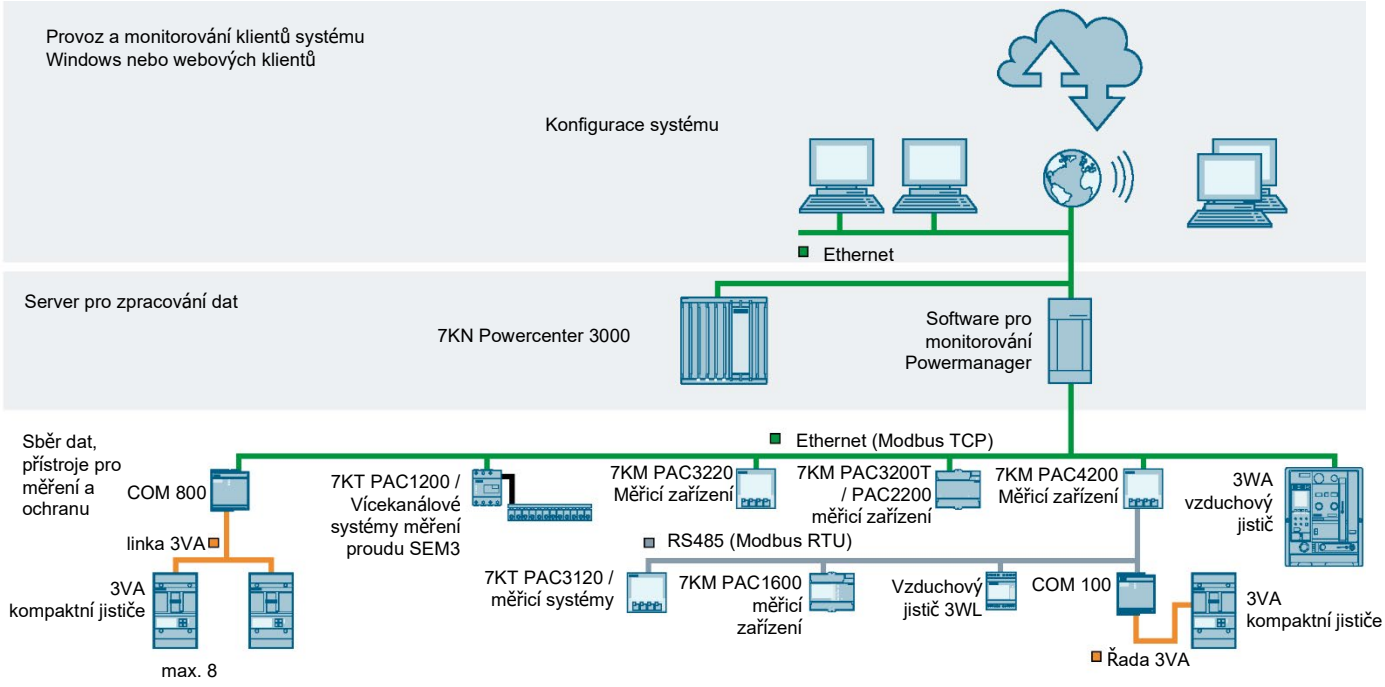
3.7.2 Vlastnosti

Software pro monitorování napájení Powermanager se vyznačuje následujícími funkcemi a z nich plynoucími výhodami:

- Předkonfigurovaná projektová nastavení
  - Rychlé uvedení do provozu
  - Snadný úvod
- Zobrazení zátěžového profilu a měřených veličin jako charakteristické křivky
  - Odvozená opatření pro úspory energie

- Přehledy pro přiřazení spotřeby a nákladů k libovolnému nákladovému středisku
  - Určení zbytečné spotřeby
  - Rychlá lokalizace závady
  - Zvýšené energetické povědomí
- Sledování limitů pomocí konfigurovatelných alarmů
  - Změna spotřeby energie
  - Prevence špiček zatížení

Powermanager v konfiguraci systému



3.7.3 Funkce

Software pro monitorování nabízí následující funkce:

- Samostatný software pro monitorování na bázi PC pro systém monitorování založený na komunikaci Modbus
- Kompletní integrace jističe 3WA včetně měřených hodnot a stavu jističe
- Možnost rozšíření z jednoduché standardní aplikace na plně flexibilní zákaznické řešení
- Získávání, zobrazování, archivace a vyhodnocování měřených veličin
- Základní výkaznictví se šablonami pro snadný úvod do hodnocení
- Rozšířený reporting založený na aplikaci Excel pro hodnocení specifická pro uživatele
- Monitorování stavu a limitů, včetně generování alarmů
- Virtuální měřicí body a zařízení
- Zobrazení ovládacího panelu pro rychlý přehled na úrovni zařízení a systému

- Ovládání digitálních výstupů a dálkového spínání
- Správa uživatelů s různými úrovněmi oprávnění
- Distribuovaná multi-serverová struktura
- Monitorování zátěže
- Výpočet a zobrazení klíčových ukazatelů výkonnosti (KPI)

3.7.4 Certifikát shody TÜV pro energetický management

Software pro monitorování energie Powermanager je v souladu s normou ISO 50001 a energetickými audity podle normy EN 16247-1.

Norma ISO 50001 pro úspory energie poskytuje společnostem definici závazných kritérií pro udržitelný energetický management. V certifikátu shody TÜV je uvedeno, že jistič 3WA a další spínací, ochranné a měřicí přístroje z

portfolia společnosti a software pro monitorování energie Powermanager podporují zavedení systému provozního energetického managementu v souladu s normou ISO 50001.

Certifikát TÜV lze získat na vyžádání.

3.8 7KN Powercenter 3000

3.8.1 Brána IoT pro inteligentní rozváděče

7KN Powercenter 3000 je brána IoT (internetu věcí) a lze ji použít v mnoha oblastech.

Poskytuje snadný a cenově výhodný úvod do správy energie, digitalizace distribuce energie a cloudových aplikací. Lze ji použít k rozšíření funkcí jističe 3WA, např. pro:

- Přístup ke cloudu
- Přehled přes webové rozhraní
- Srovnávací hodnocení v různých lokalitách

3.8.2 Datová platforma IoT

7KN Powercenter 3000 získává a ukládá informace o hodnotách energie a stavu přímo z jističe 3WA, např.:

- Proud
- Napětí
- Energie

Získává a ukládá také informace z jiných zařízení nižší úrovně, která jsou schopna komunikace, jako jsou měřicí zařízení PAC 7KM a kompaktní jističe 3VA.

7KN Powercenter 3000 tyto informace zpřístupňuje pro vizualizaci a vyhodnocení. To se provádí následujícími způsoby:

- Standardní webová rozhraní (PC, chytré telefony, tablety)
- Software pro monitorování Powermanager
- Cloudové aplikace, např. MindSphere

Komunikační rozhraní založené na protokolu IP lze použít také jako jednoduché rozhraní WLAN a mobilní bezdrátové rozhraní.

3.8.3 Parametrizace a nastavení

Parametrizace a změny nastavení se provádějí pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig. Výhody jsou následující:

- Jednoduché a cenově výhodné seznámení s tématy monitorování napájení a digitalizace distribuce elektrické energie, „IoT - Internet věcí", Průmysl 4.0, inteligentní budovy
- Stav distribuce energie lze vyvolat kdekoli a kdykoli
- Transparentnost pro optimalizaci dodávek energie
- Jasný přehled všech informací (energetické hodnoty, statistiky, varování, limity atd.) na těchto médiích:
  - Prohlížeč
  - Přenosná zařízení
  - Systém energetického managementu
  - Cloudové aplikace
- Inteligentní předzpracování dat: Sdružování velkého počtu jednotlivých stavových, statistických a měřicích hodnot do „kompaktních datových balíčků" snižuje nároky a náklady na přenos příslušných dat do cloudu (klíčové slovo: smart data).
- Zabezpečení dat: Komunikace prostřednictvím jediné chráněné brány
- Diagnostika: Jednoduchá a rychlá lokalizace poruchy (informace o stavu)
- Splňuje požadavky energetických auditů a provozního energetického managementu v souladu s normami ISO 50001 a ISO 50003 na základě normy IEC 60364-8-1

Další informace naleznete v příručce 7KN Powercenter 3000; viz kapitola Referenční dokumenty (strana 17).

3.9 SENTRON Powermind

Aplikace MindSphere SENTRON Powermind ukládá, vyhodnocuje a zobrazuje data z nízkonapěťových rozváděčů, čímž vytváří transparentnost. Aktuální hodnoty i porovnání historických dat jsou k dispozici na předem definovaných panelech, a to buď konkrétně pro zařízení, nebo ve formě přehledu.

Aplikace SENTRON Powermind je založen na otevřeném operačním systému pro IoT MindSphere.

Aplikace umožňuje uživateli vizualizovat a analyzovat data v následujících pohledech:

- Okamžité hodnoty pro import výkonu a účiník
- Srovnání hodnot uložené energie a výkonu
- Profily zatížení, sloupcové grafy, tepelné mapy a Sankeyho diagramy zobrazují tyto hodnoty v atraktivní grafické podobě

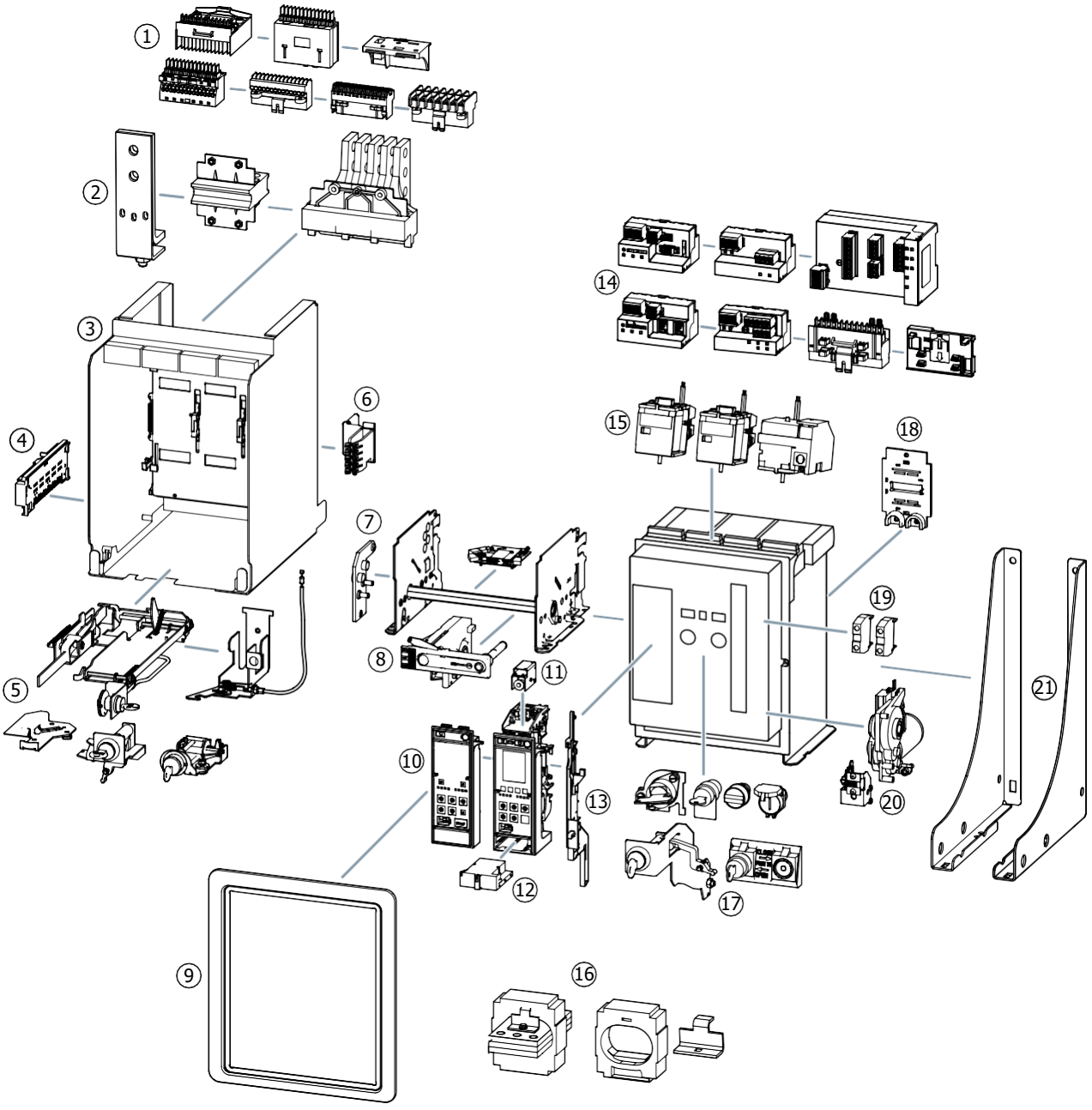
Energetici, elektrikáři, správci budov nebo týmy údržby - SENTRON Powermind nabízí všechny důležité informace o energii, stavu a využití. Poskytuje jednoduché a nákladově efektivní řešení, které je alternativou k místním řešením a je efektivní z hlediska času i výdajů. SENTRON Powermind vyniká díky

předdefinovanému ovládacímu panelu a grafice pro okamžité výsledky a zajišťuje rychlý, snadný a bezproblémový proces zavádění.

Jistič 3WA je podporován verzí SENTRON Powermind V1.4.1 a vyšší.

4 Příslušenství

4.1 Přehled



(1) Svorkovnice pomocných obvodů

(2) Hlavní přívody

(3) Výsuvné zařízení s nainstalovaným izolačním krytem

(4) Signalizační kontakty polohy

(5) Uzamykací zařízení pro výsuvné jističe

(6) Modul kontaktů pro uzemnění mezi výsuvným zařízením a jističem

(7) Kódování výsuvného jističe a výsuvného zařízení

(8) Sada pro přestavbu jističů v pevném provedení na výsuvné jističe

(9) Těsnicí rám dveří

(10) Elektronická nadproudová spoušť

(11) Zařízení pro dálkový reset

(12) Modul měření napětí

(13) Ovládací táhlo

(14) Moduly pro CubicleBUS^2, montážní adaptéry

(15) Zapínací spoušť, napěťová spoušť, podpěťová spoušť

(16) Externí snímače proudu pro N vodič

(17) Uzamykací zařízení, blokovací sada

(18) Interní potenciálové svorky

(19) Pomocný spínač

(20) Motorový pohon, počitadlo cyklů

(21) Montážní podpěry

V přehledu je zobrazen výňatek z kompletní nabídky příslušenství. Další informace o součástech příslušenství naleznete v katalogu jističů; viz kapitola Referenční dokumenty (strana 17).

Poznámka

Vnitřní a vnější příslušenství jističe je u všech velikostí shodné, s výjimkou veškerého příslušenství, u kterého je důležitá šířka (např. kryt zhášecí komory). To umožňuje snadnou výměnu součástí doplňků mezi různými jističi řady 3WA.

Na rozdíl od předchůdců 3WL a Arion WL jsou součástí jističe 3WA standardně následující komponenty:

- První signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští S24 (1 přepínací kontakt) pro jističe
- Izolační kryt výsuvné zařízení
- Signalizační spínač připraven k zapnutí S20
- Signalizační spínač stavu střádače pro všechny jističe s motorovým pohonem
- Interní proudový snímač pro N vodič u 4pólových jističů

4.2 Přípravné a závěrečné kroky pro instalaci vnitřního příslušenství

Vypnutí jističe a uvolnění energie pružinového střádače

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečné napětí
Způsobí smrt, vážné zranění osob nebo poškození zařízení.

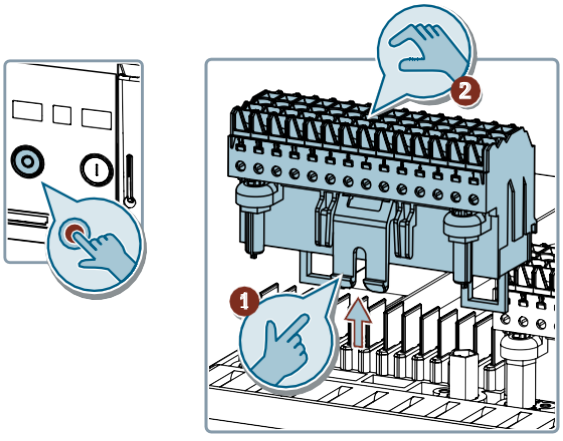
Před prací na tomto zařízení vypněte a zablokujte veškeré napájení tohoto zařízení.

Poznámka

Pokud je nakonfigurován motorový pohon, odpojte nejprve ovládací obvod motorového pohonu, abyste zabránili opětnému napnutí střádacího mechanismu.

Pokud je nakonfigurována podpěťová spoušť, musí být na spoušť UVR přivedeno ovládací napětí.

Odpojení ovládacího obvodu motorového pohonu



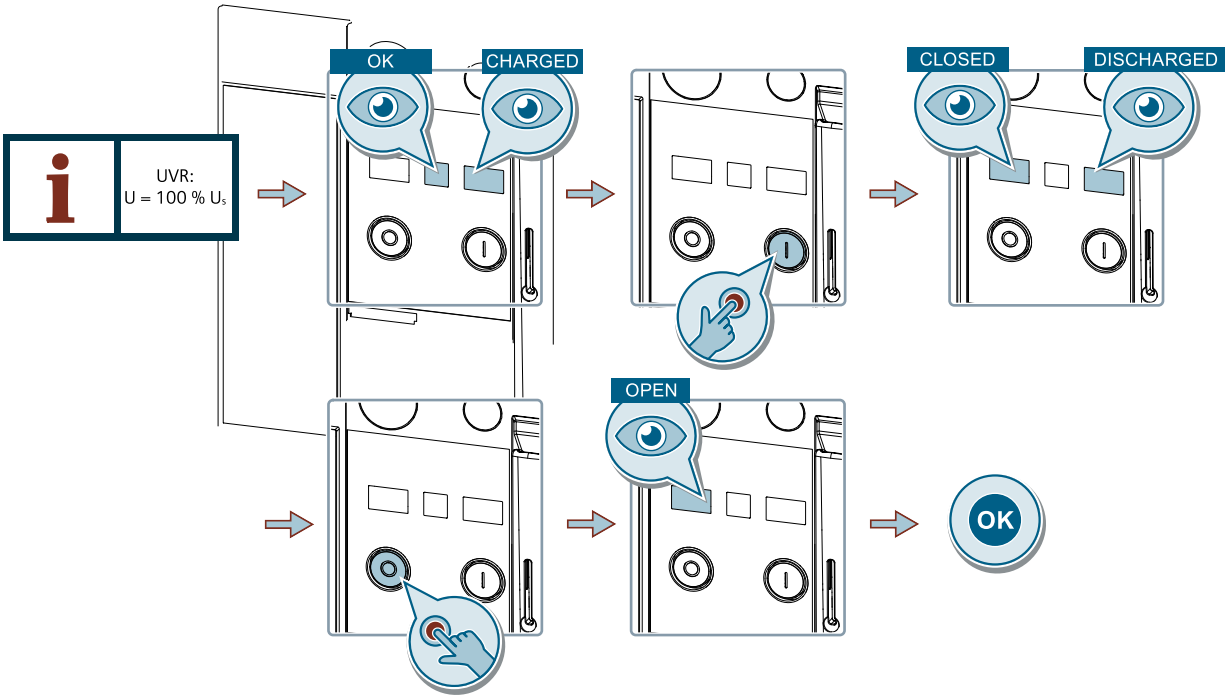
1. Stiskněte O / OPEN.
2. Odpojte svorkovnici X5.

Poznámka

Přítomnost motorového pohonu mechanismu a podpěťové spouště

Pokud je přítomna podpěťová spoušť, neodpojujte celou svorkovnici X5, protože tím odpojíte i ovládací napětí podpěťové spouště.
Kabelové spoje X5.1 a X5.2 odpojte pouze za účelem odpojení ovládacího obvodu motorového pohonu. Další informace naleznete v kapitolách Schéma přiřazení svorek ETU300 (strana 390) a Schéma přiřazení svorek ETU600 (strana 391).

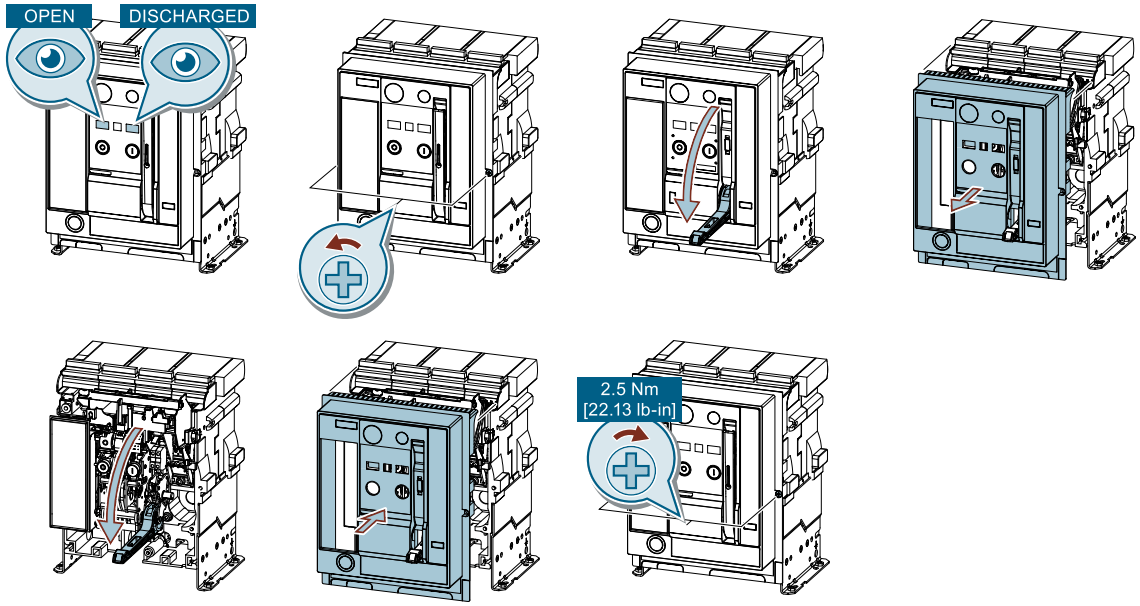
Vypnutí jističe a uvolnění energie pružinového střádače



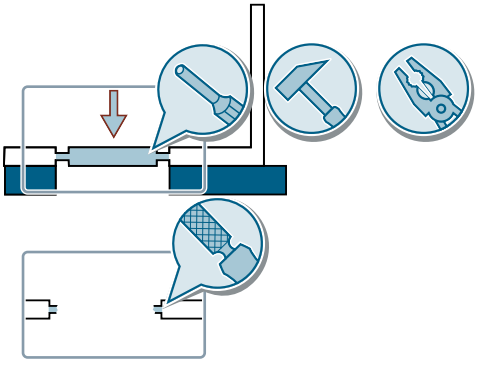
1. Zkontrolujte, zda je jistič připraven k zapnutí (indikace „OK“) a zda je pružinový střádač napnutý (indikace „CHARGED“).
2. Stiskněte I / CLOSE.
3. Zkontrolujte, zda jsou aktivní indikace „CLOSED“ a „DISCHARGED“.
4. Stiskněte O / OPEN.
5. Zkontrolujte, zda je aktivní indikace „OPEN“.

Ovládací panel

Demontáž a instalace



Vylomení výřezů



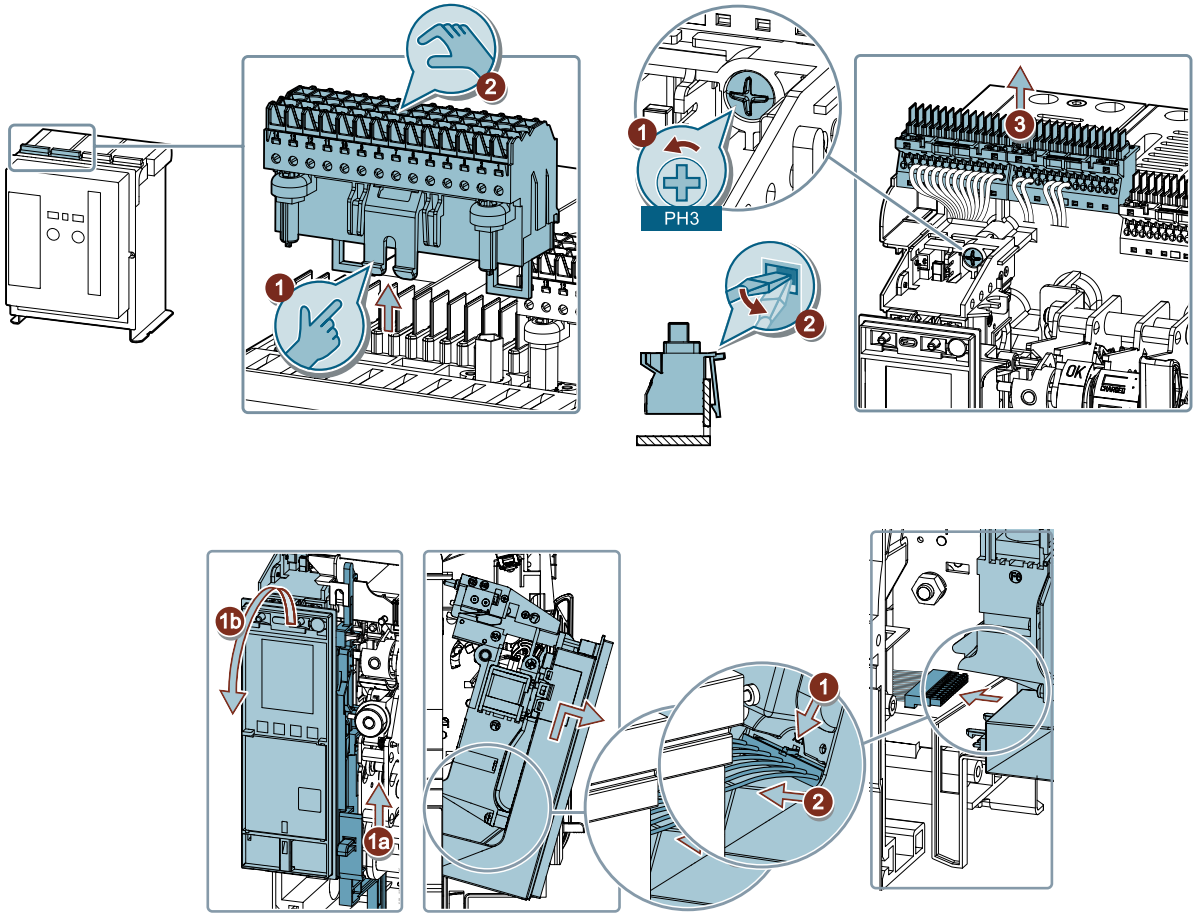
Elektronická nadproudová spoušť

Poznámka

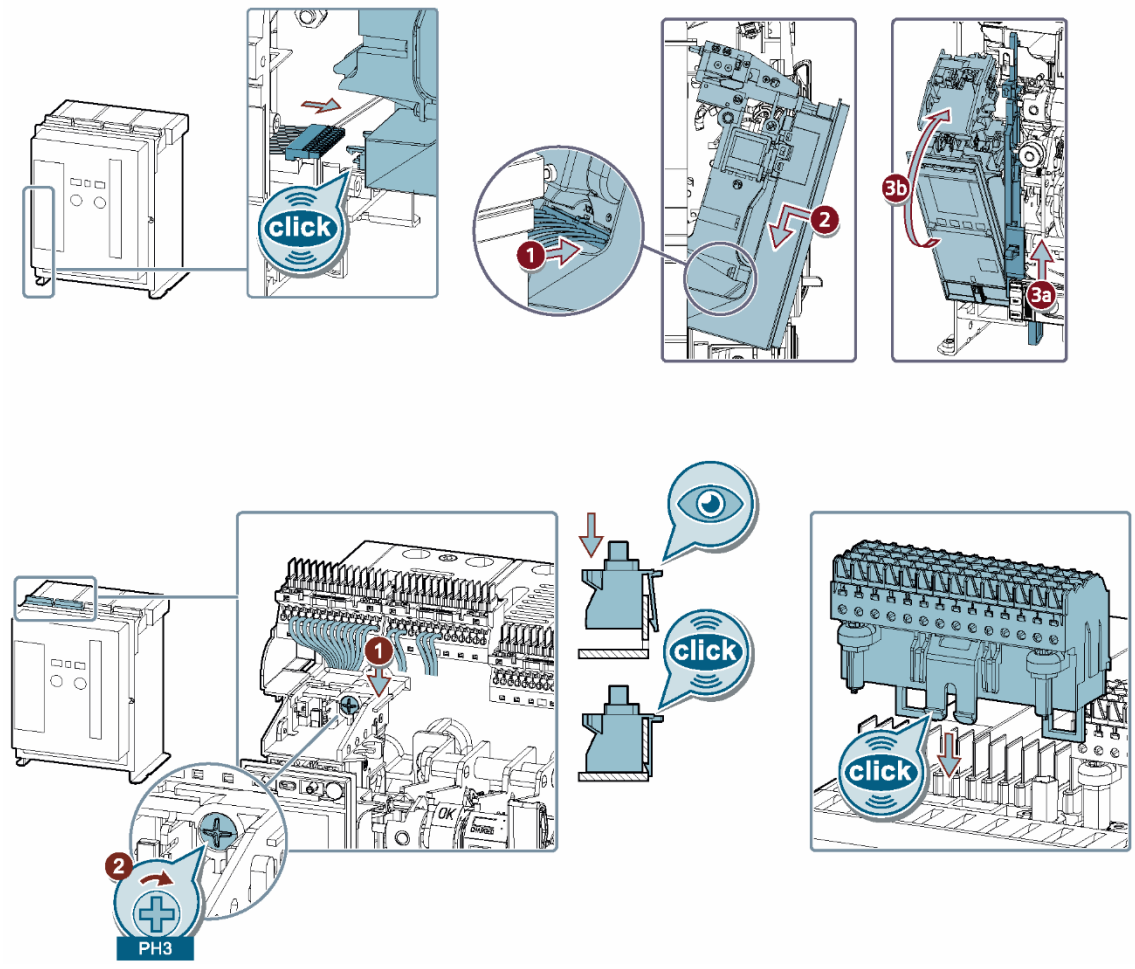
Instalace/demontáž kompletní elektronické nadproudové spouště je popsána níže.

U jednotlivých součástí příslušenství se může instalace/demontáž elektronické nadproudové spouště lišit od zde uvedené instalace. Alternativní kroky instalace/demontáže jsou popsány v kapitole „Příslušenství".

Demontáž



Instalace

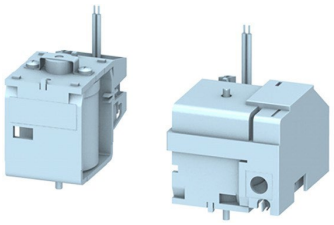


Další informace naleznete v návodu k obsluze kompaktních zařízení 92310000039 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109783659).

4.3 Příslušenství pro ovládání a signalizaci

4.3.1 Zapínací spoušť, napěťová spoušť, podpěťová spoušť

4.3.1.1 Popis



Zapínací spoušť (CC/CC- COM)

Zapínací spoušť umožňuje dálkové zapnutí jističe. Předpokladem je stav jističe připraven k zapnutí.

Dálkové zapínání může probíhat jak prostřednictvím komunikačního systému, tak pomocí elektrických signálů na svorkovnici pomocných obvodů.

Zapínací spoušť lze objednat z výroby předmontovanou v jističi 3WA/ odpínači nebo ji může servis OEZ namontovat dodatečně.
Zapínací spouště jsou k dispozici ve třech verzích:

- Zapínací spoušť (CC), zatěžovatel 100 %, vhodná pro nepřetržitý provoz
  Tato verze je vhodná pro trvalý provoz se 100% zatěžovatelem.
- Zapínací spoušť (CC-COM), zatěžovatel 100 %, s možností komunikace, vhodná pro nepřetržitý provoz
  Tato verze je vhodná pro trvalý provoz se 100% zatěžovatelem a pro spínání prostřednictvím komunikace.
- Zapínací spoušť (CC), zatěžovatel 5 %, nevhodná pro nepřetržitý provoz
  Zapínací spoušť pro krátkodobý provoz zkracuje dobu zapnutí jističe; zatěžovatel je 5 %. Tato zapínací spoušť není vhodná pro nepřetržitý provoz.

Napěťová spoušť (ST/ST-COM/ST2)

Až dvě napěťové spouště umožňují dálkové vypnutí jističe.

Dálkové vypnutí může probíhat jak prostřednictvím komunikace, tak pomocí elektrických signálů na svorkovnici pomocných obvodů.

Napěťové spouště jsou k dispozici ve třech verzích:

- Napěťová spoušť (ST), 100% zatěžovatel, vhodná pro nepřetržitý provoz
  Tato verze je vhodná pro trvalý provoz se 100% zatěžovatelem.
  - Spoušť může být trvale připojena k napětí.
  - Blokuje při krátkodobém sepnutí kontaktů, což umožňuje nastavit blokování.
  - Napěťová spoušť 220-250 V DC / 208-240 V AC může být při krátkodobých výpadcích napájecího napětí volitelně napájena pomocí přídavného zdroje energie, viz kapitola Přídavný zdroj energie pro napěťové spouště (strana 231).
- Napěťová spoušť (ST-COM), 100% zatěžovatel, s možností komunikace, vhodná pro nepřetržitý provoz
  Tato verze je vhodná pro trvalý provoz se 100% zatěžovatelem a pro spínání prostřednictvím komunikace.
  - Spoušť může být trvale připojena k napětí.
  - Blokuje při krátkodobém sepnutí kontaktů, což umožňuje nastavit blokování.
  - Napěťová spoušť 220-250 V DC / 208-240 V AC může být při krátkodobých výpadcích napájecího napětí volitelně napájena pomocí přídavného zdroje energie, viz kapitola Přídavný zdroj energie pro napěťové spouště (strana 231).
- Napěťová spoušť pro krátkodobý provoz, zatěžovatel 5 %, nepřetržitý provoz není možný.
  Napěťová spoušť pro krátkodobý provoz zkracuje dobu vypnutí jističe pod 50 ms, a je tedy synchronizovatelná. Zatěžovatel je 5 %. Tato napěťová spoušť není vhodná pro nepřetržitý provoz.

Poznámka

Napěťová spoušť ST2 a podpěťové spouště jsou namontovány na stejném místě. Toto příslušenství **nelze** používat současně.

Napěťové spouště lze namontovat dodatečně servisem OEZ.

Podpěťová spoušť (UVR/UVR-t)

Podpěťová spoušť vypne jistič, pokud je ovládací napětí U_S nedostupné nebo klesne na 70 až 35 % své normální hodnoty (v souladu s příslušnou normou), a zablokuje jej, aby se zabránilo opětovnému zapnutí, dokud se ovládací napětí neobnoví. Jistič lze poté znovu zapnout mechanicky nebo elektricky. Podpěťovou spoušť není třeba pro tento účel resetovat.

Pokud je podpěťová spoušť zpožděna, jistič vypne pouze tehdy, pokud je doba trvání podpětí delší nebo je rovna době zpoždění. Podpěťová spoušť tak zabraňuje vypnutí jističe v případě krátkodobého poklesu napětí nebo výpadku napětí.

Podpěťovou spoušť lze použít pro:

- Bezpečné dálkově ovládané vypínání
- Blokování, aby se zabránilo zapnutí
- Kontrola napětí v primárním a sekundárním obvodu

Podpěťová spoušť je napájena napětím přes systém svorkovnice pomocných obvodů.

Je k dispozici ve dvou verzích:

- Podpěťová spoušť UVR:
  K vypnutí dochází okamžitě nebo s krátkým časovým zpožděním, viz kapitola Technické parametry (strana 226).
- Podpěťová spoušť UVR-t:
  K vypnutí dojde s nastavitelnou dobou zpoždění od 0,2 do 3,2 s.

Poznámka

Jistič s podpěťovou spouští lze zapnout při ovládacím napětí od 85 % do 110 % U_S na podpěťové spoušti.

Poznámka

Podpěťová spoušť UVR nebo UVR-t a napěťová spoušť ST2 se montují na stejné místo. Toto příslušenství **nelze** používat současně.

Poznámka

Maximální přípustná délka kabelu k tlačítku EMERGENCY-OFF (nouzové vypnutí) je v současnosti < 50 m (maximální délka kabelu mezi X5.13 a X5.14 je < 100 m).

Podpěťovou spoušť lze namontovat dodatečně servisem OEZ.

4.3.1.2 Technické parametry Zapínací spoušť (CC/CC-COM)

Jmenovité ovládací napětí U_S	24 … 30 V DC
	48 … 60 V DC
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC
Pracovní rozsah (podle IEC 60947-2)	85 ... 110 % U_S
Rozšířený pracovní rozsah pro provoz na baterie	85 ... 126 % U_S
Integrovaná ochranná dioda	✓

		100% zatěžovatel	**5% zatěžovatel**
Příkon při přítahu AC / DC	24 … 30 V DC	40 VA / 40 W	200 VA / 200 W
	48 … 60 V DC		
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC		250 VA / 250 W
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC		
Přídržný příkon AC / DC		8 VA / 8 W	--
Minimální délka řídicího impulzu při 100 % U_S		60 ms	60 ms
Maximální délka řídicího impulzu při 100 % U_S		--	2000 ms
Čas do vypnutí jističe při 100 % U_s		80 ms	50 ms
Jištění řídicího obvodu při U_S zapínací spoušť			
Pojistka gG	24 … 30 V DC	2A	10A
	48 … 60 V DC		
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC		4A
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC		2A
Modulární jistič s charakteristikou C	24 … 30 V DC	2A	10A
	48 … 60 V DC		
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC		4A
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC		2A

Pokud mají být zapínací spoušť a motorový pohon napájeny stejným ovládacím obvodem, platí následující:

Jištění řídicího obvodu při U_S motorový pohon + zapínací spoušť		**100% zatěžovatel**	**5% zatěžovatel**
Pojistka gG	24 … 30 V DC	6A	10A
	48 … 60 V DC		
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	2A	4A
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	2A	2A
Modulární jistič s charakteristikou C	24 … 30 V DC	6A	10A
	48 … 60 V DC		
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	2A	4A
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	2A	2A

Napěťová spoušť (ST/ST-COM/ST2)

Napěťová spoušť

Jmenovité ovládací napětí U_S		24 … 30 V DC	
		48 … 60 V DC	
		110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	
		208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	
Pracovní rozsah (podle IEC 60947-1)		85 ... 110 % U_S	
Rozšířený pracovní rozsah pro provoz na baterie		85 ... 126 % U_S	
Integrovaná ochranná dioda		✓	
		100% zatěžovatel	**5% zatěžovatel**
Příkon při přítahu AC / DC	24 … 30 V DC	40 VA / 40 W	200 VA / 200 W
	48 … 60 V DC		
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC		250 VA / 250 W
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC		
Přídržný příkon AC / DC		8 VA / 8 W	--
Minimální délka řídicího impulzu při 100 % U_S		60 ms	60 ms
Maximální délka řídicího impulzu při 100 % U_S		--	2 000 ms
Doba vypnutí jističe při 100 % U_s		80 ms	50 ms
Jištění řídicího obvodu při U_S			
Pojistka gG	24 … 30 V DC	2A	10A
	48 … 60 V DC		
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC		4A
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC		2A
Modulární jistič s charakteristikou C	24 … 30 V DC	2A	10A
	48 … 60 V DC		
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC		4A
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC		2A

Podpěťová spoušť (UVR/UVR-t)

Jmenovité ovládací napětí U_S UVR	24 … 30 V DC
	48 … 60 V DC
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC
	380 … 415 V AC

Jmenovité ovládací napětí U_S UVR-t[1)]		48 V DC
		60 V DC
		110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC
		208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC
		380 … 415 V AC
Pracovní meze	Pracovní napětí	< 70% U_S
	Ochranné napětí	85 ... 110 % U_S
Integrovaná ochranná dioda		✓
Příkon při přítahu AC / DC		50 VA / 50 W
Přídržný příkon AC / DC		5 VA / 5 W
Doba rozepnutí		
U_S = 0 s okamžitým UVR		≤ 80 ms
U_S = 0 s krátkodobým zpožděním UVR		≤ 200 ms
U_S = 0 se zpožděným UVR-t		0,2 … 3,2 s
Pro UVR-t odpojením připojení na svorkách X5.13 a X5.14 (obvod EMERGENCY-STOP)[1)]		≤ 100 ms
Jištění řídicího obvodu při U_S		
Pojistka gG	24 … 30 V DC (UVR)	2A
	48 … 60 V DC (UVR)	
	48 V DC (UVR-t)	
	60 V DC (UVR-t)	
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	
	380 … 415 V AC	
Modulární jistič s charakteristikou C	24 … 30 V DC (UVR)	4A
	48 … 60 V DC (UVR)	
	48 V DC (UVR-t)	
	60 V DC (UVR-t)	
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	6A
	380 … 415 V AC	
Modulární jistič s charakteristikou D	24 … 30 V DC (UVR)	2A
	48 … 60 V DC (UVR)	
	48 V DC (UVR-t)	
	60 V DC (UVR-t)	
	110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	
	208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	4A
	380 … 415 V AC	

[1)] Maximální přípustná délka kabelu k tlačítku EMERGENCY-OFF (nouzové vypnutí) je v současné době < 50 m (maximální délka kabelu mezi X5.13 a X5.14 je < 100 m).

4.3.1.3 Objednací kód

Zapínací spoušť	**Objednací kód**
Nepřetržitý provoz (zatěžovatel 100 %)	
24 … 30 V DC	3WA9111-0AD02
48 … 60 V DC	3WA9111-0AD04
110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	3WA9111-0AD05
208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	3WA9111-0AD06
Nepřetržitý provoz, s možností komunikace (zatěžovatel 100 %)	
24 … 30 V DC	3WA9111-0AD32
48 … 60 V DC	3WA9111-0AD34
110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	3WA9111-0AD35
208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	3WA9111-0AD36
Krátkodobý provoz (zatěžovatel 5 %) s vypínačem S15	
24 … 30 V DC	3WA9111-0AD12
48 … 60 V DC	3WA9111-0AD14
110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	3WA9111-0AD15
208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	3WA9111-0AD16

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

Napěťová spoušť	**Objednací kód**
Nepřetržitý provoz (zatěžovatel 100 %)	
24 … 30 V DC	3WA9111-0AD02
48 … 60 V DC	3WA9111-0AD04
110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	3WA9111-0AD05
208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	3WA9111-0AD06
Nepřetržitý provoz, s možností komunikace (zatěžovatel 100 %)	
24 … 30 V DC	3WA9111-0AD32
48 … 60 V DC	3WA9111-0AD34
110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	3WA9111-0AD35
208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	3WA9111-0AD36
Krátkodobý provoz (zatěžovatel 5 %) s vypínačem S14	
24 … 30 V DC	3WA9111-0AD22
48 … 60 V DC	3WA9111-0AD24
110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	3WA9111-0AD25
208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	3WA9111-0AD26

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

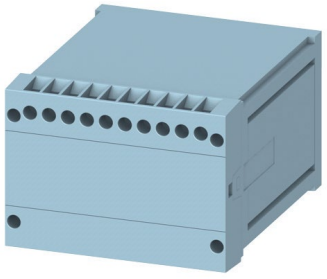
Podpěťová spoušť	**Objednací kód**
UVR okamžitá / krátkodobě zpožděná	
24 … 30 V DC	3WA9111-0AE02
48 … 60 V DC	3WA9111-0AE04
110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	3WA9111-0AE05
208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	3WA9111-0AE06
380 … 415 V AC	3WA9111-0AE07

Zpožděná UVR-t (lze nastavit v rozsahu 0,2 … 3,2 s)	**Objednací kód**
48 V DC	3WA9111-0AE13
60 V DC	3WA9111-0AE14
110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	3WA9111-0AE15
208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	3WA9111-0AE16
380 … 415 V AC	3WA9111-0AE17

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.3.2 Přídavný zdroj energie pro napěťové spouště

4.3.2.1 Popis



V případě krátkodobých výpadků napájecího napětí převezme napájení napěťových spouští přídavný zdroj energie pro nepřerušovanou činnost, viz kapitola Zapínací spoušť, napěťová spoušť, podpěťová spoušť (strana 224).

Poznámka

V kombinaci s přídavným zdrojem energie lze použít pouze napěťové spouště s pracovním napětím 220 V až 250 V DC / 208 V až 240 V AC.

4.3.2.2 Technické parametry

Jmenovité ovládací napětí U_S	220 … 250 V DC / 208 … 240 V AC
Pracovní rozsah (podle IEC 60947-2)	70 … 110 % U_S
Doba dodávky při U_S	Max. 5 min
Doba nabíjení při U_S	Min. 5 s
Přídržný příkon	1 VA DC / 1 W AC
Doba vypnutí jističe při 100 % U_s	80 ms

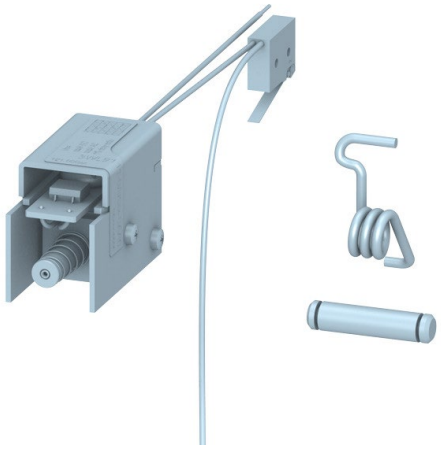
Jištění řídicího obvodu	
Pojistka gG	1A
Modulární jistič s charakteristikou C	1A

4.3.2.3 Objednací kód

	Objednací kód
Přídavný zdroj energie pro napěťové spouště	3WA9111-0AD81

4.3.3 Zařízení pro dálkový reset (včetně automatického resetu blokování opětovného zapnutí)

4.3.3.1 Popis



Po vypnutí elektronickou nadproudovou spouští lze indikaci vypnutí a alarmu vypnutí resetovat na dálku pomocí zařízení pro dálkový reset (RR).

Zařízení pro dálkový reset je k dispozici pro různá napájecí napětí, viz kapitola Technické parametry zařízení pro dálkový reset (strana 234).

Příslušenství pro Zařízení pro dálkový reset zahrnuje automatický reset blokování opětovného zapnutí. Tím je zajištěno, že se po vypnutí obnoví stav jističe připraven k zapnutí. Musí být také splněny podmínky pro stav připraven k zapnutí, viz kapitola Kontrolní seznam pro uvedení do provozu (strana 42).

Zařízení pro dálkový reset lze namontovat dodatečně servisem OEZ.

UPOZORNĚNÍ
Přetížení zařízení pro dálkový reset Pokud není nainstalován automatický reset blokování opětovného zapnutí, může dojít ke zničení zařízení pro dálkový reset přetížením. Zařízení pro dálkový reset používejte pouze v případě, že je nainstalována pružina pro automatický reset blokování opětovného zapnutí, která je součástí dodávky.

Automatický reset blokování opětovného zapnutí

Při vypnutí elektronickou nadproudovou spouští se na jističi aktivuje blokování opětovného zapnutí. Alternativou k ručnímu resetu blokování opětovného zapnutí na elektronické nadproudové spoušti je možnost zrušit blokování opětovného zapnutí pomocí automatického resetu.

Automatický reset blokování opětovného zapnutí lze namontovat dodatečně servisem OEZ.

4.3.3.2 Technické parametry zařízení pro dálkový reset

Jmenovité ovládací napětí U_S	24 … 30 V DC
	48 … 60 V DC
	110 … 125 V DC / 110 … 127 V AC
	220 … 250 V DC / 208 … 240 V AC
Pracovní rozsah (podle IEC 60947-2)	85 ... 110 % U_S
Rozšířený pracovní rozsah pro provoz na baterie	70 … 126 % U_S
Integrovaná ochranná dioda	✓
Spotřeba energie	60 W DC / 60 VA AC
Min. doba trvání příkazu při 1 x U_S	60 ms
Jištění řídicího obvodu při U_S = 24 ... 60 V DC	
Pojistka gG	2A
Modulární jistič s charakteristikou C	2A
Jištění řídicího obvodu při U_S > 100 V DC a 100 V AC	
Pojistka gG	1A
Modulární jistič s charakteristikou C	1A

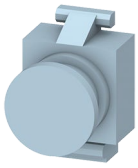
4.3.3.3 Objednací kód

Zařízení pro dálkový reset (rozsah dodávky zahrnuje automatický reset blokování opětovného zapnutí)	**Objednací kód**
24 … 30 V DC	3WA9111-0EM42
48 … 60 V DC	3WA9111-0EM44
110 … 125 V DC / 110 … 127 V AC	3WA9111-0EM45
220 … 250 V DC / 208 … 240 V AC	3WA9111-0EM46
Automatický reset blokování opětovného zapnutí	3WA9111-0EM31

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.3.4 Nouzové tlačítko OPEN

4.3.4.1 Popis



Nouzové tlačítko OPEN je hřibové tlačítko a nahrazuje místní mechanické vypnutí. Hřibové tlačítko je funkcí nouzového vypnutí.

Nouzové tlačítko OPEN lze dodatečně namontovat servisem OEZ.

4.3.4.2 Objednací kód

	Volba Z	Objednací kód
Nouzové tlačítko OPEN	C25	3WA9111-0AH25

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.3.5 Moduly digitálních vstupů/výstupů

4.3.5.1 Popis

Obecné informace

Moduly digitálních vstupů/výstupů umožňují jističi komunikovat se sekundárními zařízeními na panelu jističe. Na vstupy lze přivádět binární signály a z výstupů lze signály vyvádět. Vstupní signály mohou být zpracovány v jističi nebo mohou být prostřednictvím komunikačních modulů přeneseny do externích systémů, např. do PLC.

- Digitální vstup lze použít například k přepnutí na druhou sadu parametrů elektronické nadproudové spouště ETU600 nebo k aktivaci údržbového režimu DAS+.
- Digitální výstupy lze použít k výstupu událostí a alarmů, které jsou přítomny v jističi.

Tímto způsobem lze například do řízení rozvodného systému integrovat události, alarmy a mezní hodnoty elektronické nadproudové spouště ETU600.

Ke sběrnici CubicleBUS^2 lze připojit až pět modulů digitálních vstupů/výstupů IOM230 a až pět modulů vstupů/výstupů IOM350. Adresa CubicleBUS^2 se modulu přiřazuje pomocí otočného přepínače nastavení. Každému modulu musí být přiděleno jedinečné číslo mezi 1 a 5.

Poznámka

Přiřazení jedinečných čísel modulů pro jednotlivé typy modulů

Každému modulu vstupů/výstupů IOM230 a IOM350 musí být přiřazeno číslo modulu 1 až 5.

Moduly IOM230 a IOM350 mohou mít stejné číslo, ale nikdy nesmí být jednomu typu modulu přiřazeno číslo dvakrát.

Pro výběr vstupních/výstupních modulů jsou nejvýznamnější rozdíly popsány v následující tabulce.

	IOM230	**IOM350**
Počet vstupů	2	3
Počet výstupů	3	5
Typ výstupního kontaktu	Zapínací kontakt NO	Přepínací kontakt CO
Maximální trvalý proud výstupu při 110 ... 230 V AC	0,2A	10A
Možnost montáže na jistič	✓	--
Možnost montáže na lištu DIN	✓	✓
Maximální počet modulů	5	5
Čísla modulů	1…5	1…5

Parametrizace

Vstupy a výstupy lze konfigurovat pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig. Informace o konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig najdete na internetu (https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/63452759?mode=OEZ).

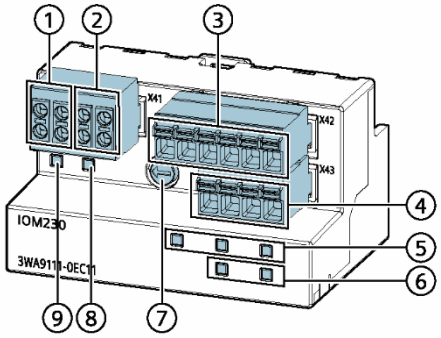
Ke vstupu lze přiřadit následující akce:

- Aktivujte údržbový režim DAS+.
- Přepněte na sadu parametrů B.
- Nastavte vstup jako „Input active“. Stav vstupu je přenesen přes sběrnicové rozhraní.

Na výstupu digitálního vstupního/výstupního modulu lze parametrizovat následující události:

Výstup		
Vypínací události	Vypnutí L	Tepelná spoušť LT
	Vypnutí S	Selektivní spoušť ST
		Selektivní směrová spoušť dST
	Vypnutí I	Zkratová spoušť INST
	Vypnutí G	Zemní ochrana GF
	Ochrana proti zpětnému toku energie RP vypnutí	Ochrana proti zpětnému toku energie RP
	EPF vypnutí	Proudová asymetrie
		Napěťová asymetrie
		THD proud
		THD napětí
		Podpětí
		Přepětí
		Spotřebovaný výkon
		Dodaný výkon
		Podfrekvence
		Nadfrekvence
		Detekce sledu fází
Informace o stavu jističe		Požadovaná údržba
		Požadovaná kontrola
		Signál skupiny ERROR
		Signál skupiny WARNING
		GF REF (omezené zemní spojení)
		Životní kontakt
		Řízení prostřednictvím komunikace
Informace o stavu elektronické nadproudové spouště ETU600		Údržbový režim DAS+ aktivní
		Sada parametrů A aktivní
		Sada parametrů B je aktivní
		Proud nad prahovou hodnotou alarmu AL1
		Proud nad prahovou hodnotou alarmu AL2
		Signalizace mezních hodnot proudů PAL
		Alarm při zemním spojení

Modul digitálních vstupů/výstupů IOM230



(1) Připojení CubicleBUS^2

(2) Připojení napájení

(3) Výstupy

(4) Vstupy

(5) LED kontrolky OUT0 až OUT2

(6) LED kontrolky IN0 a IN1

(7) Přepínač volby modulu pro nastavení čísla modulu 1 až 5

(8) CUB LED kontrolka (CubicleBUS^2)

(9) LED kontrolka ACT (aktivní)

Digitální modul vstupů/výstupů IOM230 lze namontovat na lištu DIN nebo na systém svorkovnice pomocných obvodů.

Modul IOM230 je vybaven:

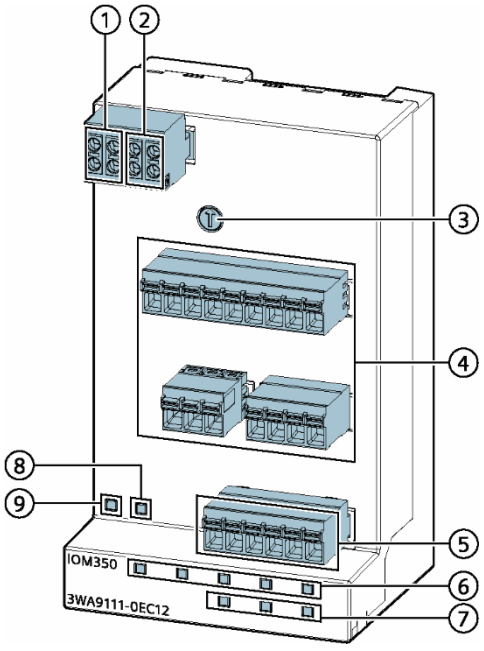
- Dva digitální vstupy
- Tři digitální výstupy

Aktivní výstupy jsou indikovány LED kontrolkami OUT0 až OUT2 a aktivní vstupy kontrolkami IN0 a IN1.

LED ACT (Active) indikuje, zda je modul připraven, a LED CUB (CubicleBUS^2) indikuje, zda probíhá komunikace přes CubicleBUS^2.

LED kontrolka	**Význam**	**Popis**
ACT		
■	Svítí	Normální provoz
□	Nesvítí	Modul bez napájení
◪	Bliká	Omezený pracovní režim
CUB		
■	Svítí	Komunikace CubicleBUS^2 normální
□	Nesvítí	Žádné aktivní uzly CubicleBUS^2
ACT + CUB		
◪ ◪	Bliká	Identifikace je aktivní

Modul digitálních vstupů/výstupů IOM350



(1) Připojení CubicleBUS²

(2) Připojení napájení

(3) Výstupy

(4) Vstupy

(5) LED kontrolky OUT0 … OUT4

(6) LED kontrolky IN0 … IN2

(7) Přepínač volby modulu pro nastavení čísla modulu 1 až 5

(8) LED kontrolka CUB (CubicleBUS²)

(9) LED kontrolka ACT (aktivní)

Vybavení modulu digitálních vstupů/výstupů IOM350:

- Tři digitální vstupy
- Pět digitálních výstupů

Aktivní výstupy jsou indikovány LED kontrolkami OUT0 až OUT4 a aktivní vstupy kontrolkami IN0 a IN2.

LED ACT (Active) indikuje, zda je modul připraven, a LED CUB (CubicleBUS²) indikuje, zda probíhá komunikace přes CubicleBUS².

LED kontrolka	**Význam**	**Popis**
ACT		
	Svítí	Normální provoz
☐	Nesvítí	Modul bez napájení
	Bliká	Omezený pracovní režim
CUB		
	Svítí	Komunikace CubicleBUS² normální

LED kontrolka	Význam	Popis
☐	Nesvítí	Žádné aktivní uzly CubicleBUS^2
	Svítí	Na sběrnici CubicleBUS^2 byla zjištěna chyba protokolu.
	Bliká	Byl zjištěn další uzel CubicleBUS^2.se stejnou adresou uzlu.
ACT + CUB		
	Bliká	Identifikace je aktivní

4.3.5.2 Technické parametry

Technické parametry a připojení IOM230

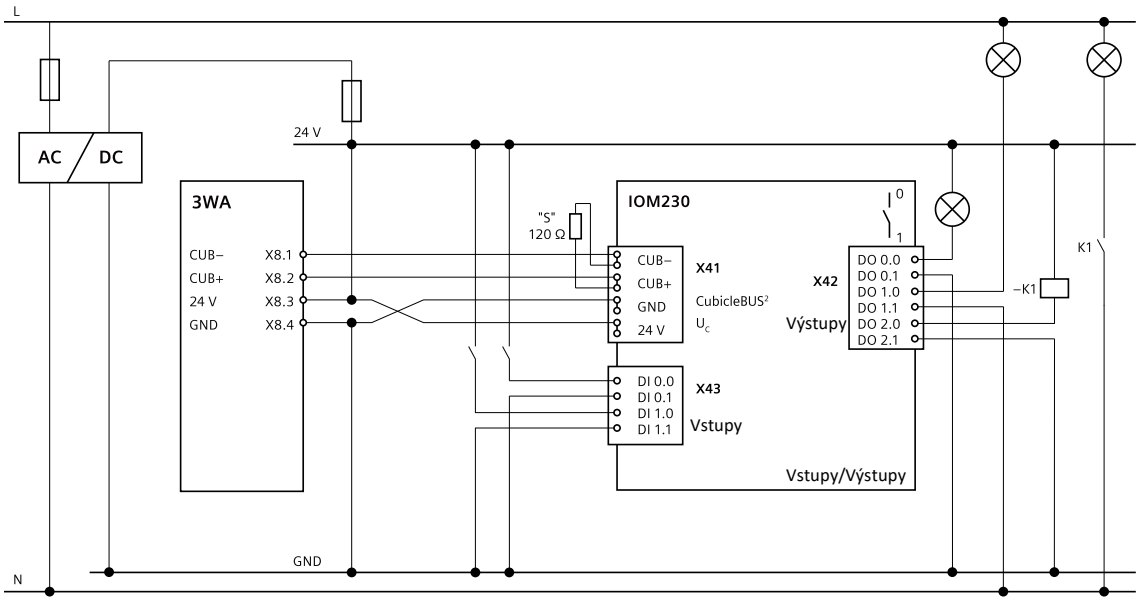
Jmenovité ovládací napětí U_S	24 V DC ± 20 %
Jmenovitý ztrátový výkon	1,25 W
Spotřeba proudu	51mA
Vhodnost pro použití	Instalace v rozváděčích v uzavřených místnostech
Maximální počet modulů na sběrnici CubicleBUS^2	5
Typ montáže	Namontováno na jističi
	Lišta DIN 35 mm
Montážní poloha	Vertikální nebo horizontální
Šířka	72 mm
Výška	41 mm
Hloubka	49 mm
	52 mm s adaptérem na lištu DIN od horního okraje lišty DIN
Hmotnost (bez svorek)	72 g
Stupeň krytí podle normy IEC 60529	IP20
Digitální vstup IN	
Počet	2
Jmenovité napětí	24 V DC
Pracovní rozsah	± 20 %
SELV/PELV	Vhodné
Hodnota napětí pro spolehlivou detekci signálu „1“	15 V DC
Spotřeba proudu při napětí signálu > 15 V DC	< 10 mA
Minimální doba trvání signálu	100 ms
Digitální výstup OUT	
Počet polovodičových výstupů	3
Kontakt	Zapínací kontakt NO

Doba zapnuto-vypnuto	10 ms
Pulzní režim	Vhodné
SELV/PELV	Vhodné

Max. trvalý proud aktivní na 1 výstupu	2 A při 24 V DC
	0,2 A při 250 V AC
Maximální trvalý proud aktivní na všech výstupech	0,6 A při 24 V DC
	0,06 A při 250 V AC
Maximální spínací napětí	30 V DC
	277 V AC
Max. spínací proud	3 A při 30 V DC
	5 A při 277 V AC odporová
Maximální kategorie užití (odporová)	90 W při 30 V DC
	1,385 VA při 277 V AC
Hustota spínání	500 000 cyklů při 1 A, 250 V AC, ohmická zátěž
Průřezy připojitelných vodičů (X42, X43)	
Provedení elektrického připojení	Vyjmutelná / připojovací svorka push-in
Plný průřez	0,2 … 1,5 mm^2
Jemně slaněný / s koncovou dutinkou	0,25 … 1,5 mm^2
Jemně slaněný	0,2 … 2,5 mm^2
Pro plný AWG kabel	AWG 24 ... AWG 16
Elektromagnetická kompatibilita	
Vedené nebo vyzařované emise	EN 60947-1
	EN 60947-2 (CISPR 11 (skupina 1, třída B))
	FCC třída A
	Požadavky na stavbu lodí
Odolnost v průmyslovém prostředí	EN 60947-1
	EN 60947-2
	Požadavky na stavbu lodí
Podmínky prostředí	
Provoz	−40 … +70 °C
Doprava a skladování	−40 … +80 °C
Stupeň znečištění	3

- Digitální vstupy jsou navrženy pro ovládací napětí 24 V DC.
  Na vstupních svorkách DI x.0 a DI x.1 není určena polarita. Oba vstupy jsou izolované a mohou být napájeny z nezávislých zdrojů.
- Tři výstupy digitálního modulu vstupů/výstupů IOM230 jsou zapínací kontakty (NO).
  Pokud spínaný výkon přesahuje kategorie užití výstupu, je třeba použít vhodné vazební relé.

Následující schéma zapojení ukazuje integraci digitálního modulu vstupů/výstupů IOM230 do ovládacího a signalizačního systému. V závislosti na zátěži je třeba na výstupu použít vazební relé.



Kapitola Sběrnicový systém (strana 131) popisuje připojení modulu na sběrnici CubicleBUS².

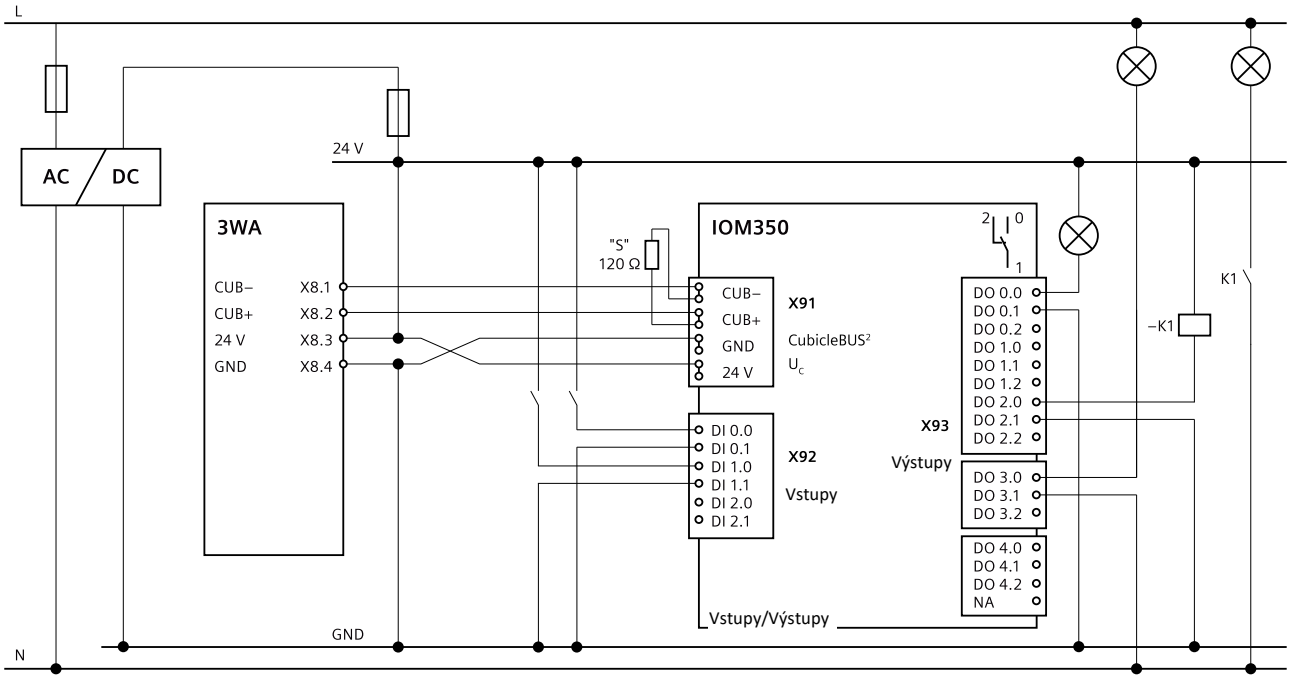
4.3.5.3 Technické parametry a připojení IOM350

Jmenovité ovládací napětí US	24 V DC ± 20 %
Spotřeba energie	1,25 W
Spotřeba proudu	52 mA, pokud není žádné relé pod napětím
	120 mA, pokud je všech pět relé pod napětím
Maximální počet modulů na sběrnici CubicleBUS²	5
Vhodnost pro použití	Instalace v rozváděčích v uzavřených místnostech
Typ montáže	Lišta DIN 35 mm
Montážní poloha	Vertikální nebo horizontální
Šířka	120 mm
Výška	72 mm
Hloubka	52 mm Od horního okraje lišty DIN
Hmotnost (bez svorek)	186 g
Stupeň krytí podle normy IEC 60529	IP20
Digitální vstup IN	
Počet	3
Jmenovité napětí	24 V DC
Pracovní rozsah	± 20 %
SELV/PELV	Vhodné
Hodnota napětí pro spolehlivou detekci signálu „1“	15 V DC
Spotřeba proudu při napětí signálu > 15 V DC	< 10 mA
Minimální doba trvání signálu	100 ms
Digitální výstup OUT	
Počet výstupů relé	5
Kontakt	Přepínací kontakt CO
Doba zapnuto-vypnuto	10 ms

Pulzní režim	Vhodné
SELV/PELV	Vhodné
Max. trvalý proud aktivní na 1 výstupu	5 A při 24 V DC
	10 A při 250 V AC
Maximální trvalý proud aktivní na všech výstupech	2 A při 24 V DC
	2 A při 250 V AC
Maximální spínací napětí	300 V DC
	300 V AC
Max. spínací proud	7 A při 30 V DC
	0,25 A při 300 V DC
	10 A při 250 V AC odporová
Maximální kategorie užití (odporová)	210 W při 30 V DC
	75 W při 300 V DC
	4000 VA při 250 V AC
Hustota spínání	350 000 cyklů při 10 A, 250 V AC, ohmická zátěž
Průřezy připojitelných vodičů (X92, X93)	
Provedení elektrického připojení	Vyjmutelná / připojovací svorka push-in
Plný průřez	0,2 … 1,5 mm2
Jemně slaněný / s koncovou dutinkou	0,25 … 1,5 mm2
Jemně slaněný	0,2 … 2,5 mm2
Pro plný AWG kabel	AWG 24 ... AWG 16
Elektromagnetická kompatibilita	
Vedené nebo vyzařované emise	EN 60947-1
	EN 60947-2 (CISPR 11 (skupina 1, třída B))
	FCC třída A
	Požadavky na stavbu lodí
Odolnost v průmyslovém prostředí	EN 60947-1
	EN 60947-2
	Požadavky na stavbu lodí
Podmínky prostředí	
Provoz	−40 … +70 °C
Doprava a skladování	−40 … +80 °C
Stupeň znečištění	3

- Digitální vstupy jsou navrženy pro ovládací napětí 24 V DC.
  Na vstupních svorkách DI x.0 a DI x.1 není určena polarita. Všechny tři vstupy jsou izolované a mohou být napájeny z nezávislých zdrojů.
- Pět výstupů digitálního modulu vstupů/výstupů IOM350 jsou přepínací kontakty (CO). Pokud spínaný výkon přesahuje kategorie užití výstupu, je třeba použít vhodné vazební relé.

Následující schéma zapojení ukazuje integraci digitálního modulu vstupů/výstupů IOM350 do ovládacího a signalizačního systému. V závislosti na zátěži je třeba na výstupu použít vazební relé.



Kapitola Sběrnicový systém (strana 131) popisuje připojení modulu na sběrnici CubicleBUS².

4.3.5.4 Objednací kód

Modul digitálních vstupů/výstupů	**Objednací kód**
Modul digitálních vstupů/výstupů IOM230	3WA9111-0EC11
Modul digitálních vstupů/výstupů IOM350	3WA9111-0EC12

4.3.6 Motorový pohon

4.3.6.1 Popis

Motorový pohon (M) automaticky napne pružinový střádač, jakmile se uvolní (např. po zapnutí). To umožní rychlé opětovné zapnutí jističe. Po dokončení napnutí se motorový pohon vypne.

Poznámka

Pokud není jistič připojen k napájení, musí se pružinový střádač napnout ručně pomocí střádací páky.

Motorový pohon se z výroby dodává se signalizačním spínačem stavu střádače, který signalizuje stav napnutí pružinového střádače. V případě dodatečné montáže motorového pohonu lze signalizační spínač stavu střádače objednat samostatně.

Podrobnosti o signalizačním spínači stavu střádače najdete v kapitole Signalizační spínač stavu střádače (strana 257).

Automatickému napnutí lze volitelně zabránit vypínačem motorového pohonu, viz kapitola Vypínač motorového pohonu (strana 247). Vypínač motorového pohonu je volitelné příslušenství a lze jej dodatečně namontovat servisem OEZ.

Motorový pohon nemá žádný vliv na životnost nebo provozní cykly jističe.

Lze jej dodatečně namontovat servisem OEZ.

4.3.6.2 Technické parametry

Jmenovité ovládací napětí U_S	24 V DC	
	30 V DC	
	48 V DC	
	60 V DC	
	110 … 125 V DC / 110 … 127 V AC	
	220 … 250 V DC / 208 … 240 V AC	
Pracovní rozsah (podle IEC 60947-2)	85 ... 110 % U_S	
Rozšířený pracovní rozsah pro provoz na baterie	85 ... 126 % U_S	
Příkon při přítahu	135 W AC / 135 VA DC	
Přídržný příkon	135 W AC / 135 VA DC	
Doba nabíjení při 100 % U_S	≤ 10 s	
Jištění řídicího obvodu při U_S motorového pohonu		
Pojistka gG	24 … 30 V DC	6A
	48 … 60 V DC	
	110 … 125 V DC	2A
	220 … 250 V DC	
	110 … 127 V AC	
	208 … 240 V AC	
Modulární jistič s charakteristikou C	24 … 30 V DC	6A
	48 … 60 V DC	
	110 … 125 V DC	2A
	220 … 250 V DC	
	110 … 127 V AC	
	208 … 240 V AC	

Pokud jsou motorový pohon a zapínací spoušť napájeny stejným ovládacím obvodem, platí hodnoty uvedené v příslušných tabulkách v kapitole Technické údaje (strana 226).

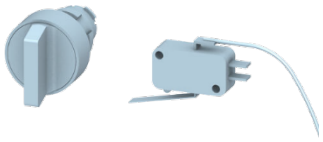
4.3.6.3 Objednací kód

Motorový pohon	**Objednací kód**
24 … 30 V DC	3WA9111-0AF02
48 … 60 V DC	3WA9111-0AF04
110 … 127 V AC / 110 … 125 V DC	3WA9111-0AF05
208 … 240 V AC / 220 … 250 V DC	3WA9111-0AF06

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.3.7 Vypínač motorového pohonu

4.3.7.1 Popis



Vypínač motorového pohonu zabraňuje automatickému nabíjení pružinového střádacího mechanismu motorem pro ovládání pružinového střádače, viz kapitola Motor pružinového střádače (strana 245).

Aktivuje se a deaktivuje pomocí ovladače na panelu obsluhy.

Poznámka

Vypínač motorového pohonu a místní elektrická spoušť jsou namontovány na stejném místě. Toto příslušenství **nelze** používat současně.

Vypínač motorového pohonu lze namontovat dodatečně servisem OEZ.

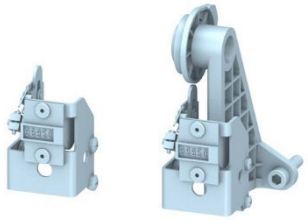
4.3.7.2 Objednací kód

	Volba Z	Objednací kód
Vypínač motorového pohonu	C24	3WA9111-0AH24

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.3.8 Počitadlo cyklů

4.3.8.1 Popis



Počitadlo cyklů ukazuje počet provozních cyklů, které jistič vykonal přímo na panelu obsluhy.

Je k dispozici ve dvou verzích:

- Počitadlo cyklů pro jističe s ručním ovládacím mechanismem
- Počitadlo cyklů pro jističe s motorovým pohonem

Počet provedených pracovních cyklů ovlivňuje hustotu údržby. Počitadlo cyklů je proto důležitým podkladem pro určení nutnosti údržby.

Počitadlo cyklů lze dodatečně namontovat servisem OEZ.

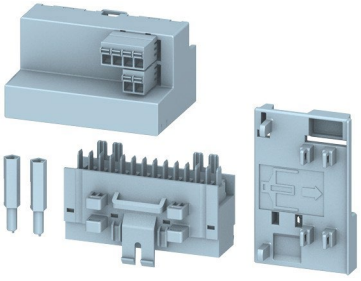
4.3.8.2 Objednací kód

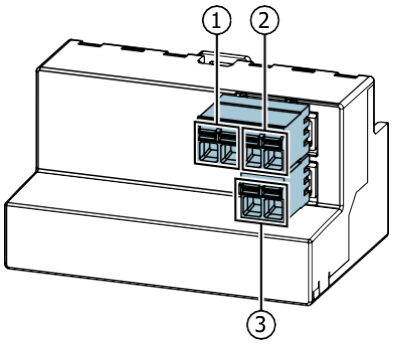
Počitadlo cyklů	**Objednací kód**
Pro jističe bez motorového pohonu	3WA9111-0AH04
Pro jističe s motorovým pohonem	3WA9111-0AH05

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.3.9 Vnější řídicí modul ETC600

4.3.9.1 Popis



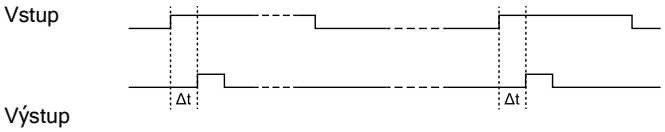


(1) Připojení pro signál ovládacího napětí 24 V DC

(2) Připojení pro druhou napěťovou cívku (F6)

(3) Připojení pro signál ovládacího napětí 110 V AC až 240 V AC

Vnější řídicí modul ETC600 ovládá druhou napěťovou cívku. Může pracovat se vstupním napětím 24 V DC nebo 110 V AC až 240 V AC. Po přivedení vstupního napěťového impulzu vnější řídicí modul ETC600 po krátkém zpoždění Δt zpřístupní na svém výstupu ovládací napětí pro druhou napěťovou cívku.



Vnější řídicí modul ETC600 je vybavena ochranným obvodem pro ochranu druhé napěťové cívky F6. Napětí může být na výstupu k dispozici pouze s novým vstupním impulsem po odebrání vstupního napětí.

Poznámka

Připojení a sepnutí druhé napěťové cívky F6 nejsou monitorovány vnějším řídicím modulem ETC600.

Řídicí jednotka spouště se montuje na svorkovnici pomocných obvodů nebo na lištu DIN pomocí adaptéru. Oba adaptéry jsou součástí dodávky.

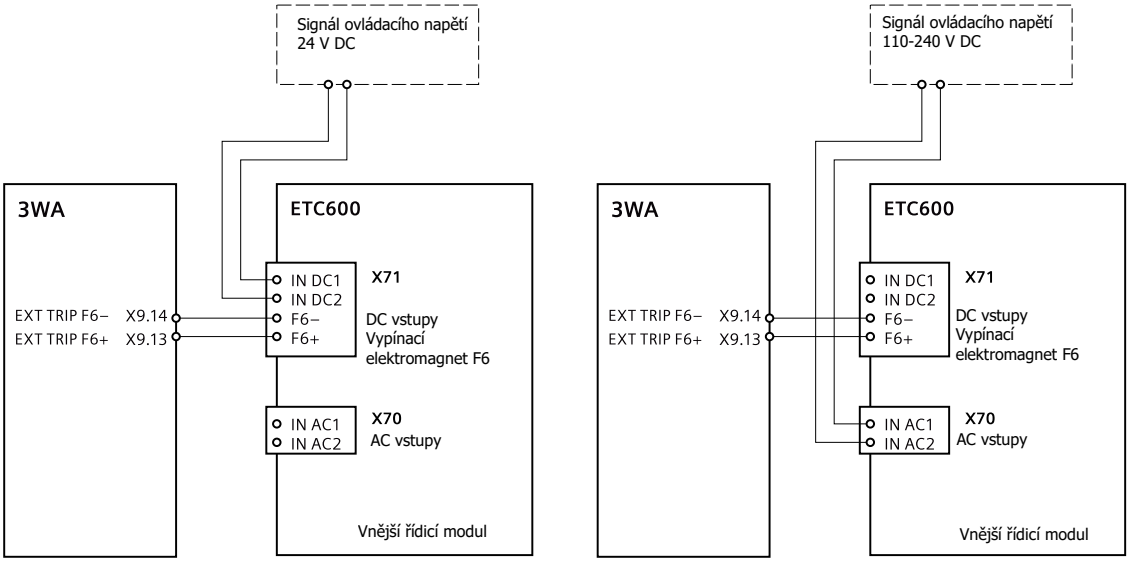
Další informace o montáži naleznete v kapitole Montážní adaptér pro moduly CubicleBUS² (strana 356).

4.3.9.2 Technické parametry a připojení

Rozměry a hmotnosti	
Vhodnost pro použití	Instalace v rozváděčích v uzavřených místnostech
Typ montáže	Namontováno na jističi
	Lišta DIN 35 mm
Montážní poloha	Vertikální
	Horizontální
Šířka	72 mm
Výška	41 mm

Hloubka	49 mm
	52 mm s adaptérem na lištu DIN od horního okraje lišty DIN
Hmotnost	72 g
Napájení	
Vstupní napětí	24 V DC
	110 … 240 V AC
Spotřeba proudu	100 mA při 24 V DC po dobu 100 ms 20 mA při 230 V AC po dobu 100 ms Proudové špičky (inrush) < 1 A po dobu 100 µs možné Po 100 ms < 10 mA
Požadovaná délka pulzu vstupního napětí	100 ms
Doporučená délka pulzu vstupního napětí	200 ms … 5 s
Čas resetu	Min. 5 s
Zpoždění Δt výstupního impulsu	Max. 50 ms
Maximální počet ovládacích cyklů za hodinu	60
Připojovací prvky a svorky	
Provedení elektrického připojení	Vyjímatelná/připojovací svorka push-in
Průřezy připojitelných vodičů	Plný průřez: 1,5 mm^2
	Jemně slaněný / s koncovou dutinkou 0,75 mm^2
	Pro plný kabelový vodič AWG 1 x AWG16, 2 x AWG 19/20
Elektromagnetická kompatibilita	
Vedené nebo vyzařované emise	EN 60947-1
	EN 60947-2 (CISPR 11 (skupina 1, třída B))
	FCC třída A
	Požadavky na stavbu lodí
Odolnost v průmyslovém prostředí	EN 60947-1
	EN 60947-2
	Požadavky na stavbu lodí
Podmínky prostředí	
Provoz	−40 … +70 °C
Doprava a skladování	−40 … +80 °C
Stupeň znečištění	3
Stupeň krytí	
Stupeň krytí podle normy IEC 60529	IP20

Následující schéma zapojení ukazuje připojení ovládacího signálu se vstupním napětím 24 V DC (levá strana) a 110 V AC až 240 V AC (pravá strana) ke spoušti ETC600 a připojení spouště ETC600 k jističi.

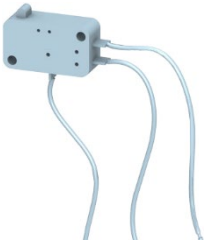


4.3.9.3 Objednací kód

	Objednací kód
Vnější řídicí modul ETC600	3WA9111-0EM62

4.3.10 Druhá napěťová cívka s blokováním opětovného zapnutí

4.3.10.1 Popis



Vypínací elektromagnet F6 umožňuje dálkové vypnutí s blokováním jističe pomocí spouště ETU600. Je vybaven mechanickým blokováním opětovného zapnutí, které funguje nezávisle na elektronické nadproudové spoušti.

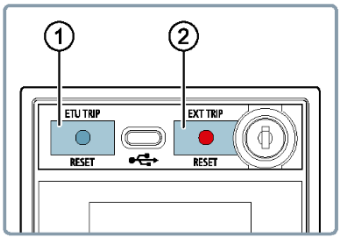
Jistič 3WA ve velikosti rámu 2 a 3 lze integrovat do redundantního ochranného ovládání pomocí vypínacího elektromagnetu F6.

Vypínací elektromagnet F6 je připojen ke svorkovnici pomocných obvodů X9.13 a X9.14.

Poznámka

Vnější řídicí modul ETC600 je nutná také pro ovládání vypínacího elektromagnetu F6, viz kapitola Vnější řídicí modul ETC600 (strana 248).

Optický indikátor vypnutí EXT TRIP na panelu obsluhy a signalizační spínač S26 signalizují vypnutí jističe vypínacím elektromagnetem F6.



① ETU TRIP: Vypnutí elektronickou nadproudovou spouští
② EXT TRIP: Vypnutí vypínacím elektromagnetem F6

Mechanické blokování opětovného zapnutí se resetuje zatlačením reset blokování zpět do krytu na indikátoru spuštění EXT TRIP.

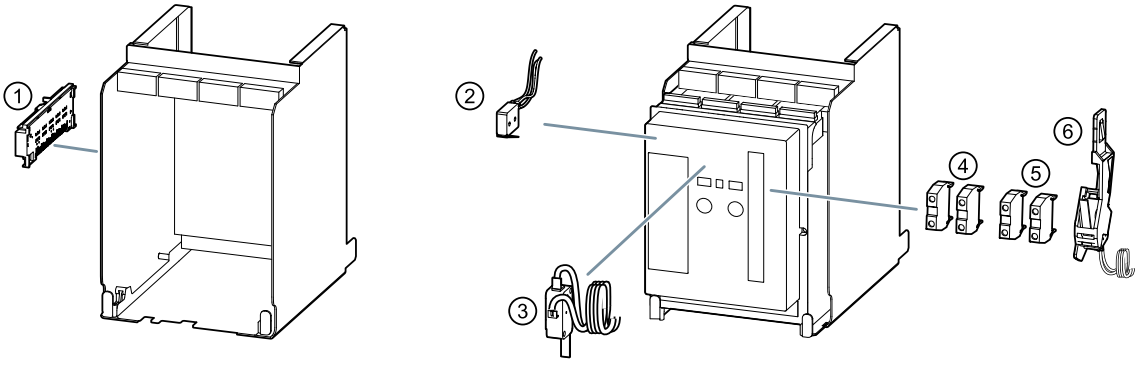
4.3.10.2 Objednací kód

	Objednací kód
Druhá napěťová cívka F6	3WA9111-0EM61

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ

4.4 Přídavné pomocné spínače a signalizační spínače

4.4.1 Přehled



(1) Signalizační kontakty polohy (PSS/PSS COM) pro výsuvné zařízení (S30 až S35, S48, S49)

(2) Druhý signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští (S25)

(3) Signalizační spínač připraven k zapnutí (S20)

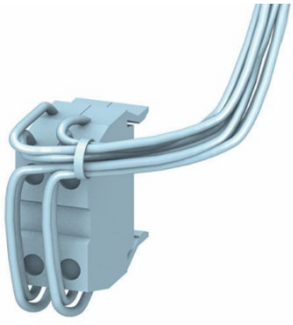
(4) První blok pomocných spínačů (S1, S2)

(5) Druhý blok pomocných spínačů (S3/S4, S7/S8)

(6) Signalizační spínač stavu střádače (S21)

4.4.2 Pomocné spínače S1 až S8

4.4.2.1 Popis



Pomocné spínače (AUX) signalizují vypnutý nebo zapnutý stav jističe.

Celkem lze instalovat maximálně čtyři pomocné spínače S1 až S4, každý se dvěma kontakty.

Jističe lze z výroby vybavit následujícími volitelnými pomocnými spínači:

- Dva pomocné spínače: S1 a S2 (dva vypínací a dva zapínací kontakty)
- Čtyři pomocné spínače: S1 až S4 (čtyři vypínací a čtyři zapínací kontakty)

Pokud jsou z výroby nainstalovány pouze dva pomocné spínače, může servis OEZ dodatečně namontovat dva pomocné spínače s maximálně čtyřmi kontakty. Pro tento případ jsou k dispozici následující kombinace pomocných spínačů:

- Dva vypínací a dva zapínací kontakty (S3, S4)
- Dva zapínací kontakty (S7)
- Jeden vypínací kontakt a jeden zapínací kontakt (S8)

4.4.2.2 Technické parametry

Typ	Vypínací kontakt nebo zapínací kontakt	
Spolehlivost kontaktu od [1)]	1 mA při 5 V DC	
Jmenovité izolační napětí U_i	500 V DC / 500 V AC 50/60 Hz	
Jmenovité impulzní výdržné napětí U_{imp}	4 kV	
Jmenovitý pracovní proud I_e		
S kategorií užití DC12	24 V	10A
	30 V	4A
	48 V	2,5 A
	60 V	1A
	110 V	0,4A
	220 / 240 V	0,2A
S kategorií užití DC13	24 V	3A
	30 V	2,5 A
	48 V	1A
	60 V	0,4A
	110 V	0,2A
	220 / 240 V	0,1A
S kategorií užití AC12	≤ 440 V AC	10A
S kategorií užití AC13	< 220 V	8A
	220 ... 240 V	4A
	320 ... 440 V	3A

[1]) Pro zajištění spolehlivosti kontaktů při proudu 1 mA jsou kontakty pozlaceny. Pokud je překročen proud 1 mA, dochází k erozi pozlacení. V důsledku toho již nelze zajistit spolehlivost kontaktů při proudu 1 mA.

4.4.2.3 Objednací kód

Pomocné spínače S1 až S8	**Objednací kód**
2 vypínací kontakty a 2 zapínací kontakty (S3, S4)	3WA9111-0AG01
2 zapínací kontakty (S7)	3WA9111-0AG02
1 vypínací kontakt a 1 zapínací kontakt (S8)	3WA9111-0AG03

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.4.3 Signalizační spínač připraven k zapnutí

4.4.3.1 Popis

Signalizační spínač připraven k zapnutí S20 se signalizačním kontaktem pro stav připraven k zapnutí (RTC) signalizuje, zda je jistič připraven k zapnutí.

Aby byl jistič připraven k zapnutí, musí být splněny následující podmínky:

- Jistič musí být VYPNUTÝ
- Pružinový střádač napnutý
- Napěťová spoušť není pod napětím
- Reset mechanického blokování opětovného zapnutí
- Podpěťová spoušť pod napětím
- Ostatní externí blokování a zámky resetovány

Signalizační spínač připraven k zapnutí je součástí dodávky jističe.

4.4.3.2 Technické parametry

Typ	Zapínací kontakt NO	
Spolehlivost kontaktu od [1)]	1 mA při 5 V DC	
Jmenovité izolační napětí U_i	250 V DC / 250 V AC	
Jmenovitý pracovní proud I_e		
S kategorií užití DC12	24 V	5A
	30 V	2,5 A
	48 V	2,5 A
	60 V	0,4A
	110 / 127 V	0,4A
	220 / 240 V	0,2A
S kategorií užití DC13	24 V	2,5 A
	30 V	1A
	48 V	1A
	60 V	0,22A
	110 / 127 V	0,22A
	220 / 240 V	0,1A
S kategorií užití AC12	≤ 240 V AC	6A
S kategorií užití AC13	110 … 127 V	5A
	220 ... 240 V	4A

[1]) Pro zajištění spolehlivosti kontaktů při proudu 1 mA jsou kontakty pozlaceny. Pokud je překročen proud 1 mA, dochází k erozi pozlacení. V důsledku toho již nelze zajistit spolehlivost kontaktů při proudu 1 mA.

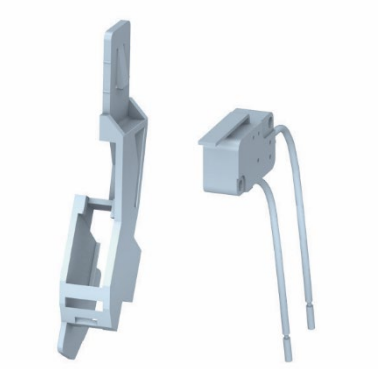
4.4.3.3 Objednací kód

	Objednací kód
Signalizační spínač připraven k zapnutí S20	3WA9111-0AH01

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.4.4 Signalizační spínač stavu střádače

4.4.4.1 Popis



Signalizační spínač stavu střádače S21 signalizuje, zda je pružinový střádač jističe napnutý. Obvykle se používá v kombinaci s motorovým pohonem

Poznámka

Pokud je motorový pohon nainstalován z výroby, je signalizační spínač stavu střádače součástí standardní výbavy. Pokud je motorový pohon dodatečně namontován, je nutné spínač objednat zvlášť, pokud je vyžadován.

4.4.4.2 Technické parametry

Typ	Zapínací kontakt NO	
Spolehlivost kontaktu od [1)]	1 mA při 5 V DC	
Jmenovité izolační napětí U_i	250 V DC / 250 V AC 50/60 Hz	
Jmenovitý pracovní proud I_e		
S kategorií užití DC12	24 V	5A
	30 V	2,5 A
	48 V	2,5 A
	60 V	0,4A
	110 / 127 V	0,4A
	220 / 240 V	0,2A

S kategorií užití DC13	24 V	2,5 A
	30 V	1A
	48 V	1A
	60 V	0,22A
	110 / 127 V	0,22A
	220 / 240 V	0,1A
S kategorií užití AC12	≤ 240 V AC	6A
S kategorií užití AC13	110 … 127 V	5A
	220 ... 240 V	4A

[1]) Pro zajištění spolehlivosti kontaktů při proudu 1 mA jsou kontakty pozlaceny. Pokud je překročen proud 1 mA, dochází k erozi pozlacení. V důsledku toho již nelze zajistit spolehlivost kontaktů při proudu 1 mA.

4.4.4.3 Objednací kód

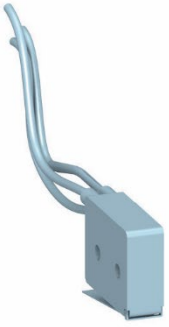
	Objednací kód
Signalizační spínač stavu střádače S21	3WA9111-0AH06

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.4.5 Signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští

4.4.5.1 Popis

Signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští S24



Signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští S25

Signalizační spínače vypnuto nadproudovou spouští (TAS) S24 a S25 signalizují každé vypnutí jističe elektronickou nadproudovou spouští ETU.

První signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští S24 je vždy součástí dodávky jističe. Druhý signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští S25 lze namontovat dodatečně.

Poznámka

Signalizační spínače vypnuto nadproudovou spouští nelze použít u odpínačů.

4.4.5.2 Technické parametry

První signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští S24	Přepínací kontakt CO	
Druhý signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští S25	Zapínací kontakt NO	
Spolehlivost kontaktu od [1)]	1 mA při 5 V DC	
Jmenovité izolační napětí U_i	250 V DC / 250 V AC 50/60 Hz	
Jmenovitý pracovní proud I_e		
S kategorií užití DC12	24 V	5A
	30 V	2,5 A
	48 V	2,5 A
	60 V	0,4A
	110 / 127 V	0,4A
	220 / 240 V	0,2A
S kategorií užití DC13	24 V	2,5 A
	30 V	1A
	48 V	1A
	60 V	0,2A
	110 / 127 V	0,2A
	220 / 240 V	0,1A
S kategorií užití AC12	≤ 240 V AC	6A
S kategorií užití AC13	110 … 127 V	5A
	220 ... 240 V	4A

[1]) Pro zajištění spolehlivosti kontaktů při proudu 1 mA jsou kontakty pozlaceny. Pokud je překročen proud 1 mA, dochází k erozi pozlacení. V důsledku toho již nelze zajistit spolehlivost kontaktů při proudu 1 mA.

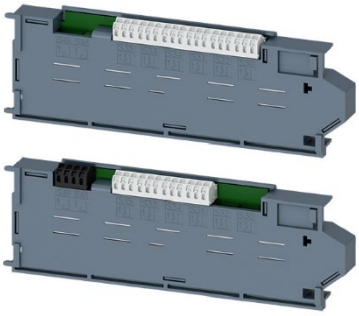
4.4.5.3 Objednací kód

Signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští	**Volba Z**	**Objednací kód**
Signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští S24	--	3WA9111-0AH02
Druhý signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští S25	K06	3WA9111-0AH03

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.4.6 Signalizační kontakty polohy pro výsuvné zařízení

4.4.6.1 Popis



Signalizační kontakty polohy (PSS a PSS COM) v podstatě signalizují aktuální polohu jističe 3WA ve výsuvném zařízení:

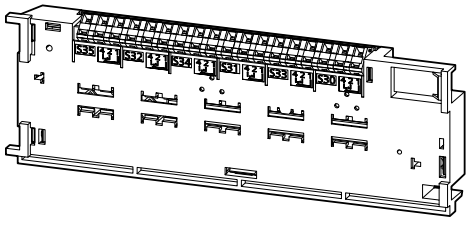
- CONNECT: Pracovní poloha
- TEST: Zkušební poloha (hlavní přívody odpojeny, pomocné kontakty připojeny)
- DISCONNECT: Odpojená poloha (hlavní přívody odpojeny, pomocné kontakty odpojeny)
- ABSENT: Jistič není ve výsuvném zařízení, pouze u verze PSS COM

Současně lze použít jeden signalizační spínač PSS a jeden signalizační spínač PSS COM. Mohou být objednány z výroby v předmontovaném stavu nebo je může dodatečně namontovat servis OEZ.

Signalizační spínače polohy jsou k dispozici v následujících verzích:

- Signalizační kontakty polohy PSS321 a PSS600
- Signalizační kontakty polohy PSS111 COM a PSS400 COM (pro jističe s možností komunikace)

Signalizační kontakty polohy PSS321 a PSS600

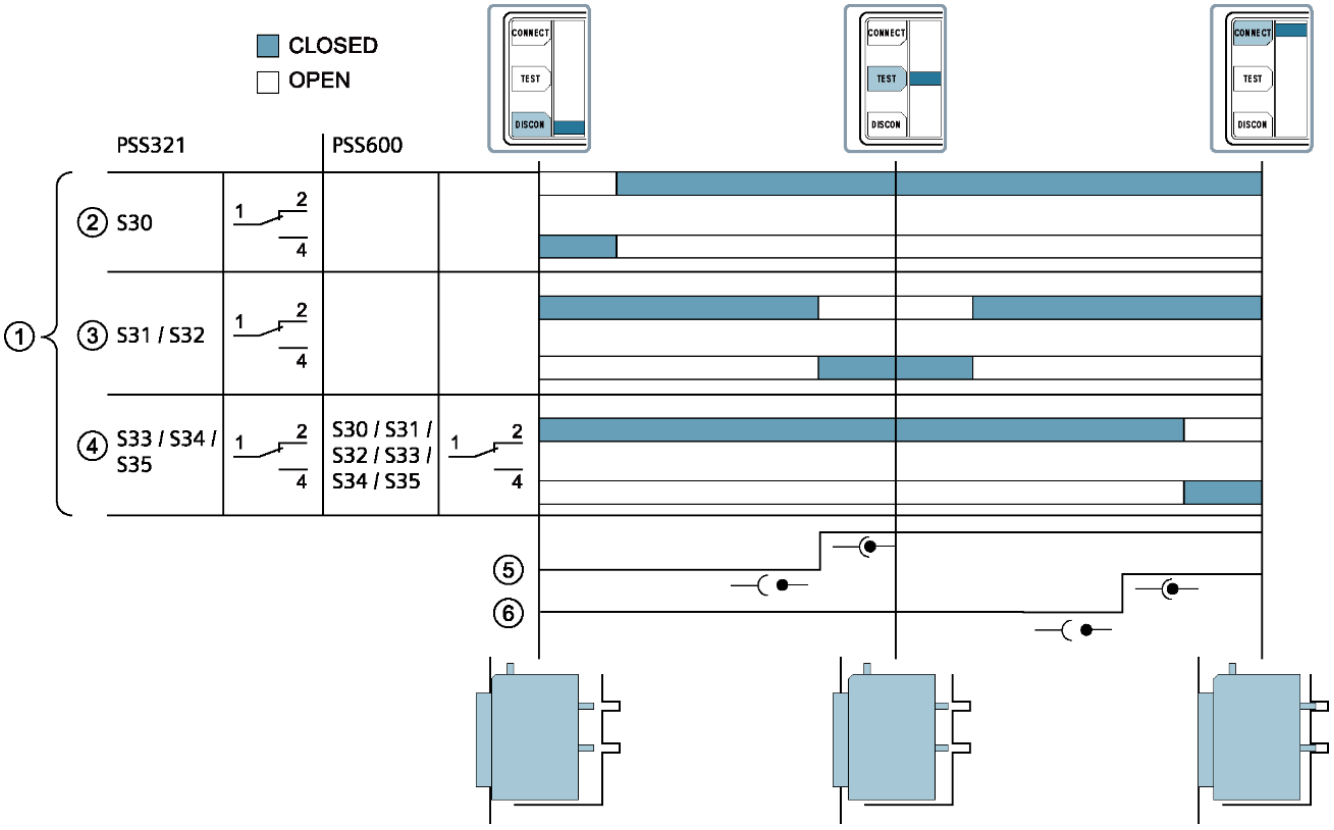


V signalizačních kontaktech polohy PSS jsou k dispozici následující signalizační spínače:

Signalizační spínač PSS321	**Signalizační spínač PSS600**
• 3 x pracovní poloha S33, S34, S35 • 2 x testovací poloha S31, S32 • 1 x odpojená poloha S30	• 6 x pracovní poloha S30, S31, S32, S33, S34, S35

Signalizační kontakty polohy PSS mají podobu přepínacích kontaktů.

Níže uvedený graf ukazuje signální schéma signalizačních kontaktů polohy PSS321 a PSS600:



(1) Signalizační kontakty polohy ve výsuvném zařízení

(2) Odpojená poloha

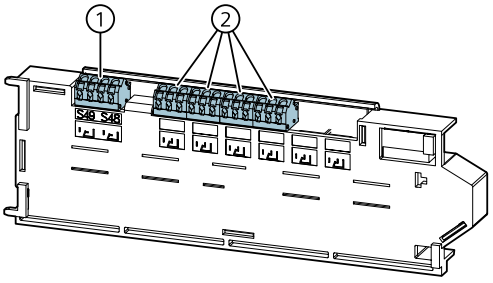
(3) Zkušební poloha

(4) Pracovní poloha

(5) Pomocný obvod

(6) Hlavní obvody

Signalizační kontakty polohy PSS111 COM a PSS400 COM



(1) Signalizační spínače pro připojení ke komunikačnímu modulu A

(2) Signalizační spínače pro běžný způsob připojení

V signalizačních kontaktech polohy PSS COM jsou k dispozici následující signalizační spínače:

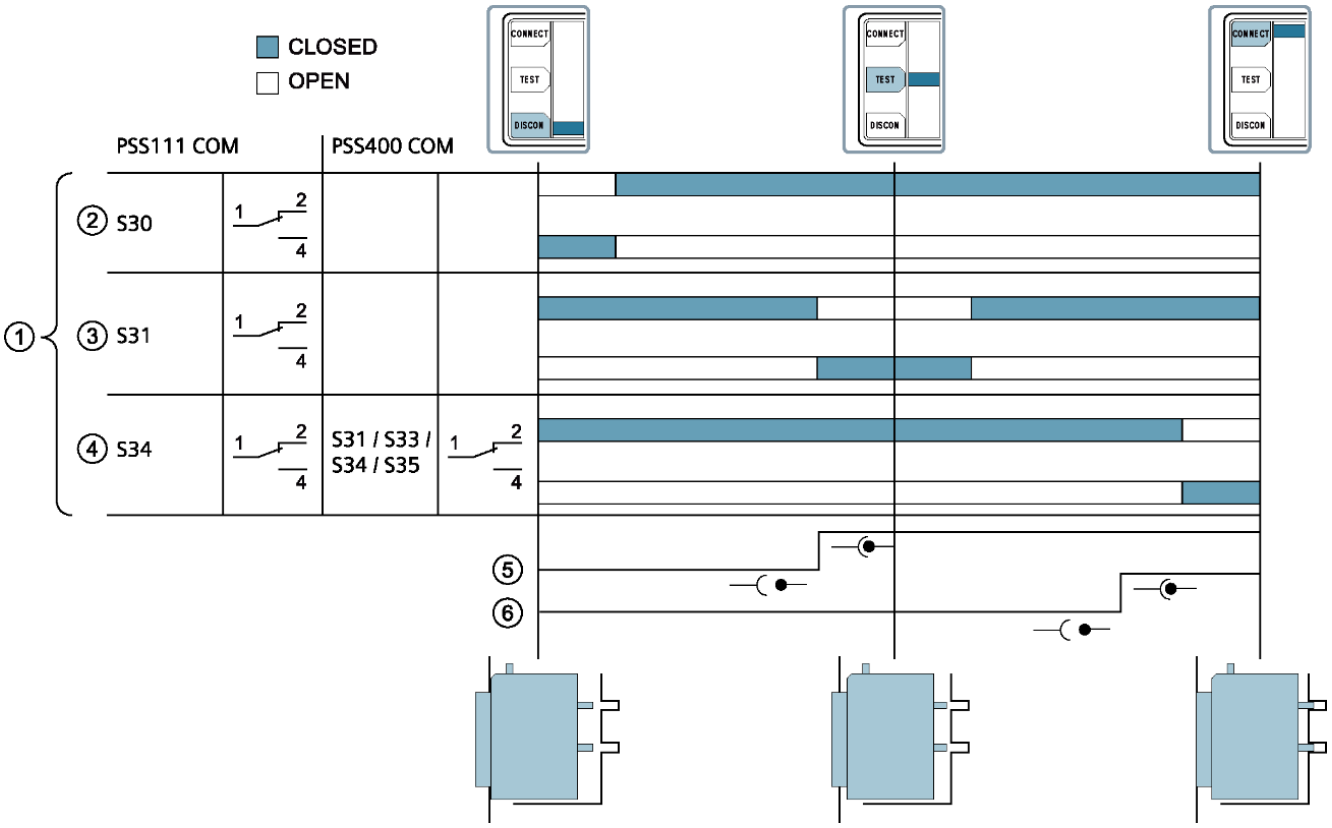
Signalizační spínač PSS111 COM	**Signalizační spínač PSS400 COM**
• 1 x pracovní poloha S34 • 1 x testovací poloha S31 • 1 x odpojená poloha S30 • Dva signalizační spínače pro připojení ke komunikačnímu modulu A – DISC: Odpojená poloha (DISCONNECT) S48 – ABS: Žádný jistič ve výsuvném zařízení (ABSENT) S49	• 4 x pracovní poloha S31, S33, S34, S35 • Dva signalizační spínače pro připojení ke komunikačnímu modulu A – DISC: Odpojená poloha (DISCONNECT) S48 – ABS: Žádný jistič ve výsuvném zařízení (ABSENT) S49

Signalizační kontakty pro připojenou polohu, zkušební polohu a odpojenou polohu u signalizačních kontaktů polohy PSS COM jsou konstruovány jako přepínací kontakty (CO).

Signalizační kontakty DISCONNECT (ABSENT) jsou zapínací kontakty (NO).

Níže uvedený graf ukazuje signální schéma signalizačních kontaktů polohy PSS111 COM a PSS400 COM: [3)]

[3)] Pouze od 01/2023 - toto příslušenství bude obsahovat svorky push-in místo šroubových, stejně jako nové provedení PSS600. Konektor pro připojení COM bude vynechán (také implementován jako svorka).



(1) Signalizační kontakty polohy ve výsuvném zařízení

(2) Odpojená poloha

(3) Zkušební poloha

(4) Pracovní poloha

(5) Pomocný obvod

(6) Hlavní obvody

Poznámka

Pokud je objednán jistič 3WA1 s komunikací a se signalizačními kontakty polohy, tak je z výroby namontovaný modul PSS111 COM.

4.4.6.2 Technické parametry

Typ	Přepínací kontakt (ne COM)
Spolehlivost kontaktu od [1)]	1 mA při 5 V DC
Jmenovité izolační napětí U_i	250 V, 50/60 Hz

Jmenovité impulzní výdržné napětí U_{imp}	4 kV	
Způsob připojení		
PSS321	Pružinová svorka	
PSS600	Push-in	
PSS111 COM	• Kontakty COM Push-in • Další kontakty: Pružinová svorka	
PSS400 COM	Push-in	
Průřezy kabelů, které může zákazník připojit		
Pružinová svorka	1 x 0,5 mm² (AWG 20) ... 1 x 2,5 mm² (AWG 14)	
Push-in plný vodič	1 x 0,5 mm² (AWG 20) ... 1 x 2,5 mm² (AWG 14)	
Push-in jemně slaněný s dutinkou	1 x 0,5 mm² (AWG 20) ... 1 x 1,5 mm² (AWG 16)	
Jištění řídicího obvodu		
Pojistka gG	6A	
Modulární jistič s charakteristikou C	6A	
Jmenovitý pracovní proud I_e		
S kategorií užití DC12	24 V	5A
	30 V	2,5 A
	48 V	2,5 A
	60 V	0,4A
	110 V	0,4A
	220 / 240 V	0,2A
S kategorií užití DC13	24 V	2,5 A
	30 V	1A
	48 V	1A
	60 V	0,22A
	110 V	0,22A
	220 / 240 V	0,1A
S kategorií užití R300 DC	24 V	3A
	30 V	2,5 A
	48 V	1A
	60 V	0,4A
	125 V	0,22A
	250 V	0,11A
S kategorií užití AC12	≤ 440 V AC	5A
S kategorií užití AC13	< 220 V	5A
	220 ... 240 V	4A
	320 ... 440 V	3A
S kategorií užití A300 AC	120 V	5A
	240 V	3A

[1]) Pro zajištění spolehlivosti kontaktů při proudu 1 mA jsou kontakty pozlaceny. Pokud je překročen proud 1 mA, dochází k erozi pozlacení. V důsledku toho již nelze zajistit spolehlivost kontaktů při proudu 1 mA.

Kontakty COM (X89) lze připojit pouze ke komunikačnímu modulu.

4.4.6.3 Objednací kód

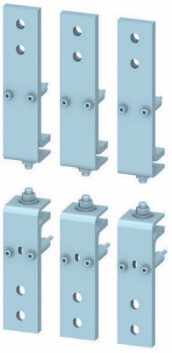
Signalizační kontakty polohy pro výsuvné zařízení	Objednací kód
PSS321 3 x pracovní, 2 x testovací, 1 x odpojená poloha	3WA9111-0AH11
PSS600 6 x pracovní poloha	3WA9111-0AH14
PSS111 COM pro připojení ke komunikačnímu modulu 1 x připojená, 1 x testovací, 1 x odpojená poloha a COM (odpojená poloha a nepřítomen)	3WA9111-0AH12
PSS400 pro připojení ke komunikačnímu modulu 4 x připojená a COM (odpojená poloha a nepřítomný)	3WA9111-0AH13

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ

4.5 Příslušenství pro hlavní přívody

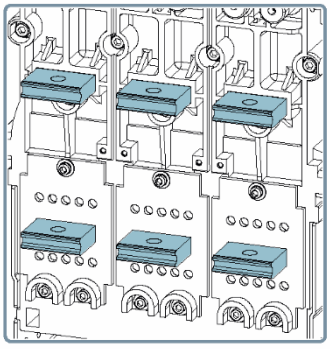
4.5.1 Hlavní přívody pro jističe v pevném provedení

4.5.1.1 Popis

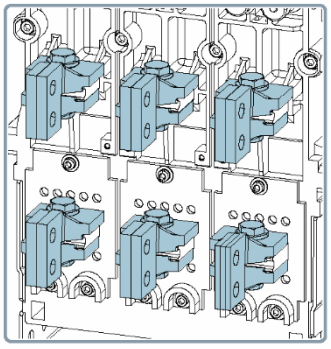


Poznámka

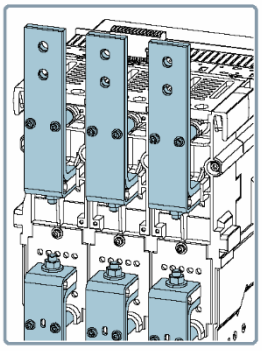
- Všechny hlavní přívody jsou vyrobeny z mědi a spojovací plochy jsou pocínované nebo postříbřené.
- Možnost použití různých způsobů připojení závisí na velikosti rámu jističe, jmenovitých proudech a vypínací schopnosti. Možné kombinace jsou uvedeny v přehledové tabulce v této kapitole.



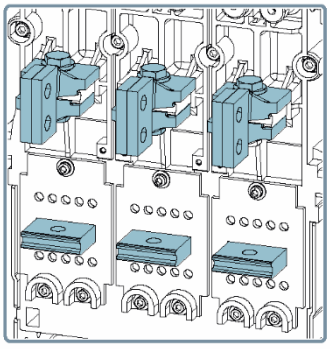
Zadní horizontální přívod



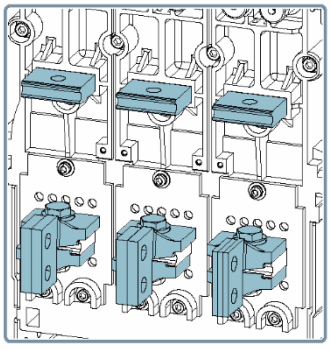
Zadní vertikální přívod



Přední přívod, dvě řady otvorů



Nahoře vertikální, dole horizontální



Nahoře horizontální, dole vertikální

Hlavní přívody instalované z výroby jsou k dispozici v následujících verzích:

- Zadní horizontální přívod (horní/dolní)
- Zadní vertikální přívod (horní/dolní)
- Přední přívody podle DIN 43673 s dvěma řadami otvorů (nahoře/dole)

Kombinace různých typů přívodů na stejném jističi jsou možné. K dispozici jsou následující tovární kombinace:

- Horní svorky - zadní vertikální přívody/dolní svorky - zadní horizontální přívody
- Horní svorky - zadní horizontální přívody/dolní svorky - zadní vertikální přívody

Kromě toho umožňují komponenty hlavních přívodů dodávané jako příslušenství zákazníkovi kombinovat zadní vertikální a přední hlavní přívody.

Poznámka

V případě kombinace horizontálního a vertikálního připojování platí vždy korekce pracovního proudu zadního horizontálního připojení obvodu. Ten má nižší hodnotu korekce pracovního proudu z důvodu vyšších ztrát vířivými proudy (viz kapitola Korekce pracovního proudu v rozváděčích (strana 486)).

4.5.1.2 Zadní horizontální přívod

Zadní horizontální přívod je u jističů k dispozici standardně. Lze jej použít jak pro přímé připojení pasů, tak jako základ pro montáž různých způsobů připojení (např. vertikální připojení).

4.5.1.3 Zadní vertikální přívod

Zadní vertikální přívod se montuje na zadní horizontální přívod a může být objednán z výroby jako předmontovaný nebo si jej může zákazník dodatečně namontovat.

Poznámka

V případě velikosti rámu 2 s 4000 A lze zadní vertikální přívody dodat ve dvou provedeních:

- První verze nepřesahuje montážní šířku jističe 3WA/odpínače.
- Druhá, rozšířená verze odpovídá přívodům, které byly použity v rámu jističe 3WL a Arion WL velikosti 2 se jmenovitým proudem 4000 A. Tuto verzi lze instalovat ve výrobním závodě při objednání varianty Z D01.

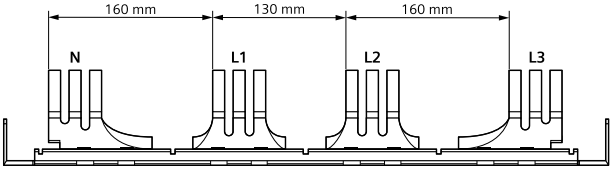
Poznámka

Pro 4pólové jističe velikosti rámu 2, 4000 A AC s označením vypínací schopností S/M/H/E jsou k dispozici dvě možnosti připojení.

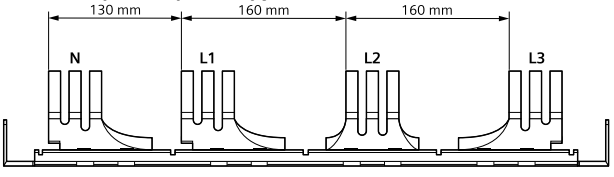
To platí pro níže uvedená objednací čísla:

- Jističe v pevném provedení:
  - 3WA1240-3 _ _ 11- _ _ _ _
  - 3WA1240-4 _ _ 11- _ _ _ _
  - 3WA1240-5 _ _ 11- _ _ _ _
  - 3WA1240-8 _ _ 11- _ _ _ _
- Jističe ve výsuvném provedení:
  - 3WA1240-3 _ _ 41- _ _ _ _
  - 3WA1240-3 _ _ 71- _ _ _ _
  - 3WA1240-4 _ _ 41- _ _ _ _
  - 3WA1240-4 _ _ 71- _ _ _ _
  - 3WA1240-5 _ _ 41- _ _ _ _
  - 3WA1240-5 _ _ 71- _ _ _ _
  - 3WA1240-8 _ _ 41- _ _ _ _
  - 3WA1240-8 _ _ 71- _ _ _ _
- Výsuvné zařízení:
  - 3WA8240-3AA41- _ _ _ _
  - 3WA8240-4AA41- _ _ _ _
  - 3WA8240-5AA41- _ _ _ _
  - 3WA8240-5AA41- _ _ _ _

1. Standardní rozměry:



2. Volitelné rozměry, lze objednat pod objednacím číslem varianty D04 (tato volba zahrnuje horní a spodní přívody):



4.5.1.4 Přední přívody podle DIN 43673 se dvěma řadami otvorů

Přední přívod se dvěma řadami otvorů se montuje na zadní horizontální přívod a lze jej objednat z výroby již smontovaný nebo jej může zákazník dodatečně namontovat.

4.5.1.5 Přehled možných způsobů připojení jističů v pevném provedení

Jističe / odpínač 3WA1 - velikost rámu 1							
Zkratová vypínací schopnost $I_{cu} = I_{cs}$	**Označení zkratové vypínací schopnosti**	**I_n [A]**	**Vertikální**	**Horizontální**	**Přední**	**vertikální nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / vertikální dole**
55 kA @ 500 V AC	N	630	✓	✓	✓	✓	✓
		800	✓	✓	✓	✓	✓
		1000	✓	✓	✓	✓	✓
		1250	✓	✓	✓	✓	✓
		1600	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	--	✓	✓
66 kA @ 500 V AC	S	630	✓	✓	✓	✓	✓
		800	✓	✓	✓	✓	✓
		1000	✓	✓	✓	✓	✓
		1250	✓	✓	✓	✓	✓
		1600	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	--	✓	✓
85 kA @ 500 V AC	M	630	✓	✓	✓	✓	✓
		800	✓	✓	✓	✓	✓
		1000	✓	✓	✓	✓	✓
		1250	✓	✓	✓	✓	✓
		1600	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	--	✓	✓
85 kA @ 690 V AC 50 kA @ 1000 V AC	E	630	✓	✓	✓	✓	✓
		800	✓	✓	✓	✓	✓
		1000	✓	✓	✓	✓	✓
		1250	✓	✓	✓	✓	✓
		1600	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	--	✓	✓

Jističe / odpínače 3WA1 - velikost rámu 2							
Zkratová vypínací schopnost $I_{cu} = I_{cs}$	**Označení zkratové vypínací schopnosti**	**I_n [A]**	**Vertikální**	**Horizontální**	**Přední**	**vertikální nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / vertikální dole**
66 kA @ 500 V AC	S	2000	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	✓	✓	✓
		3200	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	--	--	--	--
85 kA @ 500 V AC	M	2000	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	✓	✓	✓
		3200	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	--	--	--	--
100 kA @ 500 V AC	H	2000	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	✓	✓	✓
		3200	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	--	--	--	--
130 kA @ 500 V AC	C	2000	✓	✓	--	✓	✓
		2500	✓	✓	--	✓	✓
		3200	✓	✓	--	✓	✓
		4000	--	--	--	--	--
85 kA @ 690 V AC 85 kA @ 1000 V AC 50 kA @ 1150 V AC	E	2000	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	✓	✓	✓
		3200	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	--	--	--	--

Odpínače 3WA1 pro stejnosměrný proud - velikost rámu 2							
Podmíněný zkratový proud I_{cc}	**Třída**	**I_n [A]**	**Vertikální**	**Horizontální**	**Přední**	**vertikální nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / vertikální dole**
25 kA @ 600 V DC	D	1000	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	✓	--	✓	✓
20 kA @ 1000 V DC	E	1000	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓
		4000			--		
20 kA @ 1500 V DC	E	1000	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	✓	--	✓	✓

Jističe / Odpínače 3WA1 - velikost rámu 3							
Zkratová vypínací schopnost $I_{cu} = I_{cs}$	**Označení zkratové vypínací schopnosti**	**I_n [A]**	**Vertikální**	**Horizontální**	**Přední**	**vertikální nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / vertikální dole**
100 kA @ 500 V AC	H	4000	✓	✓	✓	✓	✓
		5000	✓	✓	--	✓	✓
		6300	✓	--	--	--	--
150 kA @ 500 V AC [1)]	C	4000	✓	✓	✓	✓	✓
		5000	✓	✓	--	✓	✓
		6300	✓	--	--	--	--
85 kA @ 690 V AC 85 kA @ 1000 V AC 50 kA @ 1150 V AC	E	4000	✓	✓	✓	✓	✓
		5000	✓	✓	--	✓	✓
		6300	✓	--	--	--	--

[1)] 130 kA pro 4pólové jističe/odpínače

4.5.1.6 Technické parametry

Rozměry hlavních přívodů najdete v kapitole Rozměrový výkres (strana 404).

4.5.1.7 Objednací kód

Poznámka

Každý objednací kód zahrnuje pouze *jedno* hlavní připojení, pokud není v tabulkách níže uvedeno jinak.

Pro kompletní přestavbu horního a dolního připojení je třeba objednat následující položky:

- 3pólový jistič: 6 hlavních přívodů, 3 nahoře a 3 dole
- 4pólový jistič: 8 hlavních přívodů, 4 nahoře a 4 dole

Zadní vertikální přívod		**Objednací kód**
Horní nebo dolní		
Velikost 1 [1)]	≤ 2000 A	3WA9111-0AM11
	2500A	3WA9111-0AM12

Zadní vertikální přívod		**Objednací kód**
Velikost 2	≤ 3200 A [2)]	3WA9111-0AM21
	4000 A, 3pólový 1 sada se 3 kusy	3WA9111-0AM22
	4000 A, 4pólový 1 sada se 4 kusy	3WA9111-0AM24
	4000 A, rozšířená, 3pólová 1 sada se 3 kusy Kompatibilní s 3WL	3WA9111-0AM23
	4000 A, rozšířená, 4pólová 1 sada se 4 kusy Kompatibilní s 3WL	3WA9111-0AM25
Velikost 3	≤ 6300 A	3WA9111-0AM33

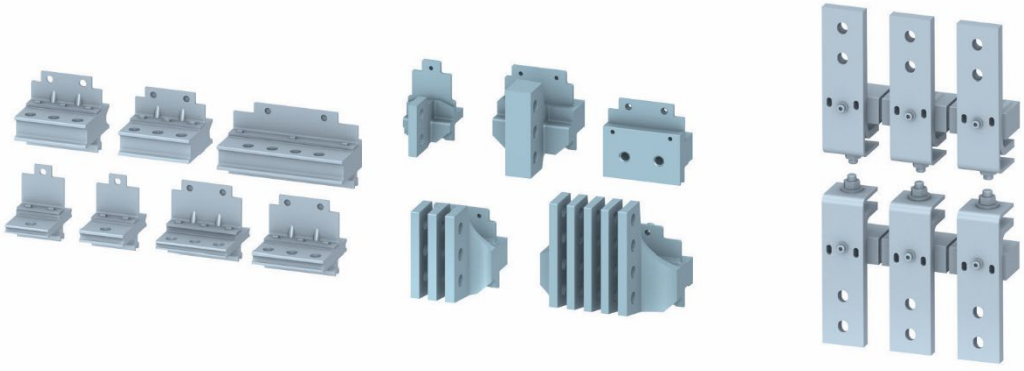
[1)] U vypínacích schopností N a S do 1000 A je pro každé připojení zapotřebí 1 x 3WA9111-0AM11; do 2000 A nebo u vypínacích schopností M a E jsou pro každé připojení zapotřebí 2 x 3WA9111-0AM11.

[2)] Pro vypínací schopnosti S, M, H, E, D do 2500 A je zapotřebí 1 x 3WA9111-0AM21 pro každé připojení, pro 3200 A nebo pro vypínací schopnosti C nebo D/E 4000 A DC je zapotřebí 2 x 3WA9111-0AM21 pro každé připojení.

Přední přívody podle DIN 43673, dvě řady otvorů		**Objednací kód**
Horní		
Velikost 1	≤ 1000 A	3WA9111-0AL11
	1250 … 2000 A	3WA9111-0AL12
Velikost 2	≤ 2000 A	3WA9111-0AL21
	2500A	3WA9111-0AL22
	3200A	3WA9111-0AL23
Velikost 3	4000A	3WA9111-0AL31
Spodní		
Velikost 1	≤ 1000 A	3WA9111-0AL13
	1250 … 2000 A	3WA9111-0AL14
Velikost 2	≤ 2000 A	3WA9111-0AL24
	2500A	3WA9111-0AL25
	3200A	3WA9111-0AL26
Velikost 3	4000A	3WA9111-0AL32

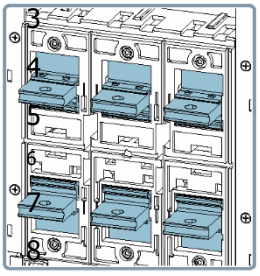
4.5.2 Hlavní přívody pro jističe ve výsuvném provedení

4.5.2.1 Popis

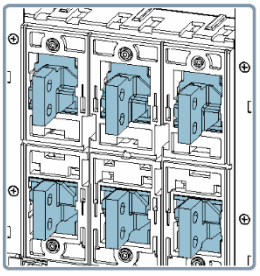


Poznámka

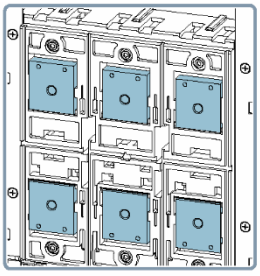
- Všechny hlavní přívody jsou vyrobeny z mědi a spojovací plochy jsou pocínované nebo postříbřené.
- Možnost použití různých způsobů připojení závisí na velikosti rámu jističe, jmenovitých proudech a vypínací schopnosti. Možné kombinace jsou uvedeny v přehledové tabulce v této kapitole.



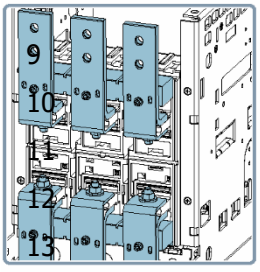
Zadní horizontální přívod



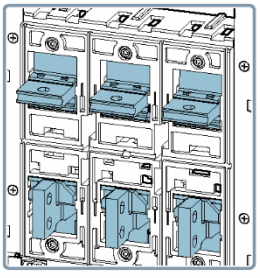
Zadní vertikální přívod



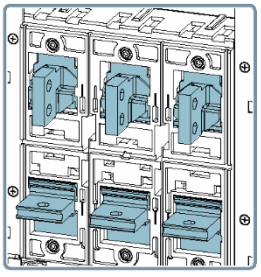
Přírubový



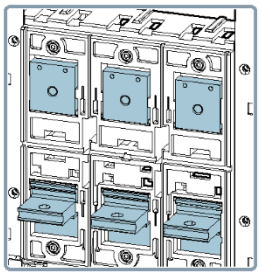
Přední přívod, dvě řady otvorů



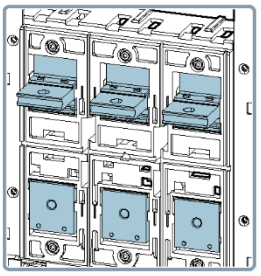
Nahoře horizontální, dole vertikální



Nahoře vertikální, dole horizontální



Přírubový nahoře, horizontální dole



Horizontální nahoře, přírubový dole

Hlavní přívody instalované z výroby jsou k dispozici v následujících verzích:

- Zadní horizontální připojení (horní / dolní)
- Zadní vertikální připojení (horní / dolní)
- Přírubové připojení (horní / dolní)
- Zadní vertikální horní - zadní horizontální dolní
- Zadní horizontální horní - zadní vertikální dolní
- Přední hlavní konektory podle DIN 43673 se dvěma řadami otvorů

Komponenty hlavních přívodů dodávané jako příslušenství umožňují instalaci jiných kombinací nebo výměnu hlavních přívodů, pokud bylo výsuvné zařízení objednáno s nesprávnými hlavními přívody nebo pokud se změní požadavky v rozváděči.

Poznámka

Pro jmenovité proudy 2500 A u velikosti rámu 1, 4000 A u velikosti rámu 2 a 6300 A u velikosti rámu 3 jsou povoleny pouze zadní vertikální přívody.

Poznámka

V případě kombinace horizontálního a vertikálního připojení se vždy použije korekce pracovního proudu zadního horizontálního připojení obvodu. Ten má vyšší hodnotu korekce pracovního proudu z důvodu vyšších ztrát vířivými proudy, viz kapitola Korekce pracovního proudu v rozváděči (strana 486).

Zadní horizontální přívod

Zadní horizontální přívod umožňuje připojení připojovacích pasů k zadní části výsuvného zařízení.

Může být předinstalován z výroby. Jako příslušenství je lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ a nahradit tak původně dodané hlavní připojení.

Zadní vertikální přívod

Zadní vertikální přívod umožňuje připojit připojovací pasy k zadní části výsuvného zařízení.

Může být předinstalován z výroby. Jako příslušenství je lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ a nahradit tak původně dodané hlavní připojení.

Poznámka

V případě velikosti rámu 2 se jmenovitým proudem 4000 A mohou být zadní vertikální přívody dodávány ve dvou provedeních:

- První verze má jiné rozměry než připojení vzduchového jističe 3WL a Arion WL.
- Druhá, rozšířená verze odpovídá přívodům, které byly použity u vzduchového jističe 3WL a Arion WL velikosti rámu 2 se jmenovitým proudem 4000 A. Tuto verzi lze instalovat ve výrobním závodě objednáním varianty Z D01.

Poznámka

Pro 4pólové jističe velikosti rámu 2, 4000 A AC s označením vypínací schopnosti S/M/H/E jsou k dispozici dvě možnosti připojení.

To platí pro níže uvedená objednací čísla:

- Jističe v pevném provedení:

– 3WA1240-3 _ _ 11- _ _ _ _

– 3WA1240-4 _ _ 11- _ _ _ _

– 3WA1240-5 _ _ 11- _ _ _ _

– 3WA1240-8 _ _ 11- _ _ _ _

- Jističe ve výsuvném provedení:

– 3WA1240-3 _ _ 41- _ _ _ _

– 3WA1240-3 _ _ 71- _ _ _ _

– 3WA1240-4 _ _ 41- _ _ _ _

– 3WA1240-4 _ _ 71- _ _ _ _

– 3WA1240-5 _ _ 41- _ _ _ _

– 3WA1240-5 _ _ 71- _ _ _ _

– 3WA1240-8 _ _ 41- _ _ _ _

– 3WA1240-8 _ _ 71- _ _ _ _

- Výsuvné zařízení:

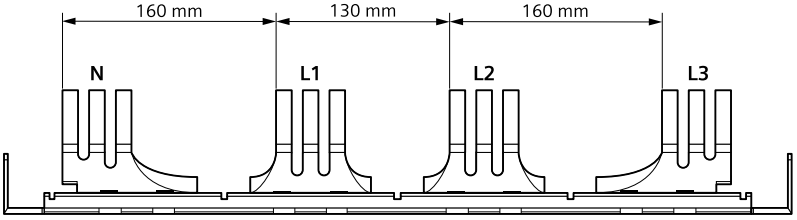
– 3WA8240-3AA41- _ _ _ _

– 3WA8240-4AA41- _ _ _ _

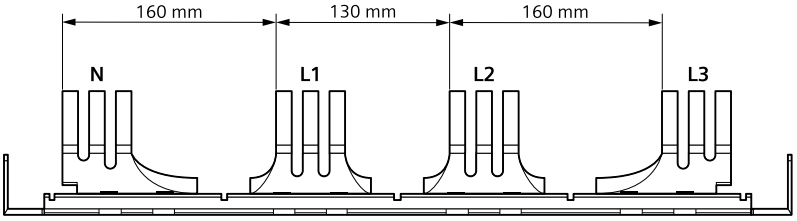
– 3WA8240-5AA41- _ _ _ _

– 3WA8240-5AA41- _ _ _ _

1. Standardní rozměry:



2. Volitelné rozměry, lze objednat pod objednacím číslem varianty D04 (tato volba zahrnuje horní a spodní přívody):



Přírubový přívod

Přírubový přívod umožňuje připojení připojovacích pasů k zadní části výsuvného zařízení.

Může být předinstalován z výroby. Jako příslušenství je lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ a nahradit tak původně dodané hlavní připojení.

Poznámka

Přírubový přívod **nelze použít** pro:

- Velikost rámu 1 se jmenovitým proudem 2500 A
- Velikost rámu 2 se jmenovitým proudem 4000 A
- Velikost rámu 3 se jmenovitým proudem 5000 A a 6300 A

Přední přívody podle DIN 43673 se dvěma řadami otvorů

Přední přívody s dvěma řadami otvorů podle DIN 43673 umožňují připojení připojovacích pasů k výsuvnému zařízení.

Instaluje se na zadní horizontální přívod výsuvného zařízení a lze jej objednat pouze jako příslušenství pro instalaci zákazníkem. Instalace z výroby není možná.

Poznámka

Pokud jsou u jističů ve výsuvném provedení použity hlavní přívody přístupné zepředu, jsou pro montáž nutné podpěry pro přední připojovací a DIN pasy.

Přehled možných způsobů připojení jističů ve výsuvném provedení

Jističe / Odpínače 3WA1 - velikost rámu 1										
Zkratová vypínací schopnost $I_{cu} = I_{cs}$	**Označení zkratové vypínací schopnosti**	**I_n [A]**	**Vertikální**	**Horizontální**	**Přední**	**Přírubový**	**vertikální nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / vertikální dole**	**přírubové nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / přírubové dole**
55 kA @ 500 V AC	N	630	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		800	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1250	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1600	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	--	--	--	--	--	--	--
66 kA @ 500 V AC	S	630	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		800	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1250	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1600	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	--	--	--	--	--	--	--
85 kA @ 500 V AC	M	630	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		800	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1250	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1600	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	--	--	--	--	--	--	--
85 kA @ 690 V AC 50 kA @ 1000 V AC	E	630	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		800	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1250	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1600	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	--	--	--	--	--	--	--

Jističe / odpínače 3WA1 - velikost rámu 2										
Zkratová vypínací schopnost $I_{cu} = I_{cs}$	**Označení zkratové vypínací schopnosti**	**I_n [A]**	**Vertikální**	**Horizontální**	**Přední**	**Přírubový**	**vertikální nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / vertikální dole**	**přírubové nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / přírubové dole**
66 kA @ 500 V AC	S	2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		3200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	--	--	--	--	--	--	--
85 kA @ 500 V AC	M	2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		3200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	--	--	--	--	--	--	--
100 kA @ 500 V AC	H	2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		3200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	--	--	--	--	--	--	--
130 kA @ 500 V AC	C	2000	✓	✓	--	--	✓	✓	--	--
		2500	✓	✓	--	--	✓	✓	--	--
		3200	✓	✓	--	--	✓	✓	--	--
		4000	--	--	--	--	--	--	--	--
85 kA @ 690 V AC 85 kA @ 1000 V AC 50 kA @ 1150 V AC	E	2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		3200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	--	--	--	--	--	--	--

Odpínače 3WA1 pro stejnosměrný proud - velikost rámu 2										
Podmíněný zkratový proud I_{cc}	**Třída**	**I_n [A]**	**Vertikální**	**Horizontální**	**Přední**	**Přírubový**	**vertikální nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / vertikální dole**	**přírubové nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / přírubové dole**
25 kA @ 600 V DC	D	1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	✓	--	✓	✓	✓	✓	✓
20 kA @ 1000 V DC	E	1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	✓	--	✓	✓	✓	✓	✓

Odpínače 3WA1 pro stejnosměrný proud - velikost rámu 2										
Podmíněný zkratový proud I_{cc}	**Třída**	**I_n [A]**	**Vertikální**	**Horizontální**	**Přední**	**Přírubový**	**vertikální nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / vertikální dole**	**přírubové nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / přírubové dole**
20 kA @ 1500 V DC	E	1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		4000	✓	✓	--	✓	✓	✓	✓	✓

Jističe / odpínače 3WA1 - velikost rámu 3										
Zkratová vypínací schopnost $I_{cu} = I_{cs}$	**Označení jmenovité zkratové vypínací schopnosti**	**I_n [A]**	**Vertikální**	**Horizontální**	**Přední**	**Přírubový**	**vertikální nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / vertikální dole**	**přírubové nahoře / horizontální dole**	**horizontální nahoře / přírubové dole**
100 kA @ 500 V AC	H	4000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		5000	✓	✓	--	--	✓	✓	--	--
		6300	✓	--	--	--	--	--	--	--
150 kA @ 500 V AC [1]	C	4000	✓	✓	--	--	✓	✓	--	--
		5000	✓	✓	--	--	✓	✓	--	--
		6300	✓	--	--	--	--	--	--	--
85 kA @ 690 V AC 85 kA @ 1000 V AC 50 kA @ 1150 V AC	E	4000	✓	✓	--	--	✓	✓	--	--
		5000	✓	✓	--	--	✓	✓	--	--
		6300	✓	--	--	--	--	--	--	--

[1] 130 kA pro 4pólové jističe/odpínače

4.5.2.2 Technické parametry

Rozměry hlavních přívodů najdete v kapitole Rozměrový výkres (strana 404).

4.5.2.3 Objednací kód

Poznámka

Každý objednací kód zahrnuje pouze *jedno* hlavní připojení, pokud není v tabulkách níže uvedeno jinak.

Pro kompletní přestavbu horního a dolního připojení je třeba objednat následující položky:

- 3pólový jistič: 6 hlavních přívodů
- 4pólový jistič: 8 hlavních přívodů

Zadní horizontální přívod		**Objednací kód**
Horní nebo dolní		
Velikost 1	≤ 1000 A	3WA9111-0AX11
	1250 … 2000 A	3WA9111-0AX12
Velikost 2	≤ 2000 A [1)]	3WA9111-0AX21
	2500 A [1)]	3WA9111-0AX22
	3200 A [1)]	3WA9111-0AX23
	≤ 3200 A, pouze pro vypínací schopnost C	3WA9111-0AX24
Velikost 3	≤ 5000 A	3WA9111-0AX31

[1)] Ne pro vypínací schopnost C

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

Zadní vertikální přívod		**Objednací kód**
Horní nebo dolní		
Velikost 1	≤ 1000 A	3WA9111-0AV11
	1250 … 2000 A	3WA9111-0AV12
	2500A	3WA9111-0AV13

Zadní vertikální přívod		**Objednací kód**
Velikost 2	≤ 2000 A [1)]	3WA9111-0AV21
	2500 A [1)]	3WA9111-0AV22
	3200 A [1)]	3WA9111-0AV23
	1600 ... 3200 A, pouze pro vypínací schopnost C	3WA9111-0AV24
	4000 A, 3pólový, 1 sada se 3 kusy	3WA9111-0AV25
	4000 A, 4pólový, 1 sada se 4 kusy	3WA9111-0AV28
	≤ 4000 A, rozšířený, 3pólový 1 sada se 3 kusy Kompatibilní s 3WL	3WA9111-0AV26
	≤ 4000 A, rozšířený, 4pólový 1 sada se 4 kusy Kompatibilní s 3WL	3WA9111-0AV27
Velikost 3	≤ 5000 A	3WA9111-0AV31

[1)] Ne pro vypínací schopnost C

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

Přírubový přívod		**Objednací kód**
Horní nebo dolní		
Velikost 1	≤ 1000 A	3WA9111-0AW11
	1250 … 2000 A	3WA9111-0AW12
Velikost 2	≤ 2000 A	3WA9111-0AW21
	2500A	3WA9111-0AW22
	3200A	3WA9111-0AW23
Velikost 3	4000A	3WA9111-0AW31

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

Přední přívody podle DIN 43673, dvě řady otvorů		**Objednací kód**
Hlavní připojení		
Velikost 1	< 1000 A	3WA9111-0AN11
	1250 … 2000 A	3WA9111-0AN12
Velikost 2	≤ 2000 A	3WA9111-0AN21
	2500A	3WA9111-0AN22
	3200A	3WA9111-0AN23

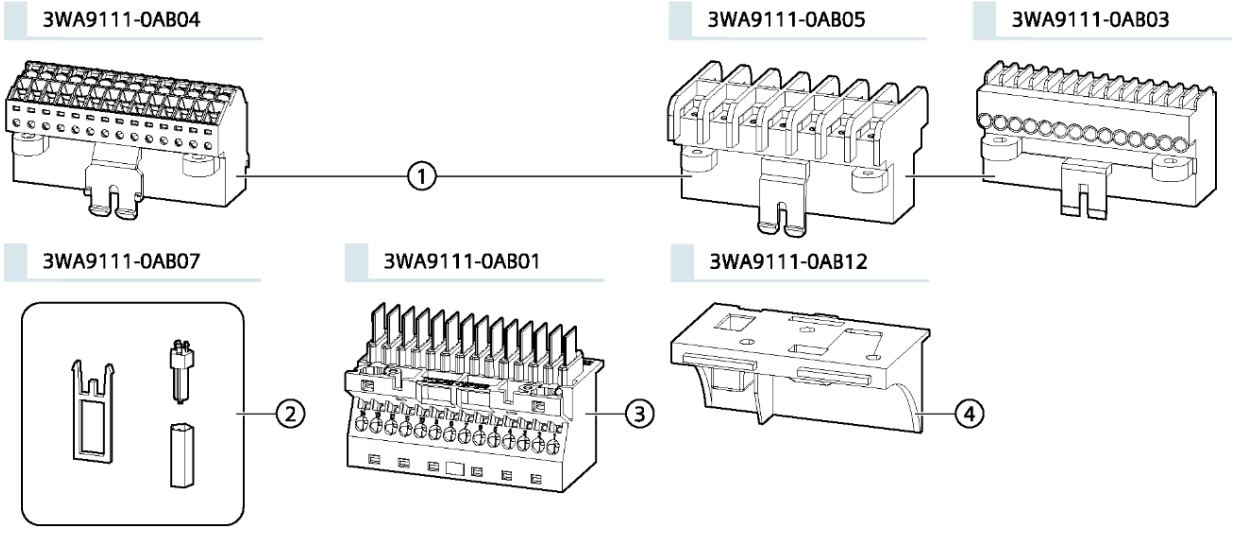
Přední přívody podle DIN 43673, dvě řady otvorů		**Objednací kód**
Velikost 3	4000A	3WA9111-0AN31
Podpěry pro čelní připojení a připojovací pasy DIN		
Velikost 1	Sada pro 3 tyče	3WA9111-0AN81
	Sada pro 3 póly + N	3WA9111-0AN84
Velikost 2	Sada pro 3 tyče	3WA9111-0AN82
	Sada pro 3 póly + N	3WA9111-0AN85
Velikost 3	Sada pro 3 tyče	3WA9111-0AN83
	Sada pro 3 póly + N	3WA9111-0AN86

4.6 Příslušenství pro svorkovnici pomocných obvodů

4.6.1 Svorkovnice pomocných obvodů pro jističe v pevném provedení

4.6.1.1 Popis

Svorkovnice pomocných obvodů pro jističe v pevném provedení obsahuje:

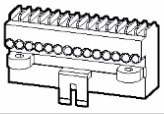
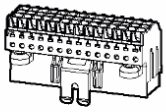
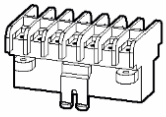


- Konektor pro svorkovnici pomocných obvodů (3), trvale namontovaný na jističi
- Kódovací sada pro svorkovnici pomocných obvodů (2)
- Svorkovnice (1) pro připojení pomocných a ovládacích vedení.

V závislosti na způsobu připojení jsou k dispozici svorkovnice s připojovacími svorkami pružinovými push-in, šroubovými svorkami a připojovacími svorkami pro kabelová oka.

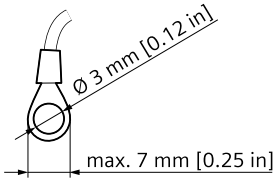
Jako příslušenství pro nepoužívané svorkovnice pomocných obvodů je k dispozici také prázdný blok (4).

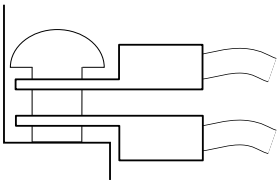
4.6.1.2 Připojení

		A	A A A A	A	A A	A
3WA9111-0AB03 	7 mm [0.28 in]	0.5 ... 2.5 mm² [AWG 20 ... 14]	–	0.5 ... 2.5 mm² [AWG 20 ... 14]	–	–
3WA9111-0AB04 	10 mm [0.39 in]		0.5 ... 2.5 mm² [AWG 20 ... 14]		0.5 ... 1.5 mm² [AWG 20 ... 16]*	–
3WA9111-0AB05 	–	–	–	–	–	1.5 ... 2.5 mm² [AWG 16 ... 14]

* DIN 46228-A/DIN 46228-C: A = 0.5 ... 2.5mm² [AWG 20 ... 14]

Upozorňujeme na následující požadavky pro volitelné připojení pomocí kabelových nebo vidlicových ok:





Maximální šířka oka:	7 mm [0,25 palce]
Průměr otvoru:	> 3 mm [> 0,12 palce]
Utahovací moment:	0,5 Nm [4,5 lb-in]
Šroubovák:	Philips #1
Doporučení: TE, řada PIDG	PIDG R 16-14 6
(katalogové číslo)	(# 50881)
Maximální počet ok na připojení:	(zády k sobě)

4.6.1.3 Objednací kód

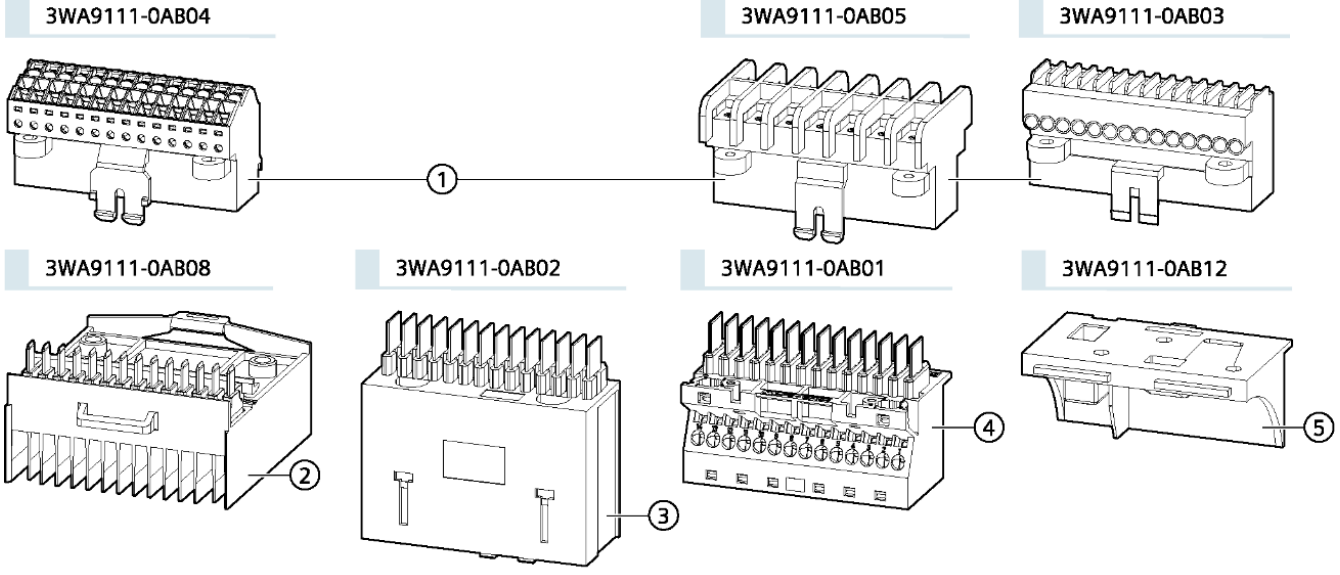
Svorkovnice pomocných obvodů pro jističe v pevném provedení	Volba Z	Objednací kód
Základna	--	3WA9111-0AB01
Svorkovnice se šroubovými svorkami	N03	3WA9111-0AB03
Svorkovnice s pružinovými svorkami push-in	--	3WA9111-0AB04
Svorkovnice s připojovacími svorkami pro kabelová oka	N05	3WA9111-0AB05
Kódovací sada pro svorkovnice pomocných obvodů X5 až X9	--	3WA9111-0AB07
Atrapa bloku	--	3WA9111-0AB12

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.6.2 Svorkovnice pomocných obvodů pro jističe ve výsuvném provedení

4.6.2.1 Popis

Svorkovnice pomocných obvodů jističe ve výsuvném provedení obsahuje:

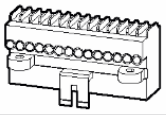
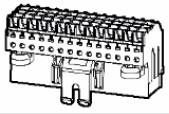
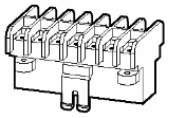


- Konektor pro svorkovnici pomocných obvodů (4), trvale namontovaný na jističi
- Modul kluzných kontaktů (2) na výsuvném zařízení
- Svorkovnice (1) pro připojení pomocných a ovládacích obvodů.
  V závislosti na způsobu připojení jsou k dispozici svorkovnice s připojovacími svorkami pružinovými push-in, šroubovými svorkami a připojovacími svorkami pro kabelová oka.
- Jako příslušenství pro nepoužívané svorkovnice pomocných obvodů je k dispozici také prázdný blok (5).

Poznámka

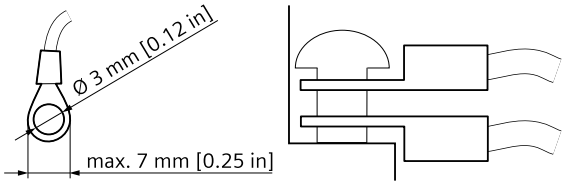
Jističe s vypínací schopností E a rám velikosti 3 s vypínací schopností C vyžadují také prodloužení pro svorkovnici pomocných obvodů (3).

4.6.2.2 Připojení

3WA9111-0AB03 	7 mm [0.28 in]	0.5 ... 2.5 mm² [AWG 20 ... 14]	–	0.5 ... 2.5 mm² [AWG 20 ... 14]	–	–
3WA9111-0AB04 	10 mm [0.39 in]		0.5 ... 2.5 mm² [AWG 20 ... 14]		0.5 ... 1.5 mm² [AWG 20 ... 16]*	–
3WA9111-0AB05 	–	–	–	–	–	1.5 ... 2.5 mm² [AWG 16 ... 14]

* DIN 46228-A/DIN 46228-C: A = 0.5 ... 2.5mm² [AWG 20 ... 14]

Upozorňujeme na následující požadavky pro volitelné připojení pomocí kabelových nebo vidlicových ok:



Maximální šířka oka:	7 mm [0,25 palce]
Průměr otvoru:	> 3 mm [> 0,12 palce]
Utahovací moment:	0,5 Nm [4,5 lb-in]
Šroubovák:	Philips #1
Doporučení: TE, řada PIDG (katalogové číslo)	PIDG R 16-14 6 (# 50881)
Maximální počet ok na připojení:	2 (zády k sobě)

4.6.2.3 Objednací kód

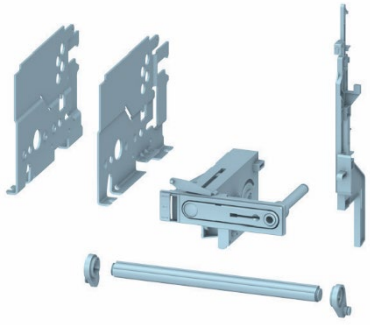
Svorkovnice pomocných obvodů pro jističe ve výsuvném provedení	Volba Z	Objednací kód
Základna	--	3WA9111-0AB01
Prodloužení svorkovnice pomocných obvodů pro jističe s vypínací schopností E a velikosti rámu 3 s vypínací schopností C	--	3WA9111-0AB02
Svorkovnice se šroubovými svorkami	N03	3WA9111-0AB03
Svorkovnice s pružinovými svorkami push-in	--	3WA9111-0AB04
Svorkovnice s připojovacími svorkami pro kabelová oka	N05	3WA9111-0AB05
Modul kluzných kontaktů pro výsuvné zařízení	--	3WA9111-0AB08
Atrapa bloku	--	3WA9111-0AB12

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.7 Sada pro přestavbu výsuvných jističů a kódování jmenovitých hodnot výsuvného zařízení

4.7.1 Sada pro přestavbu pevných jističů/odpínačů na výsuvné jističe

4.7.1.1 Popis



Sadu pro přestavbu lze použít k přestavbě pevných jističů na výsuvné jističe.

Sada pro přestavbu, kterou je třeba objednat, obsahuje:

- Kompletní výsuvný mechanismus
- Hřídel posuvu
- Ovládací táhlo
- Kratší nožky jističů pro výsuvné jističe
- Kódovací kolíky pro výsuvný jistič a výsuvné zařízení pro kódování jmenovitého proudu

⚠ **VAROVÁNÍ**
Přehřátí a nebezpečí požáru v důsledku chybějícího kódování jmenovitého proudu. Nesprávná kombinace výsuvného zařízení a jističe ve výsuvném zařízení může mít za následek nedostatečný kontakt na nožových kontaktech, což může vést k přehřátí a nebezpečí požáru. Musí být nainstalováno kódování podle jmenovitého proudu, aby bylo zajištěno, že ve výsuvných zařízeních lze použít pouze výsuvné jističe s příslušnými nožovými kontakty.

Kódování podle jmenovitého proudu

Kódování podle jmenovitého proudu zajišťuje, že do výsuvného zařízení lze vložit pouze ty jističe, jejichž výsuvná zařízení jsou pro ně vhodná.

Každá verze provedení má samostatné kódování.

Při přestavbě pevného jističe na výsuvný jistič musí zákazník na jistič i na výsuvné zařízení dodatečně doplnit kódování jmenovitého proudu a vypínací schopnosti.

Poznámka

Při objednávání výsuvných jističů jsou výsuvné jističe a výsuvná zařízení již z výroby vybaveny kódováním jmenovitého proudu a vypínací schopnosti.

4.7.1.2 Technické parametry

Rozměry výsuvného zařízení najdete v kapitole Rozměrové výkresy (strana 404).

4.7.1.3 Objednací kód

Sada pro přestavbu pevných jističů na výsuvné jističe, max. 690 V AC [1)]	**Objednací kód**
3pólový	
Velikost 1	3WA9111-0BC11
Velikost 2	3WA9111-0BC12

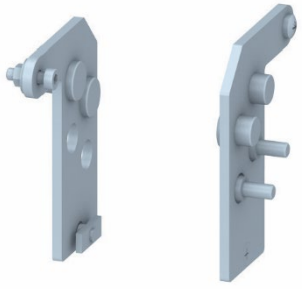
Sada pro přestavbu pevných jističů na výsuvné jističe, max. 690 V AC [1)]	**Objednací kód**
Velikost 3	3WA9111-0BC13
4pólový	
Velikost 1	3WA9111-0BC14
Velikost 2	3WA9111-0BC15
Velikost 3	3WA9111-0BC16

[1]) Pouze pro vypínací schopnosti N, S, M a H

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.7.2 Kódování závislé na zařízení

4.7.2.1 Popis



Kódování jističů a výsuvných zařízení v závislosti na vybavení zabraňuje záměně jističů stejné velikosti zařízení, ale s různým vybavením, při jejich vkládání do výsuvného zařízení.

Při instalaci je možné použít celkem 36 různých variant kódování, které může zákazník použít podle svých požadavků. V příloze Přehled možných variant kódování (strana 541) jsou uvedena všechna možná kódování.

4.7.2.2 Objednací kód

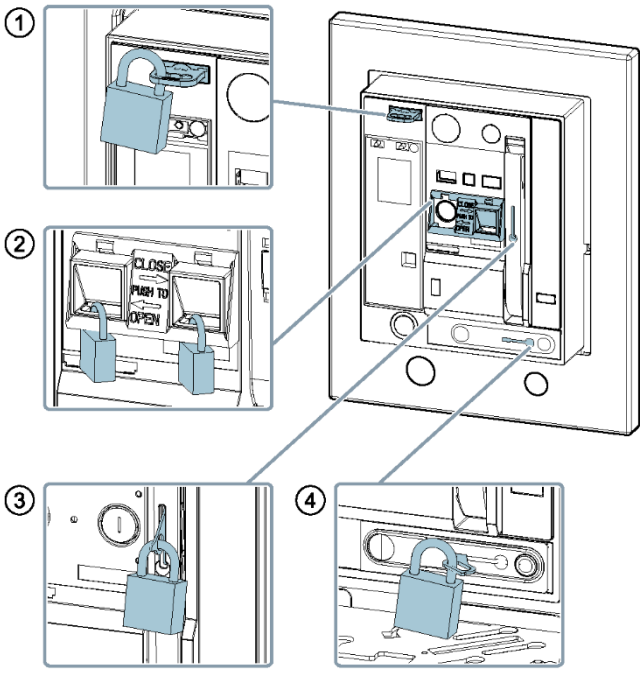
Kódování závislé na zařízení	**Objednací kód**
Velikost 1 / 2	3WA9111-0AR11
Velikost 3	3WA9111-0AR12

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.8 Příslušenství pro ochranu proti neoprávněnému provozu

4.8.1 Přehled uzamykacích prostředků a uzamykacích zařízení

Uzamykací zařízení pro visací zámky



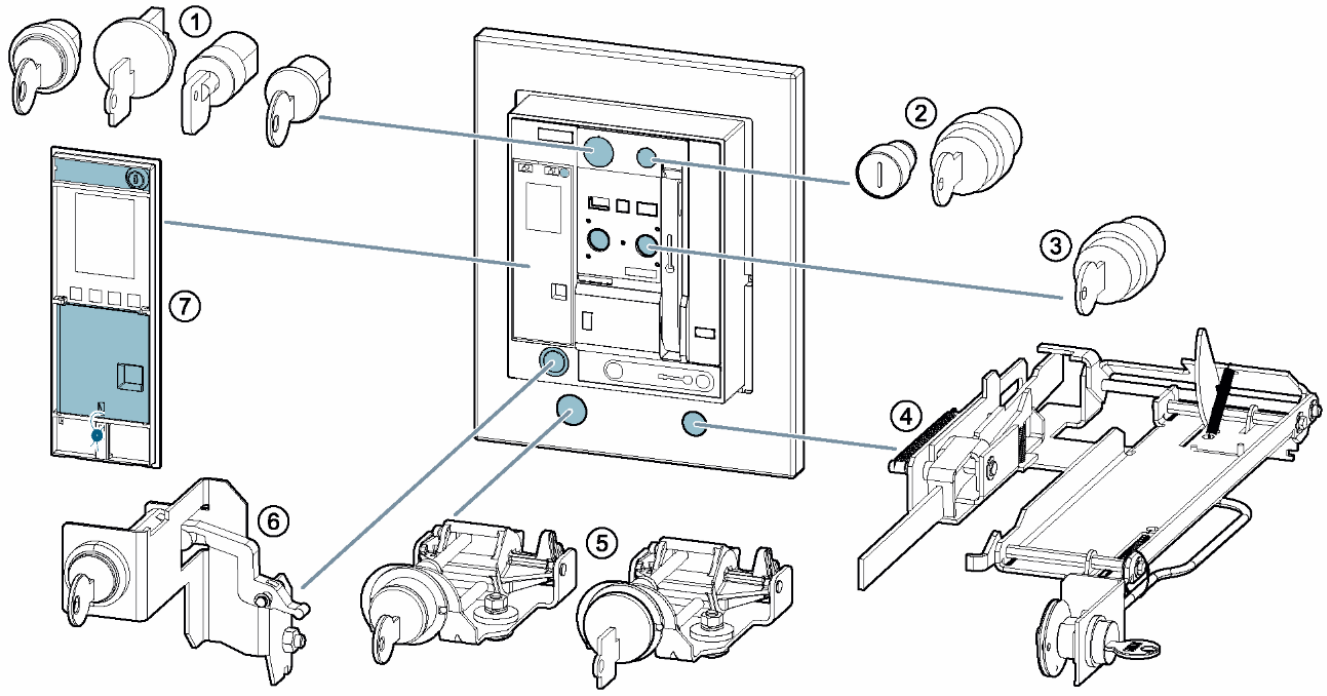
(1) Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí - Safe Open

(2) Uzamykací zařízení pro mechanické zapnutí/vypnutí

(3) Uzamykací zařízení pro střádací páku

(4) Uzamykací zařízení pro ruční kliku

Uzamykací zařízení pro bezpečnostní zámky



(1) Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí - Safe Open

(2) Uzamykací zařízení pro místní elektrické zapnutí

(3) Ovládání klíčem pro místní mechanické zapnutí

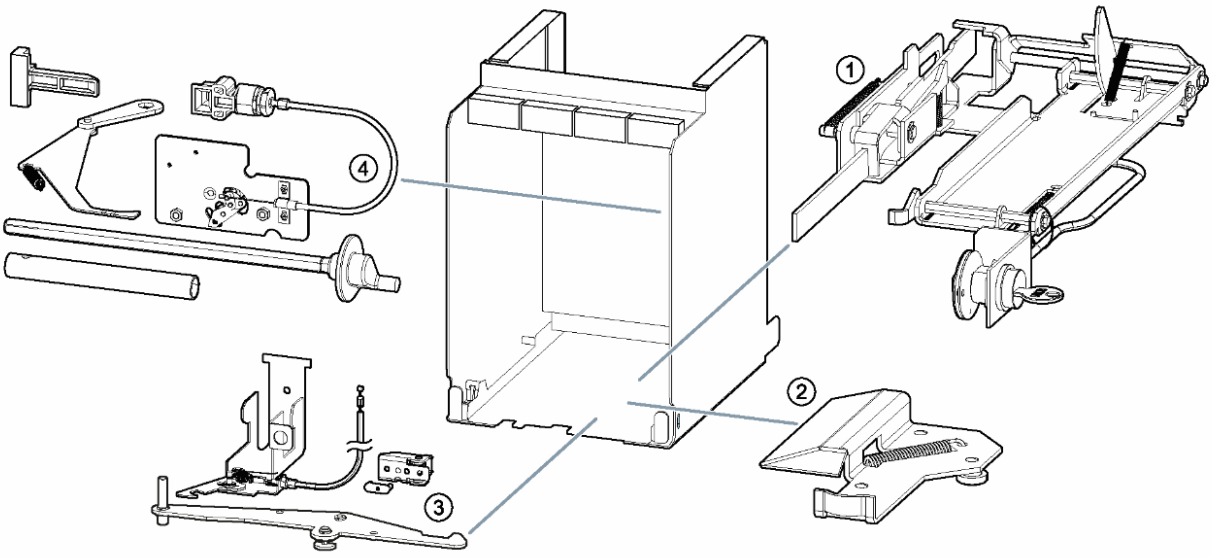
(4) Uzamykací zařízení proti posunování výsuvného jističe v odpojené poloze

(5) Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí pro jistič ve výsuvném provedení

(6) Uzamykací zařízení pro ruční kliku

(7) Uzamykatelný a plombovatelný kryt elektronické nadproudové spouště

Uzamykací zařízení



(1) Uzamykací zařízení proti posunování výsuvného jističe v odpojené poloze

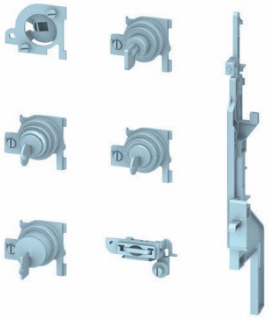
(2) Uzamykací zařízení proti zasunutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče

(3) Uzamykací zařízení proti otevření dveří rozváděče, pro pevný jistič v zapnutém stavu

(4) Uzamykací zařízení proti zapnutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče

4.8.2 Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí - Safe Open

4.8.2.1 Popis



V případě blokovacích zařízení proti neoprávněnému zapnutí - Safe Open - visací zámky nebo bezpečnostní zámky bezpečně uzamknou jistič ve vypnutém stavu (např. během servisních zásahů a kontrol). Zapnutí není možné lokálně, ani dálkově.

Podmínky pro odpínače v poloze OPEN jsou splněny podle IEC60947-2 a toto blokovací zařízení splňuje podmínky pro hlavní vypínač pro odpojovací (oddělovací) zařízení podle EN 60204-1 v poloze OPEN.

⚠ **VAROVÁNÍ**
Ztráta uzamykací funkce při výměně jističe. Tento zámek má vliv pouze na jistič, ve kterém je instalován. Pokud je jistič vyměněn, není již zabráněno jeho zapnutí, pokud není nový jistič rovněž chráněn proti neoprávněnému zapnutí. Jističe s uzamykacím zařízením by měly být nahrazeny pouze jističi, které jsou rovněž vybaveny uzamykacím zařízením.

Pro dodatečnou montáž jsou k dispozici následující zařízení:

- Uzamykací zařízení se zámkem
  - Vyrobeno společností Fortress
  - Vyrobeno společností Castell
  - Vyrobeno společností Ronis
  - Vyrobeno společností KIRK Key
  - Vyrobeno společností Profalux
  - Vyrobeno společností CES
  - Vyrobeno společností IKON
- Uzamykací zařízení pro visací zámky

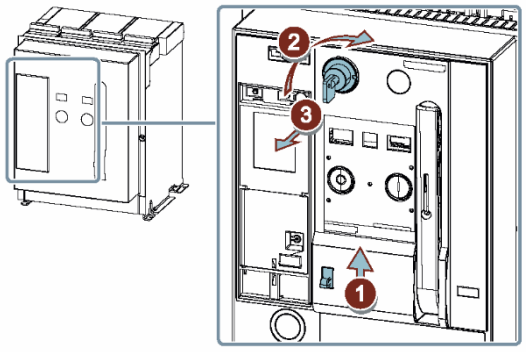
Uzamykací zařízení je určeno až pro čtyři visací zámky o průměru 6 mm (0,25 palce). Visací zámky nejsou součástí dodávky.

Uzamykací zařízení lze dodatečně namontovat.

4.8.2.2 Aktivace

Zámek lze aktivovat pouze při vypnutém jističi. Při zapnutém jističi je uzamykací zařízení vypnuto.

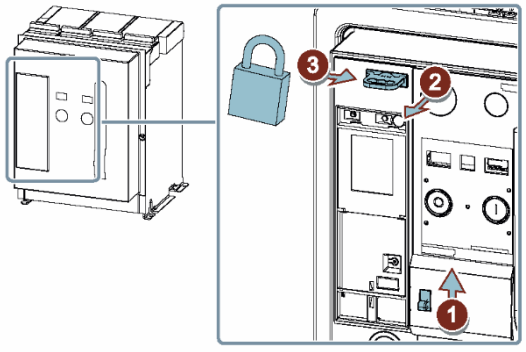
Aktivace uzamykacího zařízení s bezpečnostním zámkem



Poznámka

Zámek je funkční pouze po vyjmutí klíče. Bezpečnostní klíč lze vyjmout pouze v poloze OPEN.

Aktivace uzamykacího zařízení s visacím zámkem



4.8.2.3 Objednací kód

Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí - Safe Open	**Volba Z**	**Objednací kód**
Ovládání klíčem		
Vyrobeno společností Fortress nebo Castell Zámek není součástí dodávky a zákazník si jej musí objednat u výrobce. Vhodný zámek Fortress CLIS-X005 nebo Castell FS2.	S05	3WA9111-0BA31
Vyrobeno společností Ronis	S08	3WA9111-0BA32

Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí - Safe Open	**Volba Z**	**Objednací kód**
Vyrobeno společností KIRK Key Zámek není součástí dodávky a zákazník si jej musí objednat u výrobce. Vhodný cylindrický zámek KIRK Key C 900-301. Zámek pro KIRK Key je k dispozici pouze jako příslušenství pro vlastní montáž a nelze jej předinstalovat z výroby.	--	3WA9111-0BA33
Vyrobeno společností Profalux	S09	3WA9111-0BA34
Vyrobeno společností CES	S01	3WA9111-0BA35
Vyrobeno společností IKON	S03	3WA9111-0BA36
Sestavovací sada pro visací zámky Visací zámek není součástí dodávky.	S07	3WA9111-0BA37

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.8.3 Tlačítko pro elektrické zapnutí na čelním ovládacím panelu jističe

4.8.3.1 Popis

Místní elektrické zapnutí umožňuje operativní zapínání. Pomocí tohoto tlačítka lze snadno nastavit externí elektrické blokování pomocí sériového zapojení. Místní elektrické zapnutí na jističi může nahradit „místní ovládací stanici" v rozváděči.

Poznámka

Kombinace místního elektrického zapnutí s místním mechanickým blokováním zapnutí/vypnutí zabraňuje také mechanickému zapnutí, viz kapitola Blokování mechanického zapnutí/vypnutí (strana 317).

Místní elektrický zapnutí je k dispozici ve třech verzích:

- S plombovatelnou krytkou
- Se zámkem vyrobeným společností CES
- Se zámkem vyrobeným společností IKON

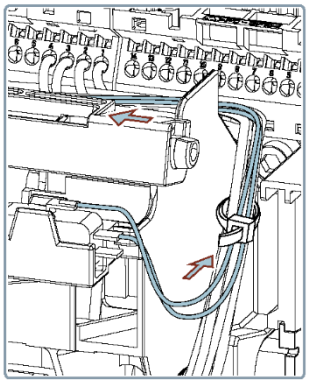
Poznámka

Místní elektrické zapínání a vypínač motorového pohonu jsou namontovány na stejném místě. Toto příslušenství **nelze** používat současně.

Místní elektrické zapínání lze dodatečně namontovat.

4.8.3.2 Připojení

3WA9111-0AH21
3WA9111-0AH22
3WA9111-0AH23



4.8.3.3 Aktivace

Poznámka

Zámek je funkční pouze po vyjmutí klíče.

4.8.3.4 Objednací kód

Uzamykací zařízení pro místní elektrické zapnutí	Volba Z	Objednací kód
S plombovatelnou krytkou	C11	3WA9111-0AH21
Ovládání klíčem se zámkem CES	C12	3WA9111-0AH22
Ovládání klíčem se zámkem IKON	--	3WA9111-0AH23

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

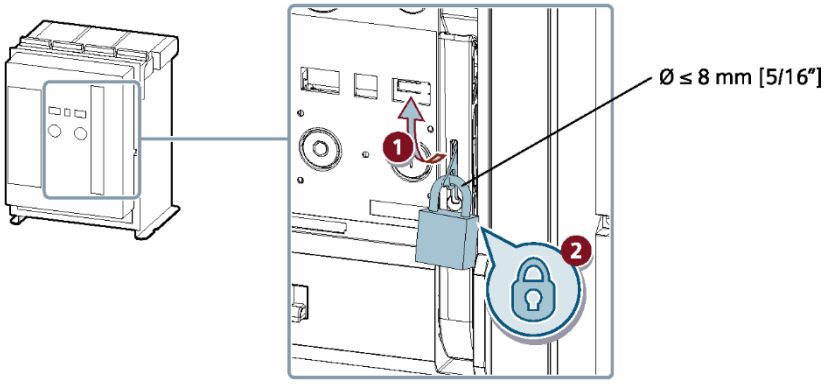
4.8.4 Uzamykací zařízení pro střádací páku a visací zámky

4.8.4.1 Popis

Toto uzamykací zařízení lze použít k uzamčení střádací páky visacím zámkem. Pružinový střádač již potom nelze napínat ručně.

Uzamykací zařízení je určeno pro jeden visací zámek o maximálním průměru 8 mm. Lze jej dodatečně namontovat.

4.8.4.2 Aktivace



4.8.4.3 Objednací kód

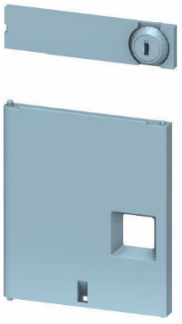
	Volba Z	Objednací kód
Uzamykací zařízení pro střádací páku a visací zámky	S33	3WA9111-0BA71

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.8.5 Kryt elektronické nadproudové spouště

4.8.5.1 Popis

Kryt pro ETU300



Kryt pro ETU600

Jako příslušenství pro elektronickou nadproudovou spoušť je k dispozici dvoudílný průhledný kryt.

- Horní kryt lze uzamknout bezpečnostním zámkem a zabraňuje neoprávněnému resetu blokování proti opětovnému zapnutí jističe.
- Spodní kryt umístěný nad otočnými přepínači elektronické nadproudové spouště. Kryt lze zaplombovat, aby se zabránilo neoprávněným změnám nastavení elektronické nadproudové spouště.
- Tento spodní kryt je součástí dodávky jističe a je namontován již při dodání jističe.

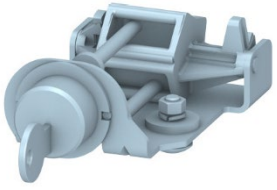
4.8.5.2 Objednací kód

Kryt elektronické nadproudové spouště	Volba Z	Objednací kód
Kryt elektronické nadproudové spouště	F40	
Kryt elektronické nadproudové spouště ETU300 [1)]		3WA9111-0EM21
Kryt elektronické nadproudové spouště ETU600 [1)]		3WA9111-0EM22

[1)] Rozsah dodávky zahrnuje horní i spodní kryt otočných přepínačů nastavení.

4.8.6 Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí pro jistič ve výsuvném provedení

4.8.6.1 Popis



Toto uzamykací zařízení využívá bezpečnostní zámek k bezpečnému uzamčení výsuvného jističe ve vypnutém stavu (např. při servisních prohlídkách a kontrolách). Zapnutí není možné lokálně, ani dálkově.

Podmínky pro odpínače v poloze OPEN jsou splněny podle IEC60947-2.

Poznámka

Vzhledem k tomu, že montážní místo je ve výsuvném zařízení, je u výsuvných jističů zabráněno zapnutí nezávisle na jističi. Neoprávněné zapnutí zůstává nemožné i po výměně jističe.

Pro dodatečnou montáž jsou k dispozici následující zámky:

- Vyrobeno společností CES
- Vyrobeno společností IKON
- Vyrobeno společností KIRK Key
- Vyrobeno společností Ronis
- Vyrobeno společností Profalux

Uzamykací zařízení lze dodatečně namontovat.

4.8.6.2 Aktivace

Zámek lze aktivovat pouze při vypnutém jističi. Při zapnutém jističi je uzamykací zařízení vypnuto.

Poznámka

Zámek je funkční pouze po vyjmutí klíče. Bezpečnostní klíč lze vyjmout pouze v poloze OPEN.

4.8.6.3 Objednací kód

Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí pro jistič ve výsuvném provedení	**Volba Z**	**Objednací kód**
Ovládání klíčem		
Vyrobeno společností CES	R61	3WA9111-0BA51
Vyrobeno společností IKON	--	3WA9111-0BA52
Vyrobeno společností KIRK Key Zámek není součástí dodávky a zákazník si jej musí objednat u výrobce. Vhodný cylindrický zámek KIRK Key C 900-301.	--	3WA9111-0BA57
Vyrobeno společností Ronis	R68	3WA9111-0BA58
Vyrobeno společností Profalux	R60	3WA9111-0BA50

[1)] Zámek není součástí dodávky.

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.8.7 Uzamykací zařízení s visacím zámkem pro ruční kliku výsuvného mechanismu

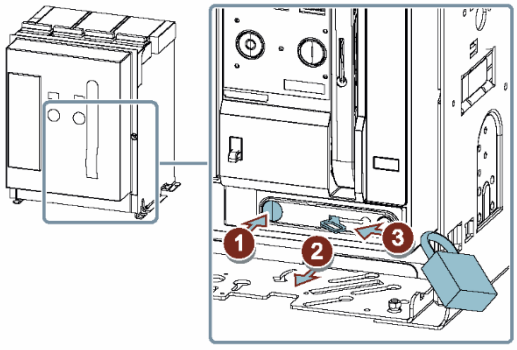
4.8.7.1 Popis

Uzamčení visacími zámky zabraňuje vytažení ruční kliky výsuvného mechanismu. Lze použít až tři visací zámky.

Toto příslušenství je součástí výsuvného jističe a sady pro přestavbu pevných jističů na výsuvné jističe.

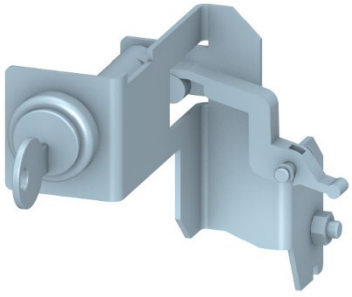
Visací zámky nejsou součástí dodávky.

4.8.7.2 Aktivace



4.8.8 Uzamykací zařízení s bezpečnostním zámkem pro ruční kliku

4.8.8.1 Popis



Uzamykací zařízení uzamkne ruční kliku výsuvného mechanismu bezpečnostním zámkem, který je instalován na výsuvném jističi. Ruční klika je chráněna proti vytažení a výsuvný jistič je chráněn proti vysunutí.

K dispozici je pět verzí:

- Uzamykací zařízení se zámkem CES
- Uzamykací zařízení se zámkem Profalux
- Uzamykací zařízení se zámkem Ronis
- Uzamykací zařízení se zámkem IKON
- Uzamykací zařízení pro zámek KIRK Key. Uzamykací zařízení pro ruční kliku lze dodatečně namontovat.

4.8.8.2 Aktivace

Poznámka

Zámek je aktivní pouze po vyjmutí klíče.

4.8.8.3 Objednací kód

Uzamykací zařízení s bezpečnostním zámkem pro ruční kliku	**Volba Z**	**Objednací kód**
Vyrobeno společností CES	S71	3WA9111-0BA73
Vyrobeno společností IKON Zámek si musí zákazník dodatečně namontovat sám; není k dispozici z výroby.	--	3WA9111-0BA75
Vyrobeno společností Profalux	S75	3WA9111-0BA76

Uzamykací zařízení s bezpečnostním zámkem pro ruční kliku	**Volba Z**	**Objednací kód**
Vyrobeno společností Ronis	S76	3WA9111-0BA77
Vyrobeno společností KIRK Key Zámek není součástí dodávky a zákazník si jej musí objednat u výrobce. Vhodný cylindrický zámek KIRK Key C 900-301. Zámek si musí zákazník dodatečně namontovat sám; není k dispozici z výroby.	--	3WA9111-0BA80

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.8.9 Izolační kryty

Izolační kryty jsou plastové desky pro zakrytí hlavního obvodu pod napětím ve výsuvném zařízení (ochrana proti dotyku).

Izolační kryt je standardně instalována ve výsuvném zařízení. Výměna v případě opravy je popsána níže.

Obecné informace o izolačním krytu najdete v kapitole Výsuvné zařízení (strana 29).

4.8.9.1 Objednací kód

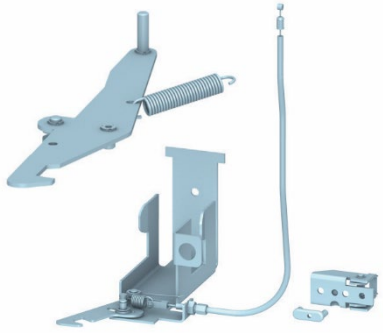
Izolační kryty	**Objednací kód**
3pólový	
Velikost 1	3WA9111-0AP04
Velikost 2 [1)]	3WA9111-0AP06
Velikost 2 [2)]	3WA9111-0AP43
Velikost 3	3WA9111-0AP07
4pólový	
Velikost 1	3WA9111-0AP08
Velikost 2 [1)]	3WA9111-0AP11
Velikost 2 [2)]	3WA9111-0AP44
Velikost 3	3WA9111-0AP12

[1]) Ne pro 3WA12..-6... (vypínací schopnost C)
[2]) Pouze pro 3WA12..-6... (vypínací schopnost C)

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.8.10 Uzamykací zařízení proti otevření dveří rozváděče, pro pevný jistič v zapnutém stavu

4.8.10.1 Popis



Uzamykací zařízení zabraňuje otevření dveří rozváděče, když je pevný jistič/odpínač zapnutý nebo když je výsuvný jistič v pracovní poloze. Tím se zvyšuje osobní bezpečnost obsluhujícího a servisního personálu nebo osob stojících před rozváděčem, protože v případě vypnutí zůstávají plyny vzniklé elektrickým obloukem díky zavřeným dveřím v prostoru, kde je instalován jistič, a nemohou se uvolnit ven.

Uzamykací signál se přenáší bovdenem:

- Jističe v pevném provedení: Mezi jističem/odpínačem a dveřmi rozváděče
- Jističe ve výsuvném provedení: Mezi výsuvným zařízením a dveřmi rozváděče Uzamykací zařízení pro **výsuvné jističe** nelze kombinovat s
- Uzamykacími zařízeními proti posunování jističe v odpojené poloze, všechny značky bezpečnostních zámků

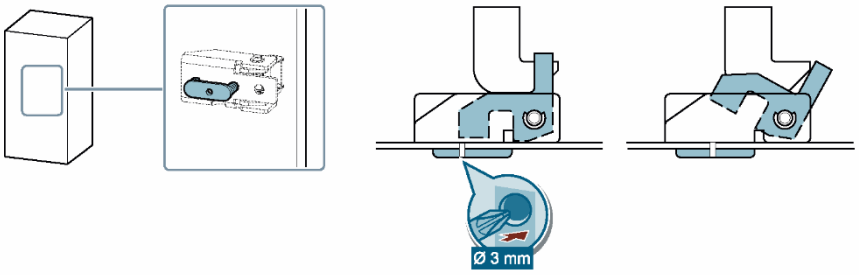
Poznámka

Uzamykací zařízení lze v případě potřeby zrušit záměrným úkonem, viz kapitola Aktivace / vyřazení (strana 304).

Uzamykací zařízení lze dodatečně namontovat.

4.8.10.2 Aktivace / vyřazení

Uzamykací zařízení se automaticky aktivuje, když jsou zavřeny dveře rozváděče a jistič/odpínač je zapnutý. V případě potřeby však lze uzamykací zařízení vyřadit záměrným úkonem:



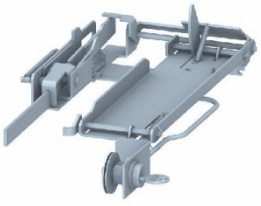
4.8.10.3 Objednací kód

Uzamykací zařízení proti otevření dveří rozváděče, pro pevný jistič v zapnutém stavu	**Volba Z**	**Objednací kód**
Pevné provedení, lze vyřadit	S30	3WA9111-0BB12
Výsuvné provedení, lze vyřadit	R30	3WA9111-0BB13

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.8.11 Uzamykací zařízení proti posunování výsuvného jističe v odpojené poloze

4.8.11.1 Popis



Toto uzamykací zařízení zamezuje přesunutí výsuvného jističe z odpojené polohy do zkušební polohy tím, že zablokuje ruční kliku v odpojené poloze tak, že ji nelze vytáhnout.

Bovden přenáší uzamykací signál z bezpečnostního zámku do uzamykacího zařízení. Bovden a bezpečnostní zámek jsou součástí dodávky.

Poznámka

Je-li aktivováno uzamykací zařízení, nelze jistič z výsuvného zařízení vyjmout. Do výsuvného zařízení nelze zasunout ani jistič.

Uzamykací zařízení je k dispozici ve čtyřech verzích:

- Ovládání klíčem se zámkem CES
- Ovládání klíčem se zámkem IKON
- Ovládání klíčem se zámkem Profalux
- Ovládání klíčem se zámkem Ronis

Toto uzamykací zařízení **nelze** kombinovat s následujícími uzamykacími zařízeními nebo uzamykacími prostředky:

- Uzamykací zařízení proti otevření dveří rozváděče, pro pevný jistič v zapnutém stavu
- Uzamykací zařízení proti zasunutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče
- Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí pro jistič ve výsuvném provedení, všechny značky bezpečnostních zámků

Uzamykací zařízení lze dodatečně namontovat.

4.8.11.2 Aktivace

Uzamykací zařízení lze aktivovat pouze v odpojené poloze nebo když je výsuvné zařízení prázdné. Aktivace se provádí otočením klíče doprava a jeho následným vyjmutím.

Klíčem nelze otáčet a vyjmout jej ve zkušební a pracovní poloze.

Poznámka

Chcete-li uvolnit zámek proti posunování, nejprve trochu pohněte klíčem v zámku, aby se blok v zámku sám uvolnil. Poté otočte klíčem doprava, aby se odemkl.

4.8.11.3 Objednací kód

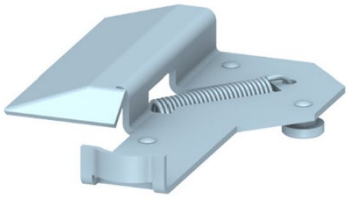
Uzamykací zařízení proti posunování výsuvného jističe v odpojené poloze		**Volba Z**	**Objednací kód**
Ovládání klíčem	Vyrobeno společností CES1[1)]	R82	3WA9111-0BA81
	Vyrobeno společností IKON [1)] Zámek si musí zákazník dodatečně namontovat sám; není k dispozici z výroby.	--	3WA9111-0BA82
	Vyrobeno společností Profalux [1)]	R85	3WA9111-0BA83
	Vyrobeno společností Ronis [1)]	R86	3WA9111-0BA84

[1]) Součástí dodávky je bovden a zámek ve dveřích rozváděče

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.8.12 Uzamykací zařízení proti zasunutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče

4.8.12.1 Popis



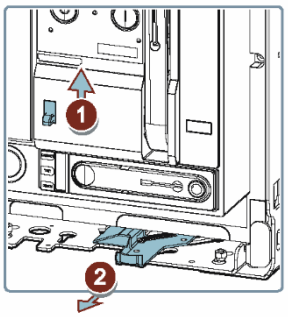
Toto uzamykací zařízení pro výsuvné jističe zabraňuje posunu výsuvného jističe nezávisle na jističi při otevřených dveřích rozváděče.

Toto uzamykací zařízení **nelze** kombinovat s následujícími uzamykacími zařízeními:

- Uzamykací zařízení proti zapnutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče
- Uzamykací zařízení proti posunování výsuvného jističe v odpojené poloze, všechny značky bezpečnostních zámků

Toto uzamykací zařízení lze dodatečně namontovat.

4.8.12.2 Aktivace



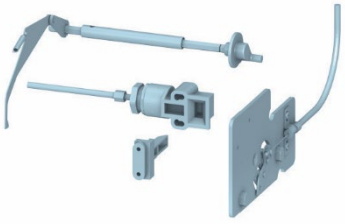
4.8.12.3 Objednací kód

	Objednací kód
Uzamykací zařízení proti zasunutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče	3WA9111-0BB15

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.8.13 Uzamykací zařízení proti zapnutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče

4.8.13.1 Popis



Uzamykací zařízení pro výsuvné jističe zabraňuje nezávislému zapnutí jističe při otevřených dveřích rozváděče. Pro blokování se používá bovden.

Toto uzamykací zařízení **nelze** kombinovat s:

- Uzamykacím zařízením proti zapnutí jističe při otevřených dveřích rozváděče

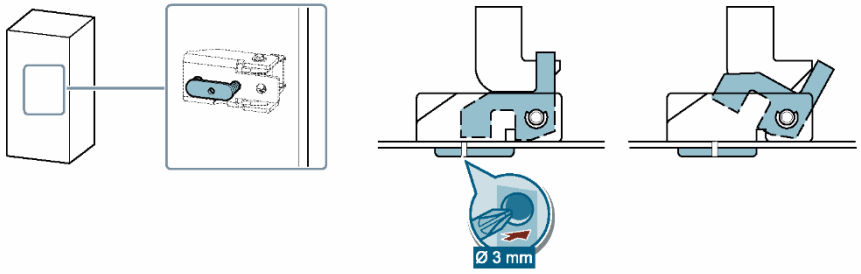
Pouze na vyžádání lze jej kombinovat s:

- Uzamykacími zařízeními proti posunování jističe v odpojené poloze, všechny značky bezpečnostních zámků

Poznámka

Uzamykací zařízení proti zapnutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče, lze nainstalovat pouze ve výrobním závodě. Dodatečná montáž není možná.

4.8.13.2 Aktivace / vyřazení



4.8.13.3 Objednací kód

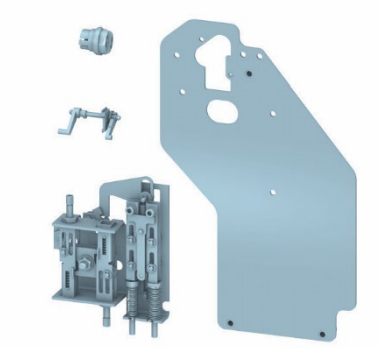
	Volba Z	Objednací kód
Uzamykací zařízení proti zapnutí výsuvného jističe při otevřených dveřích rozváděče	R40	-- [1)]

[1)] Uzamykací zařízení lze instalovat pouze ve výrobním závodě. Dodatečná montáž není možná.

4.9 Blokování

4.9.1 Mechanické blokování (blokování bovdeny)

4.9.1.1 Popis



Mechanické blokování bovdeny blokuje **dva** nebo **tři** jističe. Jističe lze instalovat jak ve vodorovné, tak ve svislé poloze.

- Blokovací zařízení pro **dva** jističe uvolňuje vždy pouze jeden jistič, čímž je zajištěno, že lze ovládat pouze uvolněný jistič. Druhý jistič je vypnutý a je deaktivován blokovacím zařízením.
- Pokud jsou blokovány **tři** jističe, mohou být zapnuty maximálně dva jističe. Všechny jističe však mohou být současně v poloze OPEN.

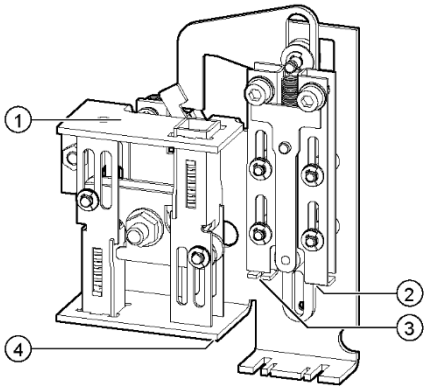
Poznámka

Blokování různých generací jističů

Jističe 3WA můžete také blokovat pomocí následujících generací jističů:
- 3WL velikosti 1 až 3
- 3WL10 (možné pouze blokování dvou jističů)
- 3VA27 (možné pouze blokování dvou jističů)

Standardní mechanické blokování se skládá z blokovacího modulu a 2 m bovdenu.

Blokovací modul s připojením pro bovdeny:



(1) Výstup 1
(2) Vstup 1
(3) Vstup 2
(4) Výstup 2

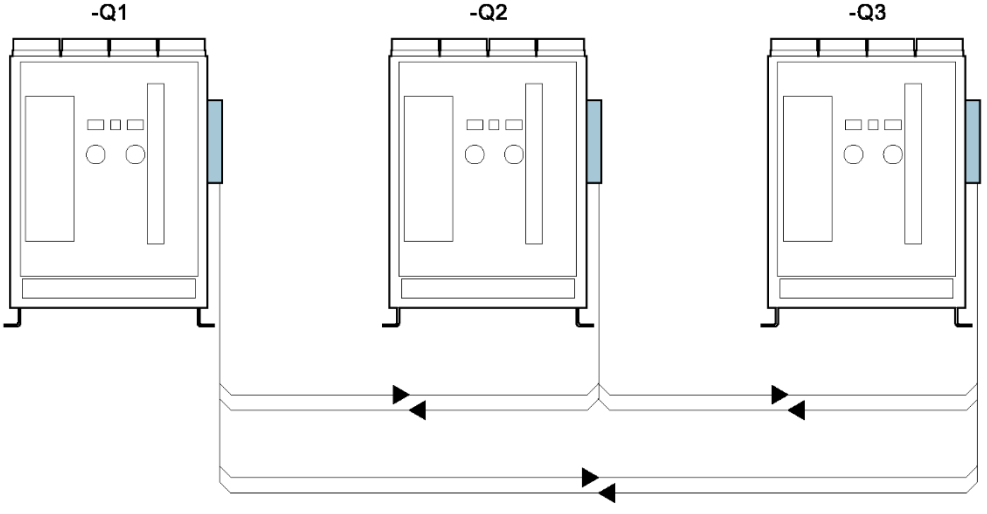
Další bovdeny lze objednat samostatně, rovněž v různých délkách. K dispozici jsou následující délky bovdenů:

- 2 m
- 3 m
- 4,5 m

Příslušenství potřebné pro blokování

Mechanické blokování je nutné objednat zvlášť pro každý jistič, který má být blokován.

- Pro blokování **dvou** jističů jsou zapotřebí dva blokovací moduly a dva bovdeny. To znamená, že stačí objednat dvě mechanická blokování, pokud požadovaná délka bovdenu nepřesáhne 2 m.
- Pro blokování **tří** jističů jsou však zapotřebí tři blokovací moduly a šest bovdenů. Pro tento účel je proto nutné objednat tři mechanická blokování a tři další bovdeny.



Poznámka

V případě výsuvných jističů velikosti 3 je třeba objednat také adaptér.

Obecné informace v následujících pokynech pro konfiguraci:

Termíny a zkratky

Následující termíny se používají v pokynech pro konfiguraci od kapitoly Blokování dvou jističů bovdenem (strana 312) a dále.

- A1: Výstup 1
- A2: Výstup 2
- E1: Vstup 1
- E2: Vstup 2
- Q1: Jistič 1
- Q2: Jistič 2
- Q3: Jistič 3

Pro propojení výstupu 1 jističe 1 s vstupem 2 jističe 2 se například používá tato zkratka:

Q1 A1 - Q2 E2

Spínací stavy na panelu obsluhy

Stavy jističů jsou na panelu obsluhy indikovány následovně:

Indikace	Význam
	Jistič zapnutý
	Jistič vypnutý a nepřipravený k zapnutí (blokovaný)
	Jistič vypnutý a připravený k zapnutí (neblokovaný)

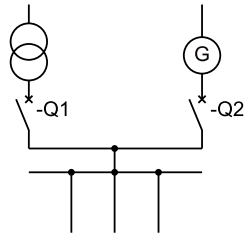
4.9.1.2 Objednací kód

Mechanické blokování (blokování bovdenem)	Volba Z	Objednací kód
Pro pevné jističe [1)]	S55	3WA9111-0BB21
Pro výsuvné provedení [1)]	R55	3WA9111-0BB22
Pro výsuvné zařízení [1) 2)]	R56	3WA9111-0BB23
Pro výsuvné provedení bez výsuvného zařízení [1) 3)]	R57	3WA9111-0BB24
Adaptér pro jistič o velikosti rámu 3 [4)] instalace mechanického blokování výsuvných jističů	--	3WA9111-0BB25
Vazba na jistič	--	3WA9111-0BB31
Bovden 2000 mm	--	3WA9111-0BB41
Bovden 3000 mm	--	3WA9111-0BB42
Bovden 4500 mm	--	3WA9111-0BB43

[1]) Délka bovdenu: 2000 mm; pro každý jistič je nutný jeden.
[2]) Lze použít pouze se samostatně objednaným výsuvným zařízením.
[3]) Lze použít pouze se samostatně objednaným jističem bez výsuvného zařízení.
[4)] Jeden je potřebný pro každý jistič velikosti rámu 3

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.9.1.3 Blokování dvou jističů bovdenem

Příklad	Možné stavy jističů	
	Q1	Q2
	O OPEN CONTACTS; OK READY	O OPEN CONTACTS; OK READY
	I CLOSED CONTACTS; READY	O OPEN CONTACTS; READY
	O OPEN CONTACTS; READY	I CLOSED CONTACTS; READY

Popis

V případě přívodu z vedení přes transformátor a přívodu z generátoru může být jistič vždy zapnut pouze tehdy, když je druhý jistič vypnutý. Napájení je zajištěno buď normálním napájením (jistič Q1), nebo záložním napájením (jistič Q2).

Požadované materiály

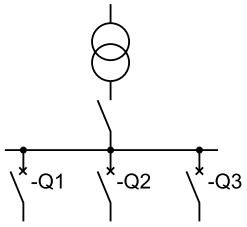
Pro každý jistič je vyžadován blokovací modul s bovdenem, tj. je třeba objednat dvě mechanická blokování.

Připojení bovdenů

1. bovden: Q1 A1 - Q2 E1

2. bovden: Q2 A1 - Q1 E1

4.9.1.4 Blokování tří jističů bovdenem (jeden ze tří)

Příklad	Možné stavy jističů					
	Q1		Q2		Q3	
	O OPEN CONTACTS	OK READY	O OPEN CONTACTS	OK READY	O OPEN CONTACTS	OK READY
	I CLOSED CONTACTS	READY	O OPEN CONTACTS	READY	O OPEN CONTACTS	READY
	O OPEN CONTACTS	READY	I CLOSED CONTACTS	READY	O OPEN CONTACTS	READY
	O OPEN CONTACTS	READY	O OPEN CONTACTS	READY	I CLOSED CONTACTS	READY

Popis

V případě paralelních jističů (např. redundance) platí, že pokud je jeden jistič zapnutý, ostatní dva jističe nemohou být zapnuty.

Požadované materiály

Pro každý jistič je vyžadován blokovací modul s bovdenem a další bovden, tzn., že je třeba objednat tři mechanická blokování a tři bovdeny.

Připojení bovdenů

1. bovden: Q1 A1 - Q2 E1

2. bovden: Q1 A2 - Q3 E1

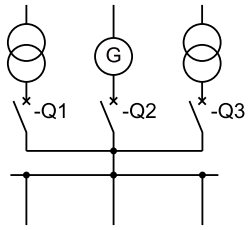
3. bovden: Q2 A1 - Q1 E1

4. bovden: Q2 A2 - Q3 E2

5. bovden: Q3 A1 - Q1 E2

6. bovden: Q3 A2 - Q2 E2

4.9.1.5 Blokování tří jističů pomocí bovdenů

Příklad	Možné stavy jističů		
	Q1	Q2	Q3
	O OPEN CONTACTS / OK READY	O OPEN CONTACTS / OK READY	O OPEN CONTACTS / OK READY
	I CLOSED CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / OK READY
	O OPEN CONTACTS / OK READY	O OPEN CONTACTS / READY	I CLOSED CONTACTS / READY
	I CLOSED CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / READY	I CLOSED CONTACTS / READY
	O OPEN CONTACTS / READY	I CLOSED CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / READY

Popis

V případě paralelních přívodů z normálního napájení (jističe Q1 a Q3) a záložního napájení (jistič Q2) může být záložní napájení zapnuto pouze tehdy, když jsou oba normální přívody vypnuty.

Dva jističe pro normální napájení (Q1, Q3) lze zapínat a vypínat nezávisle na sobě.

Platí následující podmínky:

- Třetí jistič (Q2) je připraven zapnout pouze tehdy, když jsou ostatní dva jističe vypnuty.
- Když je třetí jistič zapnutý, ostatní dva jističe nelze zapnout.

Požadované materiály

Pro každý jistič je vyžadován blokovací modul s bovdenem a další bovden, tzn., že je třeba objednat tři mechanická blokování a tři bovdeny.

Připojení bovdenů

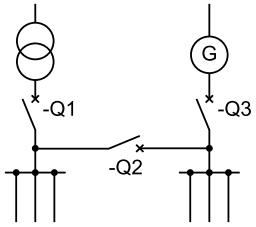
1. bovden: Q1 A1 - Q2 E1

2. bovden: Q2 A1 - Q1 E1

3. bovden: Q2 A2 - Q3 E1

4. bovden: Q3 A1 - Q2 E2

4.9.1.6 Bovdenové blokování tří jističů, z nichž dva jsou vzájemně blokovány

Příklad	Možné stavy jističů		
	Q1	Q2	Q3
	O OPEN CONTACTS / OK READY	O OPEN CONTACTS / OK READY	O OPEN CONTACTS / OK READY
	O OPEN CONTACTS / OK READY	I CLOSED CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / READY
	O OPEN CONTACTS / OK READY	O OPEN CONTACTS / READY	I CLOSED CONTACTS / READY
	I CLOSED CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / OK READY	O OPEN CONTACTS / OK READY
	I CLOSED CONTACTS / READY	I CLOSED CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / READY
	I CLOSED CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / READY	I CLOSED CONTACTS / READY

Popis

Normální napájení (jistič Q1) a záložní napájení (jistič Q3) je odděleno pomocí spojky (jistič Q2). Normální napájecí zdroj může přes spojku napájet i zátěž záložního zdroje. Záložní zdroj může napájet pouze zátěž záložního zdroje. Jistič normálního napájení (Q1) lze zapínat a vypínat nezávisle na ostatních dvou. Protože záložní zdroj může napájet pouze zátěž záložního zdroje, musí být při zapnutí přívodu záložního zdroje (jistič Q2) vypnuta spojka (jistič Q3). Z tohoto důvodu je nutné pouze blokování obou jističů Q2 a Q3.

Požadované materiály

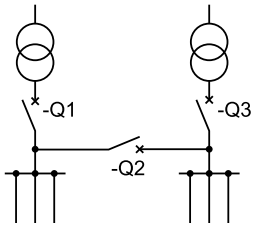
Pro každý jistič je vyžadován blokovací modul s bovdenem, tzn., že je třeba objednat tři mechanická blokování.

Připojení bovdenů

1. bovden: Q2 A1 - Q3 E1

2. bovden: Q3 A1 - Q2 E1

4.9.1.7 Blokování tří jističů pomocí bovdenů

Příklad	Možné stavy jističů		
	Q1	Q2	Q3
	O OPEN CONTACTS / OK READY	O OPEN CONTACTS / OK READY	O OPEN CONTACTS / OK READY
	I CLOSED CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / OK READY	O OPEN CONTACTS / OK READY
	O OPEN CONTACTS / OK READY	I CLOSED CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / OK READY
	O OPEN CONTACTS / OK READY	O OPEN CONTACTS / OK READY	I CLOSED CONTACTS / READY
	I CLOSED CONTACTS / READY	I CLOSED CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / READY
	O OPEN CONTACTS / READY	I CLOSED CONTACTS / READY	I CLOSED CONTACTS / READY
	I CLOSED CONTACTS / READY	O OPEN CONTACTS / READY	I CLOSED CONTACTS / READY

Popis

Aby se minimalizovalo zkratové zatížení napájecího zdroje, nesmí být oba přívody zapnuty, když je spojka uzavřena. Až dva jističe mohou být kdykoli zapnuty, ale třetí je blokován.

Požadované materiály

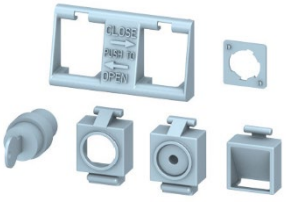
Pro každý jistič je vyžadován blokovací modul s bovdenem a další bovden, tzn., že je třeba objednat tři mechanická blokování a tři bovdeny.

Připojení bovdenů

1. bovden: Q1 A1 - Q2 E1
2. bovden: Q1 A2 - Q3 E1
3. bovden: Q2 A1 - Q1 E1
4. bovden: Q2 A2 - Q3 E2
5. bovden: Q3 A1 - Q1 E2
6. bovden: Q3 A2 - Q2 E2

4.9.2 Blokování mechanického zapnutí/vypnutí

4.9.2.1 Popis



Toto blokování lze použít k ochraně proti mechanickému zapnutí a/nebo mechanickému vypnutí. Je zabráněno neoprávněnému mechanickému zapnutí a/nebo vypnutí.

Poznámka

Zapnutí prostřednictvím místního elektrického zapnutí nebo dálkového zapnutí je nadále možné. Dálkové vypnutí (např. pomocí napěťové spouště) je nadále možné.

Toto blokování je vždy nabízeno jako sada s několika typy blokování a je k dispozici ve třech verzích:

- Verze s držákem zámku bez bezpečnostních zámků obsahuje:
  - Dva držáky zámků bez bezpečnostních zámků
  - Dva průhledné kryty pro plombování nebo pro připevnění až tří visacích zámků
  - Dva kryty s otvorem (ø 6,35 mm) pro ovládání nástroje
- Verze s **držákem zámku se zámky CES** obsahuje:
  - Dva držáky zámků s bezpečnostními zámky CES
  - Dva průhledné kryty pro plombování nebo pro připevnění až tří visacích zámků
  - Dva kryty s otvorem (ø 6,35 mm) pro ovládání nástroje
- Verze s **držákem zámku se zámky IKON** obsahuje:
  - Dva držáky zámků s bezpečnostními zámky IKON
  - Dva průhledné kryty pro plombování nebo pro připevnění až tří visacích zámků
  - Dva kryty s otvorem (ø 6,35 mm) pro ovládání nástroje

Plomby a visací zámky nejsou součástí dodávky.

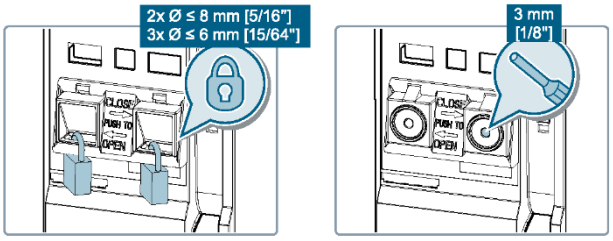
Blokování mechanického zapnutí/vypnutí lze dodatečně namontovat. Není možné, aby byla tato funkce předinstalována z výroby.

4.9.2.2 Aktivace

Poznámka

V případě blokování bezpečnostními zámky:

- Mechanické zapnutí/vypnutí lze ovládat pouze po zasunutí klíče (ovládání klíčem).
- Zámek je aktivní pouze po vyjmutí klíče.



4.9.2.3 Objednací kód

Blokování mechanického zapnutí/vypnutí	**Objednací kód**
Bez bezpečnostního zámku1[1)]	3WA9111-0BA21
Pro ovládání klíčem [1)]	
Vyrobeno společností CES	3WA9111-0BA22
Vyrobeno společností IKON	3WA9111-0BA23

[1)] Sada se skládá ze 2 průhledných krytů pro plombování nebo pro přiložení visacích zámků, 2 krytů s otvorem 6,35 mm (pro ovládání nástroje) a 2 držáků zámku pro bezpečnostní zámek ovládaný klíčem.

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.9.3 Systém blokování proti neoprávněnému zapnutí

4.9.3.1 Popis

K dispozici je blokovací systém pro blokování tří jističů, ve kterém lze zapnout pouze dva jističe.

V tomto blokovacím systému lze vypnutý jistič zapnout pouze tehdy, pokud je jeden ze dvou zapnutých jističů zapnutý jako první.

Blokovací systém je založen na uzamykacím zařízení proti neoprávněnému zapnutí - Safe Open. Použité zámky mají stejnou vložku. K dispozici jsou však pouze dva klíče, což zajišťuje, že jeden jistič musí zůstat vždy vypnutý.

Blokovací systém se nedodává jako předinstalovaný a může jej instalovat pouze zákazník. Rozsah dodávky zahrnuje:

- Tři zámky se stejnými vložkami pro tři jističe
- Dva stejné klíče

4.9.3.2 Aktivace

Aktivace je totožná s aktivací uzamykacího zařízení proti neoprávněnému zapnutí - Safe Open, viz kapitola Aktivace (strana 292) na toto téma.

4.9.3.3 Objednací kód

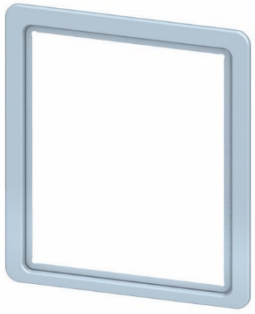
Systém blokování proti neoprávněnému zapnutí	**Objednací kód**
Pro 3 jističe s klíčem, výrobce CES	3WA9111-0BA43

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.10 Příslušenství pro integraci do rozváděče

4.10.1 Těsnicí rám dveří

4.10.1.1 Popis



Pro ovládání jističe při zavřených dveřích rozváděče je nutný výřez ve dveřích rozváděče. Použití těsnicího rámu dveří umožňuje:

- Čistý a atraktivní celkový vzhled výřezu
- Stupeň krytí IP41

Těsnicí rám dveří lze použít jak pro jističe jak v pevném, tak výsuvném provedení.

Poznámka

Těsnicí rám dveří **nelze** kombinovat s ochranným krytem IP55.

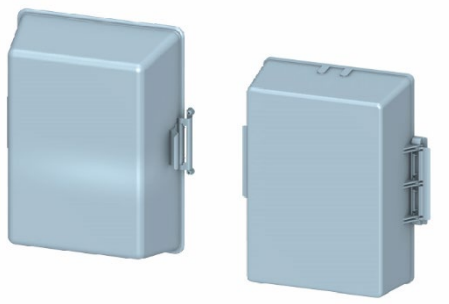
Těsnicí rám dveří lze dodatečně namontovat. Pokud je objednán současně s jističem, je přiložen volně v balení jističe.

4.10.1.2 Objednací kód

	Volba Z	Objednací kód
Těsnicí rám dveří	T40	3WA9111-0AP01

4.10.2 Ochranný kryt IP55

4.10.2.1 Popis



Průhledný ochranný kryt chrání celou přední stranu jističe. Tímto způsobem je dosaženo stupně krytí IP 55.

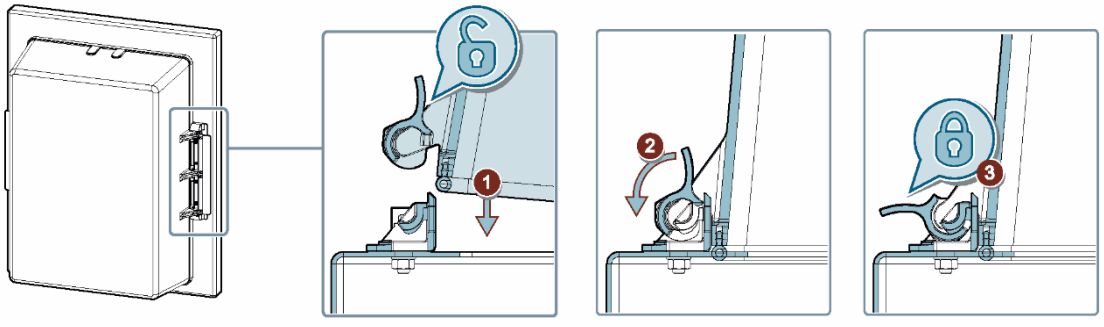
Poznámka

Po vypnutí při zkratu zkontrolujte polohu a těsnění ochranného krytu.

Vliv vysokých vypínacích schopností na ochranný kryt IP55 musí být v každém případě stanoven na základě konfigurace rozváděče.

Otevření a sejmutí ochranného krytu:

- Otevření:
  Uvolněte uzamykací páku závěsu ve směru středu závěsu a jemně tlačte strany ochranného krytu k sobě.
  Ochranný kryt lze otevřít na obou stranách.
- Vyjmutí:
  Odemkněte závěsy.



Poznámka

Ochranný kryt **nelze** kombinovat s těsnicím rámem dveří.

Vliv vysokých vypínacích schopností na ochranný kryt musí být v každém případě stanoven na základě konfigurace rozváděče. Po vypnutí při zkratu je třeba zkontrolovat správnou montáž, správnou polohu ochranného krytu a správnou polohu těsnění.

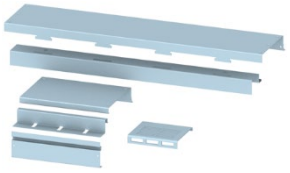
Ochranný kryt lze objednat pouze jako součást příslušenství.

4.10.2.2 Objednací kód

	Objednací kód
Ochranný kryt IP55	3WA9111-0AP03

4.10.3 Kryt zhášecí komory

4.10.3.1 Popis



Kryt zhášecí komory se používá s výsuvnými zařízeními. Slouží k ochraně součástí rozváděče, které jsou umístěny přímo nad jističem. Prostory výfuku a následně požadované vzdálenosti od živých nebo uzemněných součástí umístěných nad jističem jsou minimalizovány. Informace o požadovaných bezpečnostních vzdálenostech najdete v kapitole Rozměrové výkresy (strana 404).

Kryty zhášecích komor jsou k dispozici pro výsuvné AC jističe a odpínače s vypínací schopností N, S, M a H.

Poznámka

Pokud je třeba při údržbě vyměnit hlavní kontakty a zhášecí komory, je třeba vždy vyměnit i kryt zhášecí komory.

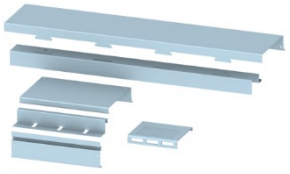
Kryt zhášecí komory pro výsuvná zařízení lze dodatečně namontovat.

4.10.3.2 Objednací kód

Kryt zhášecí komory	**Objednací kód**
3pólový	
Velikost 1	3WA9111-0AS31
Velikost 2	3WA9111-0AS32
Velikost 3	3WA9111-0AS33
4pólový	
Velikost 1	3WA9111-0AS41
Velikost 2	3WA9111-0AS42
Velikost 3	3WA9111-0AS43

4.10.4 Uzemňovací propojení mezi výsuvným zařízením a jističem

4.10.4.1 Popis



Za normálních okolností jsou kovové části jističe uzemněny přímým kontaktem patek jističe s výsuvným zařízením. Příslušenství „Uzemňovací propojení mezi výsuvným zařízením a jističem" využívá kontaktové moduly, které zajišťují dodatečné uzemnění

uzemnění pro zemní zkratové proudy ≤ 60 kA nezávisle na jeho montážní konfiguraci.

- Při **zasouvání** jističe do výsuvného zařízení se přední uzemňovací kontakty připojí dříve než hlavní kontakty.
- Při **vysouvání** jističe zůstává uzemňovací propojení zachováno, dokud nejsou odpojeny hlavní kontakty.

Uzemňovací propojení mezi výsuvným zařízením a výsuvným jističem zahrnuje:

- Pro výsuvné zařízení:
  - Zkratové proudy proti zemi ≤ 30 kA: Jeden kontaktový modul
  - Zkratové proudy proti zemi ≤ 60 kA: Dva kontaktové moduly
- Pro výsuvný jistič:
  - Jeden kontaktový modul

4.10.4.2 Objednací kód

Modul kontaktů	**Objednací kód**
Pro výsuvné zařízení [1)]	
Velikost 1 / 2	3WA9111-0BG01
Velikost 3	3WA9111-0BG02
Pro 3pólové jističe ve výsuvném provedení	
Velikost 1	3WA9111-0BG11
Velikost 2 [2)]	3WA9111-0BG12
Velikost 3 [3)]	3WA9111-0BG13
Pro 4pólové jističe ve výsuvném provedení	
Velikost 1	3WA9111-0BG21
Velikost 2 [2)]	3WA9111-0BG22
Velikost 3	3WA9111-0BG23

[1)] Pro zkratový proud 30 kA proti zemi: objednejte 1 x; pro zkratový proud 60 kA proti zemi: objednejte 2 x
[2)] Nelze použít pro vypínací schopnost C a velikost 2, 4000 A
[3)] Nelze použít pro vypínací schopnost E

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.10.5 Montážní podpěry

4.10.5.1 Popis

Montážní podpěry umožňují instalovat jistič v pevném provedení na montážní panel.

Dodávají se vždy v páru (levá a pravá podpěrná konzola) a lze je použít pro:

- Velikost rámu 1
- Velikost rámu 2

Montážní podpěry lze objednat pouze jako příslušenství a dodávají se samostatně.

4.10.5.2 Objednací kód

	Objednací kód
Montážní podpěry, rozsah dodávky: 2 kusy	3WA9111-0BB50

Lze použít pouze pro velikosti 1 a 2

4.11 Příslušenství pro elektronické nadproudové spouště ETU300 a ETU600

4.11.1 Modul jmenovitého proudu

4.11.1.1 Popis

Modul jmenovitého proudu určuje:

- Jmenovitý proud jističe
- Základní ochranné funkce elektronické nadproudové spouště

Výměna modulu jmenovitého proudu umožňuje přizpůsobit jistič změnám v rozváděči. Ochranu při zemním spojení pro elektronickou nadproudovou spoušť lze dodatečně namontovat a snížit tak jmenovitý proud jističe. Přípustné jmenovité proudy pro jistič závisí na jeho velikosti a jsou uvedeny v kapitole Modul jmenovitého proudu (strana 45).

Modul jmenovitého proudu lze vyměnit.

UPOZORNĚNÍ
Poškození jističe při provozu bez modulu jmenovitého proudu Jističe s elektronickou nadproudovou spouští nesmí být provozovány bez modulu jmenovitého proudu. Před zapnutím jističe zkontrolujte, zda je v elektronické nadproudové spoušti nainstalován modul jmenovitého proudu.

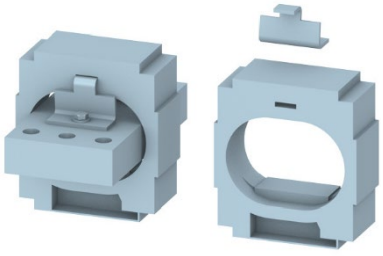
UPOZORNĚNÍ
Poškození jističe, pokud modul jmenovitého proudu není správně osazen Pokud není modul jmenovitého proudu správně osazen, může dojít k poškození jističe. Modul jmenovitého proudu lze osadit pouze za následujících podmínek: • Výsuvný jistič je v odpojené poloze • **nebo** je pevný jistič vypnutý a elektronická nadproudová spoušť je odpojena od pomocného napájení • **nebo** je demontována elektronická nadproudová spoušť.

4.11.1.2 Objednací kód

Modul jmenovitého proudu		**Objednací kód**
Základní ochranná funkce	LSI	3WA9111-0EB..
	LSIG GFx - Rozšířená zemní ochrana GF	3WA9111-0EX..
Jmenovitý proud	250A	02
	315A	03
	400A	04
	500A	05
	630A	06
	800A	08
	1000A	10
	1250A	12
	1600A	16
	2000A	20
	2500A	25
	3200A	32
	4000A	40
	5000A	50
	6300A	63

4.11.2 Vnější měřicí proudový transformátor pro N vodič

4.11.2.1 Popis



Poznámka

Toto příslušenství je určeno pouze pro 3pólové jističe.

Externí snímač proudu pro N vodič (N-CT) umožňuje ochranu N vodiče proti přetížení a zkratu pomocí elektronické nadproudové spouště (ETU) jističe. Tento snímač proudu se také používá pro výpočet zemních proudů pomocí vektorového součtu (GF Residual) s elektronickou nadproudovou spouští.

Externí snímač proudu pro N vodič je k dispozici ve dvou verzích:

- Snímač proudu pro montáž na pasy
  Snímač se nasune na pas a přišroubuje.
- Snímač proudu pro připojení pasů
  Snímač má krátký měděný připojovací prvek, který je připojen ke dvěma koncům pasu.

Externí snímač pro N vodič se připojuje ke svorkovnici pomocných obvodů X8.9 a X8.10 jističe.

Snímač proudu se dodává s krouceným připojovacím kabelem o délce 2 m, který je vybaven příslušným konektorem pro připojení snímače.

4.11.2.2 Technické parametry

Všechny verze externího snímače proudu pro N vodič mají stejný výstupní signál a jsou kompatibilní.

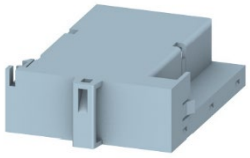
Rozměry najdete v kapitole Externí snímač proudu pro střední vodič (N-CT) (strana 455).

4.11.2.3 Objednací kód

Externí snímač proudu pro N vodič	**Objednací kód**
Verze bez měděných pasů	
Pro velikost 1	3WA9111-0AA21
Pro velikost 2	3WA9111-0AA22
Pro velikost 3	3WA9111-0AA23
Verze s měděnými pasy	
Pro velikost 1	3WA9111-0AA31
Pro velikost 2	3WA9111-0AA32
Pro velikost 3	3WA9111-0AA33

4.11.3 Modul měření napětí VTM pro ETU600

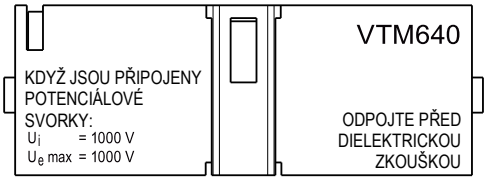
4.11.3.1 Popis

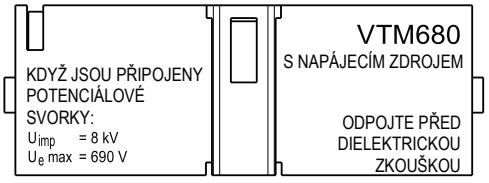


Modul měření napětí rozšiřuje funkční rozsah elektronické nadproudové spouště ETU600 a je nutný pro měření napětí a výpočet dalších měřených hodnot.

Modul měření napětí je k dispozici ve dvou verzích:

- Modul měření napětí VTM680
  Pro jističe s vypínací schopností N, S, M, H a C s maximálním jmenovitým napětím 690 V AC
  - Zahrnuje napájení elektronické nadproudové spouště ETU600 napětím hlavních proudových drah.
- Modul měření napětí VTM640
  Pro jističe s vypínací schopností E a maximálním jmenovitým napětím 1000 V AC





Modul měření napětí také vyžaduje potenciálovou svorku namontovanou uvnitř jističe. Tato svorka je přítomna ve všech jističích s funkcí měření.

Poznámka

Při výměně modulu měření napětí VTM680 ve vzduchovém jističi 3WA s ID číslem nižším než ID č. OE/230101500000,
je třeba vyměnit také vnitřní kabelový svazek potenciálových svorek.
V tomto případě je nutné použít příslušenství „Interní potenciálové svorky na hlavních přívodech (strana 340)".

Viz také

Dodatečná montáž interních potenciálových svorek (strana 342)

4.11.3.2 Objednací kód

Modul měření napětí VTM	**Objednací kód**
VTM640	3WA9111-0EM11
VTM680	3WA9111-0EM12

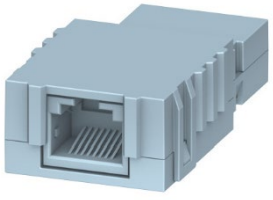
Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

Modul měření napětí VTM680 a interní kabelový svazek pro potenciálové svorky pro jističe 3WA s ID číslem nižším než ID č. OE/230101500000	**Objednací kód**
3pólový	
Velikost 1	3WA9111-0EK51
Velikost 2	3WA9111-0EK52
Velikost 3	3WA9111-0EK53
4pólový	
Velikost 1	3WA9111-0EK61
Velikost 2	3WA9111-0EK62
Velikost 3	3WA9111-0EK63

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.11.4 Adaptér pro aktivaci ETU300

4.11.4.1 Popis



Elektronickou nadproudovou spoušť ETU300 lze napájet externím napětím a aktivovat pomocí nástroje TD400 pro uvedení do provozu, testování a servis. Poté je možné zkontrolovat stav ETU300.

Externí napájení ETU300 je možné od verze firmwaru V1.3.1 testovacího a servisního nástroje TD400.

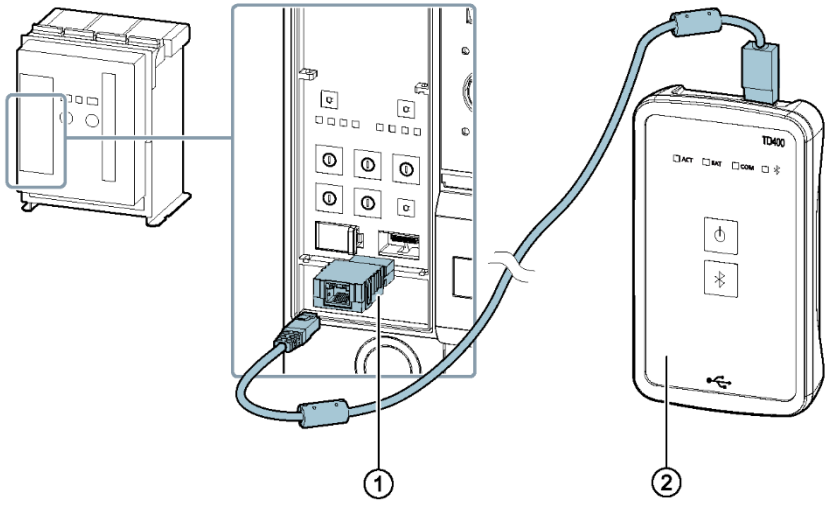
Poznámka

Aktualizace firmwaru

U firmwaru verze V1.2 nebo staršího je třeba nejprve aktualizovat firmware na verzi V1.3. Teprve poté je možná aktualizace firmwaru na verzi V1.3.1 (nebo vyšší).

Nástroj TD400 pro uvedení do provozu, testování a servis se připojuje ke spoušti ETU300 pomocí adaptéru 3WA- ETU300.

4.11.4.2 Připojení



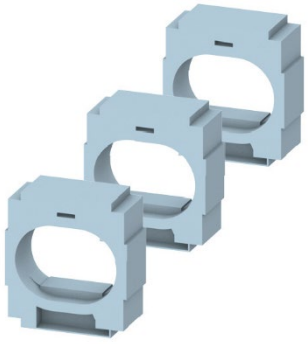
① Adapter
② Nástroj TD400 pro uvedení do provozu, testování a servis

4.11.4.3 Objednací kód

	Objednací kód
Nástroj TD400 pro uvedení do provozu, testování a servis	3VW9011-0AT40
Adaptér 3WA-ETU300	3VW9011-0AT46

4.11.5 Vnitřní snímače proudu bez jader pro ETU600

4.11.5.1 Popis



Pokud je jistič použit v rozvodné síti s velmi vysokým obsahem harmonických složek, např. v aplikacích s frekvenčními měniči, může dojít k výraznému vlastnímu zahřívání snímačů proudu. V takovém případě může dojít k přetížení jader integrovaných ve snímačích proudu, které jsou potřebné pro napájení elektronické nadproudové spouště.

Pro tuto konkrétní aplikaci lze jistič s elektronickou nadproudovou spouští ETU600 z výroby volitelně vybavit speciální verzí vnitřních snímačů proudu. Vnitřní snímače proudu bez jader se instalují z výroby s kódem varianty Z = K60. Elektronická nadproudová spoušť ETU600 musí být napájena externím pomocným napětím 24 V DC. Jistič musí být navíc vybaven podpěťovou spouští.

Vzhledem k nutnosti přídavného napájení pro elektronickou nadproudovou spoušť lze variantu K60 použít pouze ve spojení se spouští ETU600.

Připojené pomocné napětí je monitorováno. Pokud dojde k výpadku pomocného napětí 24 V DC, jistič se vypne monitorovací funkcí, která je připojena k podpěťové spoušti.

⚠ VAROVÁNÍ

Ztráta funkce přímého napájení jističe s kódem volby Z = K60 (vnitřní proudové snímače, bez energetických jader, pro aplikace s frekvenčními měniči)

Pokud je jistič vybaven proudovými snímači bez energetických jader, není elektronická nadproudová spoušť napájena samočinně.

V těchto aplikacích je pro aktivaci elektronické nadproudové spouště nutná podpěťová spoušť a externí napájení 24 V DC.

Pomocné napájení elektronické nadproudové spouště je vnitřně propojeno s podpěťovou spouští jističe.

4.11.5.2 Technické parametry

Vnitřní snímače proudu bez jader lze instalovat pouze z výroby pro jističe 3WA1 s elektronickou nadproudovou spouští ETU600. Modernizace není technicky možná.

Poznámka

Pokud je nainstalována volba Z = K60, je možná volitelná funkce měření PMF-I až PMF-III. Tato funkce měření má přesnost stanovenou výrobcem. V tomto případě nelze vydat certifikát podle IEC 61557-12.

4.11.5.3 Připojení

Elektronická nadproudová spoušť ETU600 musí být napájena externím pomocným napětím 24 V DC, které musí být připojeno ke svorkovnici pomocných obvodů X8.3 a X8.4. Jistič musí být navíc vybaven podpěťovou spouští. Ta je k dispozici pro 24 V DC ovládací napětí až do 208 - 240 V AC / 220 - 250 V DC. Verze 380 - 415 V AC není pro tuto aplikaci možná.

Při konfiguraci jističe lze zvolit následující podpěťové spouště.

Podpěťová spoušť	**Typ**	**15. číslice objednacího kódu [1)]**
Podpěťová spoušť (UVR), okamžitá (≤ 0,08 s) a krátkodobě zpožděná (≤ 0,2 s)	24 V DC	L
	48 V DC	N
	110 ... 127 V AC/110 ... 125 V DC	P
	208 ... 240 V AC/220 ... 250 V DC	Q

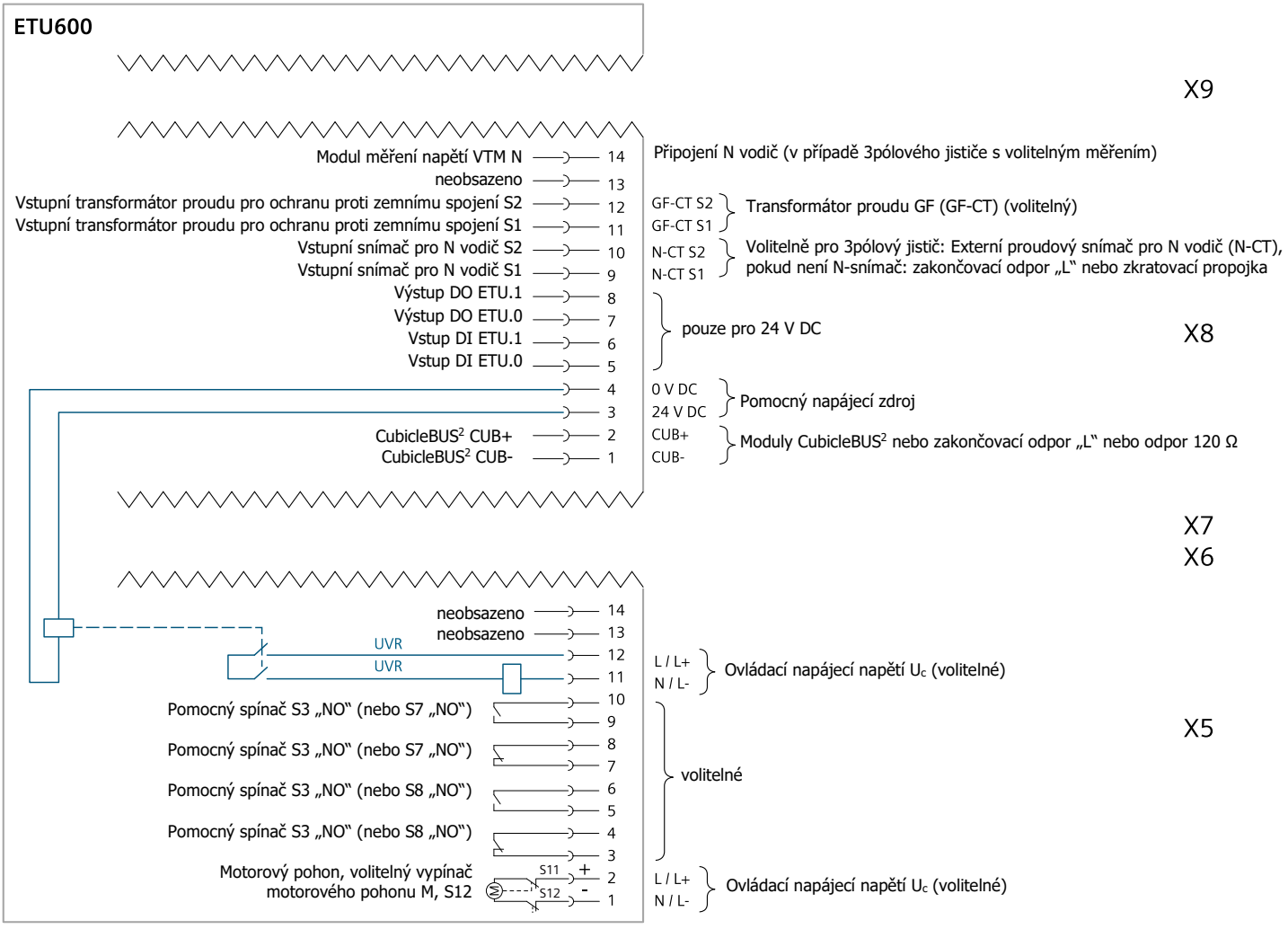
[1)] Objednací kód se skládá až ze 16 číslic, např. 3WA1 ....-. x.

Patnáctá číslice představuje výběr příslušenství, jako je podpěťová spoušť.

Ovládací napájecí napětí podpěťové ochrany musí být připojeno ke svorkovnici pomocných obvodů X5.11 a X5.12.

Připojené pomocné napětí 24 V DC hlídá vnitřní relé. Při výpadku pomocného napětí se jistič vypne pomocí kontaktů relé, které jsou zapojeny v ovládacím obvodu podpěťové spouště.

Schéma přiřazení svorkovnice pomocných obvodů X5 a X8



4.11.5.4 Objednací kód

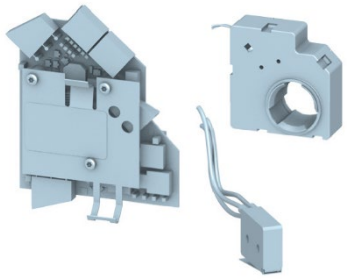
	Volba Z	Objednací kód
Vnitřní snímače proudu bez jader pro ETU600	K60	3WA---

Poznámka

Volba Z=K60 není pro elektronickou nadproudovou spoušť ETU300 technicky proveditelná.

4.11.6 Ready4COM díky snímači stavu jističe BSS200 pro ETU600

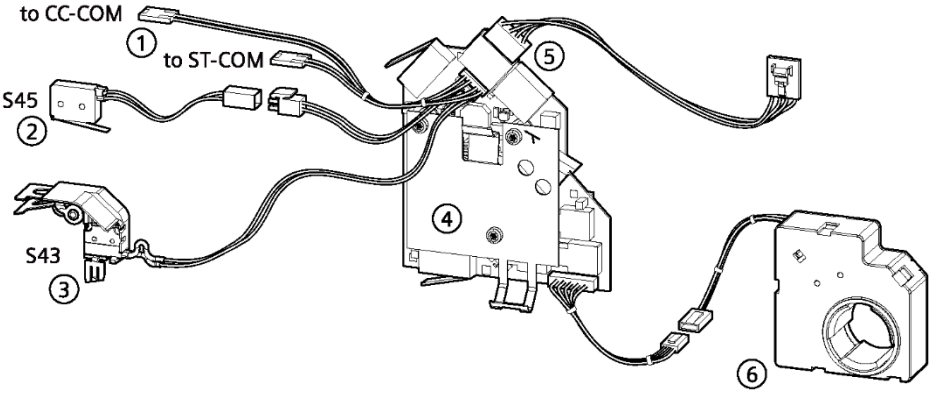
4.11.6.1 Popis



Jistič 3WA získává funkci „ready4COM" díky snímači stavu jističe BSS200.

Snímač stavu jističe BSS200 je součástí každého jističe s elektronickou nadproudovou spouští ETU600 s aplikačním balíčkem „ready4COM" nebo měřicími funkcemi PMF-I až PMF-III.

Snímač stavu jističe BSS200 shromažďuje informace o stavu jističe pomocí signalizačního spínače a přenáší je do sběrnice CubicleBUS². Kromě toho ovládá zapínací spoušť CC-COM s možností komunikace a napěťovou spoušť ST-COM v jističi s funkcí „ready4COM".



(1) Připojení pro zapínací spoušť CC-COM a napěťovou spoušť ST-COM

(2) Signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští S45

(3) S43 signalizační spínač pro druhou pomocnou spoušť (ST2, UVR nebo UVR-t)

(4) Modul se signalizačními spínači připraven k zapnutí S40, stav nabití pružiny S41 a stav hlavních kontaktů (vypnuto/zapnuto) S44

(5) Připojení CubicleBUS²

(6) Signalizace polohy spínače připojené polohy S46 a testovací polohy S47

Poznámka

Neobsazená připojení

Pokud není v jističi použita zapínací spoušť CC-COM nebo napěťová spoušť ST-COM, nepoužívají se připojení pro pomocné spouště, které jsou umístěny v montážních místech pomocných spouští. Totéž platí pro signalizační spínač S43 druhé pomocné spouště (ST2, UVR nebo UVR-t).

4.11.6.2 Technické parametry

Jmenovité ovládací napětí U_S	24 V DC ± 20 %
Spotřeba energie	1,3 W
Spotřeba proudu	50mA

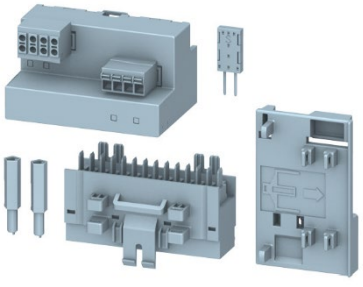
4.11.6.3 Objednací kód

	Objednací kód
Snímač stavu jističe BSS200	3WA9111-0EC40

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

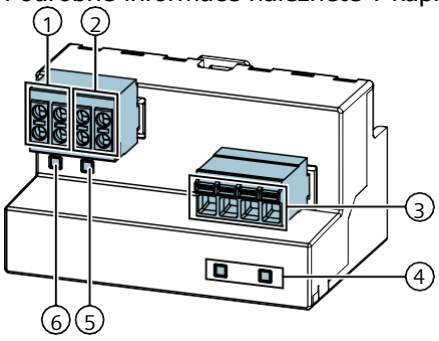
4.11.7 Modul pro zónovou selektivitu ZSI200

4.11.7.1 Popis



Při použití jističů v systému ZSI lze snížit zatížení rozvodné soustavy při zkratu a zemním spojení.

Zkraty a zemní spojení jsou odpojeny po krátkém zpoždění nezávisle na koordinaci reakčních charakteristik jističů. Funkce zónové selektivity umožňuje dosáhnout plné selektivity s krátkým vypínacím časem. Tím se zvýší spolehlivost napájení z neporuchových napájecích vedení. Podrobné informace naleznete v kapitole Zónová selektivita ZSI (strana 175).



(1) Připojení CubicleBUS²
(2) Připojení napájecího zdroje
(3) Rozhraní ZSI port A a port B
(4) LED port A a port B
(5) LED CUB (CubicleBUS²)
(6) LED ACT (Active)

Modul pro zónovou selektivitu ZSI200 má dvě rozhraní ZSI:

- Port A
- Port B

Aktivní rozhraní jsou signalizována pomocí LED kontrolek portu A a portu B.

LED ACT (Active) indikuje, zda je modul připraven, a LED CUB (CubicleBUS²) indikuje, zda probíhá komunikace přes CubicleBUS².

LED kontrolka	Význam	Popis
ACT		
	Svítí	Normální provoz
	Nesvítí	Modul bez napájení
	Bliká	Omezený pracovní režim
CUB		
	Svítí	Komunikace CubicleBUS² normální
	Nesvítí	Žádné aktivní uzly CubicleBUS²
	Svítí	Zjištěna chyba protokolu na sběrnici CubicleBUS²
	Bliká	Byl detekován další uzel CubicleBUS² se stejnou adresou uzlu
ACT + CUB		
	Bliká	Identifikace aktivní

LED kontrolka	Význam	Popis
Port A, port B		
☐	Nesvítí	Ovládací signál ZSI není přítomen
	Svítí	Vysílá ovládací signál ZSI
	Bliká	Přijímá ovládací signál ZSI

4.11.7.2 Technické parametry

Jmenovité ovládací napětí U_S	24 V DC ± 20 %
Jmenovitý ztrátový výkon	0,72 W
Spotřeba proudu	30mA
Vhodnost pro použití	Instalace v rozváděčích v uzavřených místnostech
Typ montáže	Namontováno na jističi Lišta DIN 35 mm
Montážní poloha	Vertikální nebo horizontální
Šířka	72 mm
Výška	41 mm
Hloubka	49 mm 52 mm s adaptérem na lištu DIN
Hmotnost (bez svorek)	60 g
Stupeň krytí podle normy IEC 60529	IP20
Počet rozhraní ZSI	2 (port A, port B)
Maximální počet modulů ZSI200 na jeden jistič	1
Maximální počet jističů na jedno rozhraní ZSI	20
Průřezy připojitelných vodičů	
Provedení elektrického připojení	Vyjímatelná/připojovací svorka push-in
Plný průřez	0,2… 1,5 mm²
Jemně slaněný / s koncovou dutinkou	0,25… 1,5 mm²
Jemně slaněný	0,2… 2,5 mm²
Pro plný AWG kabel	AWG 24 ... AWG 16
Maximální vzdálenost mezi 2 moduly pro kroucenou dvojlinku s minimálním průřezem 2 x 0,75 mm² (AWG 19)	100 m
Maximální vzdálenost mezi 2 moduly pro kroucenou dvojlinku s minimálním průřezem 2 x 1,5 mm² (AWG 16)	1000 m
Elektromagnetická kompatibilita	

Vedené nebo vyzařované emise	EN 60947-1
	EN 60947-2 (CISPR 11 (skupina 1, třída B))
	FCC třída A
	Požadavky na stavbu lodí
Odolnost v průmyslovém prostředí	EN 60947-1
	EN 60947-2
	Požadavky na stavbu lodí
Podmínky prostředí	
Provoz	−40 … +70 °C
Doprava a skladování	−40 … +80 °C
Stupeň znečištění	3

4.11.7.3 Objednací kód

Položka	**Objednací kód**
Modul pro zónovou selektivitu ZSI200	3WA9111-0EC10

4.11.8 Náhradní baterie pro ETU600

4.11.8.1 Popis

Elektronická nadproudová spoušť ETU600 je vybavena lithiovou baterií. Tím jsou napájeny vnitřní hodiny elektronické nadproudové spouště.

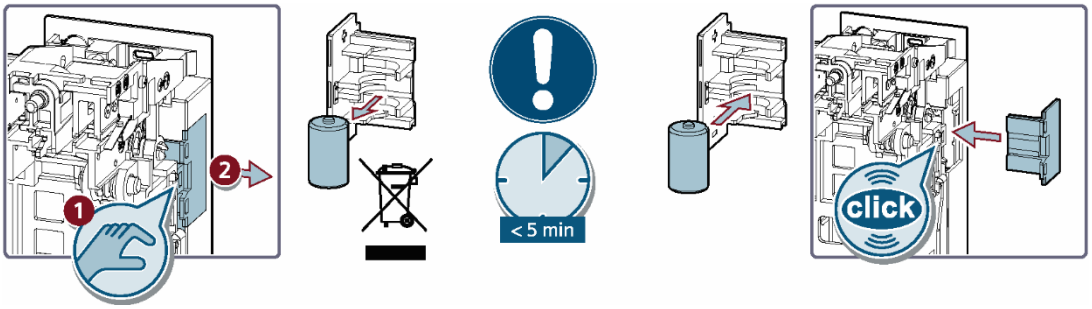
Životnost baterie závisí na okolních podmínkách; je nejméně pět let. Aktuální stav nabití se zobrazuje v horním řádku displeje elektronické nadproudové spouště ETU600:

Baterie je plně nabitá

Baterie je vybitá, nutná výměna

Baterii lze objednat jako náhradní díl u společnosti Siemens a vyměnit ji na místě.

4.11.8.2 Výměna baterie



4.11.8.3 Objednací kód

	Objednací kód
Náhradní baterie pro elektronickou nadproudovou spoušť ETU600	3WA9111-0EE81

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.12 Interní potenciálové svorky na hlavních přívodech

4.12.1 Přestavba potenciálových svorek

4.12.1.1 Popis

Jistič může být volitelně vybaven vnitřními potenciálovými svorkami na horních nebo dolních hlavních přívodech. Polohu (horní/dolní připojovací části svorky) lze změnit pomocí sady pro přestavbu.

4.12.1.2 Objednací kód

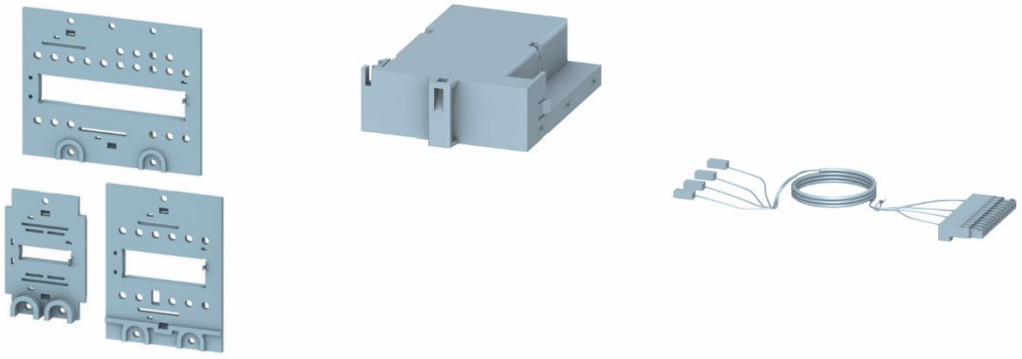
Přestavba potenciálových svorek - z dolního na horní připojení	**Objednací kód**
3pólový	
Velikost rámu 1	3WA9111-0EK11
Velikost rámu 2	3WA9111-0EK12
Velikost rámu 3	3WA9111-0EK13
4pólový	
Velikost rámu 1	3WA9111-0EK21
Velikost rámu 2	3WA9111-0EK22
Velikost rámu 3	3WA9111-0EK23

Přestavba potenciálových svorek - z horního na dolní připojení	**Objednací kód**
3pólový	
Velikost rámu 1	3WA9111-0EK31
Velikost rámu 2	3WA9111-0EK32
Velikost rámu 3	3WA9111-0EK33
4pólový	
Velikost rámu 1	3WA9111-0EK41
Velikost rámu 2	3WA9111-0EK42
Velikost rámu 3	3WA9111-0EK43

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.12.2 Retrofit interních potenciálových svorek

4.12.2.1 Popis



Interní potenciálové svorky lze dodatečně namontovat na spodní hlavní proudové dráhy jističe objednaného bez interních potenciálových svorek předmontovaných ve výrobě.

Dodávaná sada pro dodatečnou montáž obsahuje:

- Potřebné kryty pro snímače proudu
- Modul měření napětí VTM
- Kabelový svazek pro připojení modulu měření napětí

Poznámka

Po dodatečném namontování není možné přemístit potenciálové svorky z dolních na horní hlavní přívody.

4.12.2.2 Objednací kód

Sada pro dodatečnou montáž interních potenciálových svorek	**Objednací kód**
3pólová, vypínací schopnost N, S, M, H, C (ne pro E) [1]	
Velikost 1	3WA9111-0EK51
Velikost 2	3WA9111-0EK52
Velikost 3	3WA9111-0EK53
3pólová, vypínací schopnost E [2]	
Velikost 1	3WA9111-0EK55
Velikost 2	3WA9111-0EK56
Velikost 3	3WA9111-0EK57
4pólová, vypínací schopnost N, S, M, H, C (ne pro E) [1]	
Velikost 1	3WA9111-0EK61
Velikost 2	3WA9111-0EK62
Velikost 3	3WA9111-0EK63

Sada pro dodatečnou montáž interních potenciálových svorek	Objednací kód
4pólová, vypínací schopnost E [2)]	
Velikost 1	3WA9111-0EK65
Velikost 2	3WA9111-0EK66
Velikost 3	3WA9111-0EK67

[1]) Rozsah dodávky zahrnuje: VTM680
[2]) Rozsah dodávky zahrnuje: VTM640

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.13 Připojení externího transformátoru napětí

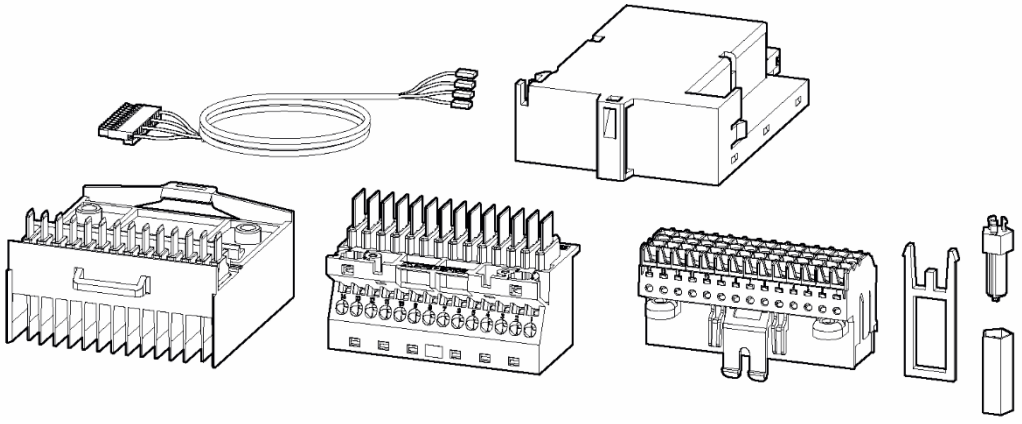
4.13.1 Popis

Jistič s elektronickou nadproudovou spouští ETU600 lze nakonfigurovat s volitelnou funkcí měření. K měření napětí jsou zapotřebí interní potenciálové svorky nebo externí transformátor napětí ve spojení s modulem měření napětí VTM.

Jističe ETU600 je možné dodatečně vybavit připojením pro externí transformátor napětí na jističích velikosti rámu 2 a 3.

Sada pro dodatečnou montáž obsahuje:

- Interní kabelový svazek
- Modul měření napětí VTM640
- Komponenty potřebné pro svorkovnici pomocných obvodů



Napěťové transformátory se připojují do hvězdy na svorky X9.1 až X9.4 svorkovnice pomocných obvodů jističe.

Při připojování externích transformátorů napětí dodržujte následující parametry:

- Primární napětí U_{pr} = 100 V AC až 690 V AC (výběr podle fázového napětí systému)
- Sekundární napětí U_{sr} = 100 V AC až 120 V AC
- Výstupní zatížení transformátorů napětí prostřednictvím elektronické nadproudové spouště ETU600: 100 kΩ
- Přesnost měření napětí 1 % vyžaduje transformátory napětí s třídou přesnosti 0,5.

Převod transformátoru napětí musí být nastaven na elektronické nadproudové spoušti ETU600. To lze provést v položce menu 5.3.4 „Měření napětí" pomocí ovládacích tlačítek na displeji elektronické nadproudové spouště ETU600 nebo pomocí softwaru pro uvedení do provozu a servis SENTRON Powerconfig.

Poznámka

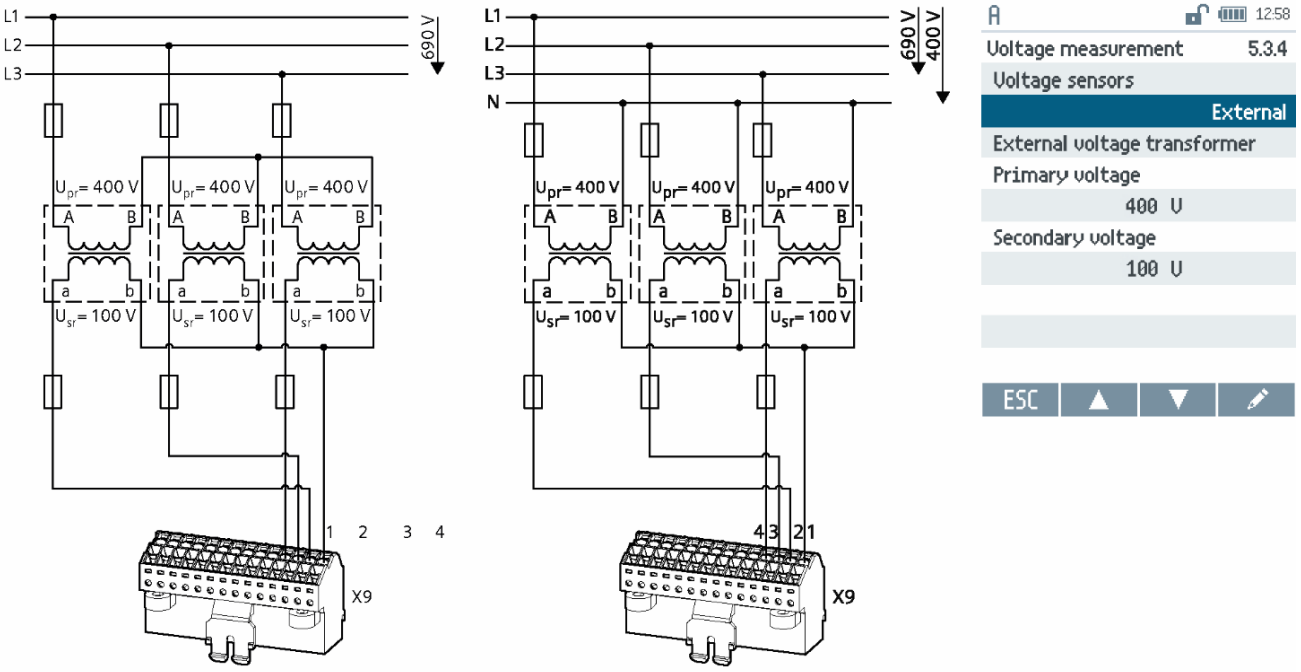
Primární napětí použitých napěťových transformátorů by mělo odpovídat fázovým napětím rozvodné soustavy.

Příklad:
Fázové napětí v soustavě 690 V je 400 V. Primární napětí U_{pr} použitých transformátorů napětí by mělo být 400 V.

4.13.2 Připojení

Transformátory napětí musí být zapojeny podle příkladů zapojení a musí být jištěny na primární i sekundární straně.

Příklad v systému se jmenovitým napětím 690 V AC:



X9		
Připojení	**Označení 3WA**	**Označení signálu**
X9.1	C	Externí transformátor napětí STŘEDNÍ BOD
X9.2	L3	Externí transformátor napětí L3
X9.3	L2	Externí transformátor napětí L2
X9.4	L1	Externí transformátor napětí L1

Poznámka

Pojistková ochrana primárních a sekundárních obvodů použitých transformátorů napětí je provedena podle údajů výrobce.

4.13.3 Objednací kód

	Objednací kód
Sada pro dodatečnou montáž pro připojení externího transformátoru napětí	3WA9111-0EK81

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

4.14 Balíčky funkcí pro elektronickou nadproudovou spoušť ETU600

4.14.1 Popis

Vlastnosti elektronické nadproudové spouště ETU600 lze rozšířit pomocí balíčků digitálních funkcí. Různé balíčky funkcí umožňují nakonfigurovat ochranu a měřicí funkce jističe na míru konkrétní aplikaci.

Balíčky funkcí lze do elektronické nadproudové spouště ETU600 instalovat přes rozhraní USB-C pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.

Balíčky funkcí lze instalovat později nebo bezprostředně před uvedením rozváděče do provozu, aniž by bylo nutné vyměňovat elektronickou nadproudovou spoušť.

4.14.2 Balíčky funkcí pro ochranné a signalizační funkce

4.14.2.1 Popis

Balíčky funkcí pro ochranné a signalizační funkce zahrnují:

- Alarm při zemním spojení
  Alarm při zemním spojení umožňuje detekovat zemní spojení s vysokým odporem bez vypnutí systému.
- Selektivní ochrana směru toku dST a ochrana proti zpětnému toku energie RP Selektivní ochrana směru toku dST a ochrana proti zpětnému toku energie RP rozšiřují základní ochranu elektronické nadproudové spouště ETU600.

Poznámka

Směrové ochranné funkce vyžadují modul měření napětí Tento modul lze dodatečně namontovat (viz kapitola Modul měření napětí VTM pro spoušť ETU600 (strana 329), ale v případě jističů s funkcí měření je součástí elektronické nadproudové spouště.

Další informace o ochranných funkcích naleznete v kapitole Ochranný systém (strana 44).

4.14.2.2 Objednací kód

Balíčky funkcí pro ochranné a signalizační funkce	Objednací kód
Alarm při zemním spojení	3WA9111-0ES01
Selektivní směrová spoušť dST a ochrana proti zpětnému toku energie RP [1)]	3WA9111-0ES05

[1)] Vyžaduje přídavný modul měření napětí

4.14.3 Balíčky funkcí pro rozšířené ochranné funkce EPF

4.14.3.1 Popis

Rozšířené ochranné funkce EPF rozšiřují ochranné funkce elektronické nadproudové spouště ETU600 o následující funkce:

- Asymetrie
  Asymetrie fázového proudu, asymetrie fázového napětí
- Napětí
  Podpětí, přepětí
- Činný výkon
  Import činného výkonu, export činného výkonu
- Frekvence
  podfrekvence, nadfrekvence
- THD
  Celkové harmonické zkreslení proudu a napětí
- Detekce sledu fází
  Další informace o rozšířených ochranných funkcí najdete v kapitole Balíčky funkcí pro rozšíření funkcí (strana 348).

Poznámka

Rozšířené ochranné funkce vyžadují modul měření napětí. Tento modul lze dodatečně namontovat (viz kapitola Modul měření napětí VTM pro spoušť ETU600 (strana 329)), ale v případě jističů s funkcí měření je součástí elektronické nadproudové spouště.

Rozšířené ochranné funkce nevyžadují přídavné napájení 24 V DC pro elektronickou nadproudovou spoušť ETU600.

Lze je přidávat jednotlivě nebo jako kompletní balíček.

4.14.3.2 Objednací kód

Balíčky funkcí pro rozšířené ochranné funkce	**Objednací kód**
Kompletní balíček: Asymetrie, napětí, činný výkon, frekvence, THD, detekce sledu fází	3WA9111-0ES11
Asymetrie	3WA9111-0ES12
Napětí	3WA9111-0ES13
Činný výkon	3WA9111-0ES14
Frekvence	3WA9111-0ES15
THD: Celkové harmonické zkreslení proudu a napětí	3WA9111-0ES16
Detekce sledu fází	3WA9111-0ES17

Balíčky vyžadují přídavný modul měření napětí.

4.14.4 Balíčky funkcí pro rozšíření funkcí

4.14.4.1 Popis

Rozšíření funkcí zahrnuje druhou sadu parametrů ochrany.

To umožňuje uložit druhou sadu parametrů pro ochranné funkce.

4.14.4.2 Objednací kód

Balíčky funkcí pro rozšíření funkcí	**Objednací kód**
Druhá sada parametrů ochrany	3WA9111-0ES21

4.14.5 Balíčky funkcí pro měření hodnot

4.14.5.1 Popis

Pro jističe s funkcí měření lze použít balíčky funkcí, které aktivují přídavné hodnoty měření aplikačních balíčků PMF-II a PMF-III.

Měřené hodnoty		**PMF-I Měření činné energie**	**PMF-II Základní měření výkonu**	**PMF-III Rozšířené měření výkonu**
Fázový proud I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}		✓	✓	✓
Proud N vodičem I_N		✓	✓	✓
Proud při zemním spojení I_g	ETU600 LSI	--	✓	✓
	ETU600 LSIG	✓	✓	✓
	ETU600 LSIG Hi-Z			
Teplota		✓	✓	✓
Napětí U_{LN}		✓	✓	✓
Napětí U_{LL}		✓	✓	✓
Činná energie E_a		✓	✓	✓
Jalová energie E_r		--	✓	✓
Zdánlivá energie E_{ap}		--	✓	✓
Činný výkon P		--	✓	✓
Jalový výkon Q		--	✓	✓
Zdánlivý výkon S		--	✓	✓
Účiník PF		--	✓	✓
cos φ		--	✓	✓
Frekvence f		--	✓	✓
Proudová asymetrie		--	✓	✓
Napěťová asymetrie		--	✓	✓

Měřené hodnoty	**PMF-I Měření činné energie**	**PMF-II Základní měření výkonu**	**PMF-III Rozšířené měření výkonu**
Celkové harmonické zkreslení THD-I	--	--	✓
Celkové harmonické zkreslení THD-U	--	--	✓
Harmonické I, U	--	--	✓

✓ Dostupný
-- Nedostupný

Poznámka

Měřicí funkce PMF-I až PMF-III vyžadují modul měření napětí na hlavních proudových drahách nebo přítomnost externích transformátorů napětí, viz
Kapitoly Modul měření napětí VTM pro ETU600 (strana 329) a Interní potenciálové svorky na hlavních přívodech (strana 340).

Pokud je nainstalován modul měření napětí, jsou automaticky k dispozici měřicí hodnoty aplikačního balíčku PMF-I.

Měřicí funkce PMF-II a PMF-III lze objednat společně s jističem nebo je lze dodatečně vybavit pomocí funkčních balíčků.

4.14.5.2 Objednací kód

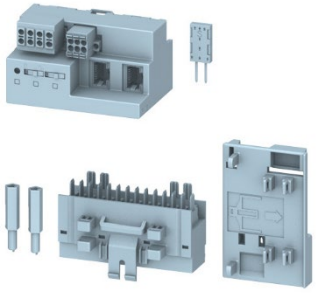
Balíčky funkcí pro měření hodnot	**Objednací kód**
Základní monitorování PMF-II	3WA9111-0ES52
Pokročilé monitorování výkonu PMF-III	3WA9111-0ES53

Vyžaduje modul měření napětí

4.15 Komunikační rozhraní

4.15.1 Modul PROFINET IO / Modbus TCP COM190

4.15.1.1 Popis



COM190 je komunikační modul pro jistič 3WA. Je součástí vnitřního komunikačního systému jističů (CubicleBUS^2) a ve spojení s ostatními uzly CubicleBUS^2 poskytuje širokou škálu funkcí, např.:

- Odečet údajů o jističích a měřených hodnotách
- Odečet stavu jističe
- Přenos alarmů a varování
- Nastavení parametrů
- Zapínání a vypínání jističe přes komunikační rozhraní
- Odečet informací o stavu a údržbě
- Aktualizace firmwaru všech uzlů CubicleBUS^2 (v současné době pouze v případě, že je přístroj spuštěn jako odpínač)
- Bezpečnostní funkce

COM190 podporuje komunikační protokoly PROFINET IO a Modbus TCP. Oba protokoly lze používat současně a nezávisle na sobě. Není nutné konfigurovat, který protokol bude použit. Díky tomu je možné použít jistič v režimu různých systémů současně (např. řízení spotřeby energie a řízení procesů). Je také možné použít pouze jeden protokol.

Na jednom jističi mohou být současně provozovány dva moduly COM190. Díky tomu může jistič poskytovat nová redundantní řešení, protože jej lze použít současně ve dvou nezávislých komunikačních systémech.

COM190 je moderní komunikační modul a nabízí bezpečnostní funkce, které zabraňují neoprávněnému přístupu k jističi nebo neoprávněným změnám dat prostřednictvím komunikace.

Je vybaven rozhraním Ethernet pro připojení k počítači nebo síti.

Komunikační modul COM190 lze instalovat na jistič nebo jej lze provozovat externě na liště DIN.

4.15.1.2 Technické parametry

Konfigurace zařízení

- Svorky X61 a X62
- Rozhraní Ethernet pro připojení k počítači nebo síti
- Modul CubicleBUS²

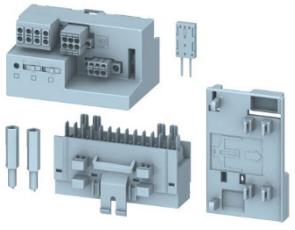
Provedení napájecího zdroje	Stejnosměrný napájecí zdroj
	IEC 61558 SELV/PELV
Pracovní rozsah	24 V DC ± 20 %
Spotřeba energie	1,7 W
Odebíraný proud / maximum	0,09A
Kategorie přepětí	CAT I
Ochrana proti zkratu	Ano
Ochrana proti přepólování	Ano
Šířka	72 mm
Výška	41 mm
Hloubka	49 mm 52 mm s adaptérem na lištu DIN od horního okraje lišty DIN
Hmotnost	190 g
Třída ochrany podle IEC 61558	Třída ochrany III
Stupeň krytí podle normy IEC 60529	IP20
Komunikace	
Protokoly	Modbus TCP, PROFINET IO
Připojení k ethernetové síti	2 x RJ45 (8P8C) Funkčnost ethernetového přepínače
Rychlost přenosu dat	100 Mb/s
Počet aktivních připojení PROFINET IO	Až 4
Počet aktivních připojení Modbus TCP	Až 10
Průřezy připojitelných vodičů na vstupech	
Plný průřez	0,2 … 1,5 mm^2
Jemně slaněný s koncovou dutinkou	0,2 … 1,5 mm^2
Pro kabel AWG	AWG 24 ... AWG 16
Podmínky prostředí	
Provoz	−40 … +70 °C
Doprava a skladování	−40 … +80 °C
Stupeň znečištění	3

4.15.1.3 Objednací kód

Modul PROFINET IO / Modbus TCP COM190	**Objednací kód**
Náhradní díl COM190 s adaptéry pro montáž na jistič nebo lištu DIN, připojovacím kabelem, zakončovacím odporem a návodem k použití	3WA9111-0EC13
Jistič/odpínač s funkcí „ready4COM"a COM190 s adaptéry pro montáž na jistič, předmontovaný propojovací kabel, zakončovací odpor a návod (požadavek: číslice objednacího kódu 9 ≥ C)	3WA___-_C____-_____Z + F19
DC odpínač s funkcí „ready4COM" a COM190 s adaptéry pro montáž na odpínač, předmontovaný propojovací kabel, zakončovací odpor a návod k použití	3WA___-_C____-_____Z + F19

4.15.2 Komunikační modul COM150 - Modbus RTU

4.15.2.1 Popis



COM150 je komunikační modul pro jistič 3WA. Je součástí vnitřního komunikačního systému jističů (CubicleBUS^2) a ve spojení s ostatními uzly CubicleBUS^2 poskytuje širokou škálu funkcí, např.:

- Odečet údajů o jističích a měřených hodnotách
- Odečet stavu jističe
- Přenos alarmů a varování
- Nastavení parametrů
- Zapínání a vypínání jističe přes komunikační rozhraní
- Odečet informací o stavu a údržbě
- Bezpečnostní funkce

COM150 podporuje komunikační protokol Modbus RTU.

Na jednom jističi mohou být současně provozovány dva komunikační moduly. Komunikační moduly jsou na sobě nezávislé a lze použít několik různých komunikačních protokolů. Díky tomu může jistič poskytovat nová redundantní řešení, protože jej lze použít současně ve dvou nezávislých komunikačních systémech.

COM150 je moderní komunikační modul a nabízí bezpečnostní funkce, které zabraňují neoprávněnému přístupu k jističi nebo neoprávněným změnám dat prostřednictvím komunikace.

Má rozhraní Modbus RTU pro připojení k počítači nebo síti.

Komunikační modul COM150 lze instalovat na jistič nebo jej lze provozovat externě na liště DIN.

4.15.2.2 Technické parametry

Konfigurace zařízení

- Svorky X61, X62 a X65
- Rozhraní Modbus RTU pro připojení k počítači nebo síti
- Modul CubicleBUS²
- Tovární nastavení: 19 200 baudů, 8N2, adresa serveru 247

Provedení napájecího zdroje	Stejnosměrný napájecí zdroj
	IEC 61558 SELV/PELV
Pracovní rozsah	24 V DC ± 20 %
Spotřeba energie	1,7 W
Odebíraný proud / maximum	0,09A
Kategorie přepětí	CAT I
Ochrana proti zkratu	Ano
Ochrana proti přepólování	Ano
Šířka	72 mm
Výška	41 mm
Hloubka	49 mm 52,7 mm s adaptérem na lištu DIN od horního okraje lišty DIN
Hmotnost	190 g
Třída ochrany podle IEC 61558	Třída ochrany III
Stupeň krytí podle normy IEC 60529	IP20
Komunikace	
Protokol	MODBUS RTU
Podporovaná přenosová rychlost	4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200
Datový formát	8N1 / 8N2 / 8E1 / 8O1
Podporovaný rozsah adres	1 … 247

Průřezy připojitelných vodičů	
Plný průřez	0,2 … 1,5 mm^2
Jemně slaněný s koncovou dutinkou	0,2 … 1,5 mm^2
Pro kabel AWG	AWG 24 ... AWG 16
Podmínky prostředí	
Provoz	−40 … +70 °C
Doprava a skladování	−40 … +80 °C
Stupeň znečištění	3

4.15.2.3 Objednací kód

Komunikační modul COM150 - Modbus RTU	**Objednací kód**
Náhradní díl COM150 s adaptéry pro montáž na jistič nebo lištu DIN, připojovacím kabelem, zakončovacím odporem a návodem k použití	3WA9111-0EC15
Jistič/odpínač s funkcí „ready4COM"a COM150 s adaptéry pro montáž na jistič, předmontovaný propojovací kabel, zakončovací odpor a návod (požadavek: číslice objednacího kódu 9 ≥ C)	3WA___-_C____-_____Z + F15
DC odpínač s funkcí „ready4COM" a COM150 s adaptéry pro montáž na odpínač, předmontovaný propojovací kabel, zakončovací odpor a návod k použití	3WA___-_C____-_____Z + F15

4.15.3 Signalizační kontakty polohy pro připojení ke komunikačnímu modulu

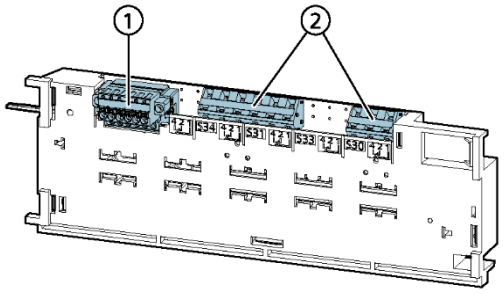
4.15.3.1 Popis

Poznámka

Signalizační kontakty polohy jsou popsány v kapitole Signalizační kontakty polohy pro výsuvné zařízení (strana 260). Zde je popsáno pouze komunikační spojení.

Signalizační kontakty polohy PSS COM mají dva signalizační spínače pro připojení ke komunikačnímu modulu A. To umožňuje přenos následujících položek prostřednictvím komunikačního systému:

- Odpojená poloha
- Žádný jistič ve výsuvném zařízení



(1) Signalizační kontakty polohy

(2) Signalizační spínače pro připojení ke komunikačnímu modulu A

- DISC ... Odpojená poloha S48
- ABS ... Žádný jistič ve výsuvném zařízení (absent) S49

(3) Signalizační spínače pro běžný způsob připojení (plovoucí kontakty)

- Odpojená poloha S30
- Zkušební poloha S31
- Pracovní poloha S34

4.15.3.2 Objednací kód

Objednací kód najdete v kapitole Signalizační kontakty polohy pro výsuvné zařízení (strana 260).

4.15.4 Zakončovací odpor CubicleBUS²

4.15.4.1 Popis

Sběrnice CubicleBUS² musí být na koncovém modulu zakončena zakončovacím odporem 120 Ω.

Požadovaný zakončovací odpor je součástí dodávky každého modulu CubicleBUS² a jističe.

Zakončovací rezistor lze doobjednat jako příslušenství, pokud se ztratí.

Zakončovací odpor pro připojení k jističi se liší délkou kontaktního kolíku. Verze L (dlouhá verze) je určena pro připojení ke svorkovnici pomocných obvodů jističe a verze S (krátká verze) pro připojení k modulu CubicleBUS^2.

V případě dodatečné objednávky jsou dodávány obě verze.

4.15.4.2 Technické parametry

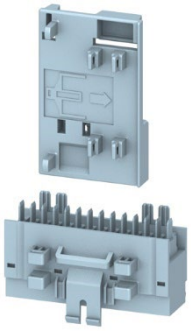
Odpor	120 Ω
Jmenovitý výkon	0,25 W

4.15.4.3 Objednací kód

	Objednací kód
Zakončovací odpor CubicleBUS²	3WA9111-0EC50

4.15.5 Montážní adaptér pro moduly CubicleBUS²

4.15.5.1 Popis



Moduly CubicleBUS^2 se instalují pomocí adaptéru na jistič nebo na lištu DIN 35 mm v rozváděči.

Montážní adaptéry jsou součástí dodávky modulů. Obě verze montážního adaptéru lze objednat také samostatně jako příslušenství.

4.15.5.2 Objednací kód

Montážní adaptér pro moduly CubicleBUS²	**Objednací kód**
Pro systém svorkovnice pomocných obvodů	3WA9111-0EC60
Pro montáž na lištu DIN	3WA9111-0EC61

4.16 Speciální balení

4.16.1 Popis

Pro přepravu se zvýšenými požadavky na ochranu proti vlhkosti, např. v období dešťů v tropech, lze objednat kartonové obaly s vodoodpudivou vrstvou.

4.16.2 Objednací kód

	Volba Z
Speciální balení	P61

5 Kontrola a údržba

5.1 Obecné informace

Kromě nákladů na pořízení spínacích přístrojů a zařízení pro rozvod elektrické energie jsou pro provozovatele významným nákladovým a časovým faktorem výdaje spojené se servisem a údržbou.

- Kontrola:
  Kontrola se týká vizuální kontroly jističe a testování elektrických a mechanických funkcí jističe.
- Údržba:
  Pokud se při kontrole zjistí závada nebo problém, musí být jistič podroben postupu údržby. Při údržbě lze vyměnit díly, vyměnit nebo zajistit kabeláž a znovu upevnit instalované nebo namontované díly.

Na výdaje a prostoje mají vliv následující faktory:

1. **Doba mezi intervaly kontrol**
   Intervaly kontrol určuje provozovatel na základě provozních podmínek jističe. Při běžném provozu je třeba jistič kontrolovat alespoň jednou ročně.
2. **Rozsah prací, prováděných zkoušek a kontrol**
   U jističe 3WA jsou vyžadovány pouze kontroly. V současné době se může pochlubit nejnižšími požadavky na kontrolu ze všech výrobků na světovém trhu.
   Další informace o rozsahu kontrol naleznete v kapitole Plánování kontrol a údržby (strana 361).
   Další informace o testování naleznete v kapitole Samokontrola a diagnostika (strana 162).
3. **Počet a četnost součástí a příslušenství vyžadujících výměnu**
   Díly je třeba vyměňovat pouze při údržbě:
   - Pokud je to na základě výsledků kontroly považováno za nezbytné
   - Pokud kontakty jističe dosáhly stanovené životnosti a vyžadují výměnu
   - Pokud jistič dosáhne maximálního počtu cyklů bez údržby

   Při dodržení stanovených provozních podmínek odpovídá životnost součástí příslušenství maximální mechanické životnosti jističe 3WA. Jistič 3WA lze provozovat s nízkými náklady. Díky zásobám plastického maziva není mimo jiné nutné žádné domazávání pohyblivých dílů.

4. **Kvalifikace pracovníků kontroly a údržby**
   Kontrolu a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál provozovatele nebo kvalifikovaná smluvní firma. To zahrnuje i výměnu kontaktního systému. Další informace naleznete v kapitole Údržba hlavních kontaktů (strana 374).

5. **Doba potřebná k tomu, aby byl jistič nebo rozváděč připraven k provozu**
   Nízké nároky na kontrolu a údržbu a možnost provádět práce na místě kvalifikovaným personálem znamenají, že jistič a rozváděč jsou připraveny k opětovnému uvedení do provozu ve velmi krátké době.

Viz také

Interval kontrol (strana 361)

5.2 Bezpečnostní předpisy

⚠NEBEZPEČÍ

Nebezpečné napětí

Způsobí smrt, vážné zranění osob nebo poškození zařízení.

Během provozu jsou části zařízení nebo systému pod nebezpečným elektrickým napětím. Nesprávná manipulace s přístrojem nebo systémem může mít za následek smrt nebo vážné zranění, jakož i značné materiální škody.

- Kontroly a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál.
- Věnujte pozornost všem upozorněním uvedeným na výrobku a v této příručce.
- Před zahájením údržby se ujistěte, že v rozváděči není přítomno žádné napětí, a zajistěte, aby tento stav zůstal zachován po celou dobu provádění prací (podle norem EN 50110-1, DIN VDE 0105-100 a BGV A2).
  Postupujte v souladu s pěti bezpečnostními pravidly:
  - Vypněte veškeré napájení zařízení.
  - Uzamkněte veškeré napájení zařízení, abyste je zabezpečili proti opětovnému připojení.
  - Zkontrolujte, zda na zařízení není přítomno napětí.
  - Uzemněte a zkratujte obvod.
  - zajistěte ochranu před přilehlými součástmi pod napětím.

Kvalifikovaný personál

Kontroly a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

V kontextu tohoto návodu k obsluze a výstražných upozornění na výrobku se kvalifikovaným personálem rozumí osoby, které jsou obeznámeny s montáží, instalací, uvedením do provozu a provozem výrobku a které mají kvalifikaci odpovídající jejich činnosti, např.:

- Školení nebo instruktáž/oprávnění k uzavírání a otevírání, uzemňování a označování obvodů a zařízení a systémů v souladu se stanovenými bezpečnostními postupy.
- Školení nebo instruktáž o správné péči a používání ochranných prostředků v souladu se stanovenými bezpečnostními postupy.
- Školení první pomoci.

Náhradní díly

Smí se používat pouze náhradní díly schválené výrobcem.

5.3 Plánování kontrol a údržby

5.3.1 Interval kontrol

⚠ **VAROVÁNÍ**
Porucha v důsledku nedostatečné kontroly nebo údržby Jistič nemusí správně fungovat, pokud nejsou dodržovány intervaly kontrol nebo pokud nejsou prováděna opatření údržby. Je bezpodmínečně nutné dodržovat předepsané intervaly kontrol a údržby a pokyny pro opravy a výměny, aby nedošlo ke zranění osob a poškození zařízení.

Obsluha definuje intervaly kontrol v rámci následujících omezení na základě provozních podmínek jističe:

- Alespoň jednou ročně.
- Po každém vypnutí při zkratu
- Po pěti vypnutích přetížením
- Po 1000 vypnutích jmenovitého proudu do 1000 V
- Po 500 vypnutích jmenovitého proudu při 1150 V

5.3.2 Rozsah

Kontrola

Kontrola zahrnuje:

- Vizuální kontrola na:
  - Znečištění
  - Poškození
  - Korozi
    Aby se odstranila koroze na kontaktních plochách a tím se snížily ztráty výkonu, doporučujeme jednou ročně vypnout a zapnout jistič při minimálním proudovém zatížení 200 A.
- Zkontrolujte dostupnou dokumentaci a jmenovitý štítek/příslušenství, abyste se ujistili, že odpovídají skutečnému vybavení jističe.
- Zkouška mechanické funkce jističe zapnutím a vypnutím.
- Mechanické a elektrické testování indikátorů polohy v polici.
- Testování pomocných obvodů a kabelů k externím snímačům proudu na bezpečné uchycení konektorů pomocného napájení a správné připojení.
- Testování mechanické a elektrické funkce vnitřního příslušenství.
- Testování nastavení elektronické nadproudové spouště na věrohodnost v souladu se systémovými podmínkami stanovenými při plánování systému.
- Kontrola elektronické nadproudové spouště odečtem informací o stavu a údržbě.
- Kontrola zhášecích komor a krytu zhášecí komory na poškození nebo nepřípustnou erozi kontaktů.
- Kontrola hlavních kontaktů pomocí vizuální kontroly systému kontaktů nebo trvale integrovaného indikátoru eroze kontaktů.
- Zkontrolujte, zda je k dispozici nejnovější verze firmwaru, a v případě potřeby proveďte aktualizaci firmwaru.
- Testování funkce modulů CubicleBUS^2 na základě diagnostických LED kontrolek.
- Kontrola ochranného krytu IP55 na správnou montáž, správnou polohu a správné umístění plomb ochranného krytu IP55.
- Volitelné: Provedení interního autotestu nebo testování pomocí softwaru, viz kapitola Vlastní monitorování a diagnostika (strana 162).

Kontrolní seznamy a další informace týkající se kontroly

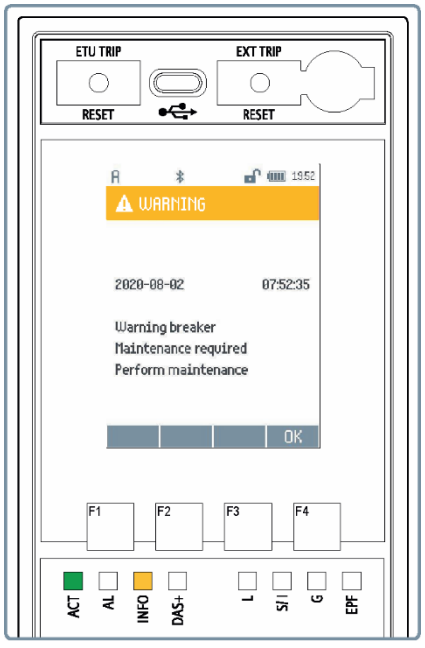
Doporučené kontrolní seznamy a další informace naleznete v kapitole Provedení kontroly (strana 365).

Údržba

U jističů 3WA1 vyžadují údržbu pouze zhášecí komory, kryty zhášecích komor a kontaktový systém.

Výměna zhášecích komor a kontaktového systému

Výměna zhášecích komor a kontaktového systému může být potřebná v závislosti na jejich stavu, nejpozději však po dosažení počtu elektrických a mechanických cyklů bez údržby. Po výměně zhášecích komor a systému kontaktů resetujte alarm údržby pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.



Další informace o varovném hlášení naleznete v kapitole Zobrazení v případě varování (strana 94).

Informace o počtu elektrických a mechanických cyklů najdete v kapitole Technické parametry jističů 3WA (strana 461).

Poznámka

Kontaktový systém lze vyměnit pouze tehdy, pokud nebyl překročen maximální přípustný počet cyklů s údržbou.

Výměna krytu zhášecí komory (výsuvný jistič)

Volitelně namontované kryty zhášecích komor je třeba vyměnit v následujících případech:

- Nejpozději po třech vypnutích jističe při zkratu
- Při každé výměně zhášecích komor

Informace o krytu zhášecí komory a pokyny k instalaci naleznete v kapitole Kryt zhášecí komory (strana 322).

5.3.3 Protokolování

Poznámka

Povinnost vést protokoly o záručních reklamacích

Provozovatel musí zaznamenávat všechny práce spojené s kontrolou a údržbou. Protokoly by měly být v archivu uchovávány nejméně deset let.

Aby bylo možné jasně identifikovat jistič a obecné údaje, měl by každý protokol obsahovat následující informace:

- Všeobecné informace:
  - Datum kontroly/údržby
  - Jméno osoby odpovědné za kontrolu/údržbu
  - Jména dalších osob zapojených do kontroly/údržby
  - Datum poslední kontroly/údržby
  - Místo montáže jističe (místnost, rozváděč, sekce, kobka)
  - Podmínky prostředí (teplota, vlhkost vzduchu, stupeň znečištění)
  - Oblast použití, obor
  - Zvláštní události během provozu (např. zkrat nebo přetížení)
  - Známé scénáře poruch v minulosti
- Informace o jističi:
  - Typ jističe
  - Objednací kód a volitelné příslušenství
  - Identifikační číslo jističe
  - Identifikační číslo elektronické nadproudové spouště
  - Pevná nebo výsuvná verze
  - Provozní cykly zaznamenané pomocí mechanického počítadla cyklů, elektronické nadproudové spouště, komunikace nebo odhadovaného počtu, seskupené podle mechanických a elektrických cyklů
- Informace o provedených kontrolách

5.4 Provádění kontroly

5.4.1 Obecné informace

UPOZORNĚNÍ
Poškození materiálu v důsledku přemazávaní
Mechanismus jističe je při výrobě dostatečně promazán. Přemazávání mechanismu jističe je zbytečné a může vést k poškození materiálu.
Nikdy nemažte mechanismus jističe nebo kontakty jističe.

UPOZORNĚNÍ
Poškození materiálu v důsledku vyfukovaných částic
Rušivý prach může ovlivnit funkci jističe. Vysajte prach použitím vhodného zařízení. Nikdy nevyfukujte prach stlačeným vzduchem nebo podobnými prostředky

Následující kontrolní seznamy nejsou závazné. Ne všechny uvedené položky jsou pro kontrolu relevantní v závislosti na rozsahu dodávky jističe a nainstalovaných komponentách příslušenství.

5.4.2 Vizuální kontrola

Zkontrolujte následující součásti, zda nejsou znečištěné, poškozené a zrezivělé:

- Panel obsluhy včetně externí elektronické nadproudové spouště
- Displej a ovládací prvky obsluhy
- Jsou-li přítomny: boční čelní kryty na obou stranách panelu obsluhy
- Kryt jističe
- Kryty zhášecích komor
- Patky jističe
- Pasy (kontrola známek přehřátí a usazenin)
- Bloky rozpojovacích kontaktů ve výsuvném zařízení
- Po sejmutí ovládacího panelu: Vypínací mechanismus (pokud je přístupný)
- Vnitřní příslušenství: např. zapínací spoušť, napěťová spoušť, motorového pohonu

5.4.3 Kontrola dostupné dokumentace a štítku se jmenovitými údaji/příslušenstvím

Zkontrolujte dokumentaci a popisovací štítek se jmenovitými údaji/příslušenstvím:

- Dokument je k dispozici a je úplný.
- Štítek příslušenství a označení panelu obsluhy, včetně objednacího kódu, odpovídají instalovanému vnitřnímu příslušenství a dostupné dokumentaci.

5.4.4 Zkouška mechanické funkce jističe

Zkontrolujte následující položky:

- Manuální ovládací mechanismus:
  - Proveďte devět zdvihů (poslední zdvih vyžaduje o něco větší sílu)
  - Zobrazení střádacího mechanismu
  - Indikátor připraven k zapnutí OK

  Jistič lze ovládat pouze tehdy, když je indikováno OK.
- Motorový pohon (volitelně) s pomocným napětím, celkové fungování motoru
- Test CLOSE - OPEN:
  Každou z následujících zkušebních sekvencí pro mechanické zapnutí a vypnutí jističe proveďte jednou.
  - Pracovní postup:
    Napínání - CLOSE - OPEN
  - Pracovní postup:
    Napínání - CLOSE - Napínání - OPEN - CLOSE - OPEN
- Test CLOSE - OPEN prostřednictvím elektronického příslušenství:
  Proveďte testovací sekvence také pomocí motorového pohonu, napěťové spouště nebo podpěťové spouště UVR, pokud je v systému k dispozici.
- Indikaci stavu připraven k zapnutí brání následující podmínky:
  - Pružinový střádací mechanismus není napnutý
  - Vypnutí jističe spouští ETU bez resetu blokování opětovného zapnutí
  - Podpěťová spoušť (volitelná), není pod napětím
  - Vliv ovládacího táhla a blokovacích funkcí na indikaci připraven k zapnutí
- Mechanické blokování (volitelné):
  - Upevnění Bezpečné upevnění
  - Seřizování
  - Funkce
- Přípustné poloměry ohybu instalovaných bovdenů (volitelné)

5.4.5 Zkouška mechanické funkce výsuvného jističe a výsuvného zařízení

Poznámka

Kontrola výsuvného jističe zahrnuje také všechny položky uvedené v části Zkouška mechanické funkce jističe (strana 366).

Zkontrolujte následující položky:

- Výsuvné zařízení a mechanismus posunování včetně ukazatele polohy
- Vizuální kontrola bloků rozpojovacích kontaktů na poškození
- Spolehlivá funkce ovládacího táhla
- Mechanická funkce:
  - Zasunutí jističe
  - Otevření izolačního krytu
- Funkce signalizačních kontaktů polohy
- Ukazatel polohy odpovídá skutečné poloze jističe
- Uvolnění blokování mechanismu posunování v definovaných polohách
- Účinnost blokování mechanismu posunování v mezipolohách
- Kódování výsuvného jističe a výsuvného zařízení

5.4.6 Testování pomocných obvodů a kabelů k externím snímačům proudu

Zkontrolujte následující položky:

- Připojení k jističi podle schématu zapojení:
  - Bezpečné upevnění
  - Správné přiřazení svorek
- Výsuvná verze: Konektor pomocného napájení s dostatečnou tolerancí pro zasunutí do výsuvného zařízení. Vždy opravte tuhé nebo neohebné vedení.

5.4.7 Testování mechanické a elektrické funkce interního příslušenství

UPOZORNĚNÍ
Poškození příslušenství Nesprávné pomocné napájení může poškodit interní příslušenství. Elektrické funkce vnitřního příslušenství lze testovat pouze s ovládacím napětím, které je určeno pro každý případ. Ujistěte se, že je na vnitřní příslušenství připojeno jmenovité ovládací napětí.

Poznámka

Zkušební postupy součástí příslušenství jsou popsány v příslušných návodech k obsluze.

Zkontrolujte následující položky:

- Elektrická funkce, např:
  - napěťové spouště, podpěťové spouště a zapínací spouště
  - Pomocný spínač
  - Signalizační spínač
- Mechanické funkce pomocných spouští:
  - Volný pohyb kotvy
    Zajistěte, aby se kotva při absenci napětí pohybovala zpět do výchozí polohy.
- Plynulý chod kotvy pomocných spouští
- Funkce zámků
- Funkce blokování

5.4.8 Testování nastavení a kontrola elektronické nadproudové spouště

Poznámka

Elektronická nadproudová spoušť se průběžně sama kontroluje a signalizuje zjištěné chyby.

S dokumentací pomáhá konfigurační software SENTRON Powerconfig. Další informace o programu SENTRON Powerconfig naleznete na internetu (https://www.industry-mobile-support.siemens-info.com/cs/article/detail/63452759?mode=OEZ).

Zkontrolujte následující položky nebo proveďte následující kontroly:

- Vizuální kontrola elektronické nadproudové spouště
- Dotaz na uložená vypnutí (tlačítko QUERY)
- Funkce a čitelnost displeje elektronické nadproudové spouště ETU600

- Soulad nastavení ochrany s parametry nebo dostupnými dokumenty
- Dokumentace pro nastavení ochrany. Nastavení ochrany elektronické nadproudové spouště ETU600 lze uložit pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.
- Odečet informací o stavu a údržbě (protokoly) elektronické nadproudové spouště ETU600 pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig
- Zkontrolujte, zda je k dispozici nejnovější verze firmwaru, a v případě potřeby proveďte aktualizaci firmwaru; viz kapitola Aktualizace firmwaru (strana 134)
- Provedení interního autotestu elektronické nadproudové spouště s vypnutím jističe nebo testování pomocí softwaru (pouze u ETU600); viz kapitola Autokontrola a diagnostika (strana 162)

5.4.9 Kontrola zhášecích komor, krytu zhášecí komory a kontaktového systému

Zkontrolujte následující položky:

- Optický stav zhášecích komor podle kapitoly Údržba zhášecích komor (strana 372)
- Poškození krytů zhášecích komor na výsuvném zařízení (volitelně)
- Hlavní kontakty s indikátorem eroze kontaktů podle kapitoly Údržba hlavních kontaktů (strana 374)

5.4.10 Testování funkce modulů CubicleBUS²

Zkontrolujte následující položky:

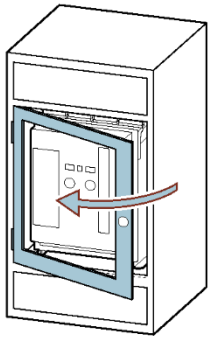
- Bezpečná montáž a poškození kabeláže u následujících součástí:
  - Všechny moduly namontované na jističi, např. COM190 nebo IOM230
  - Interní komponenty CubicleBUS², např. snímač stavu jističe BSS200
  - Externě instalované moduly CubicleBUS², např. IOM350
- Chybové stavy modulů CubicleBUS² indikované stavy LED kontrolek.
  Další informace o stavech LED najdete v kapitolách Komunikace a připojení k systému (strana 131) a Příslušenství (strana 217).
- Přítomnost zakončovacího odporu CubicleBUS²:
  - Buď na posledním modulu (označeným S, 120 Ω)
    nebo
  - Pokud nejsou připojeny žádné moduly, na svorkách X8.1 a X8.2 (označené L, 120 Ω)
- Dodržování napěťových tolerancí

5.5 Příprava na údržbu

Poznámka

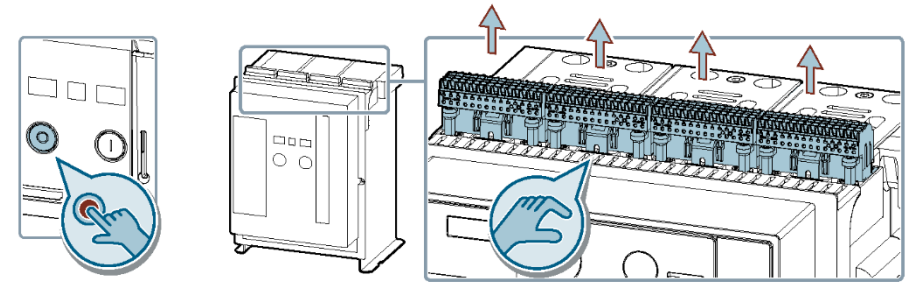
Dodržujte pokyny uvedené v kapitole Bezpečnostní předpisy (strana 360).

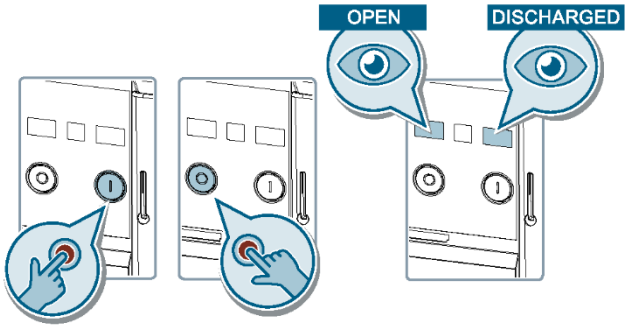
1. Otevřete dveře rozváděče.



Chcete-li obejít volitelně instalované blokování, postupujte podle pokynů v návodu k obsluze příslušného blokování.

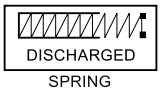
2. Otevřete jistič a uvolněte pružinový střádací mechanismus.



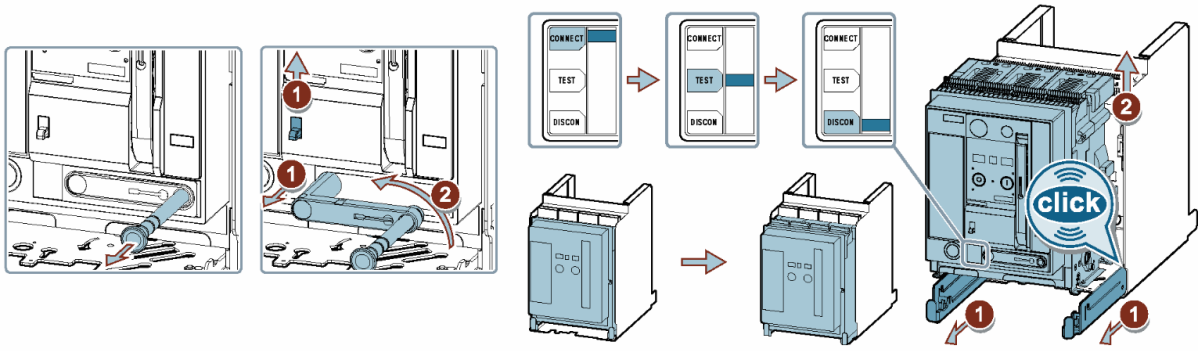


- Stiskněte O / OPEN.
- Izolujte pomocné obvody odpojením svorkovnic.
- Stiskněte I / CLOSE.
  Napnutá pružina střádače se uvolní.
- Stiskněte O / OPEN.
- Ujistěte se, že ukazatel polohy spínače ukazuje OPEN.
  Jistič je vypnutý.

– Ujistěte se, že ukazatel polohy spínače ukazuje DISCHARGED.
Energie pružiny střádače se uvolní.



3. Výsuvná verze: Vyjměte jistič z výsuvného zařízení.



Poznámka

Ke zvedání a přenášení používejte madla jističe.

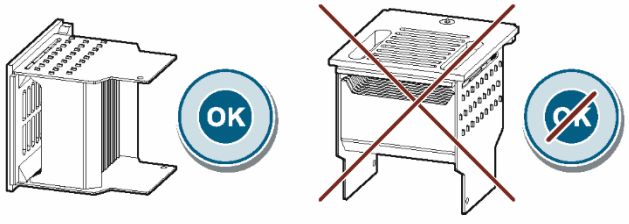
5.6 Údržba zhášecích komor

UPOZORNĚNÍ

Poškození zhášecích komor

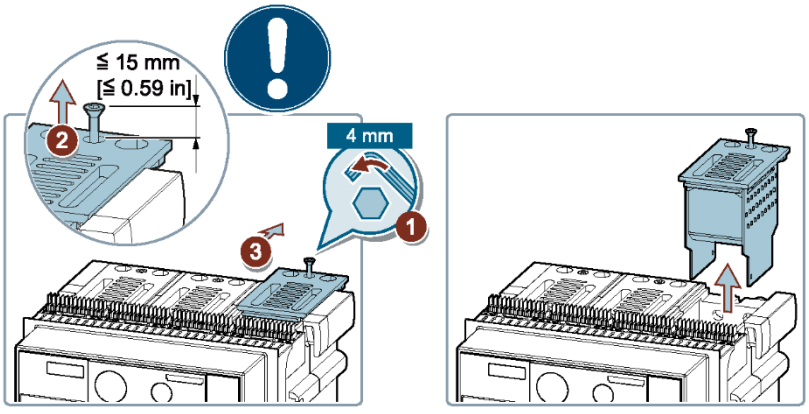
Pokud jsou demontované zhášecí komory odloženy ve svislé poloze, může dojít k poškození izolačních stěn zhášecích komor.

Zhášecí komory pokládejte vždy na bok.

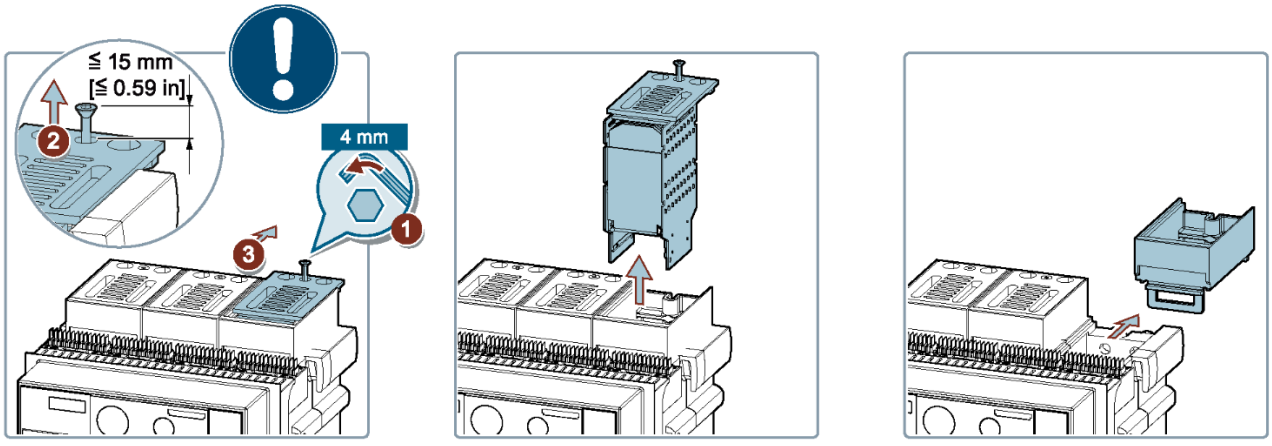


1. Vyjměte zhášecí komoru.

   – Standardní zhášecí komora.



   – Vysoké zhášecí komory



2. Proveďte vizuální kontrolu na silné opotřebení.
   Opotřebení se projevuje opálením zhášecích desek nebo dírami v bočních stěnách zhášecích komor.
3. Zjistíte-li silné opotřebení, jako je propálení nebo díry, musíte vyměnit zhášecí komoru a systém hlavních kontaktů.
   Další informace najdete v kapitole Údržba hlavních kontaktů (strana 374). Při změně pořadí se řiďte níže uvedenou tabulkou s objednacími kódy.
4. Zhášecí komoru namontujte v opačném pořadí než při demontáži.
   Šrouby utáhněte utahovacím momentem 8 Nm.

Objednací kódy zhášecích komor

	Objednací kód
Velikost 1	
Vypínací schopnost N a S	3WA9111-0AS01
Vypínací schopnost M	3WA9111-0AS02

		Objednací kód
Vypínací schopnost E	Pevné provedení	3WA9111-0AS04
	Výsuvné provedení	3WA9111-0AS05
Velikost 2		
Vypínací schopnost S, M a H		3WA9111-0AS10
Vypínací schopnost C		3WA9111-0AS11
Vypínací schopnost E		3WA9111-0AS12
DC odpínač, třída D		3WA9111-0AS13
DC odpínač, třída E		3WA9111-0AS14
Velikost 3		
Vypínací schopnost H		3WA9111-0AS17
Vypínací schopnost E a C		3WA9111-0AS18

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

5.7 Udržování hlavních kontaktů

5.7.1 Úvod

Hlavní kontakty lze vyměňovat tak často, jak je potřeba, dokud jistič nedosáhne maximální mechanické životnosti včetně údržby. Jakmile jistič dosáhne maximální mechanické životnosti s údržbou, musí být vyměněn.

Maximální mechanická životnost jističe závisí na celkovém počtu dosažených cyklů. Rozlišují se elektrické a mechanické cykly.

- Elektrické cykly:
  Každá spínací operace (zapnutí nebo vypnutí) jističe s průtokem proudu hlavními kontakty až do maximálního jmenovitého proudu se považuje za elektrický cyklus. V důsledku průtoku proudu je zde opotřebení kontaktů vyšší než v případě čistě mechanického pracovního cyklu.
- Počitadlo cyklů:
  Každá spínací operace jističe sestávající z úplného zapnutí a vypnutí (s průtokem proudu nebo bez něj) se považuje za mechanický pracovní cyklus.
  Elektrické cykly jsou tedy podmnožinou mechanických. Počet mechanických cyklů je obvykle větší než počet čistě elektrických cyklů; mohou se maximálně rovnat.

  Informace o maximální mechanické životnosti jističe naleznete v kapitole Technické údaje jističů 3WA (strana 461).

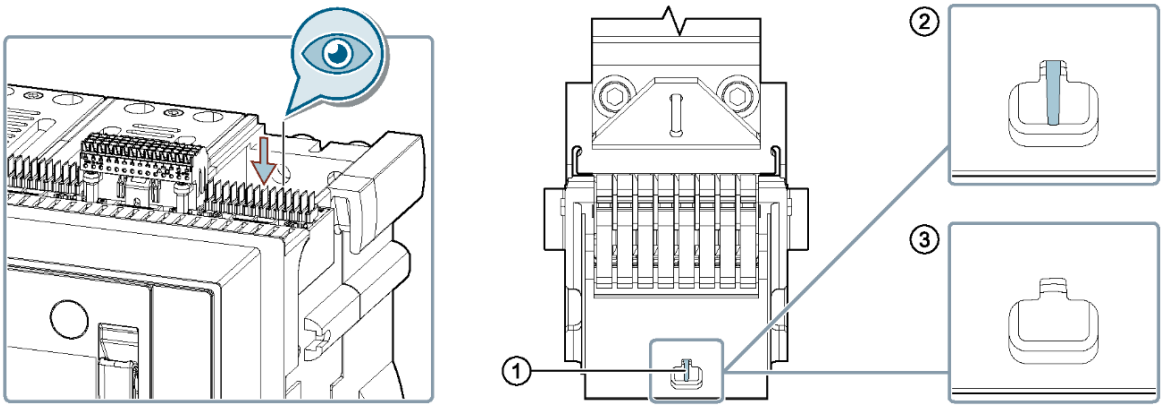
5.7.2 Údržba hlavních kontaktů a výměna kontaktového systému

Při údržbě hlavních kontaktů se provádí kontrola eroze kontaktů:

1. Proveďte všechny kroky popsané v kapitole Příprava na údržbu (strana 370).
2. Napněte pružinový střádací mechanismus ručně.
3. Pokud je instalována podpěťová spoušť, sejměte ovládací panel a demontujte podpěťovou spoušť. Demontáž se provádí v opačném pořadí.
4. Zapněte jistič.
5. Vyjměte zhášecí komoru, viz kapitola Údržba zhášecích komor (strana 372).
6. Zkontrolujte, zda je indikační kolík stále viditelný.

Poznámka

K vizuální kontrole jističů v pevném provedení použijte zrcátko nebo kameru (např. chytrý telefon).

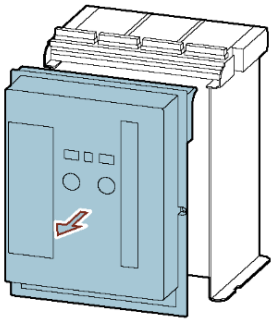


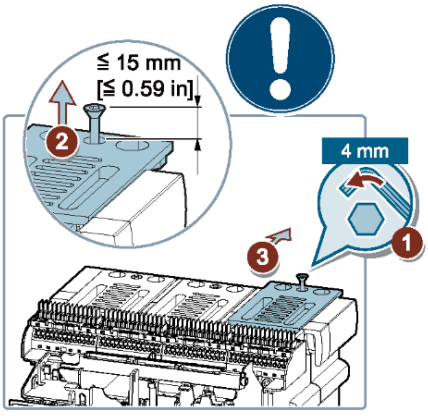
(1) Indikační kolík

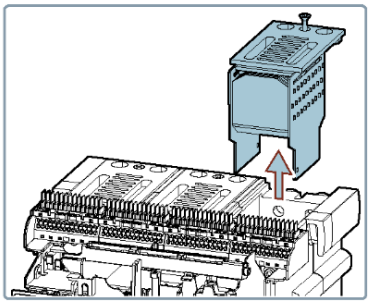
(2) Viditelný indikační kolík

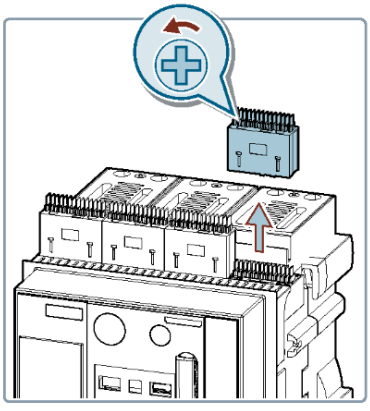
(3) Indikační kolík již není viditelný

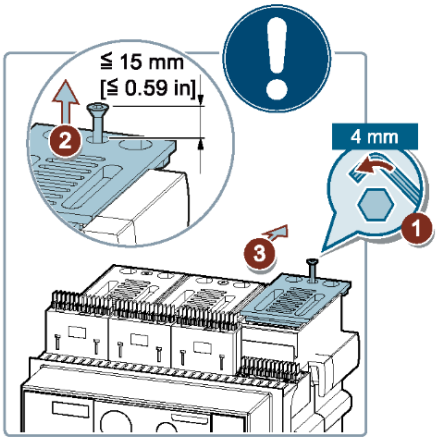
7. Pokud již není indikační kolík viditelný, je nutné kontaktový systém vyměnit.
   Při změně pořadí se řiďte tabulkou čísel výrobků, viz kapitola Objednací kód (strana 385).

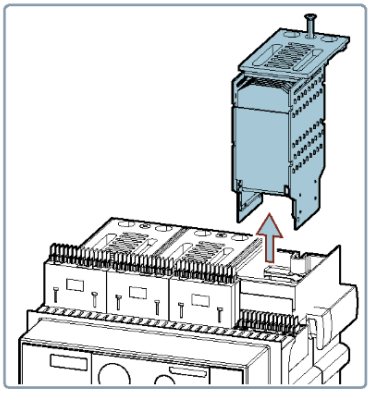


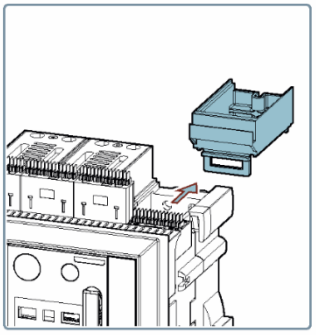


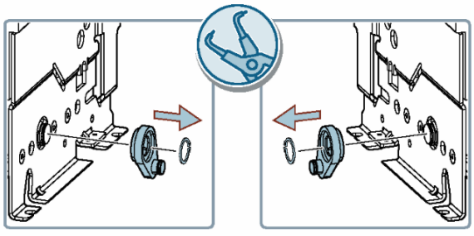




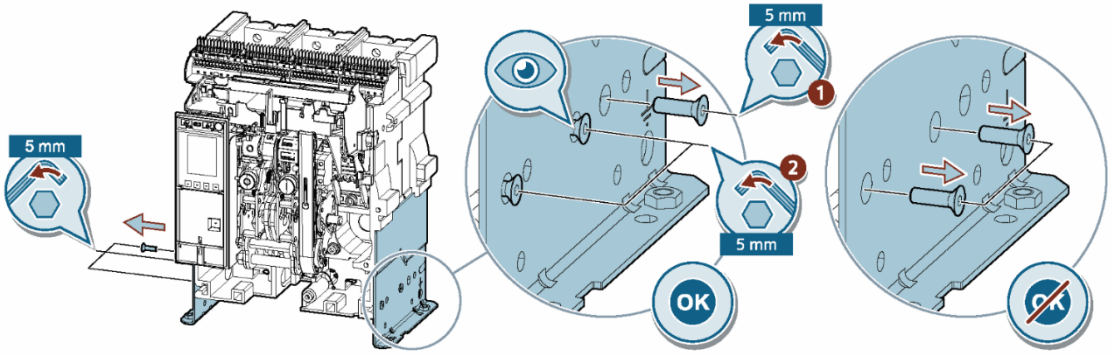


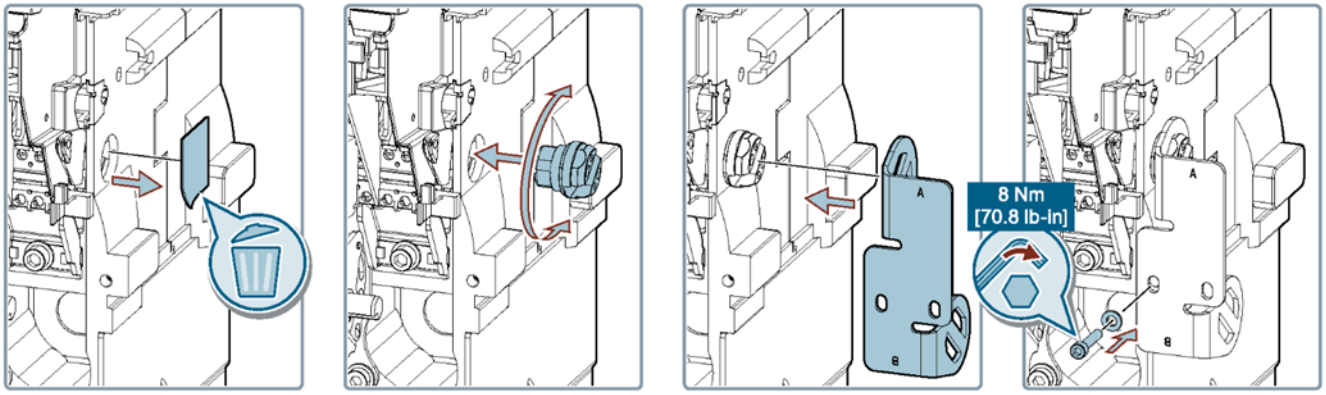




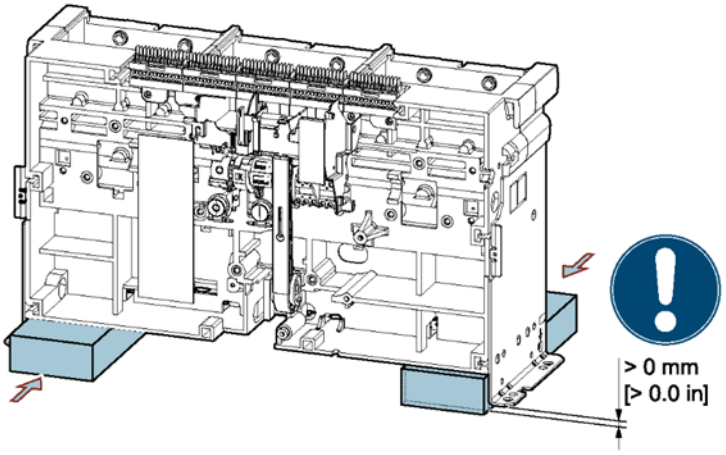


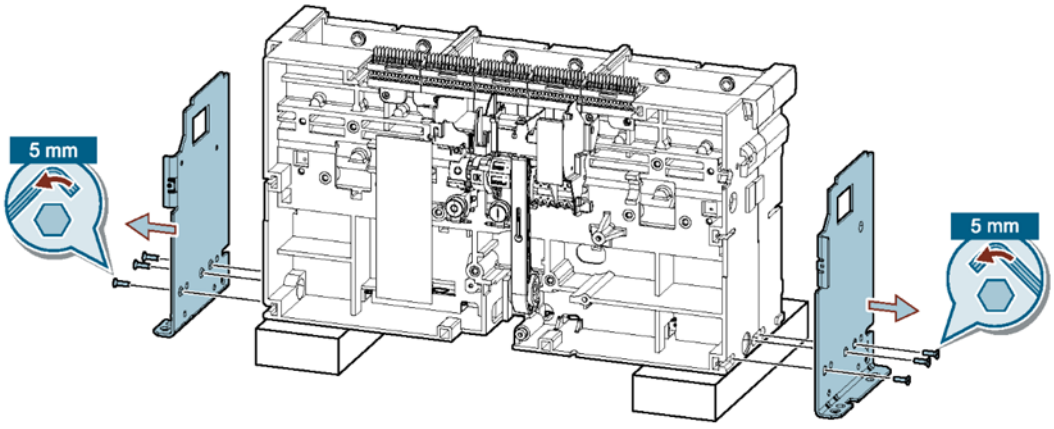
3WA.1, 3WA.2

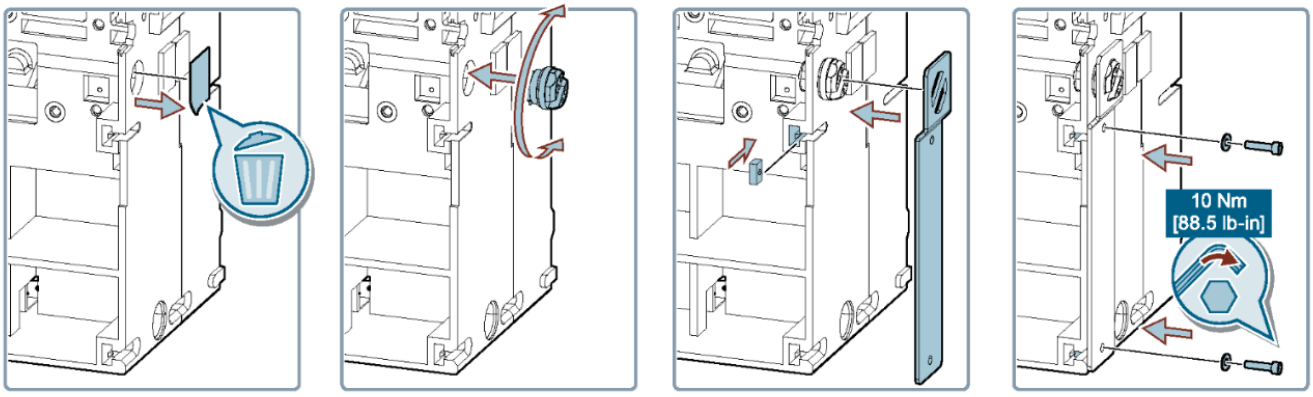




3WA.3

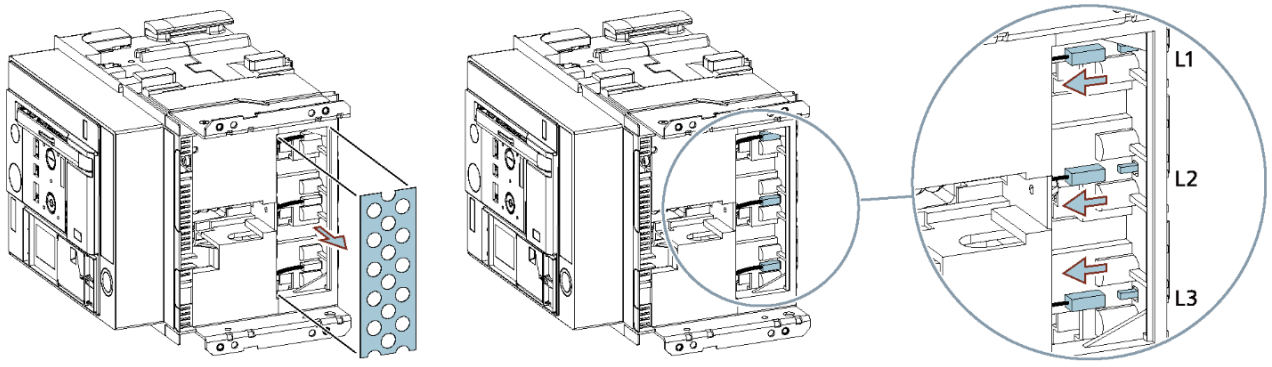






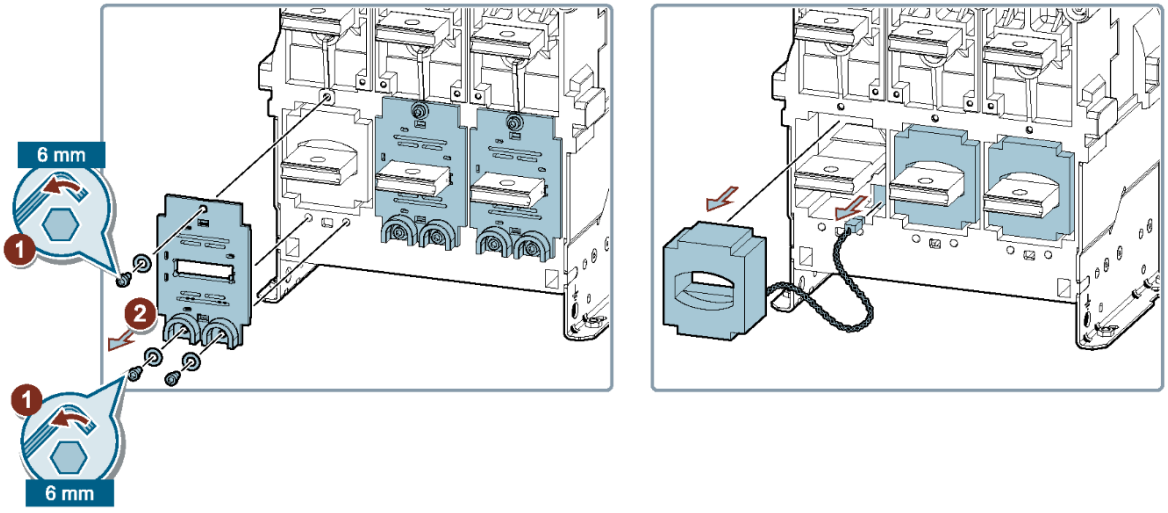
Poznámka

Před odpojením konektorů si všimněte kabelové trasy. Kabelová trasa musí být při instalaci obnovena stejným způsobem, aby nedošlo k zachycení kabelů při montáži.

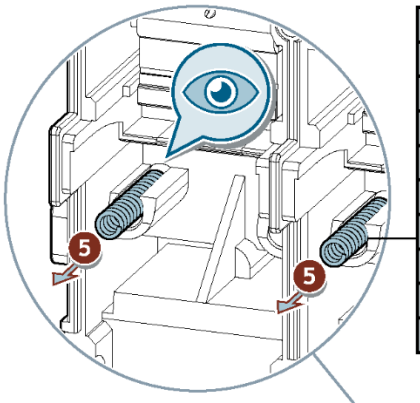


Poznámka

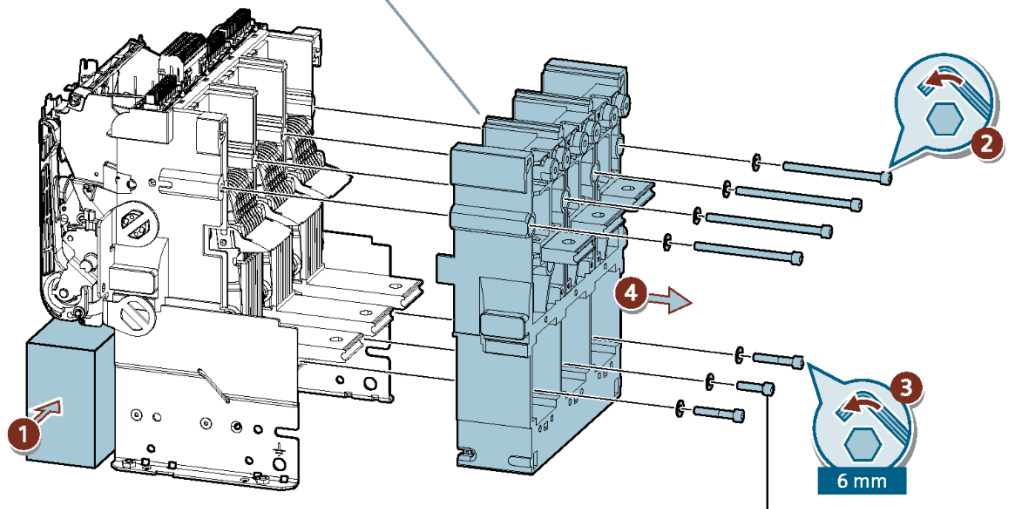
Před demontáží transformátoru si všimněte jeho montážní polohy. Transformátor musí být namontován ve stejné poloze, aby byla zajištěna přesnost ochranných funkcí a měřených hodnot.


6 mm
1
2
1
6 mm

Všimněte si polohy přídržných pružin v koncové poloze.



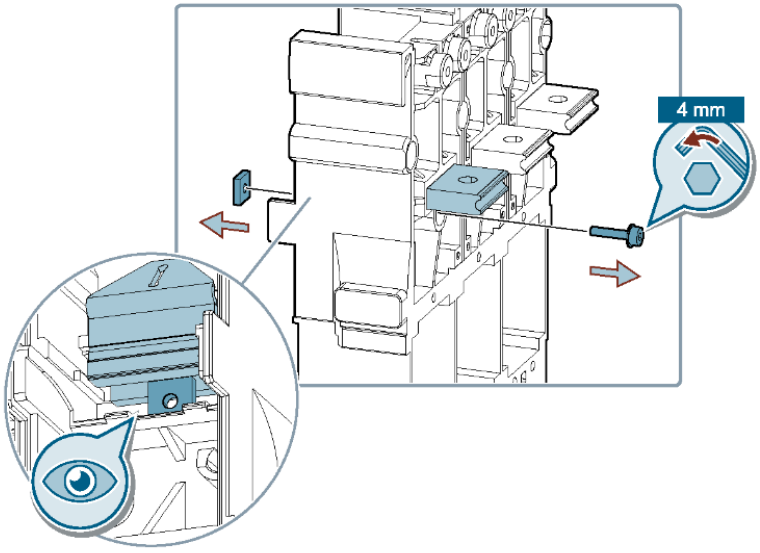
EN	Note the position of the end-position retaining springs.
DE	Position der Endlagenhaltefedern merken
FR	Mémoriser la position des ressorts de retenue de fin de course
ES	Memorizar la posición de los resortes de retención de fin de carrera
IT	Notare la posizione delle molle di ritenuta di finecorsa
PT	Memorizar a posição das molas de retenção de posição final
TR	Son konum tutma yaylarının pozisyonunu işaretleyin
PY	Соблюдайте положение пружин для фиксации конечных положений
PL	Zapamiętać pozycję sprężyn położenia końcowego
中	记住终端止动弹簧的位置

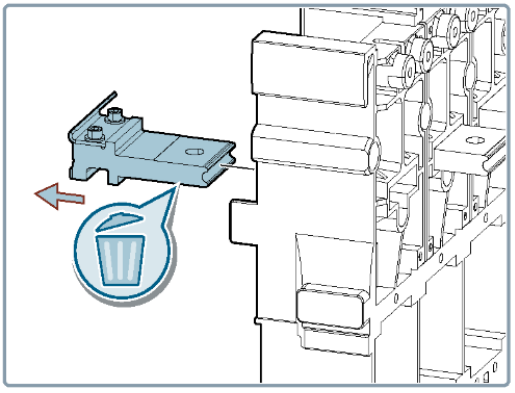


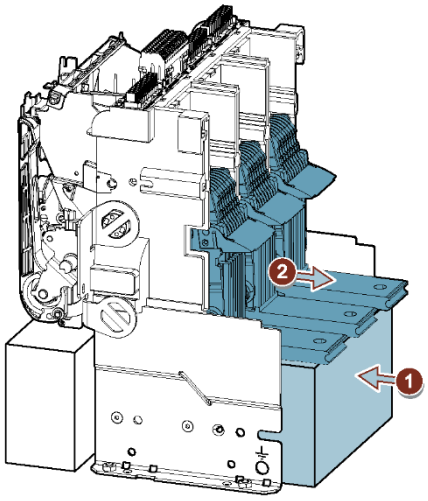
3WA.1	6 mm
3WA.2	6 mm
3WA.3	8 mm

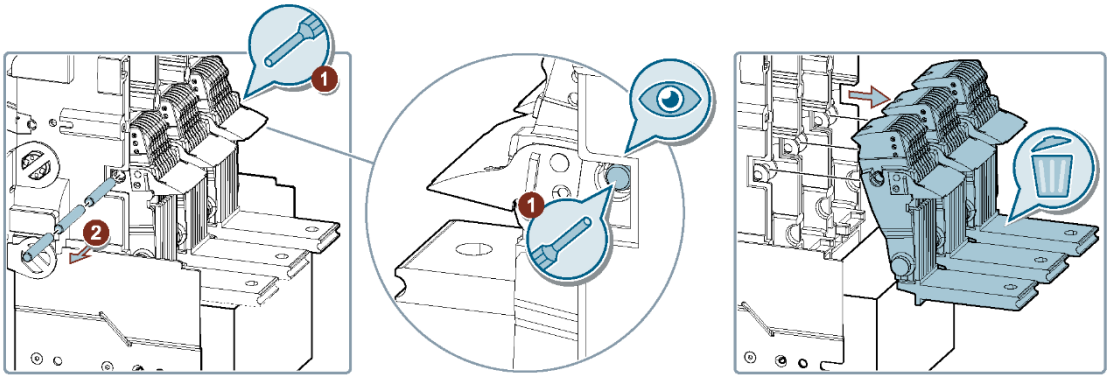
EN	Not necessary for 3WA11, switching capacity classes N and S.	PT	Não necessário em 3WA11, classes de potência de chaveamento ponto neutro e contacto de fecho.
DE	Nicht notwendig bei 3WA11, Schaltleistungsklassen N und S.	TR	3WA11, anahtarlama kapasitesi sınıfları N ve S için gerekli değil.
FR	Non requis pour 3WA11, classes de pouvoir de coupure N et S.	PY	Не нужно для 3WA11 с классами коммутационной способности N и S.
ES	No es necesario para 3WA11, clases de poder de corte N y S.	PL	Niewymagane w przypadku 3WA11, w klasach zdolności łączeniowej N i S.
IT	Non necessario per 3WA11, classi di potenza di manovra N e S.	中	对于 3WA11、接通/开断容量等级 N 和 S 来说不是必需的。

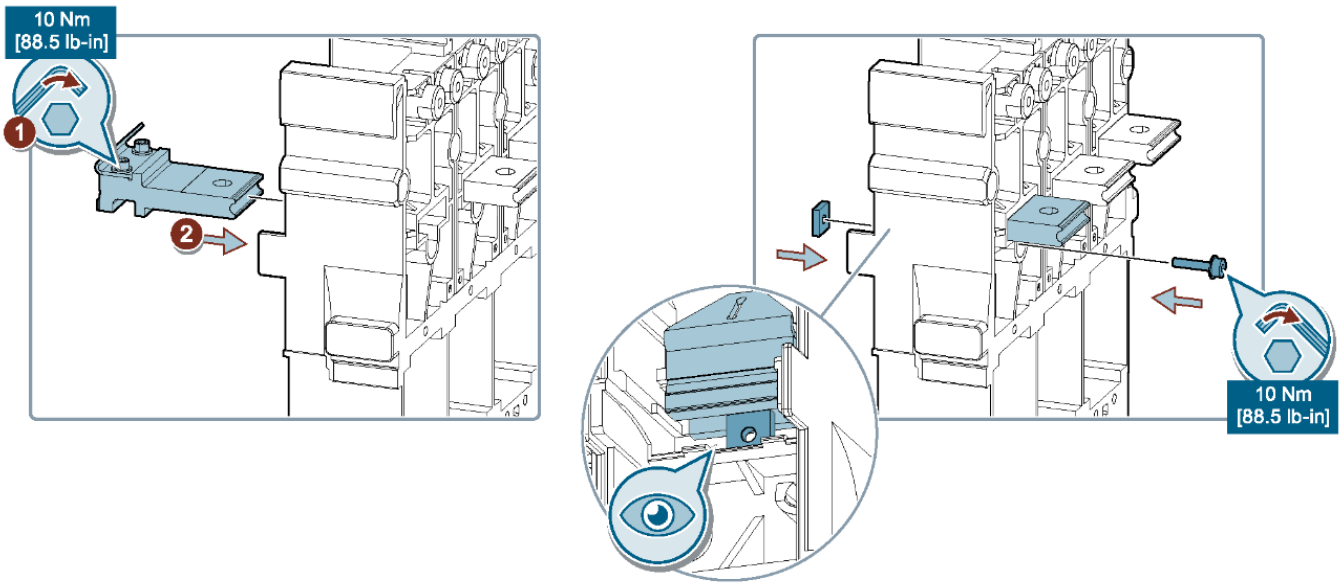
Není nutné pro 3WA11, vypínací schopnost N a S.


4 mm




2
1

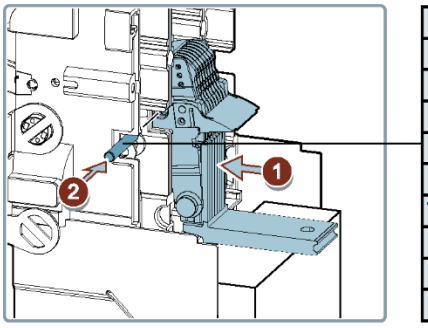

1
2
1



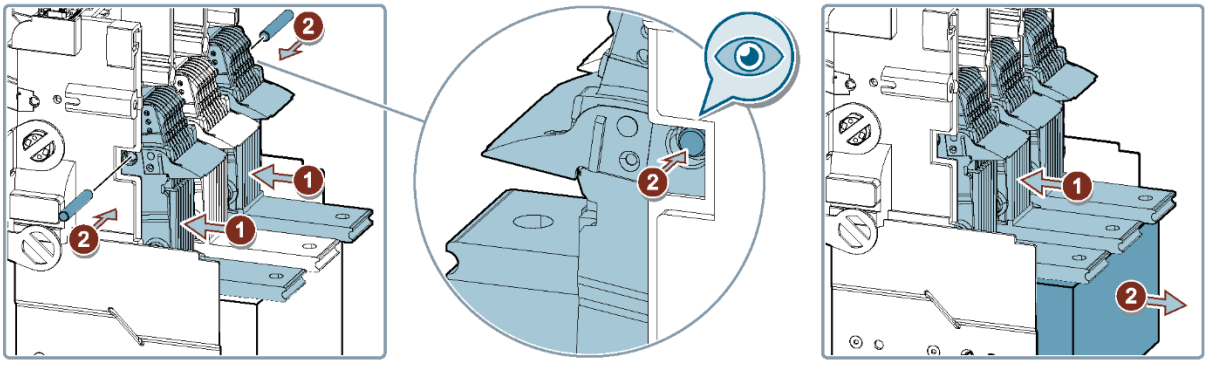
Poznámka

Před montáží očistěte a namažte nosné body a spojovací šrouby. Mazivo: Isoflex Topas NB52, Klüber Lubrication München SE & Co. KG

Ujistěte se, že jsou spojovací čepy vycentrované.



EN	Ensure the coupling pins are centered.
DE	Auf mittigen Sitz der Koppelbolzen achten.
FR	Veiller à ce que les boulons de couplage soient bien au centre.
ES	Asegurarse de que los pernos de acoplamiento estén bien centrados.
IT	Fare attenzione alla centratura dei perni di accoppiamento.
PT	Certifique-se de que os pernos de união estão colocados ao centro.
TR	Bağlantı saplamasının ortaya oturmasına dikkat edin.
PY	Убедитесь, что соединительные болты отцентрированы.
PL	Uważać na wyśrodkowanie trzpieni łączących.
中	确保耦合螺栓位于中间位置。



8. Jistič namontujte v opačném pořadí než při demontáži. Ujistěte se, že jsou transformátory nainstalovány ve správné poloze.
   Šrouby u zhášecích komor utáhněte utahovacím momentem 10 Nm a 8 Nm.

9. Pokud jste demontovali podpěťovou spoušť, nyní ji znovu namontujte.
10. Po výměně kontaktového systému resetujte alarm údržby elektronické nadproudové spouště ETU600 pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.

5.7.3 Objednací kód

Poznámka

Výměnu provádí pouze výrobce

V případě následujících jističů může hlavní kontakty vyměnit pouze servis OEZ, protože je vyžadován speciální postup kalibrace:

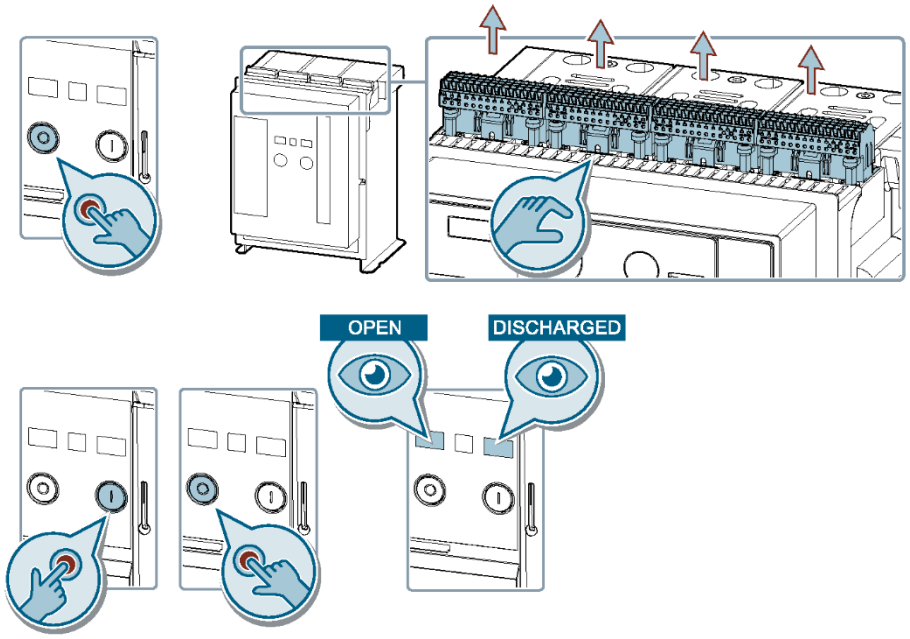
- Velikost 1:
  - 3WA11..-4..., zařízení s vypínací schopností M
  - 3WA11..-8..., zařízení s vypínací schopností E
  - 3WA112.-..., zařízení se jmenovitým proudem 2000 A nebo 2500 A
- Velikost 2:
  - 3WA12..-4..1..., 3WA12..-4..4..., zařízení s vypínací schopností M ve 4pólovém provedení
  - 3WA12..-5..1..., 3WA12..-5..4..., zařízení s vypínací schopností H ve 4pólovém provedení
  - 3WA12..-6..., zařízení s vypínací schopností C
  - 3WA12..-8..1..., 3WA12..-8..4..., zařízení s vypínací schopností E ve 4pólovém provedení
- Velikost 3:
  - 3WA13..-6..., zařízení s vypínací schopností C
  - 3WA13..-8..., zařízení s vypínací schopností E

	Jmenovitý proud	**Vypínací schopnost**	**Objednací kód**
3pólové (rozsah dodávky, 3 kusy)			
Velikost 1	≤ 1000 A	N	3WA9111-0AQ01
		S	3WA9111-0AQ03
	1250A	N	3WA9111-0AQ02
	1250 A, 1600 A	S	3WA9111-0AQ04
	1600A	N	
Velikost 2	2000A	S, M, H, E [AC]	3WA9111-0AQ08
	2500A	S, M, H, E [AC]	3WA9111-0AQ11
	3200A	S, M, H, E [AC]	3WA9111-0AQ13
	4000A	S, M, H, E [AC]	3WA9111-0AQ15
	1000 A, 2000 A	D, E [DC]	3WA9111-0AQ17
	4000A	D, E [DC]	3WA9111-0AQ18
Velikost 3	4000A		3WA9111-0AQ20
	5000 A, 6300 A		3WA9111-0AQ22

	Jmenovitý proud	Vypínací schopnost	Objednací kód
4pólové (rozsah dodávky, 4 kusy)			
Velikost 1	≤ 1000 A	N	3WA9111-0AQ51
		S	3WA9111-0AQ53
	1250A	N	3WA9111-0AQ52
	1250 A, 1600 A	S	3WA9111-0AQ54
	1600A	N	
Velikost 2	2000A	S [AC]	3WA9111-0AQ58
	2500A	S [AC]	3WA9111-0AQ61
	3200A	S [AC]	3WA9111-0AQ63
	4000A	S [AC]	3WA9111-0AQ65
	1000 A, 2000 A	D, E [DC]	3WA9111-0AQ67
	4000A	D, E [DC]	3WA9111-0AQ68
Velikost 3	4000A	H	3WA9111-0AQ70
	5000 A, 6300 A	H	3WA9111-0AQ72

Příslušenství lze dodatečně dodat a namontovat servisem OEZ.

5.8 Vyřazení z provozu



1. Stiskněte O / OPEN.
2. Izolujte pomocné obvody.
3. Vyjměte konektory svorkovnice.

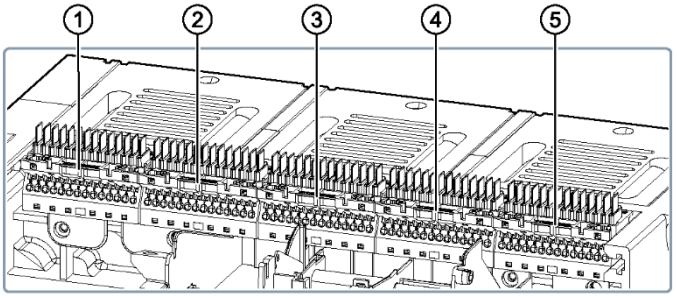
4. Stiskněte I / CLOSE.
5. Stiskněte O / OPEN.
6. Zkontrolujte ukazatele polohy spínače.

6 Technické parametry

6.1 Schémata zapojení

6.1.1 Svorkovnice pomocných obvodů X5 až X9 a jejich označení svorek

Svorkovnice pomocných obvodů jsou namontovány nad panelem obsluhy.



(1) Svorkovnice pomocných obvodů X9 (pouze velikosti 2 a 3)

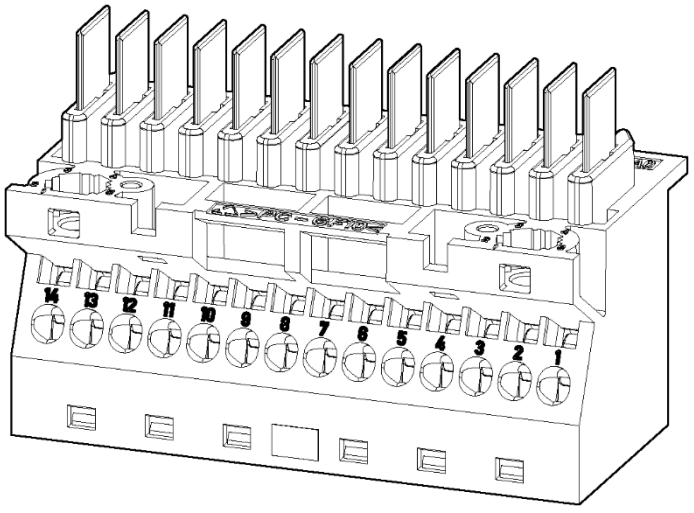
(2) Svorkovnice pomocných obvodů X8

(3) Svorkovnice pomocných obvodů X7

(4) Svorkovnice pomocných obvodů X6

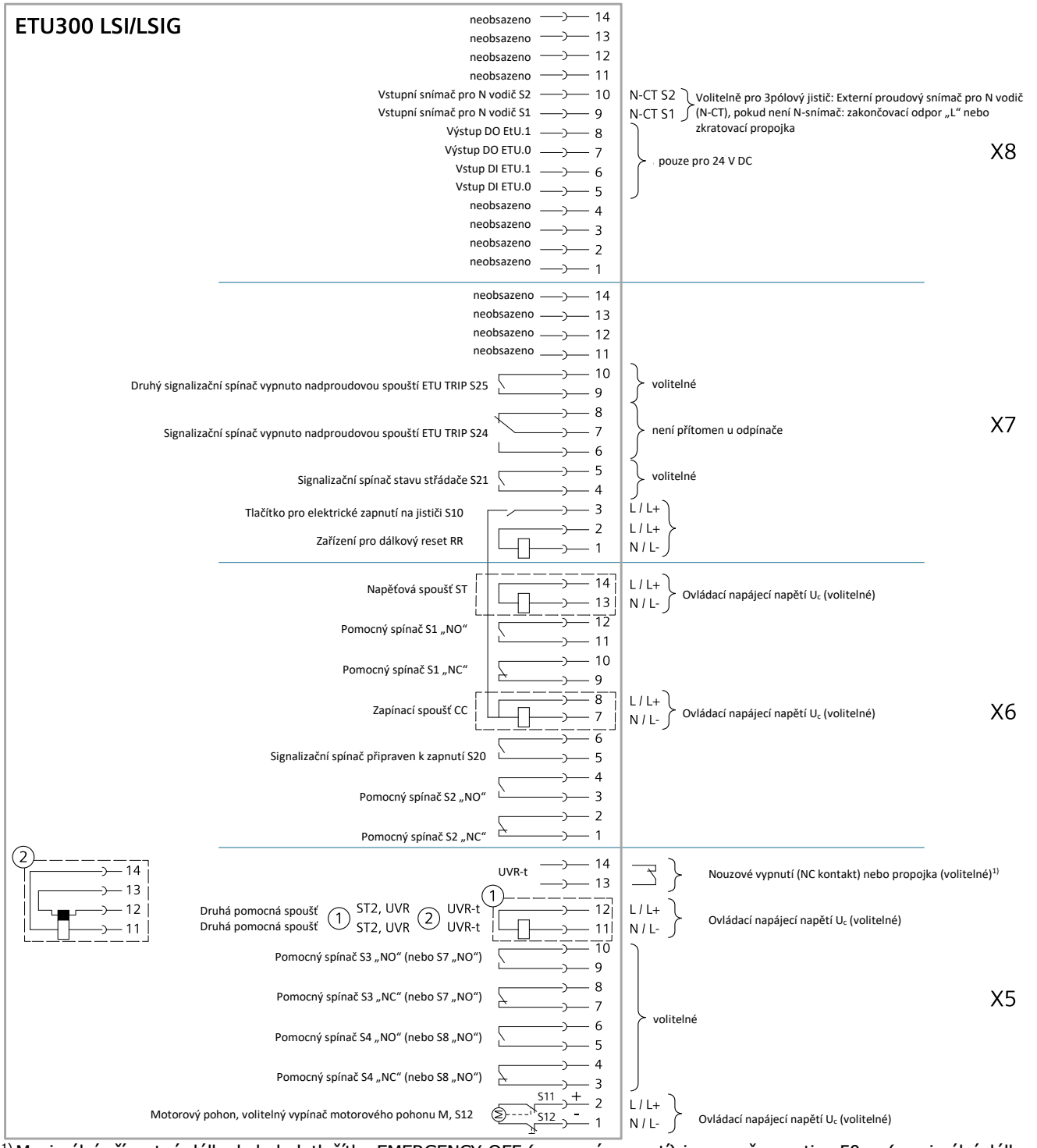
(5) Svorkovnice pomocných obvodů X5

Svorky každé ze svorkovnic pomocných obvodů jsou číslovány v sestupném pořadí zleva doprava.



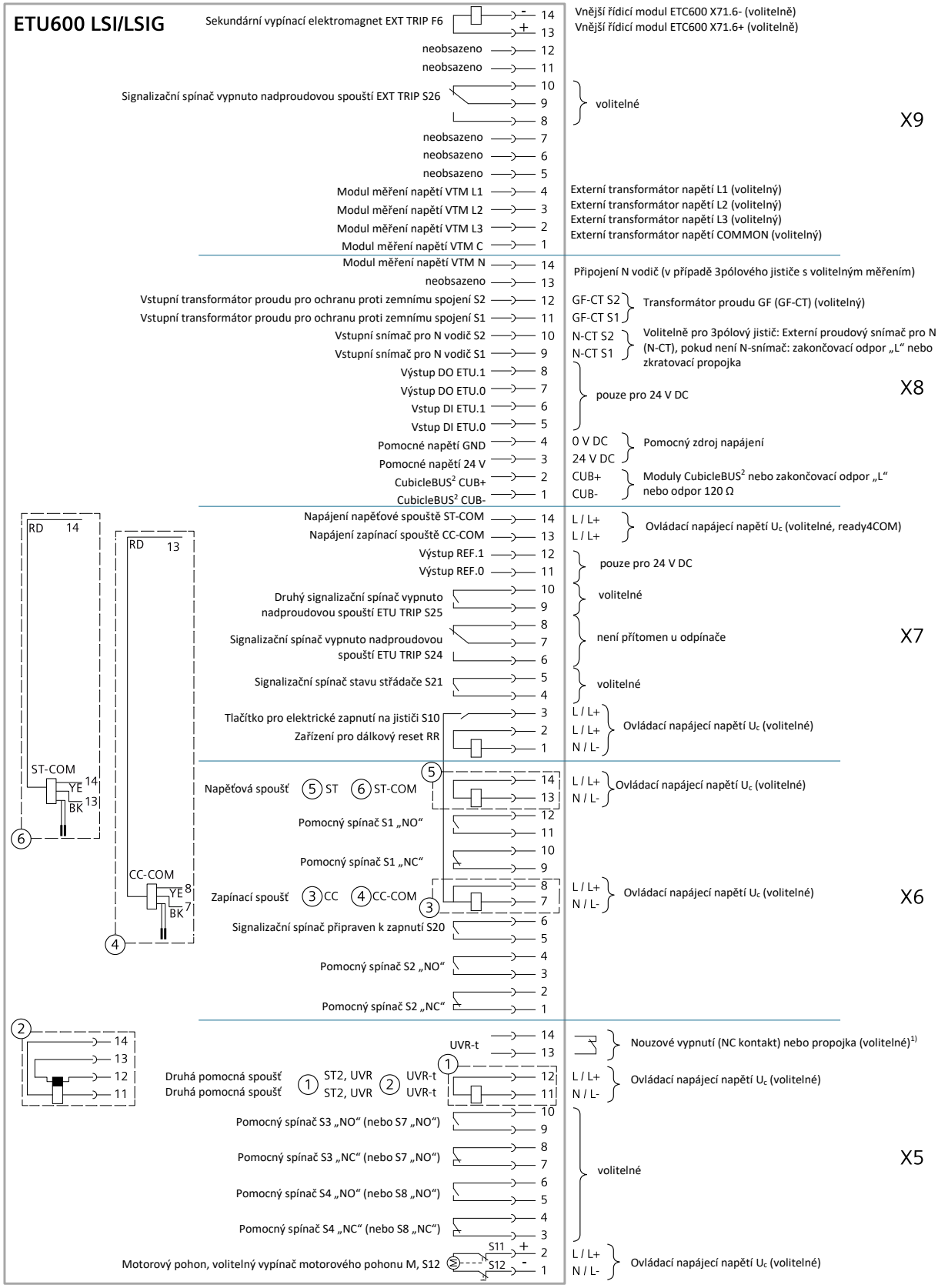
6.1.2 Schémata zapojení svorek svorkovnice pomocných obvodů

6.1.2.1 Schéma přiřazení svorek ETU300

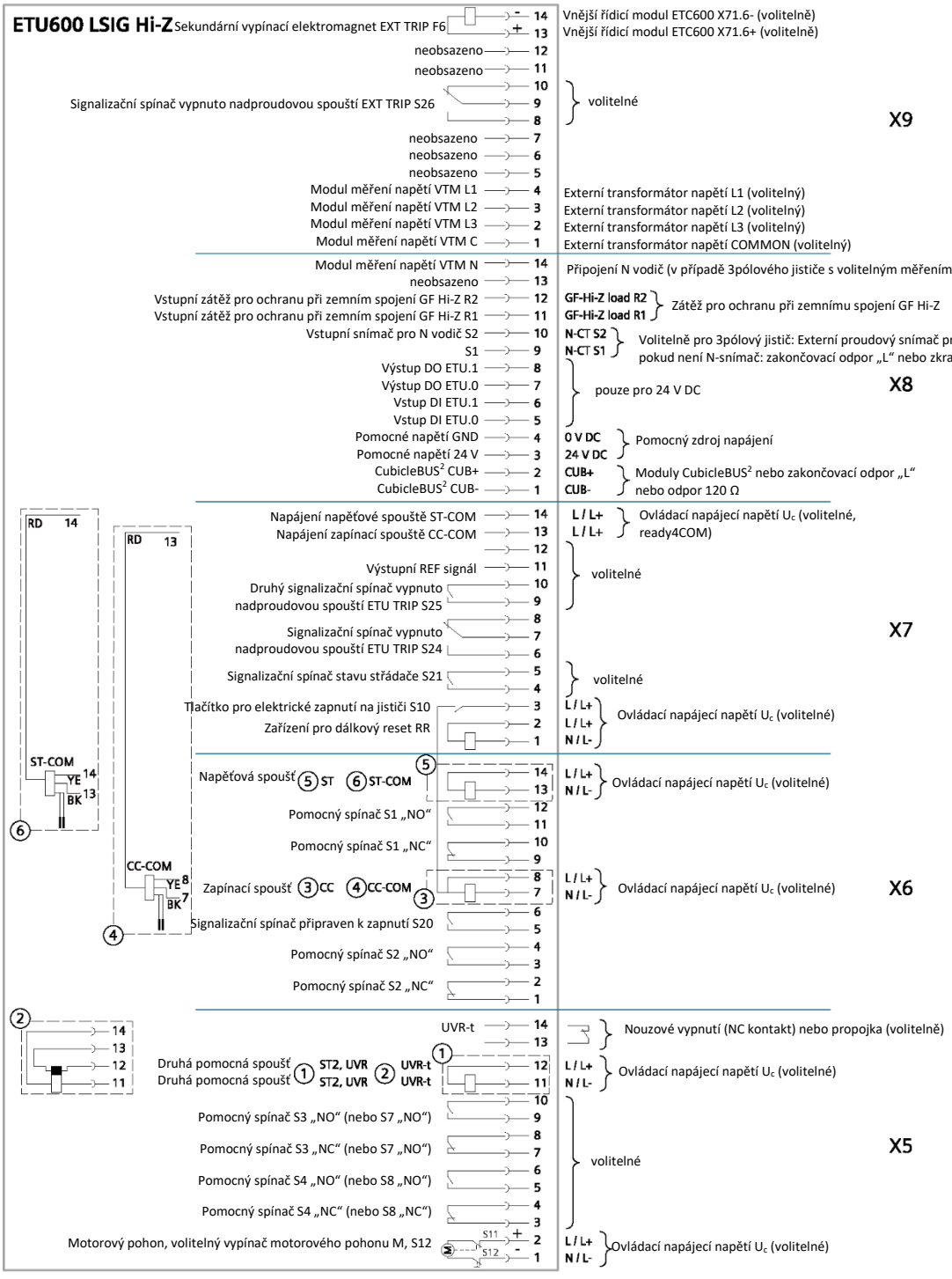


1) Maximální přípustná délka kabelu k tlačítku EMERGENCY-OFF (nouzové vypnutí) je v současnosti < 50 m (maximální délka kabelu mezi X5.13 a X5.14 je < 100 m)

6.1.2.2 Schéma přiřazení svorek ETU600



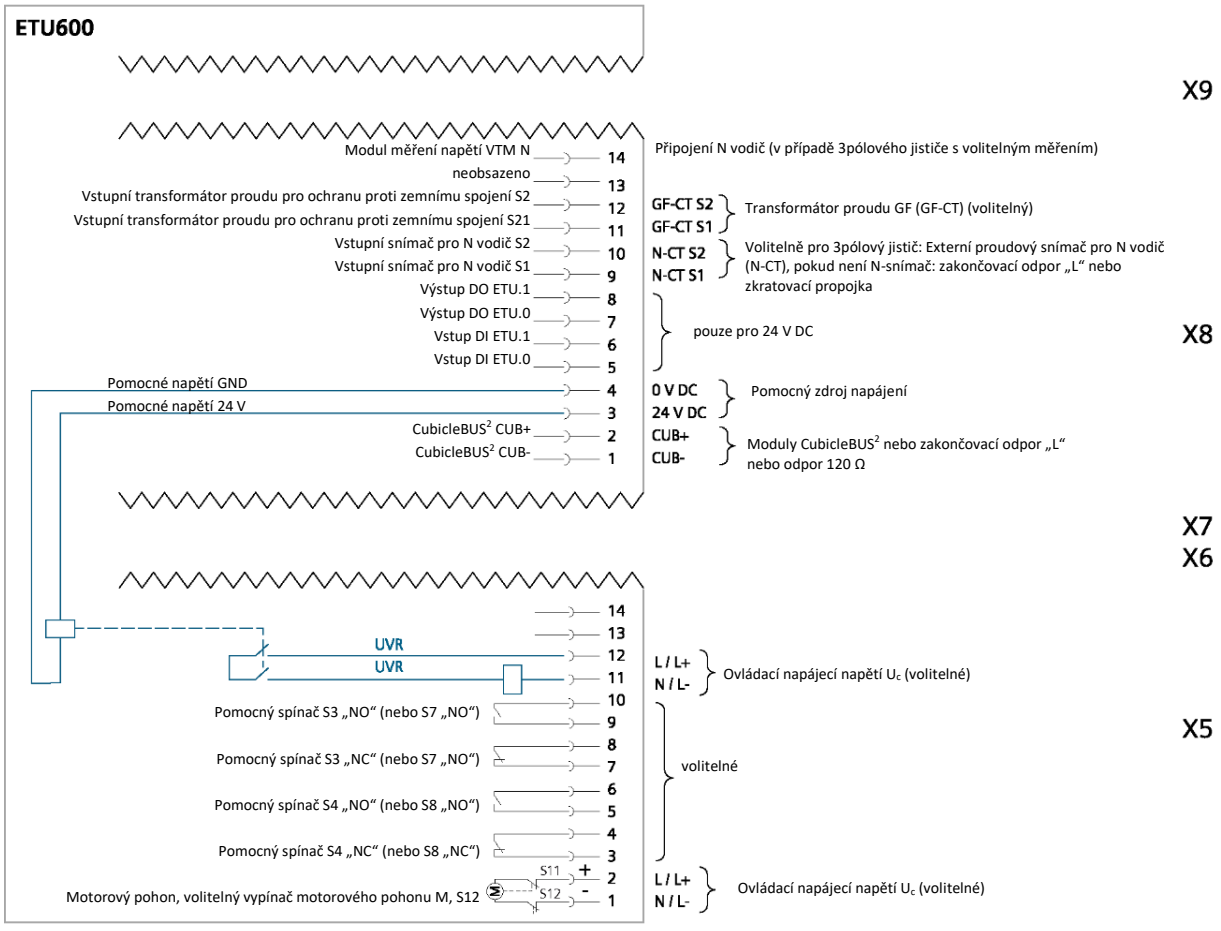
1) Maximální přípustná délka kabelu k tlačítku EMERGENCY-OFF (nouzové vypnutí) je v současnosti < 50 m (maximální délka kabelu mezi X5.13 a X5.14 je < 100 m)



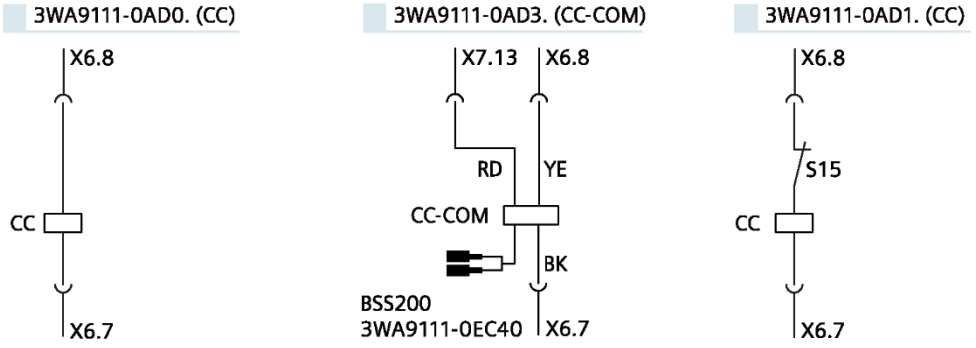
Viz také

Doplněk schématu přiřazení svorek pro jističe se spouští ETU600 a volitelným K60 (s integrovanou podpěťovou spouští) (strana 393)

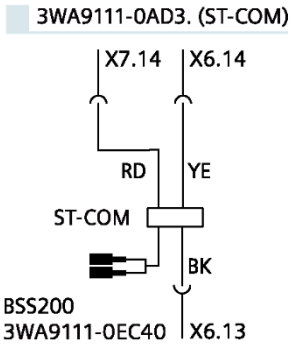
6.1.2.3 Doplněk schématu přiřazení svorek pro jističe se spouští ETU600 a volitelným K60 (s integrovanou podpěťovou spouští)



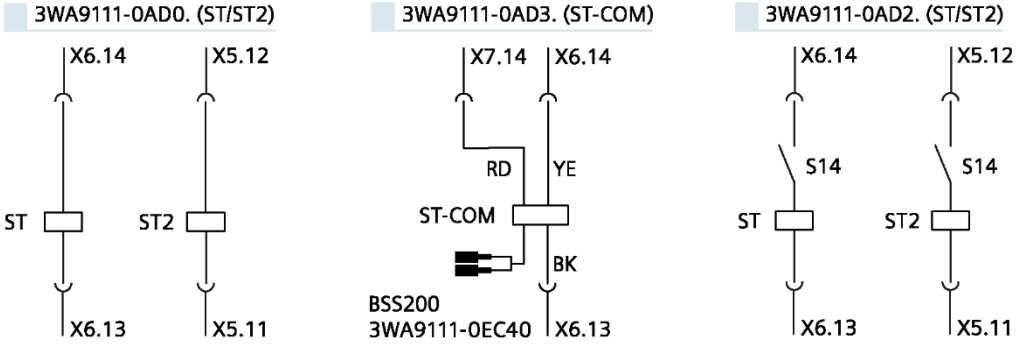
6.1.3 Zapínací spoušť CC/CC-COM



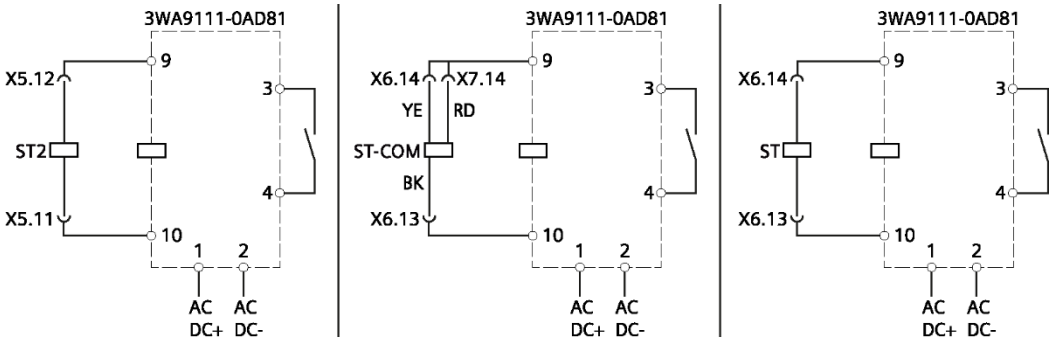
6.1.4 Zařízení pro dálkový reset RR



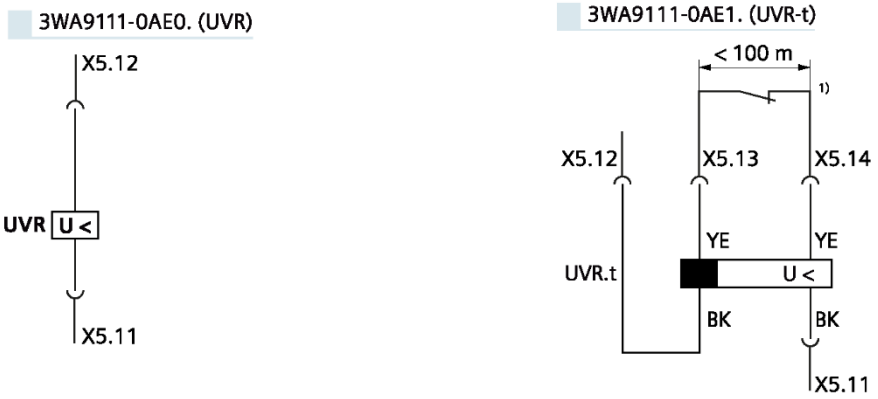
6.1.5 Napěťová spoušť ST/ST-COM/ST2



6.1.6 Přídavný zdroj energie pro napěťové spouště



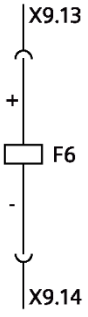
6.1.7 Podpěťová spoušť UVR a UVR-t



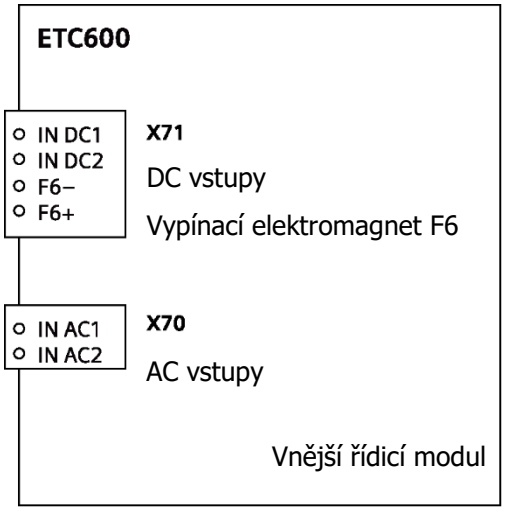
[1) EMERGENCY-OFF nebo propojka. Napěťová spoušť se 100% zatěžovatelem může být použita jako blokování elektrického zapnutí.

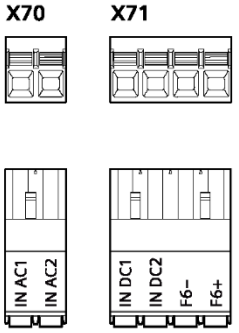
Maximální přípustná délka kabelu k tlačítku EMERGENCY-OFF (nouzové vypnutí) je v současnosti < 50 m (maximální délka kabelu mezi X5.13 a X5.14 je < 100 m).

6.1.8 Druhá napěťová cívka F6 s blokováním opětovného zapnutí

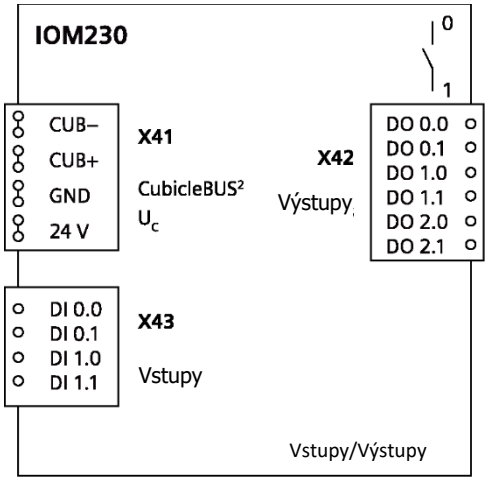


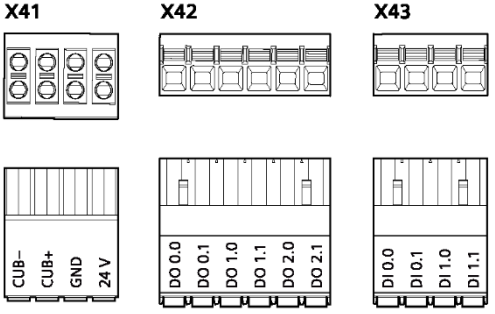
6.1.9 Vnější řídicí modul ETC600



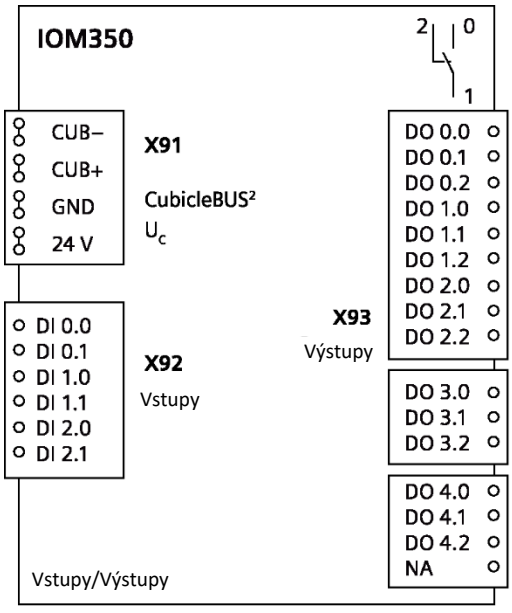


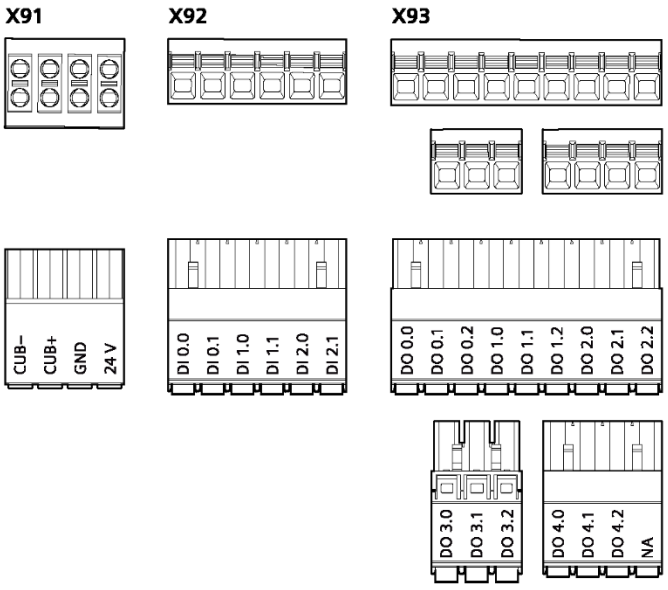
6.1.10 Modul digitálních vstupů/výstupů IOM230



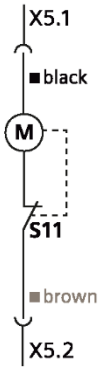


6.1.11 Modul digitálních vstupů/výstupů IOM350

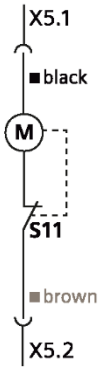




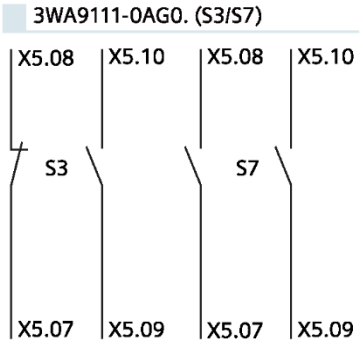
6.1.12 Motorový pohon

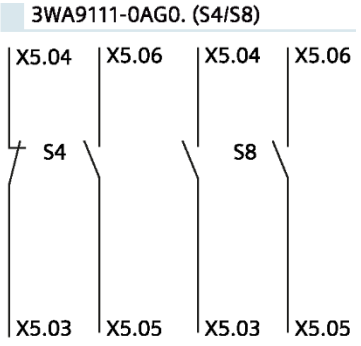


6.1.13 Vypínač motorového pohonu

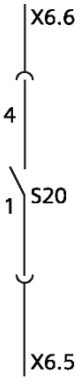


6.1.14 Pomocný spínač

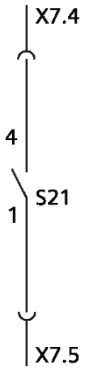




6.1.15 Signalizační spínač připraven k zapnutí S20



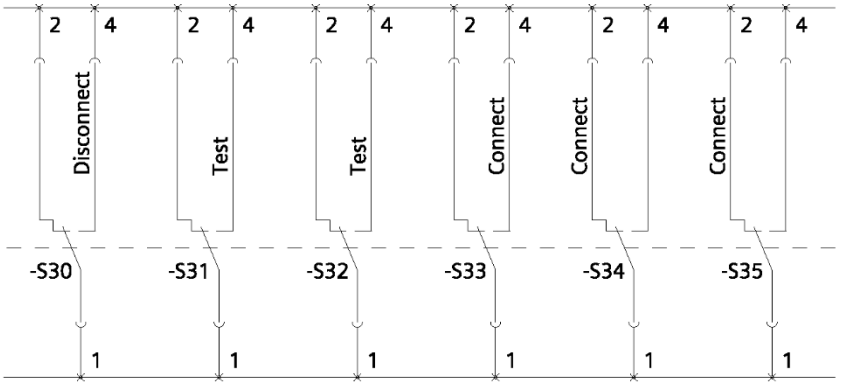
6.1.16 Signalizační spínač stavu střádače S21



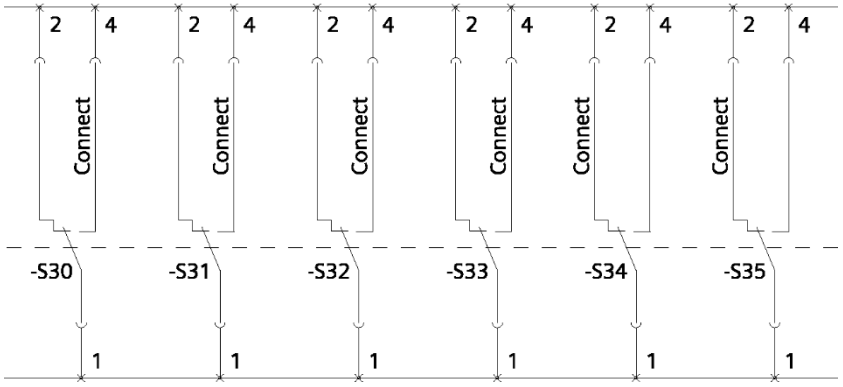
6.1.17 Signalizační spínače vypnuto nadproudovou spouští S24 a S25

6.1.18 Signalizační kontakty polohy PSS a PSS COM

Signalizační kontakty polohy PSS321



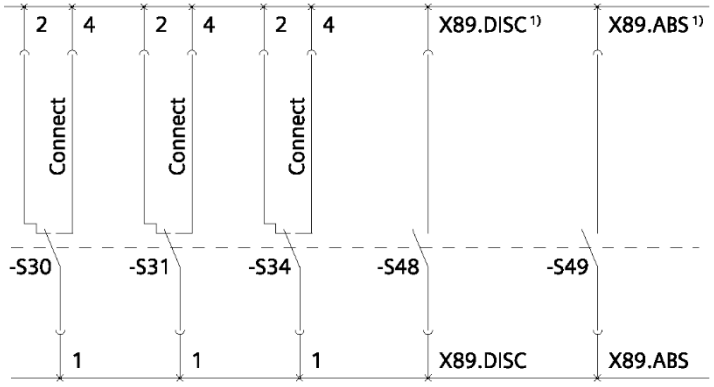
Signalizační kontakty polohy PSS600



Signalizační kontakty polohy PSS111 COM

1) Lze použít pouze pro připojení k prvnímu komunikačnímu modulu (role A)

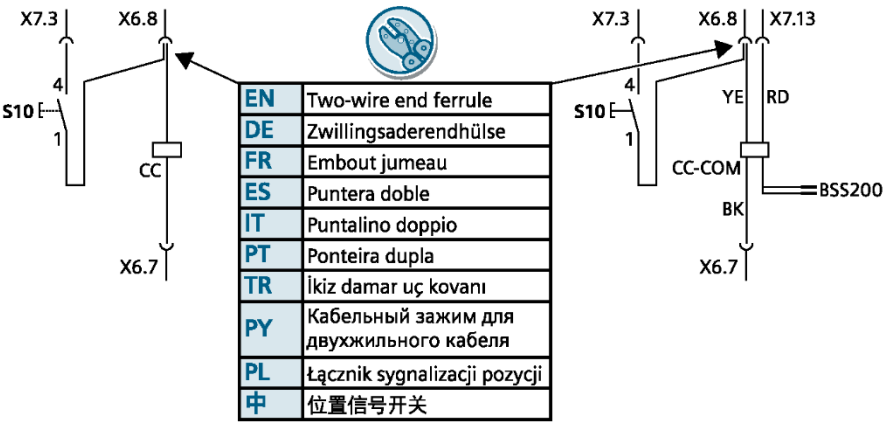
Signalizační kontakty polohy PSS400 COM



1) Lze použít pouze pro připojení k prvnímu komunikačnímu modulu (role A)

6.1.19 Tlačítko pro elektrické zapnutí na čelním ovládacím panelu jističe S10

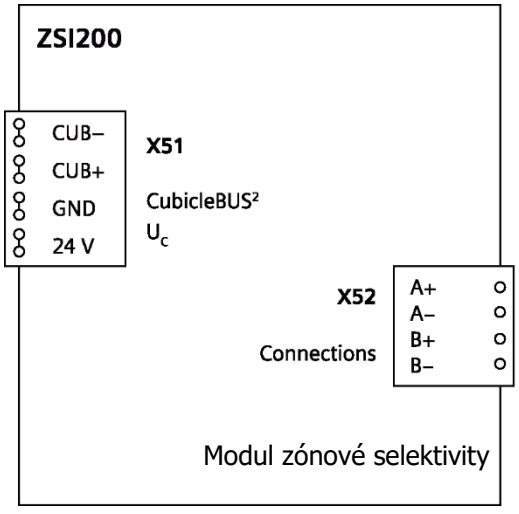
3WA9111-0AH21
3WA9111-0AH22
3WA9111-0AH23

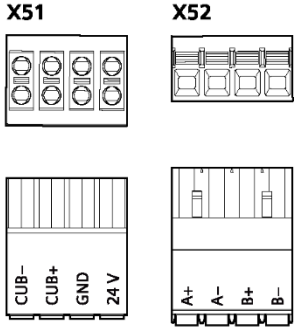


EN	Two-wire end ferrule
DE	Zwillingsaderendhülse
FR	Embout jumeau
ES	Puntera doble
IT	Puntalino doppio
PT	Ponteira dupla
TR	İkiz damar uç kovanı
PY	Кабельный зажим для двухжильного кабеля
PL	Łącznik sygnalizacji pozycji
中	位置信号开关

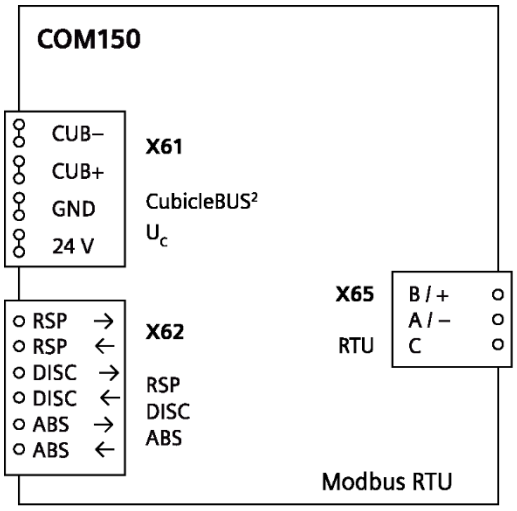
Dvouvodičová koncovka

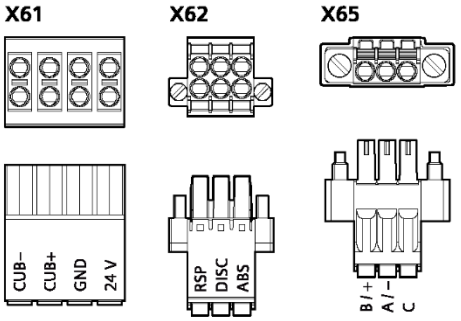
6.1.20 Modul pro zónovou selektivitu ZSI200



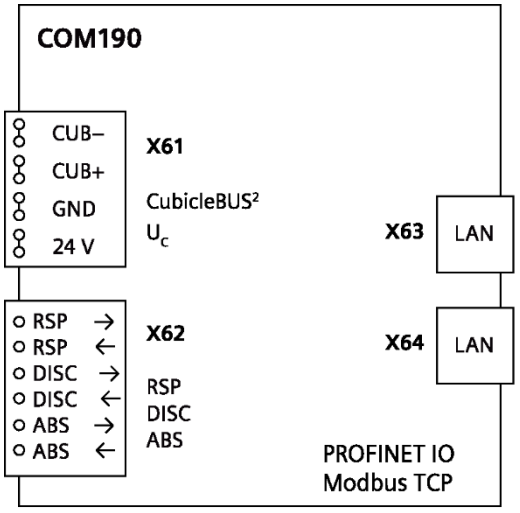


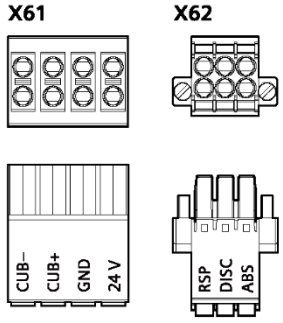
6.1.21 Komunikační modul COM150



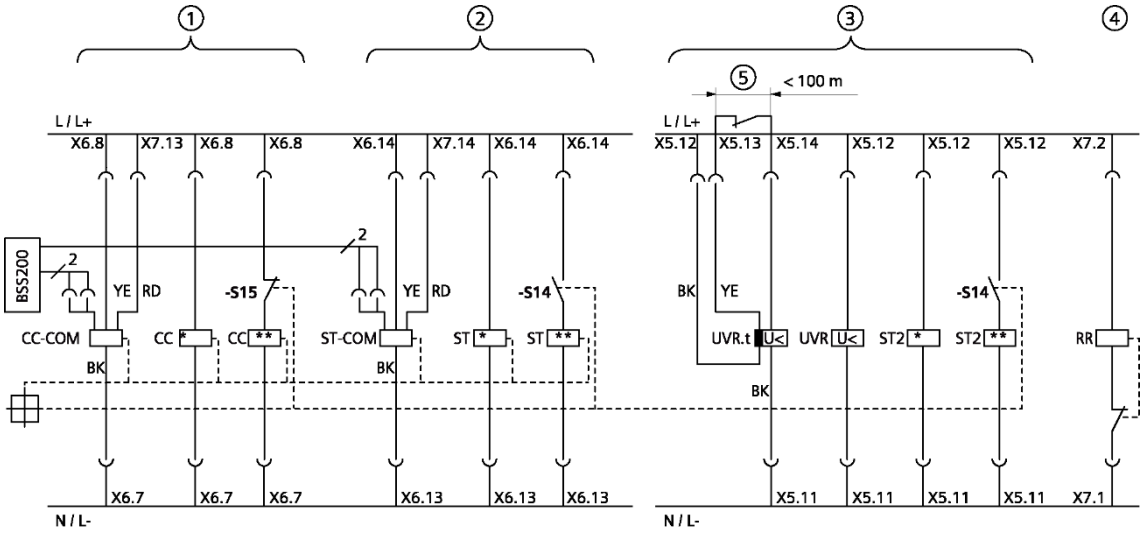


6.1.22 Komunikační modul COM190





6.1.23 Snímač stavu jističe BSS200



(1) Zapínací spoušť

(2) První pomocná spoušť

(3) Druhá pomocná spoušť

(4) Zařízení pro dálkový reset

(5) EMERGENCY-OFF nebo propojka.
Maximální přípustná délka kabelu k tlačítku EMERGENCY-OFF (nouzové vypnutí) je v současnosti < 50 m (maximální délka kabelu mezi X5.13 a X5.14 je < 100 m).

* 100% zatěžovatel

** 5% zatěžovatel

6.2 Rozměrový výkres

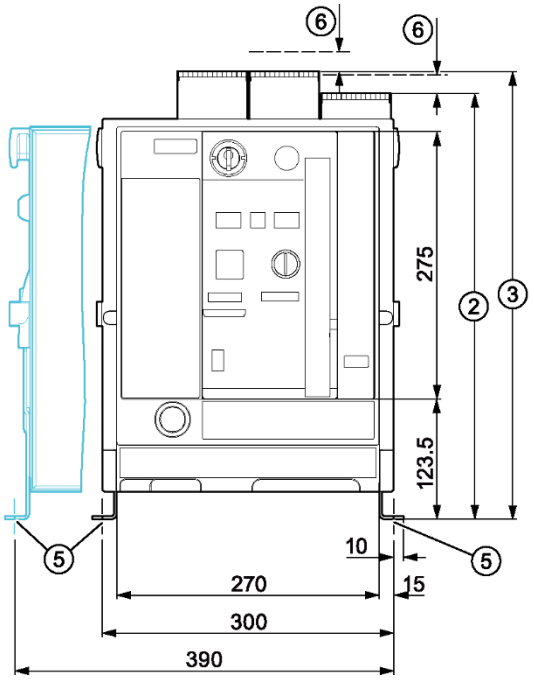
6.2.1 3WA1 - velikost 1

6.2.1.1 Jističe v pevném provedení

Pohled zepředu na jistič 3WA11 v pevném provedení

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(2)	Rozměr u konektoru pomocného napájení (push-in)	437,5 mm
(3)	Rozměr u konektoru pomocného napájení (push-in) v kombinaci s moduly COM/IO	460,5 mm
(5)	Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)	
(6)	Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů	20 mm

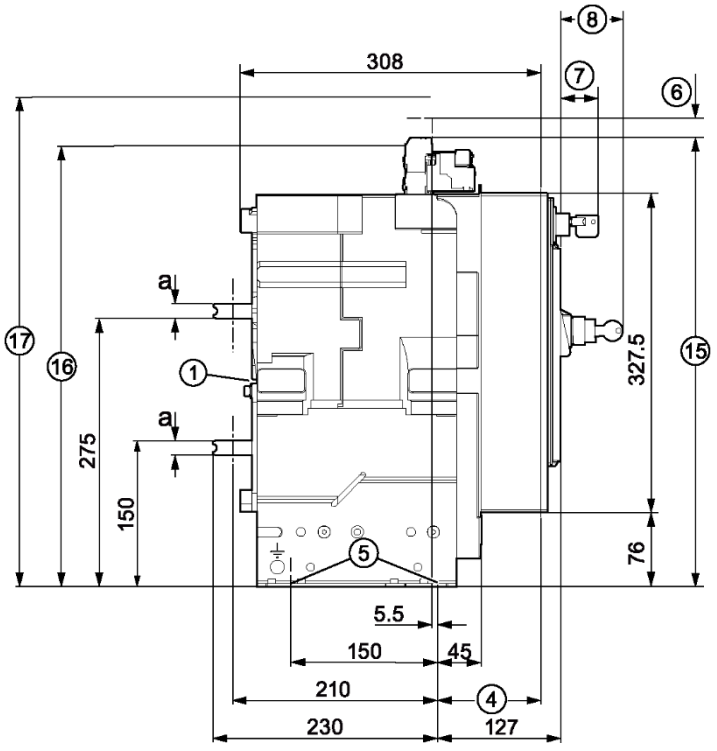
Viz také

Bezpečnostní vzdálenosti (strana 447)

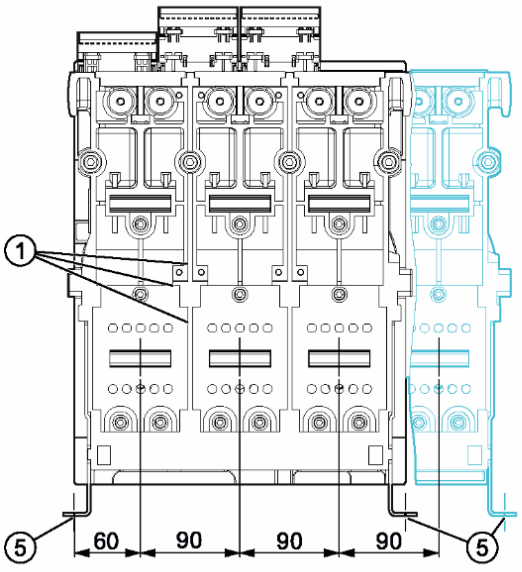
Horizontální připojení jističe 3WA11 v pevném provedení

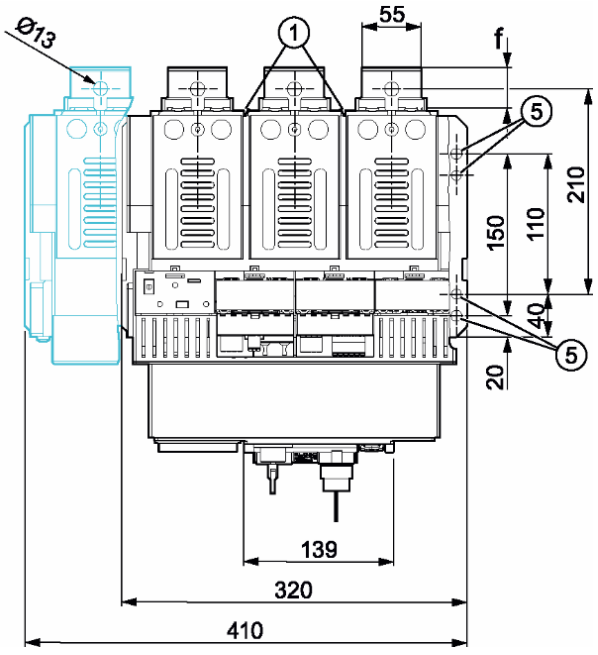
Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(1)	Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky			
(4)	Rozměr k vnitřnímu povrchu zavřených dveří rozváděče			106 mm
(5)	Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)			
(6)	Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů			20 mm
(7)	Uzamykací zařízení „Safe Open"			38,5 mm
(8)	Ovládání klíčem			63,6 mm
(15)	Maximální výška zařízení			460,5 mm
(16)	Horní hrana zhášecích komor	Pro N, S, M		401 mm
		Pro E		451 mm
(17)	Montážní prostor pro vyjmutí obloukových žlabů	Pro N, S, M		541 mm
		Pro E		591 mm
a	Tloušťka pasu	Pro N, S	≤ 1000 A AC	10 mm
			≤ 2000 A AC	15 mm
			≤ 2500 A AC	15 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	15 mm
			≤ 2500 A AC	15 mm





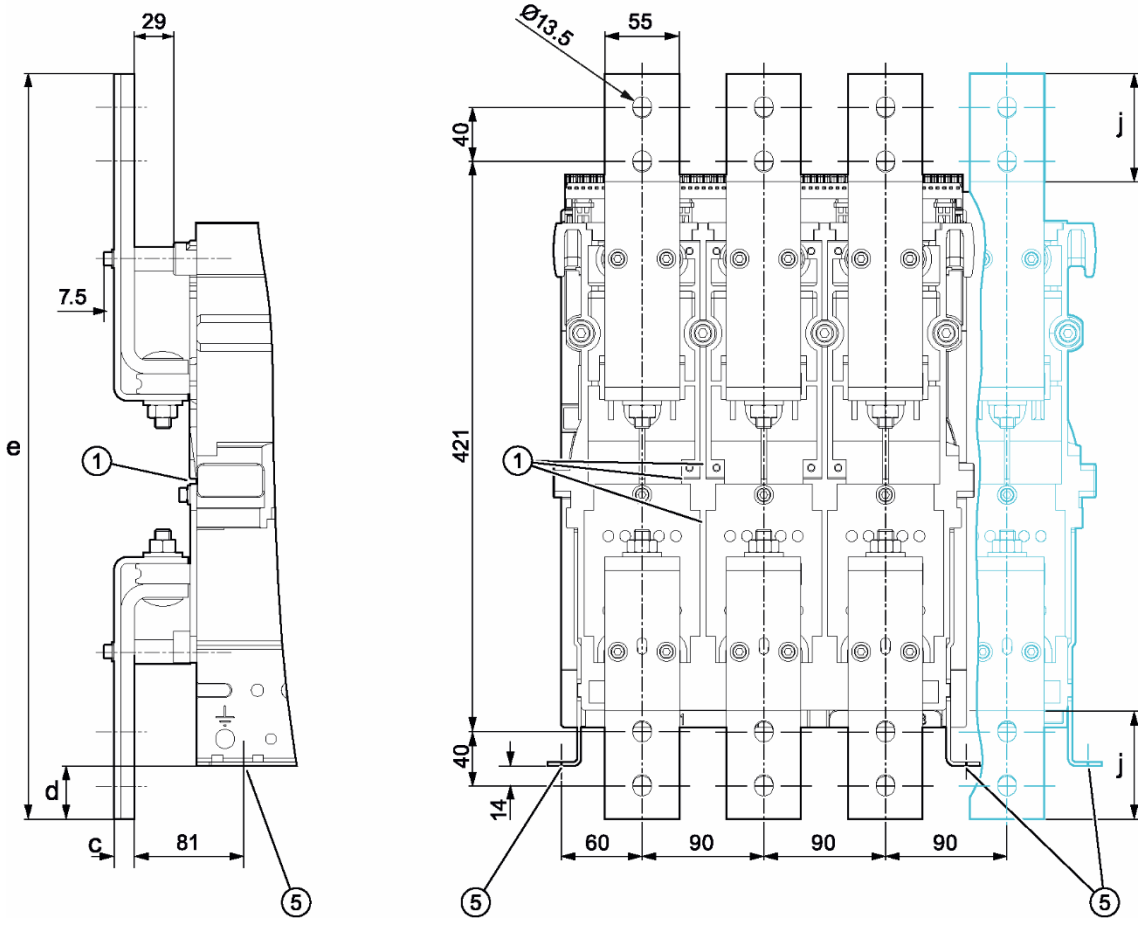
(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky
(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

f	Délka čela svorky	Pro N, S≤ 1000 A AC	35 mm
		≤ 2000 A AC	35 mm
		≤ 2500 A AC	35 mm
		Pro M, E≤ 2000 A AC	35 mm
		≤ 2500 A AC	35 mm

Přední přívod (dvojitý otvor) jističe 3WA11 v pevném provedení

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky
(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

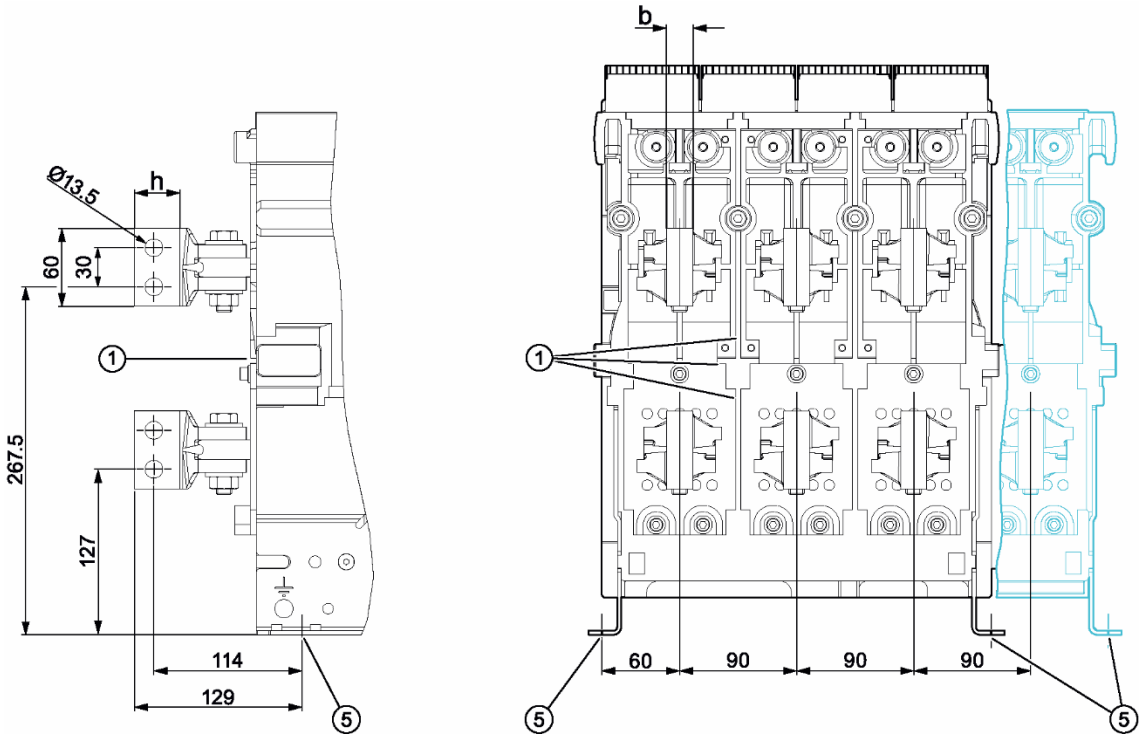
c	Tloušťka pasu	Pro N, S	≤ 1000 A AC	10 mm
			≤ 2000 A AC	15 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	15 mm
d	Vzdálenost	Pro N, S	≤ 1000 A AC	34 mm
			≤ 2000 A AC	39 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	39 mm
e	Vzdálenost	Pro N, S	≤ 1000 A AC	541 mm
			≤ 2000 A AC	551 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	551 mm
j	Délka čela svorky	Pro N, S, M, E	≤ 1000 A AC	80 mm
			≤ 2000 A AC	80 mm

Vertikální přívod jističe 3WA11 v pevném provedení

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].

Maximální jmenovitý proud ≤ 2000 A AC

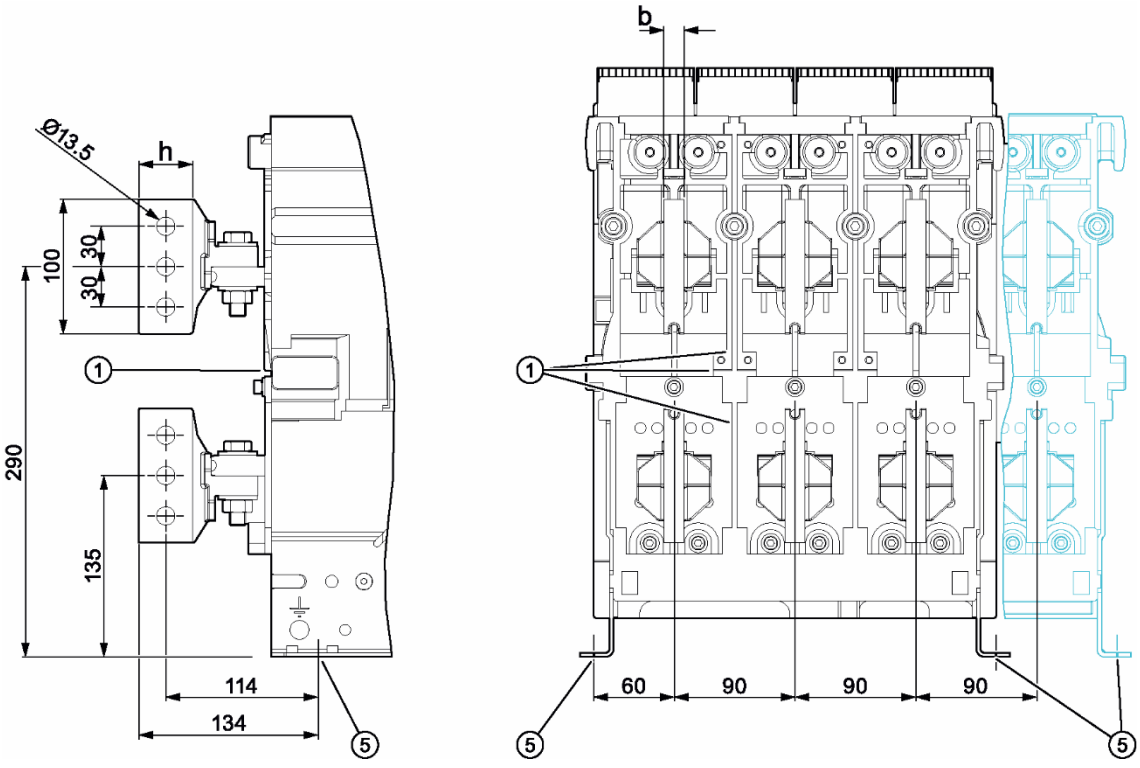


(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

b	Tloušťka pasu	Pro N, S	≤ 1000 A AC	10 mm
			≤ 2000 A AC	20 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	20 mm
h	Délka čela svorky	Pro N, S, M, E	≤ 1000 A AC	35 mm
			≤ 2000 A AC	35 mm

Maximální jmenovitý proud ≤ 2500 A AC



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

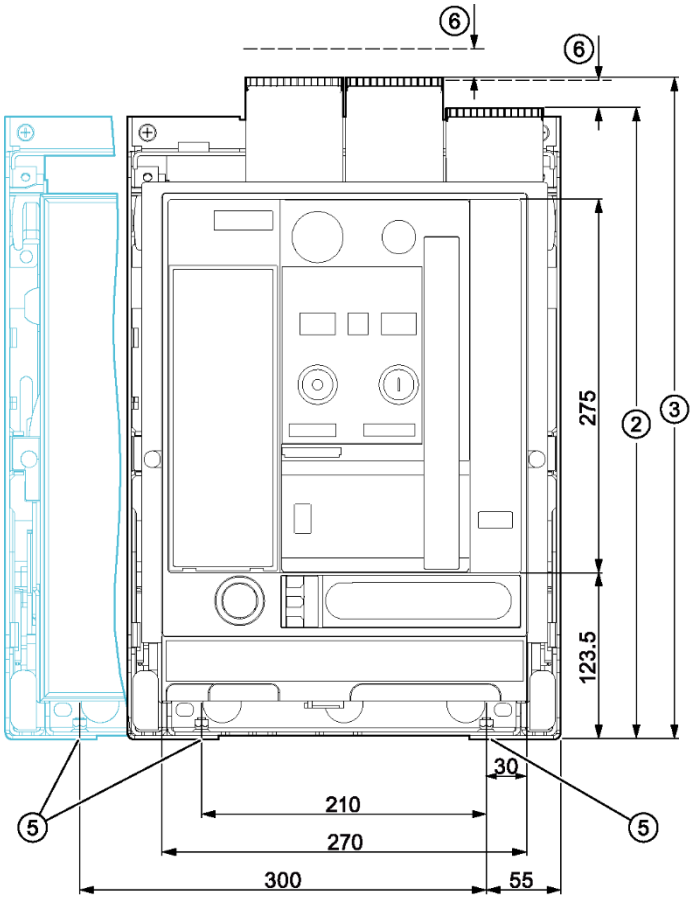
b	Tloušťka pasu	Pro N, S	≤ 2500 A AC	15 mm
		Pro M, E	≤ 2500 A AC	15 mm
h	Délka čela svorky	Pro N, S, M, E	≤ 2500 A AC	40 mm

6.2.1.2 Jističe ve výsuvném provedení

Pohled zepředu na výsuvný jistič 3WA11

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(2)	Rozměr u konektoru pomocného napájení (push-in)	Pro N, S, M Pro E	466 mm 516 mm
(3)	Rozměry u konektoru pomocného napájení (push-in) v kombinaci s moduly COM/IO	Pro N, S, M Pro E	489 mm 539 mm
(5)	Montážní otvory		ø 9 mm
(6)	Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů		20 mm

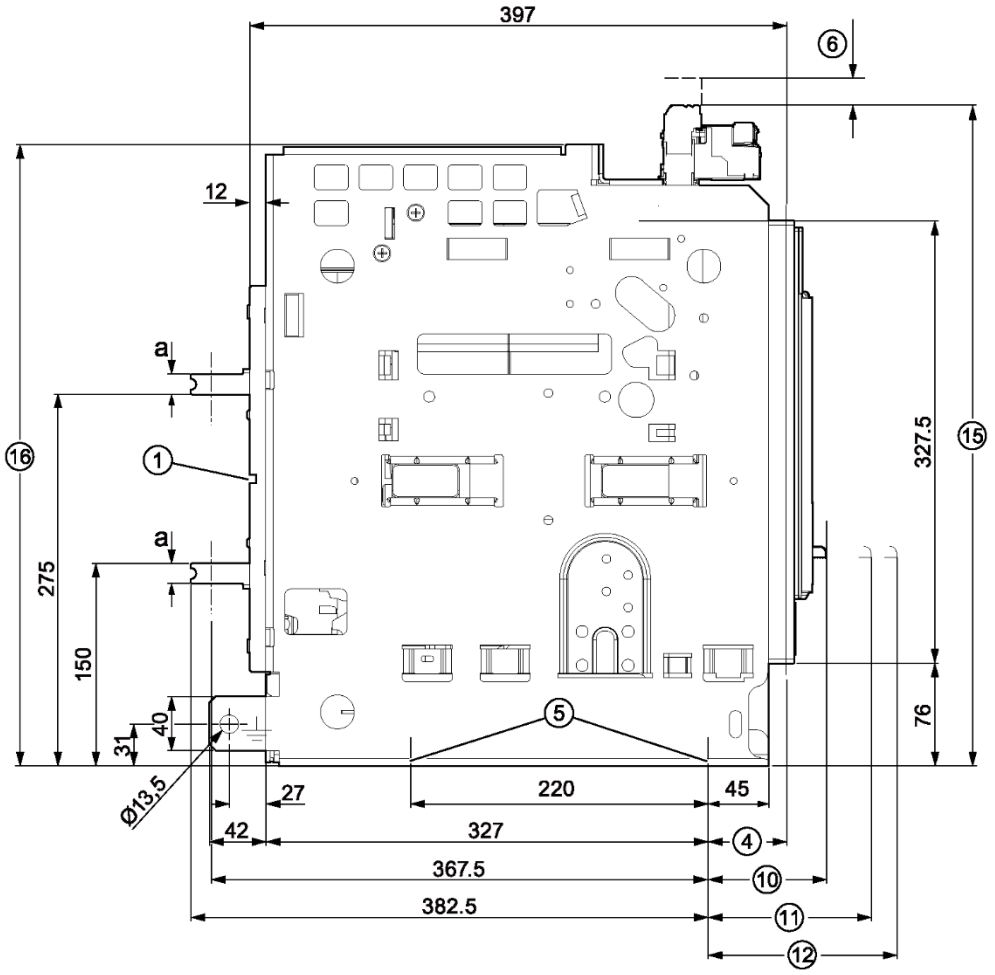
Viz také

Bezpečnostní vzdálenosti (strana 447)

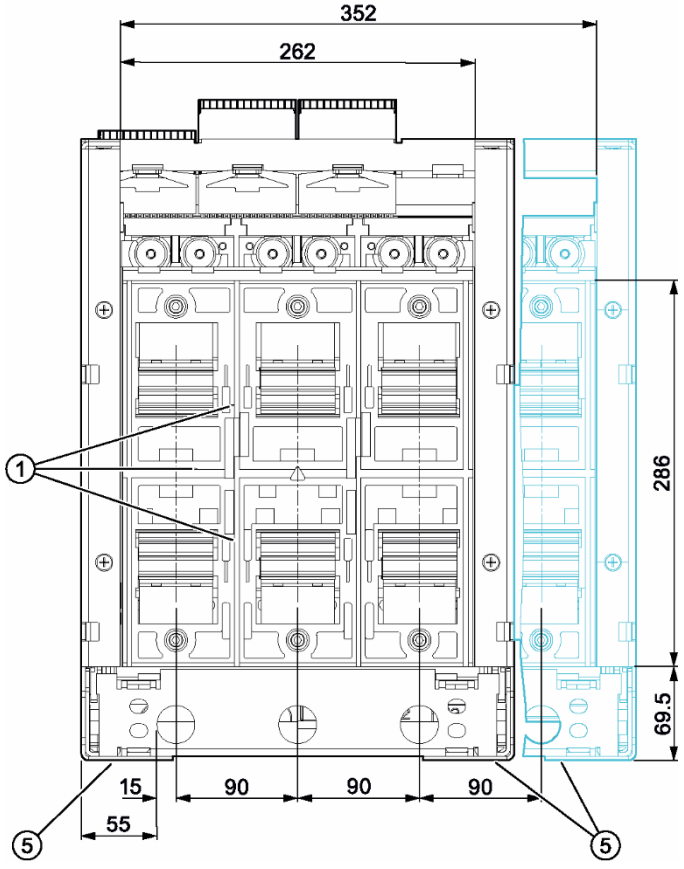
Horizontální přívod výsuvného jističe 3WA11

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].

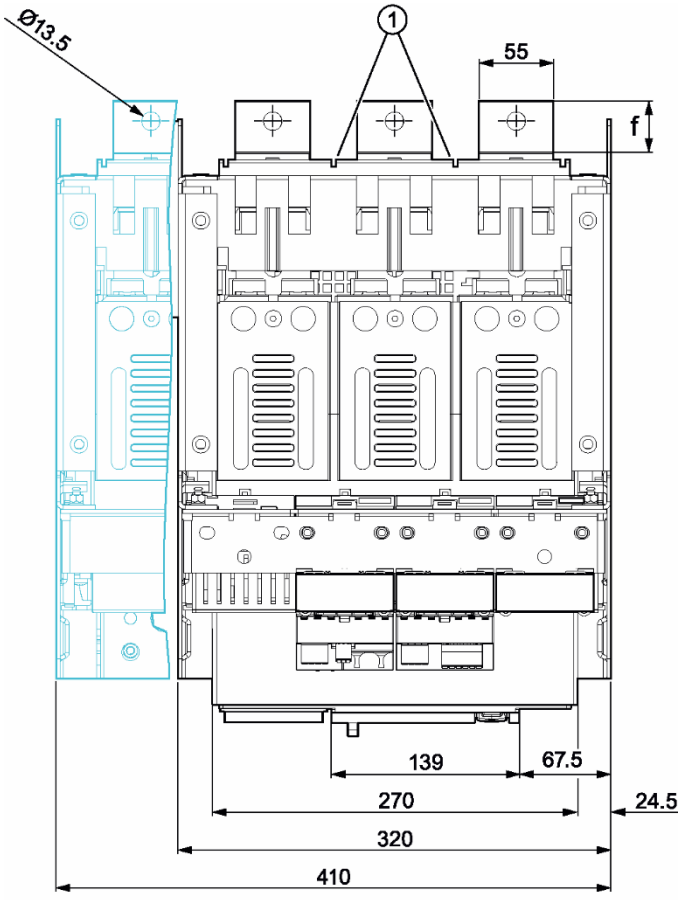


(1)	Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky			
(4)	Rozměr k vnitřnímu povrchu zavřených dveří rozváděče			58 mm
(5)	Montážní otvory			ø 9 mm
(6)	Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů			20 mm
(10)	Jistič v pracovní poloze			88,5 mm
(11)	Jistič v testovací poloze			121,5 mm
(12)	Jistič v odpojené poloze			140,5 mm
(15)	Maximální výška zařízení	Pro N, S, M		489 mm
		Pro E		539 mm
(16)	Horní okraj výsuvného zařízení	Pro N, S, M		460 mm
		Pro E		510 mm
a	Tloušťka pasu	Pro N, S	≤ 1000 A AC	10 mm
			≤ 2000 A AC	15 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	15 mm



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Montážní otvory ø 9 mm

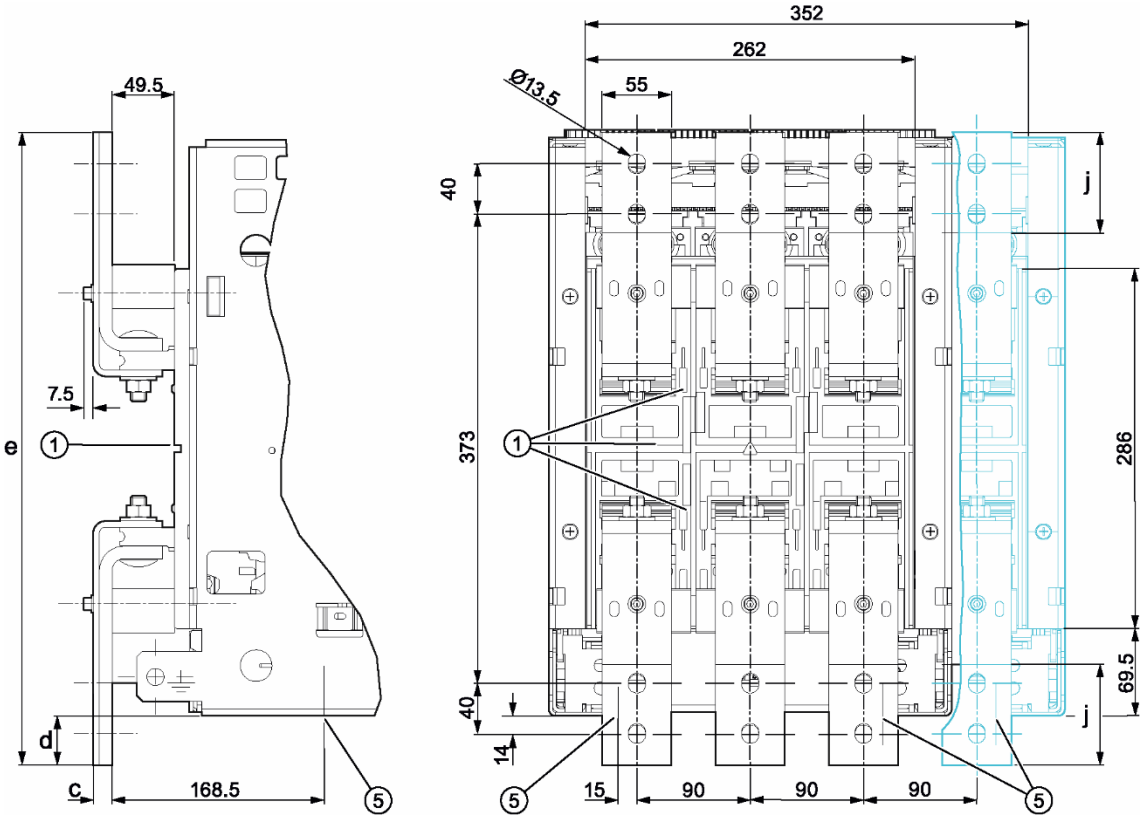


(1)	Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky			
f	Délka čela svorky	Pro N, S	≤ 1000 A AC	38 mm
			≤ 2000 A AC	38 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	38 mm

6.2.1.3 Přední přívod (dvojitý otvor) výsuvného jističe 3WA11

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Montážní otvoryØ 9 mm

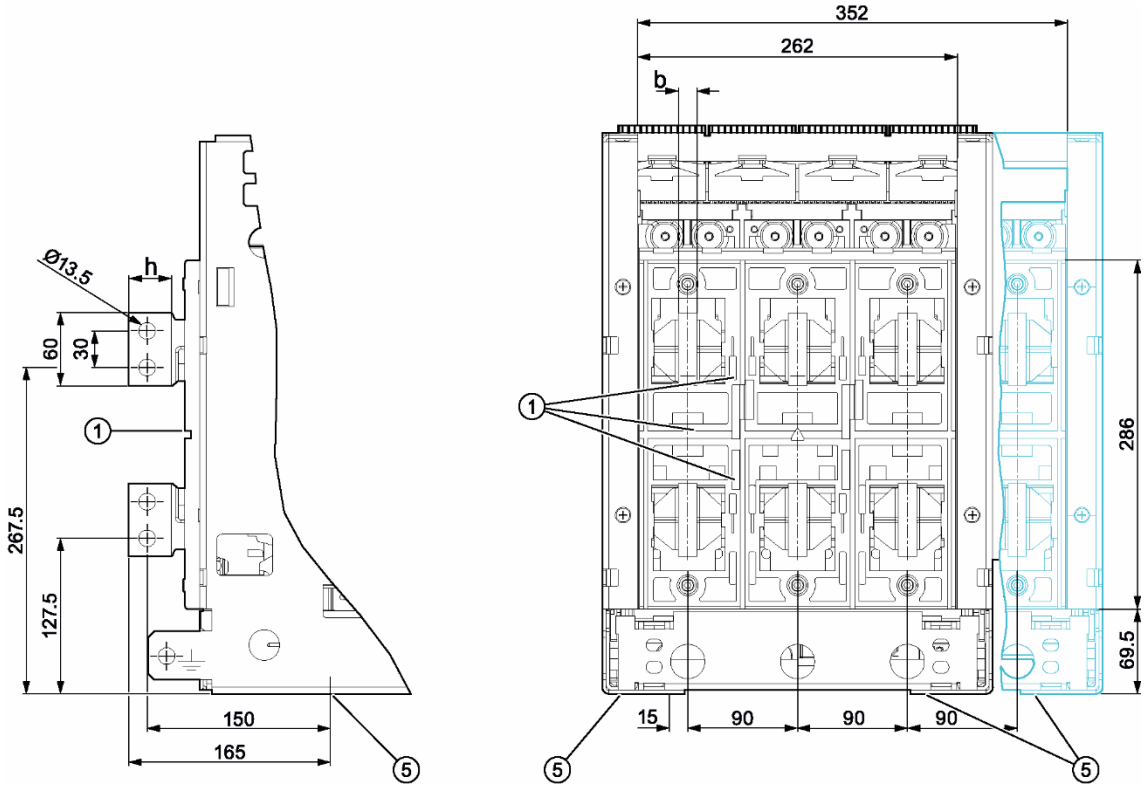
c	Tloušťka pasu	Pro N, S	≤ 1000 A AC	10 mm
			≤ 2000 A AC	15 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	15 mm
d	Vzdálenost	Pro N, S	≤ 1000 A AC	34 mm
			≤ 2000 A AC	39 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	39 mm
e	Vzdálenost	Pro N, S	≤ 1000 A AC	493 mm
			≤ 2000 A AC	503 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	503 mm
j	Délka čela svorky	Pro N, S	≤ 1000 A AC	80 mm
			≤ 2000 A AC	80 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	80 mm

Vertikální přívod výsuvného jističe 3WA11

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].

Maximální jmenovitý proud ≤ 2000 A AC

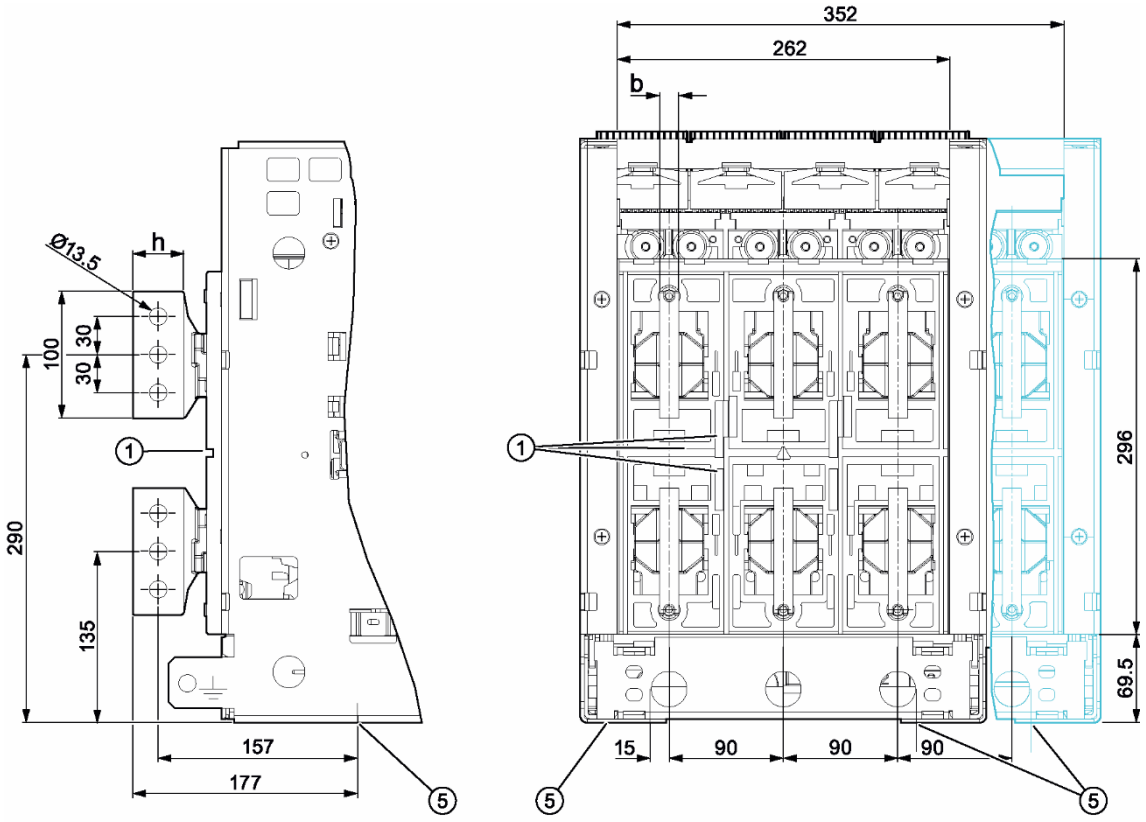


(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Montážní otvory ø 9 mm

b	Tloušťka pasu	Pro N, S	≤ 1000 A AC	10 mm
			≤ 2000 A AC	15 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	15 mm
h	Délka čela svorky	Pro N, S	≤ 1000 A AC	38 mm
			≤ 2000 A AC	38 mm
		Pro M, E	≤ 2000 A AC	38 mm

Maximální jmenovitý proud ≤ 2500 A AC

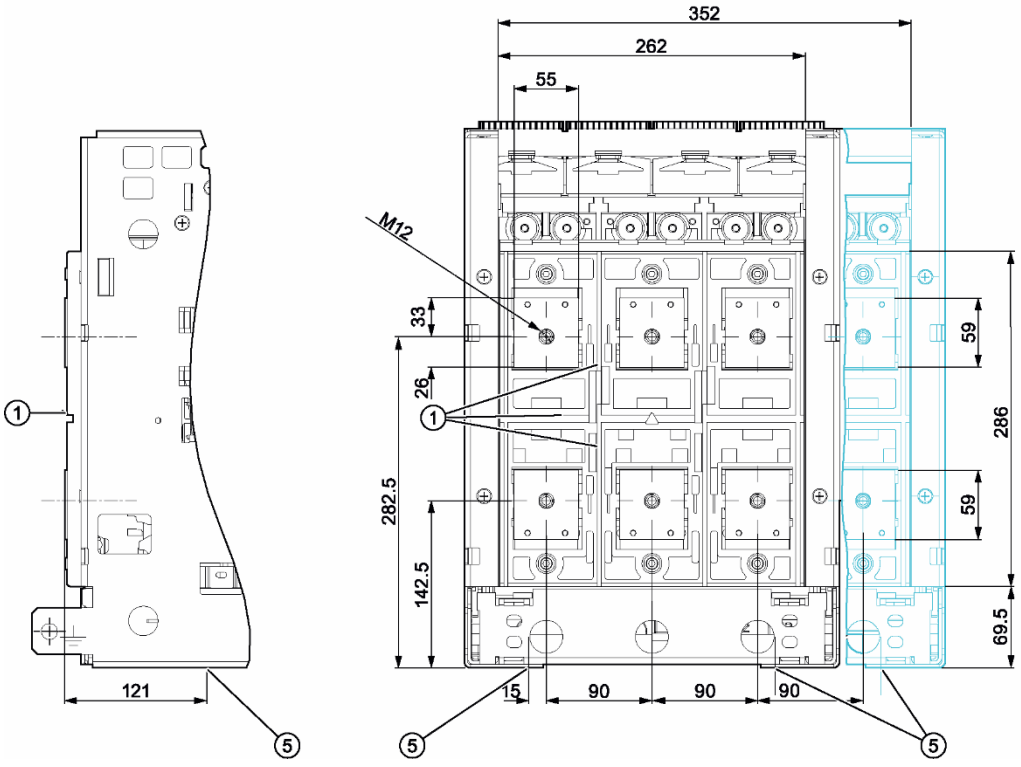


(1)	Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky			
(5)	Montážní otvory			ø 9 mm
b	Tloušťka pasu	Pro N, S	≤ 2500 A AC	15 mm
		Pro M, E	≤ 2500 A AC	15 mm
h	Délka čela svorky	Pro N, S	≤ 2500 A AC	40 mm
		Pro M, E	≤ 2500 A AC	40 mm

Přírubový přívod výsuvného jističe 3WA11

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky
(5) Montážní otvory ø 9 mm

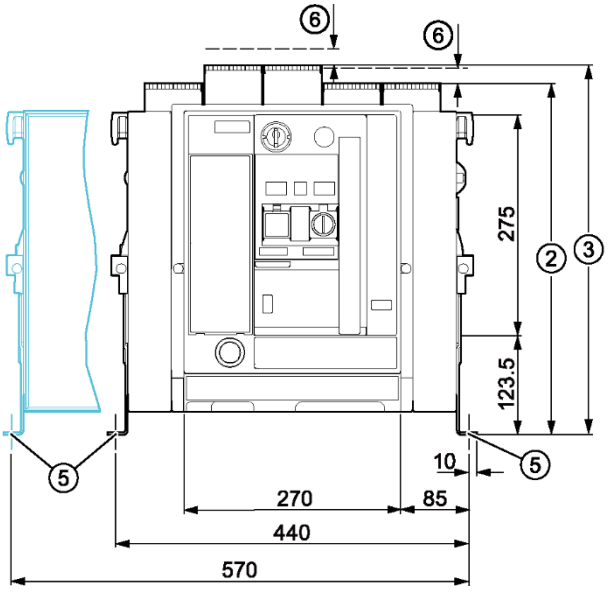
6.2.2 3WA1 - velikost 2

6.2.2.1 Jističe v pevném provedení

Pohled zepředu na jistič 3WA12 v pevném provedení

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(2)	Rozměr u konektoru pomocného napájení (push-in)	437,5 mm
(3)	Rozměr u konektoru pomocného napájení (push-in) v kombinaci s moduly COM/IO	460,5 mm
(5)	Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)	
(6)	Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů	20 mm

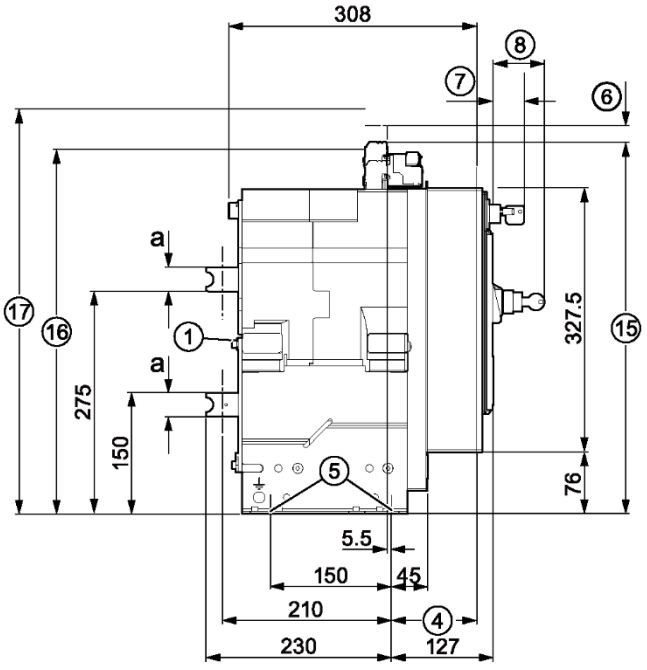
Viz také

Bezpečnostní vzdálenosti (strana 447)

Horizontální přívod jističe 3WA12 v pevném provedení

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

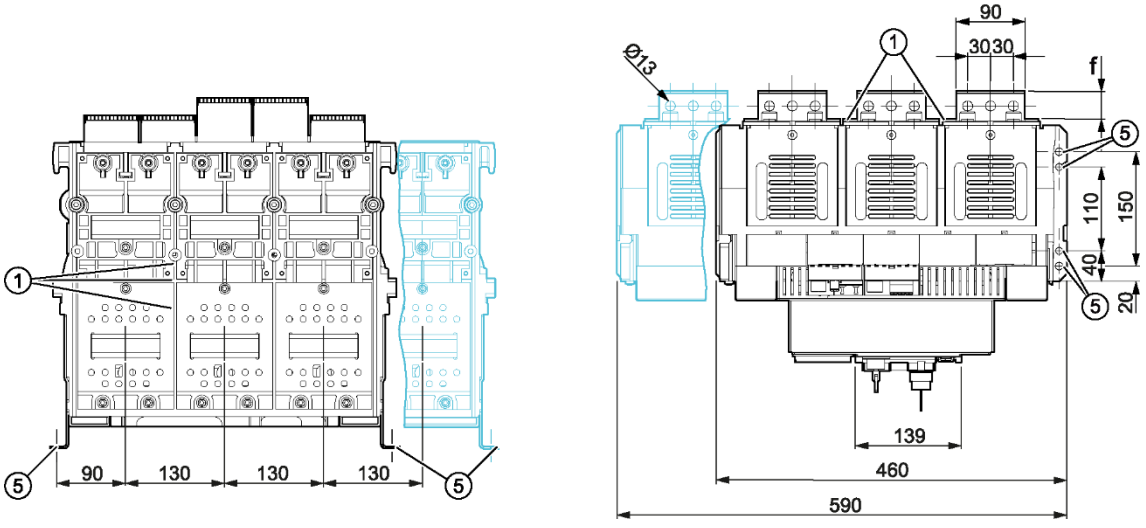
Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(4)	Rozměr k vnitřnímu povrchu zavřených dveří rozváděče		106 mm
(5)	Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)		
(6)	Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů		
(7)	Uzamykací zařízení „Safe Open"		38,5 mm
(8)	Ovládání klíčem		63,6 mm
(15)	Maximální výška zařízení		460,5 mm
(16)	Horní okraj zhášecích komor	Pro S, M, H, D	401 mm
		Pro C, E	451 mm
(17)	Montážní prostor pro vyjmutí zhášecích komor	Pro S, M, H, D	541 mm
		Pro C, E	591 mm
a	Tloušťka pasu	Pro S, M, H, D, E ≤ 2000 A AC/DC	10 mm
		≤ 2500 A AC	15 mm
		≤ 3200 A AC / 4000 A DC	30 mm
		≤ 2000 A AC/DC	
		Pro C ≤ 3200 A AC	30 mm

.



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

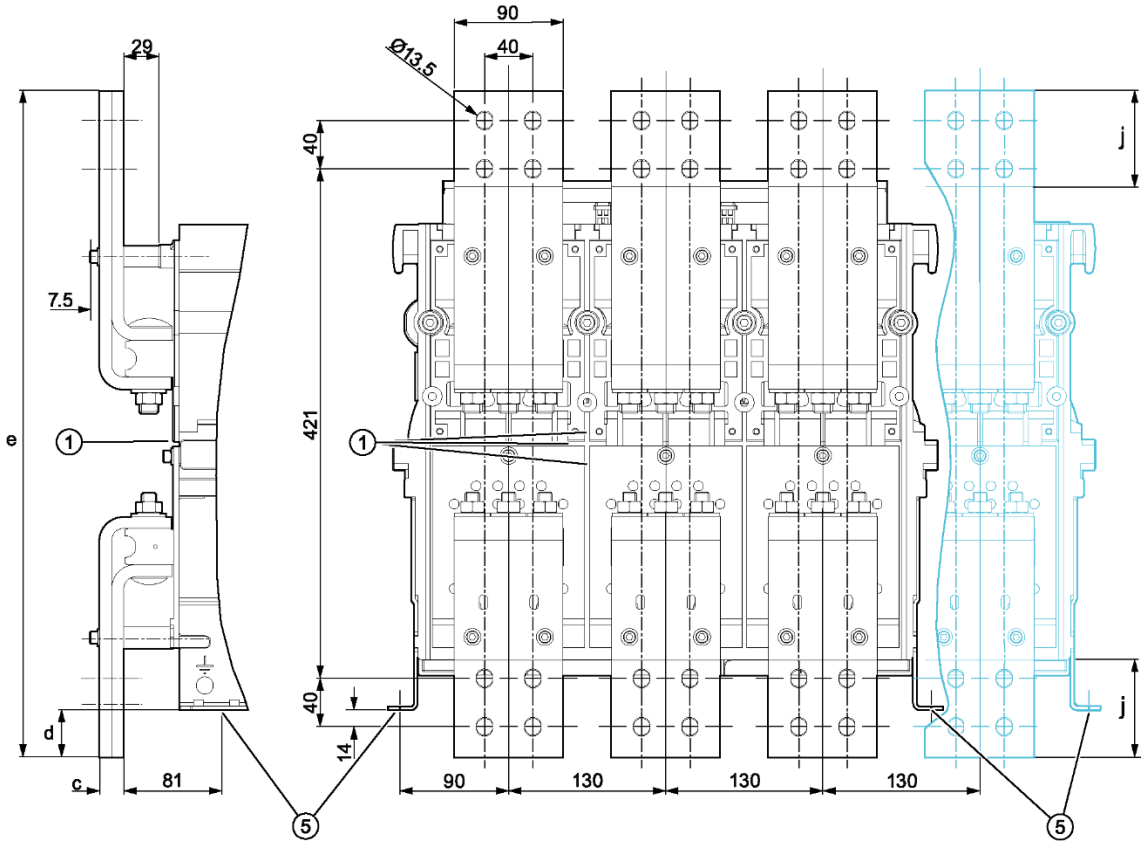
(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

(f)	Délka čela svorky	Pro S, M, H, D, E	≤ 2000 A AC/DC	35 mm
			≤ 2500 A AC	35 mm
		Pro C	≤ 3200 A AC / 4000 A DC	35 mm
			≤ 3200 A AC	35 mm

Přední přívod (dvojitý otvor) jističe 3WA12 v pevném provedení

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

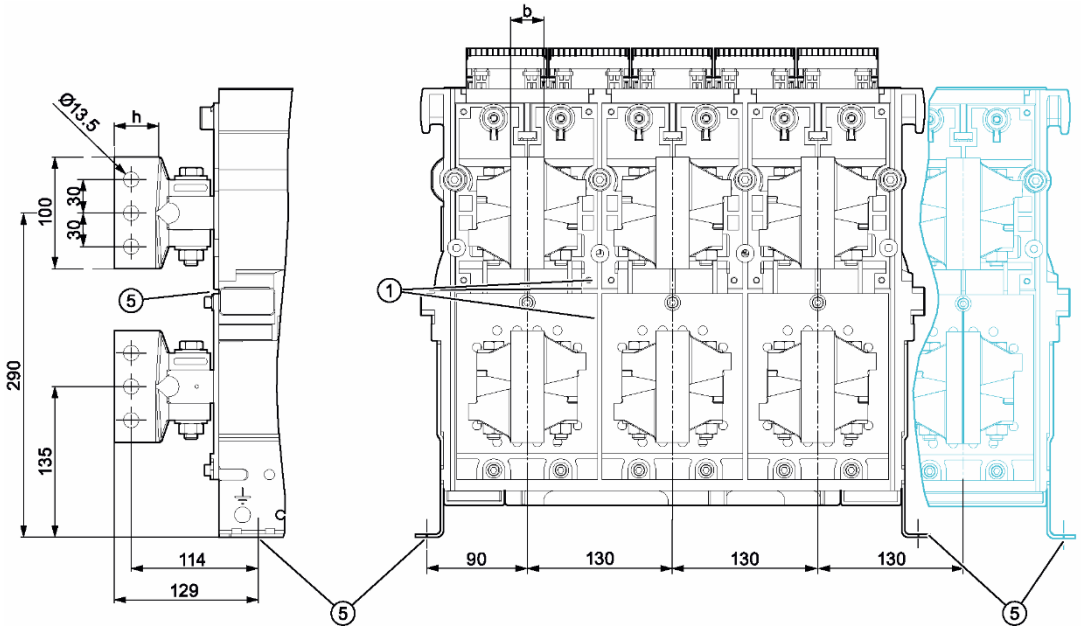
c	Tloušťka pasu	Pro S, M, H, D, E	≤ 2000 A AC/DC	10 mm
			≤ 2500 A AC	20 mm
			≤ 3200 A AC / 4000 A DC	20 mm
d	Vzdálenost	Pro S, M, H, D, E	≤ 2000 A AC/DC	34 mm
			≤ 2500 A AC	39 mm
			≤ 3200 A AC / 4000 A DC	39 mm
e	Vzdálenost	Pro S, M, H, D, E	≤ 2000 A AC/DC	541 mm
			≤ 2500 A AC	551 mm
			≤ 3200 A AC / 4000 A DC	551 mm
j	Délka čela svorky	Pro S, M, H, D, E	≤ 2000 A AC/DC	80 mm
			≤ 2500 A AC	80 mm
			≤ 3200 A AC / 4000 A DC	80 mm

Vertikální přívod jističe 3WA12 v pevném provedení

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].

Maximální jmenovitý proud ≤ 3200 A AC / 4000 A DC

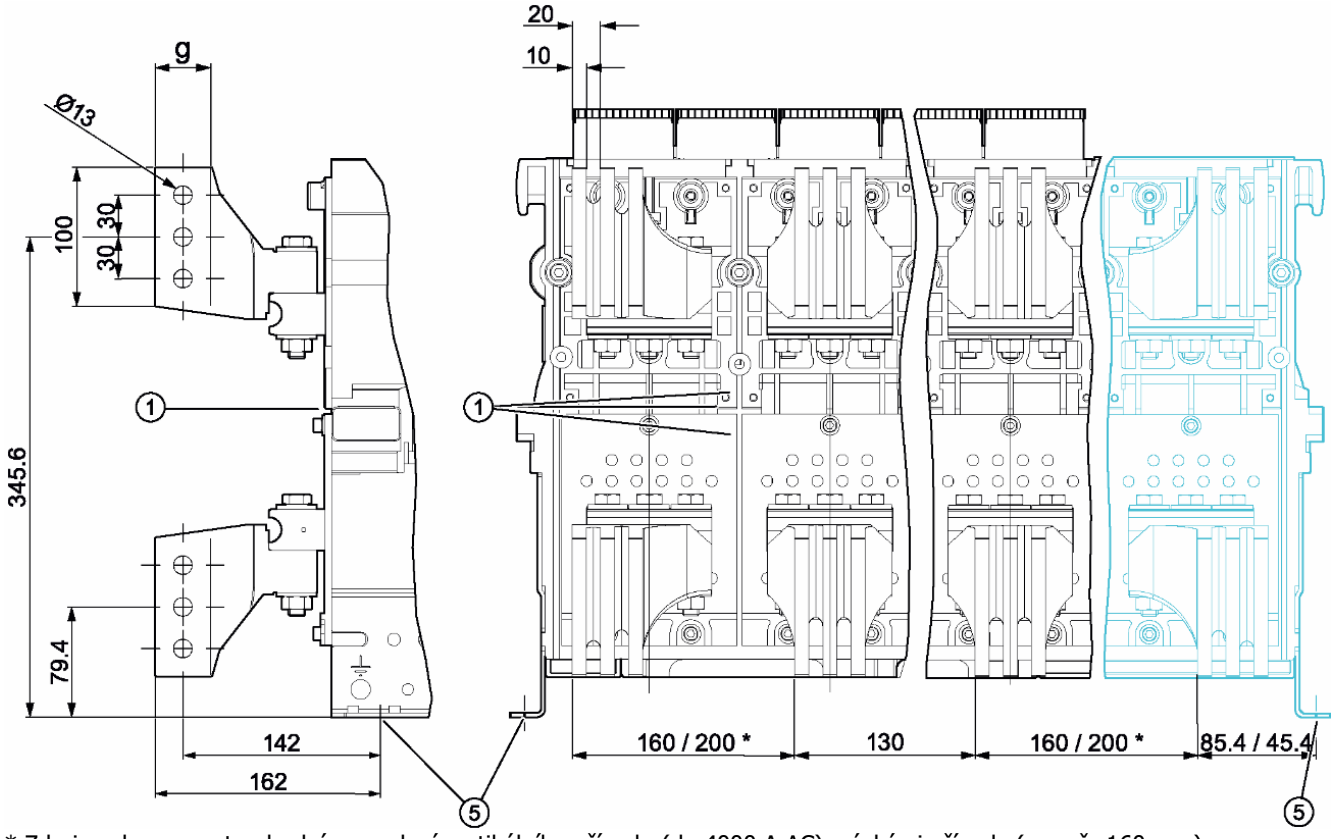


(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

b	Tloušťka pasu	Pro S, M, H, D, E	≤ 2000 A AC/DC	15 mm
			≤ 2500 A AC	15 mm
			≤ 3200 A AC / 4000 A DC	30 mm
		Pro C	≤ 3200 A AC	30 mm
h	Délka čela svorky	Pro S, M, H, D, E	≤ 2000 A AC/DC	35 mm
			≤ 2500 A AC	35 mm
			≤ 3200 A AC / 4000 A DC	35 mm
		Pro C	≤ 3200 A AC	35 mm

Maximální jmenovitý proud ≤ 4000 A AC



* Zde je zobrazeno standardní provedení vertikálního přívodu (do 4000 A AC) s úzkými přívody (rozměr 160 mm). Rozšířené přívody (rozměr 200 mm) pro dodatečnou montáž 3WL1240 jsou k dispozici s vari
antou Z D01.

(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

g	Délka čela svorky	Pro S, M, H, D, E	≤ 4000 A AC	40 mm

Poznámka

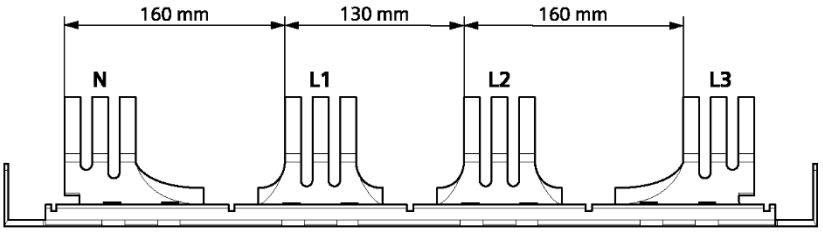
Pro 4pólové jističe velikosti rámu 2, 4000 A AC s označením vypínací schopnosti S/M/H/E jsou k dispozici dvě možnosti připojení.

1. Standardní rozměry
2. Volitelný rozměr s objednacím číslem D04

To platí pro níže uvedená objednací čísla:

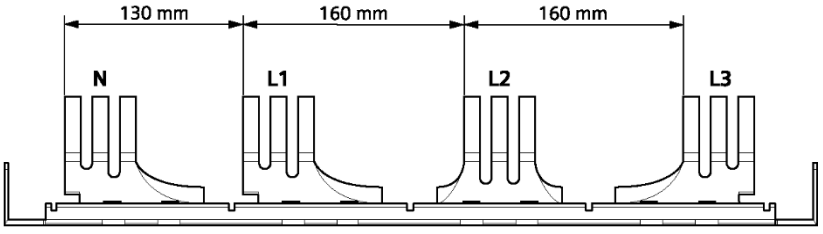
- 3WA1240-3 _ _ 11- _ _ _ _
- 3WA1240-4 _ _ 11- _ _ _ _
- 3WA1240-5 _ _ 11- _ _ _ _
- 3WA1240-8 _ _ 11- _ _ _ _

1. Standardní rozměry:



.

2. Volitelné rozměry, lze objednat pod objednacím číslem varianty D04 (tato volba zahrnuje horní a spodní přívody):

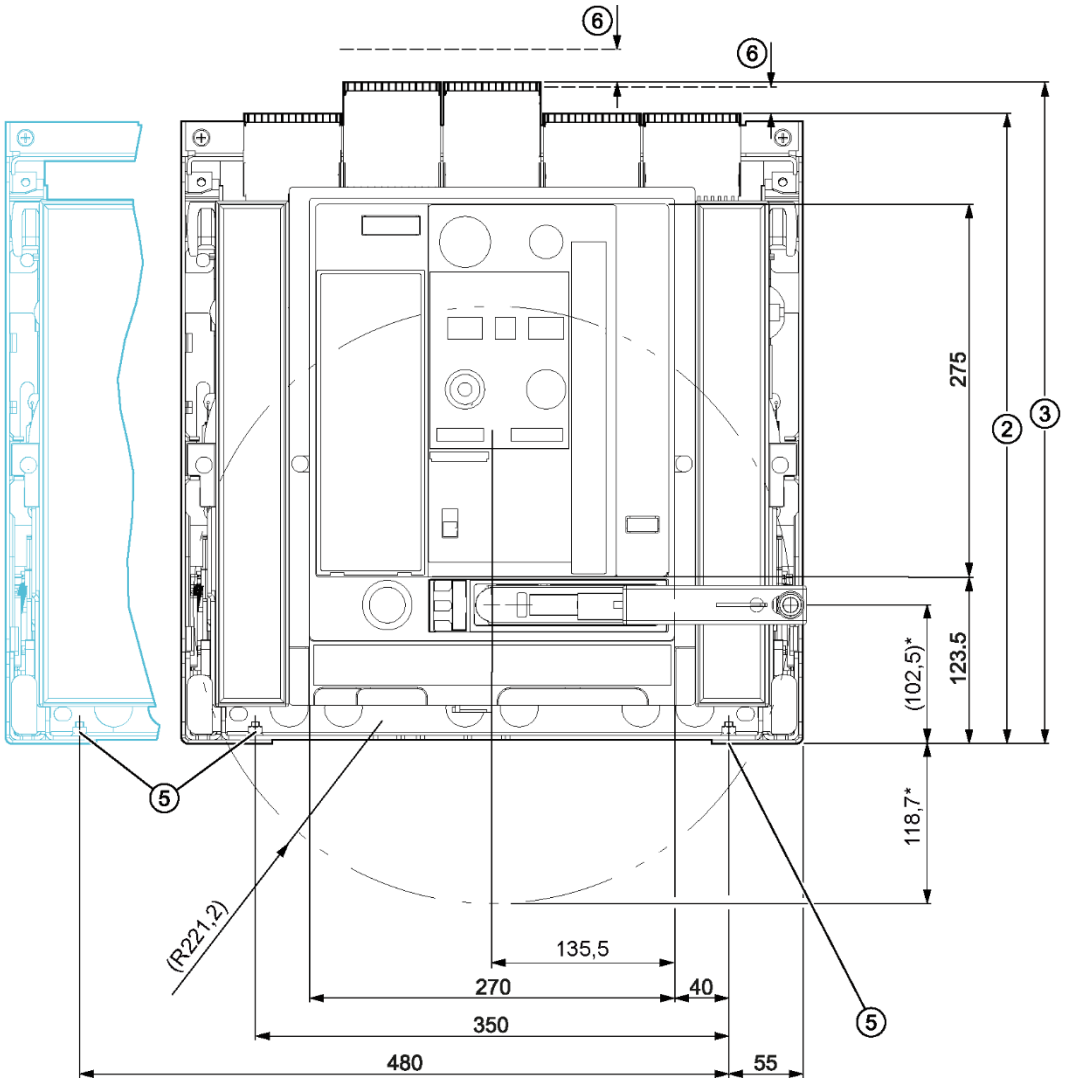


6.2.2.2 Jističe ve výsuvném provedení

Pohled zepředu na výsuvný jistič 3WA12

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

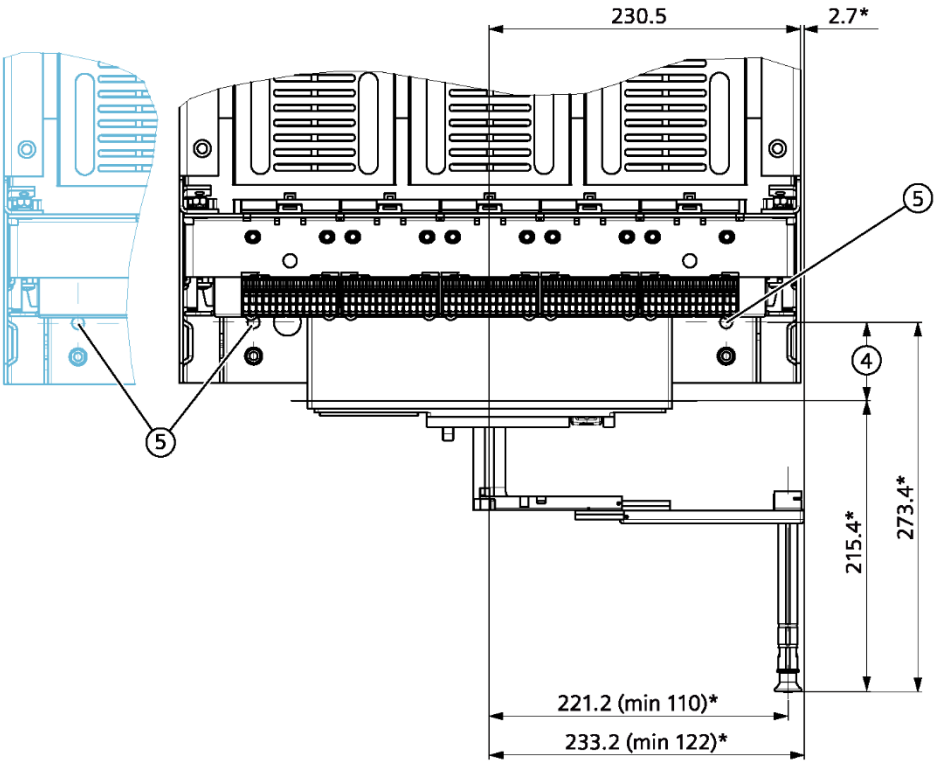
Všechny rozměry v [mm].



(2)	Rozměr u konektoru pomocného napájení (push-in)	Pro S, M, H, D	466 mm
		Pro C, E	516 mm
(3)	Rozměry u konektoru pomocného napájení (push-in) v kombinaci s moduly COM/IO	Pro S, M, H, D	489 mm
		Pro C, E	539 mm
(5)	Montážní otvory		ø 9 mm
(6)	Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů		20 mm

(*) Prodloužená ruční páka pouze pro velikost rámu 2, 4000 A

Maximální jmenovitý proud 4000 A - prodloužená klika



(4)	Rozměr k vnitřnímu povrchu zavřených dveří rozváděče	58 mm
(5)	Montážní otvory	ø 9 mm

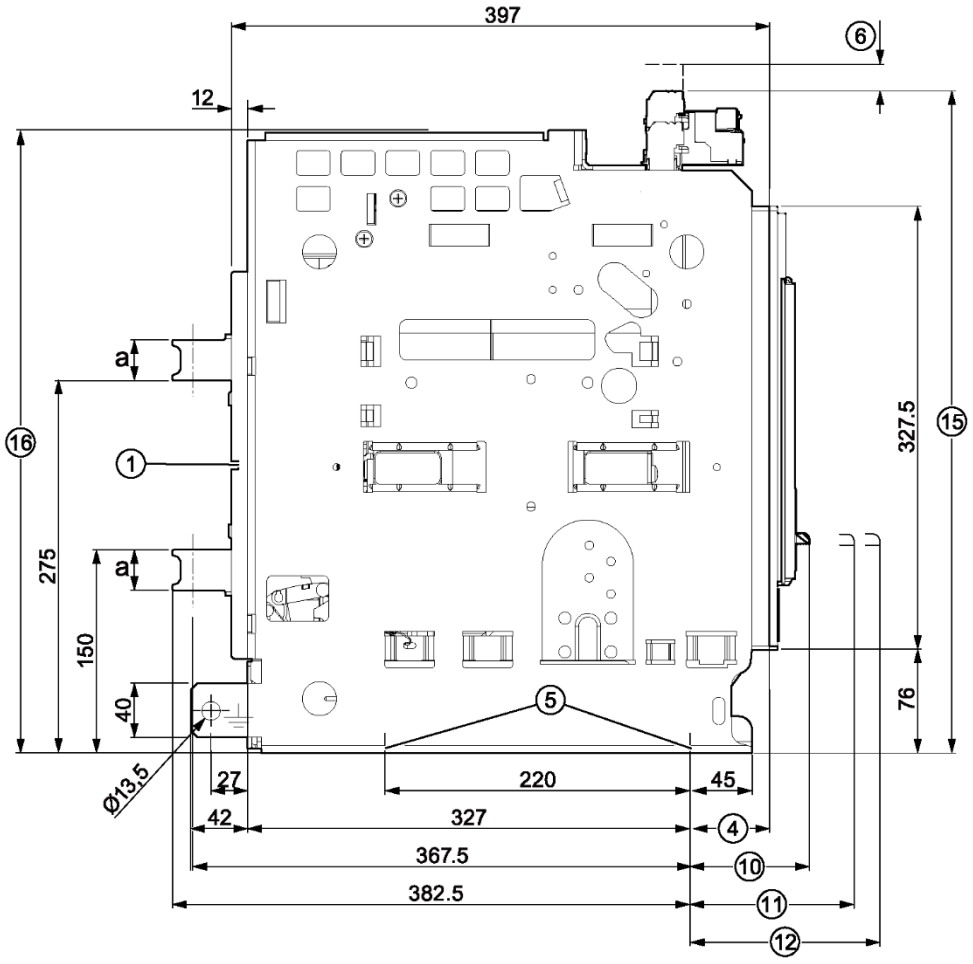
Viz také

Bezpečnostní vzdálenosti (strana 447)

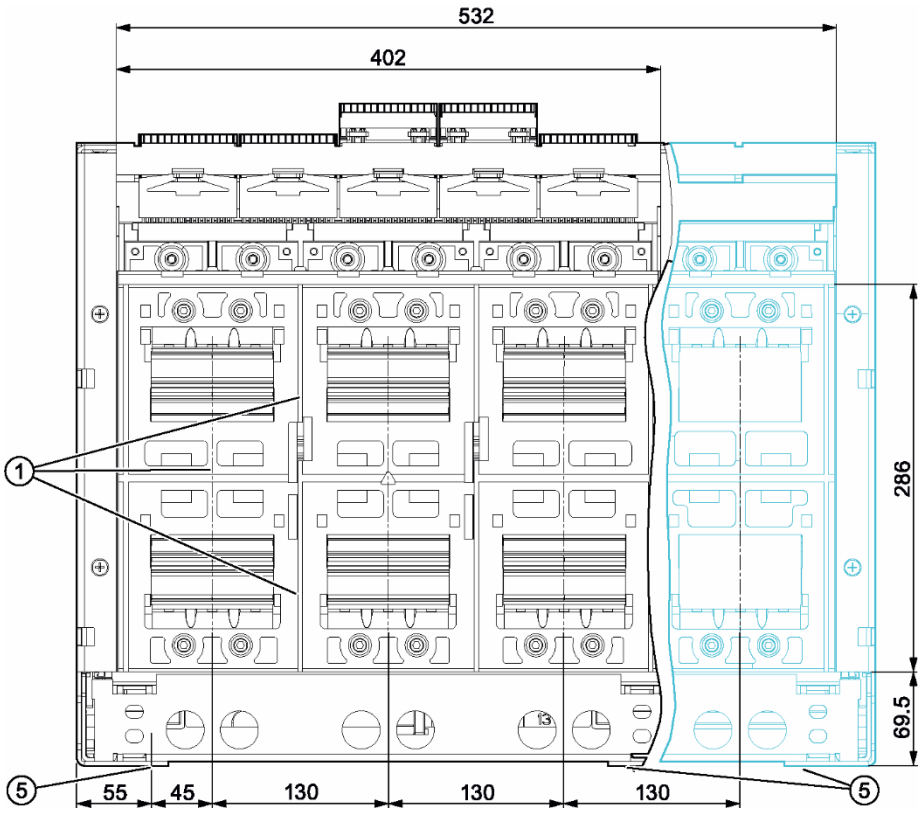
Horizontální přívod výsuvného jističe 3WA12

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].

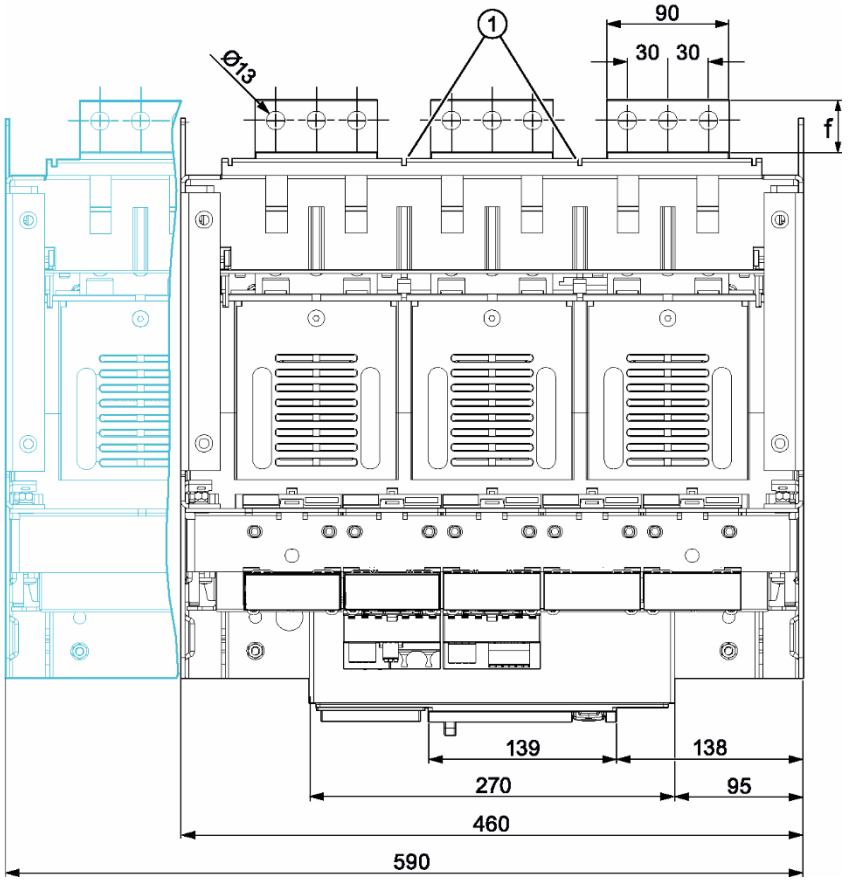


(1)	Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky			
(4)	Rozměr k vnitřnímu povrchu zavřených dveří rozváděče			58 mm
(5)	Montážní otvory			ø 9 mm
(6)	Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů			20 mm
(10)	Jistič v pracovní poloze			88,5 mm
(11)	Jistič v testovací poloze			121,5 mm
(12)	Jistič v odpojené poloze			140,5 mm
(15)	Maximální výška zařízení	Pro S, M, H, D		489 mm
		Pro C, E		539 mm
(16)	Horní okraj výsuvného zařízení Pro S, M, H, D			460 mm
		Pro C, E		510 mm
a	Tloušťka pasu	Pro S, M, H, D, E	≤ 2000 A AC/DC	10 mm
			≤ 2500 A AC	15 mm
			≤ 3200 A AC / 4000 A DC	30 mm
		Pro C	≤ 3200 A AC	30 mm



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Montážní otvory ø 9 mm



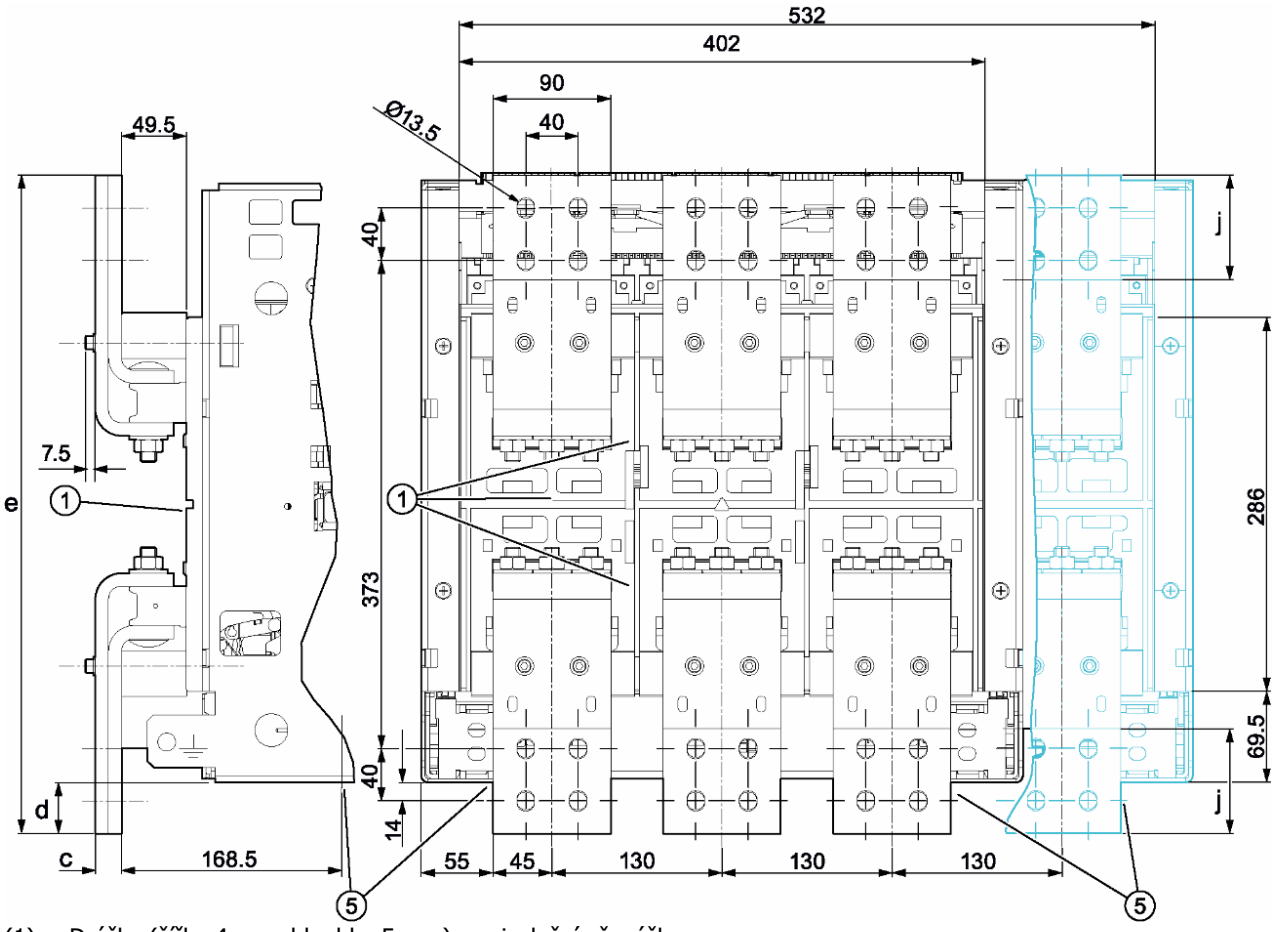
(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

f	Délka čela svorky	Pro S, M, H, D, E ≤ 2000 A AC/DC	35 mm
		≤ 2500 A AC	35 mm
		≤ 3200 A AC / 4000 A DC	35 mm
		Pro C ≤ 3200 A AC	35 mm

Přední přívod (dvojitý otvor) výsuvného jističe 3WA12

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Montážní otvory ø 9 mm

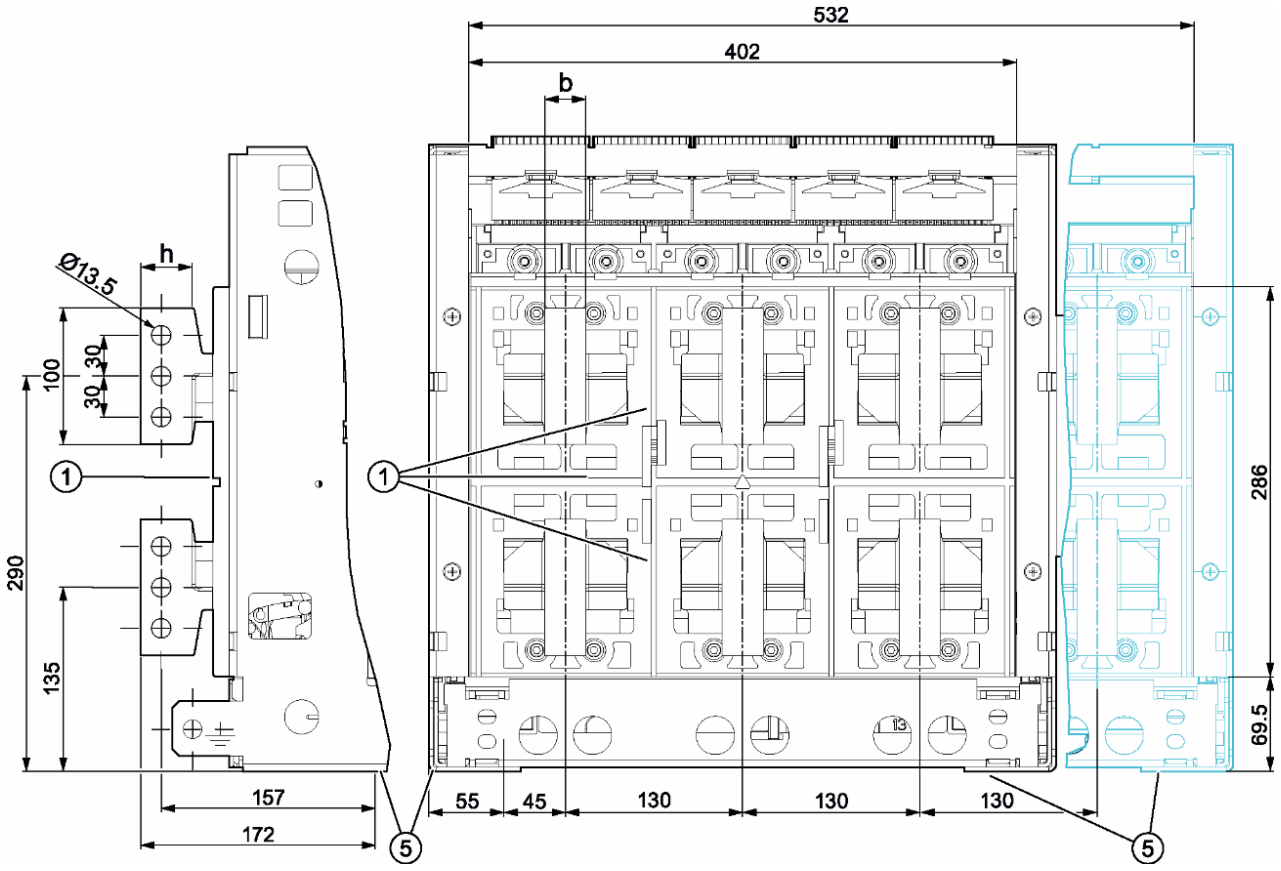
c	Tloušťka pasu	Pro S, M, H, D, E≤ 2000 A AC/DC	10 mm
		≤ 2500 A AC	20 mm
		≤ 3200 A AC / 4000 A DC	20 mm
d	Vzdálenost	Pro S, M, H, D, E≤ 2000 A AC/DC	34 mm
		≤ 2500 A AC	39 mm
		≤ 3200 A AC / 4000 A DC	39 mm
e	Vzdálenost	Pro S, M, H, D, E≤ 2000 A AC/DC	493 mm
		≤ 2500 A AC	503 mm
		≤ 3200 A AC / 4000 A DC	503 mm
j	Délka čela svorky	Pro S, M, H, D, E≤ 2000 A AC/DC	80 mm
		≤ 2500 A AC	80 mm
		≤ 3200 A AC / 4000 A DC	80 mm

Vertikální přívod výsuvného jističe 3WA12

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].

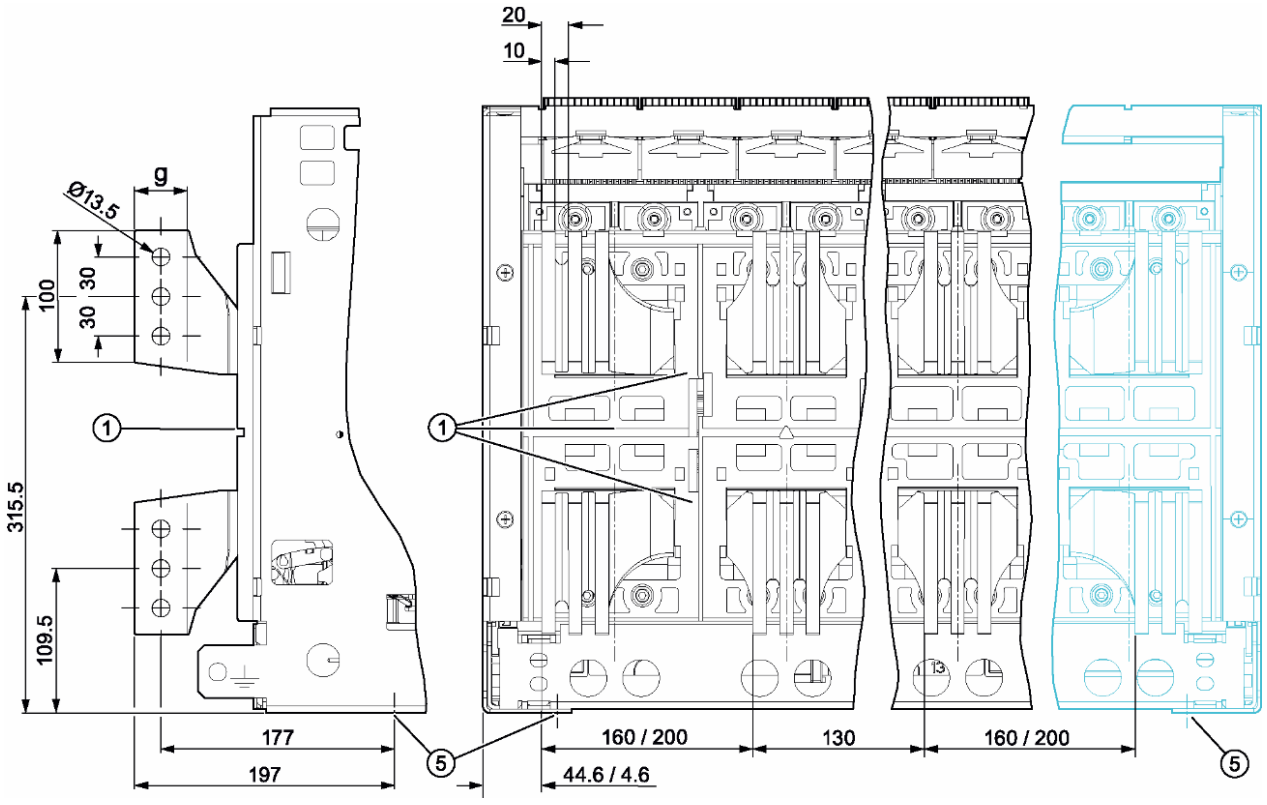
Maximální jmenovitý proud ≤ 3200 A AC / 4000 A DC



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5)	Montážní otvory			ø 9 mm
b	Tloušťka pasu	Pro S, M, H, D, E	≤ 2000 A AC/DC	10 mm
			≤ 2500 A AC	15 mm
			≤ 3200 A AC / 4000 A DC	30 mm
		Pro C	≤ 3200 A AC	30 mm
h	Délka čela svorky	Pro S, M, H, D, E	≤ 2000 A AC/DC	38 mm
			≤ 2500 A AC	38 mm
			≤ 3200 A AC / 4000 A DC	38 mm
		Pro C	≤ 3200 A AC	38 mm

Maximální jmenovitý proud ≤ 4000 A AC



* Zde je zobrazeno standardní provedení vertikálního přívodu (do 4000 A AC) s úzkými přívody (rozměr 160 mm). Rozšířené přívody (rozměr 200 mm) pro dodatečnou montáž 3WL1240 jsou k dispozici s variantou Z D01.

(1)	Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky			
(5)	Montážní otvory			ø 9 mm
g	Délka čela svorky	Pro S, M, H, D, E	≤ 4000 A AC	40 mm

Poznámka

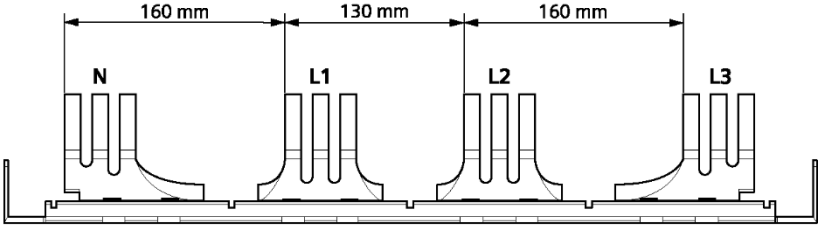
Pro 4pólové jističe velikosti rámu 2, 4000 A AC s označením vypínací schopnosti S/M/H/E jsou k dispozici dvě možnosti připojení.

1. Standardní rozměry
2. Volitelné rozměry s objednacím číslem D04

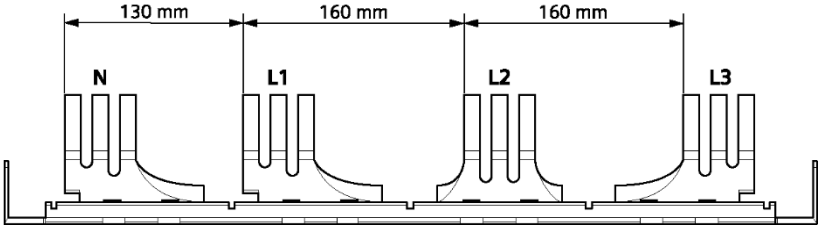
To platí pro níže uvedená objednací čísla:

- Jističe ve výsuvném provedení:
  - 3WA1240-3 _ _ 41- _ _ _ _
  - 3WA1240-3 _ _ 71 - _ _ _ _
  - 3WA1240-4 _ _ 41 - _ _ _ _
  - 3WA1240-4 _ _ 71 - _ _ _ _
  - 3WA1240-5 _ _ 41 - _ _ _ _
  - 3WA1240-5 _ _ 71- _ _ _ _
  - 3WA1240-8 _ _ 41 - _ _ _ _
  - 3WA1240-8 _ _ 71- _ _ _ _
- Výsuvné zařízení:
  - 3WA8240-3AA41- _ _ _ _
  - 3WA8240-4AA41- _ _ _ _
  - 3WA8240-5AA41, _ _ _ _
  - 3WA8240-5AA41. _ _ _ _

1. Standardní rozměry:



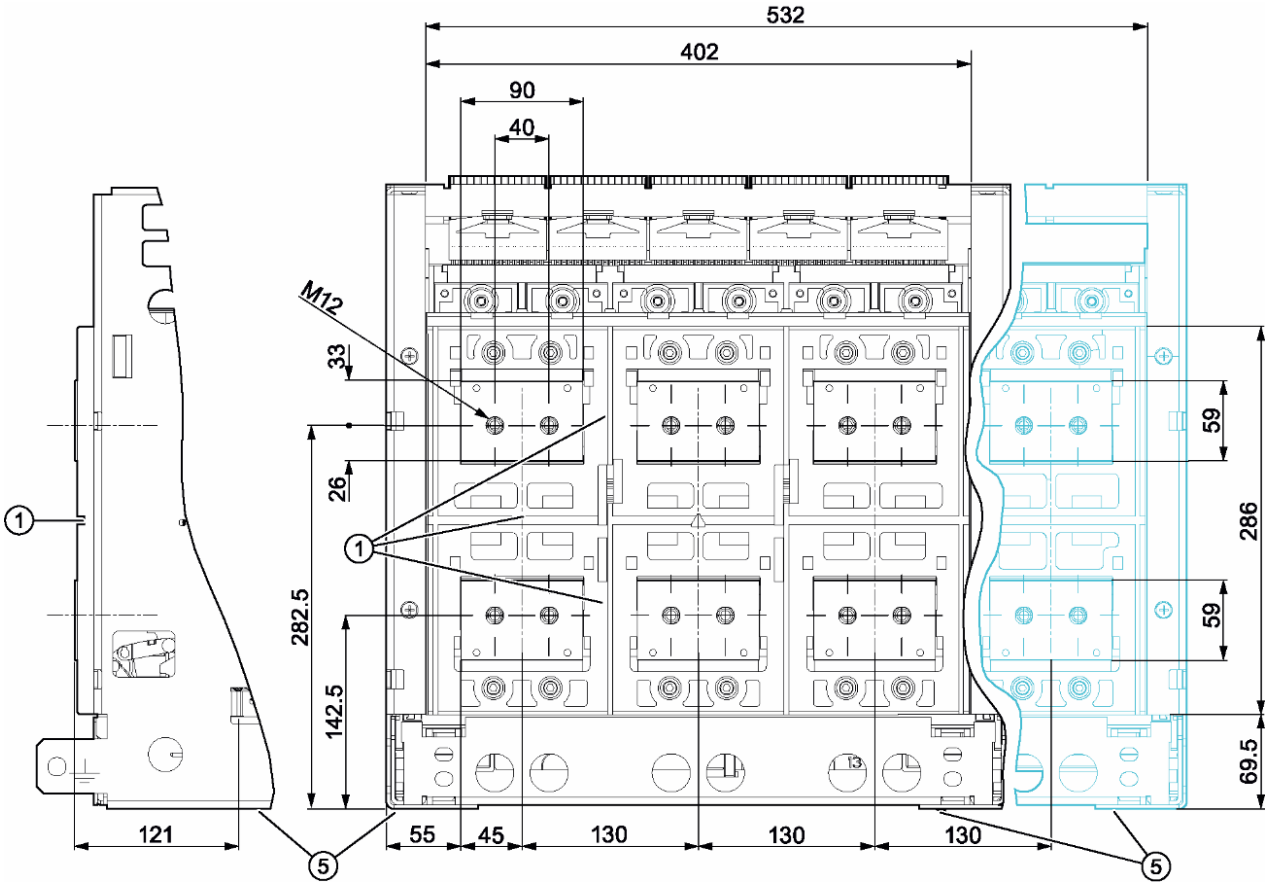
2. Volitelné rozměry, lze objednat pod objednacím číslem varianty D04 (tato volba zahrnuje horní a spodní přívody):



Přírubový přívod výsuvného jističe 3WA12

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Montážní otvory ø 9 mm

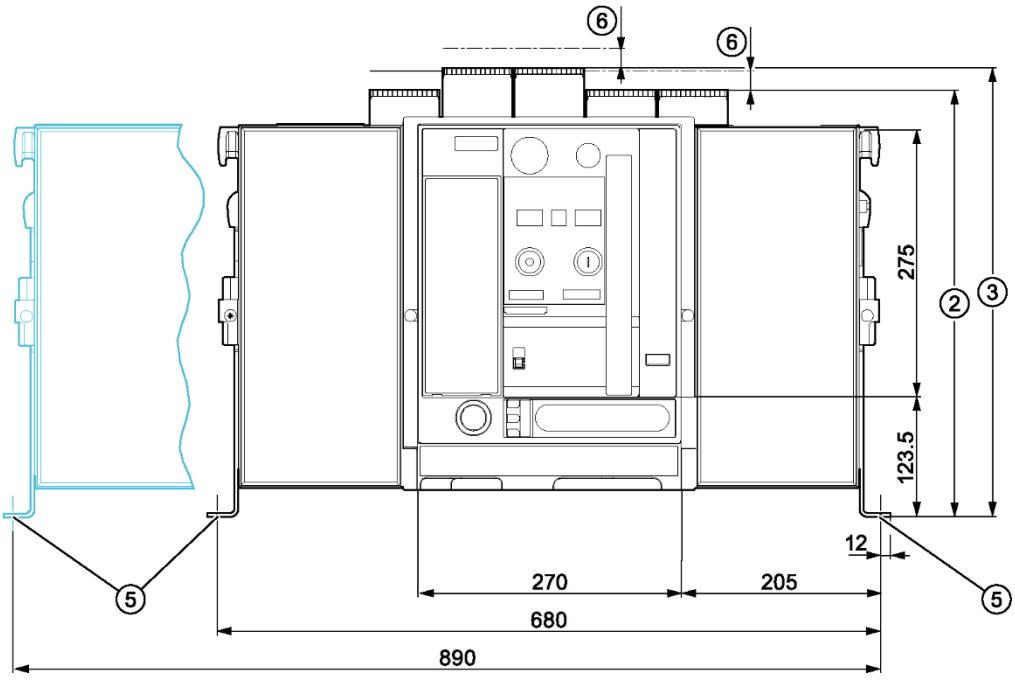
6.2.3 3WA1 - velikost 3

6.2.3.1 Jističe v pevném provedení

Pohled zepředu na jistič 3WA13 v pevném provedení

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(2) Rozměr u konektoru pomocného napájení (push-in) 439 mm

(3) Rozměr u konektoru pomocného napájení (push-in) v kombinaci s moduly COM/IO 462 mm

(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm)
4 x matice M8
(150) a 4 x ø 9 (110)

(6) Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů 20 mm

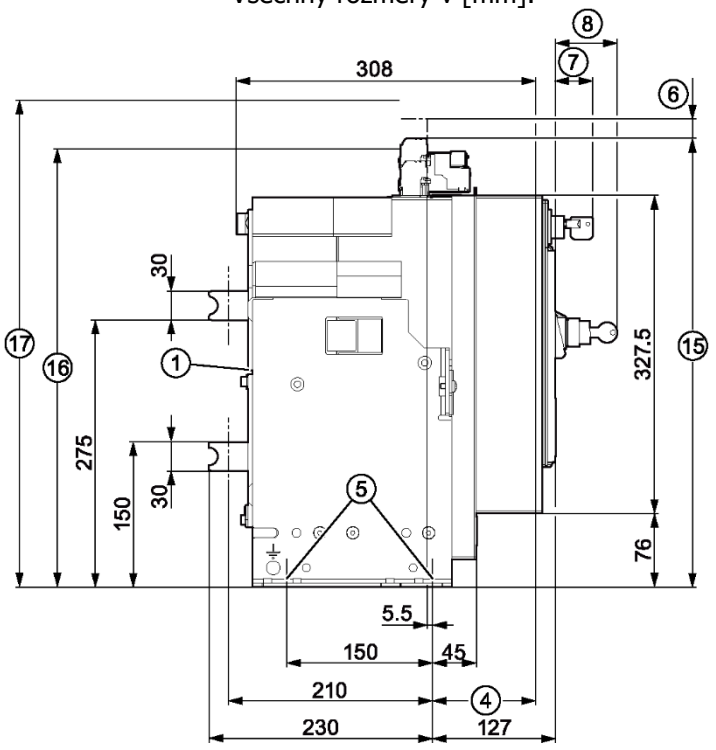
Viz také

Bezpečnostní vzdálenosti (strana 447)

Horizontální přívod jističe 3WA13 v pevném provedení

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(4) Rozměr k vnitřnímu povrchu zavřených dveří rozváděče 106 mm

(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

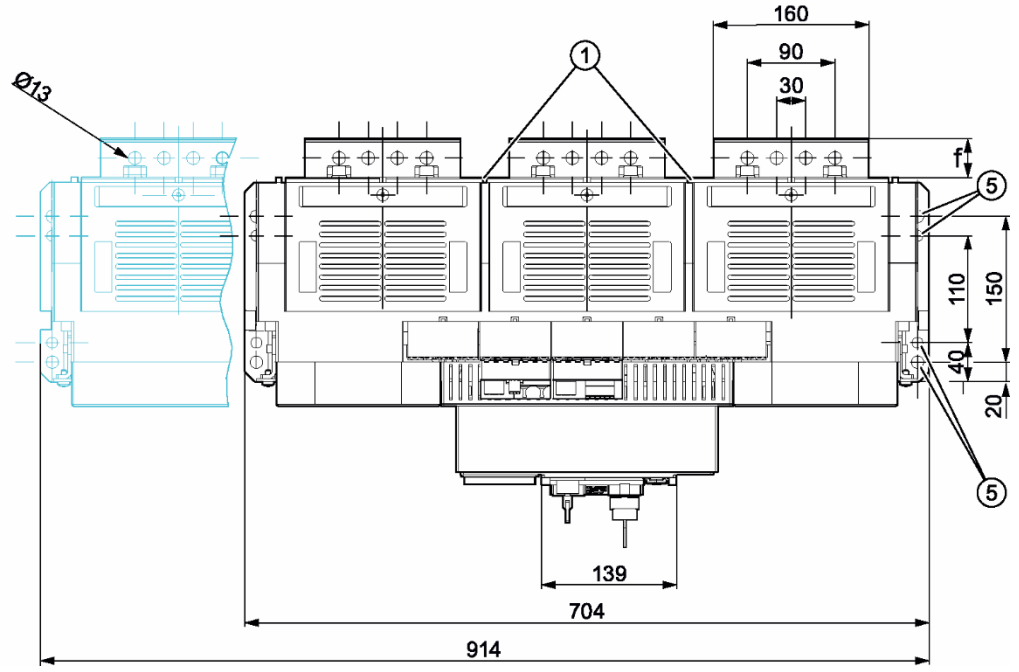
(6) Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů 20 mm

(7) Uzamykací zařízení „Safe Open" 38,5 mm

(8) Ovládání klíčem 63,6 mm

(15) Maximální výška zařízení 462 mm

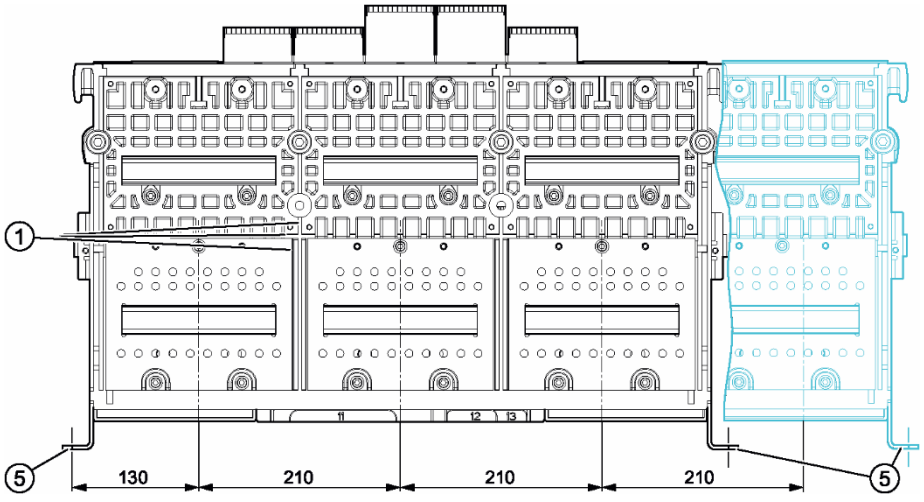
(16) Horní hrana zhášecích komor	Pro H	401 mm
	Pro C, E	451 mm
Montážní prostor pro vyjmutí zhášecích komor	Pro H	541 mm
	Pro C, E	591 mm



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

f Rozměr přívodu 35 mm



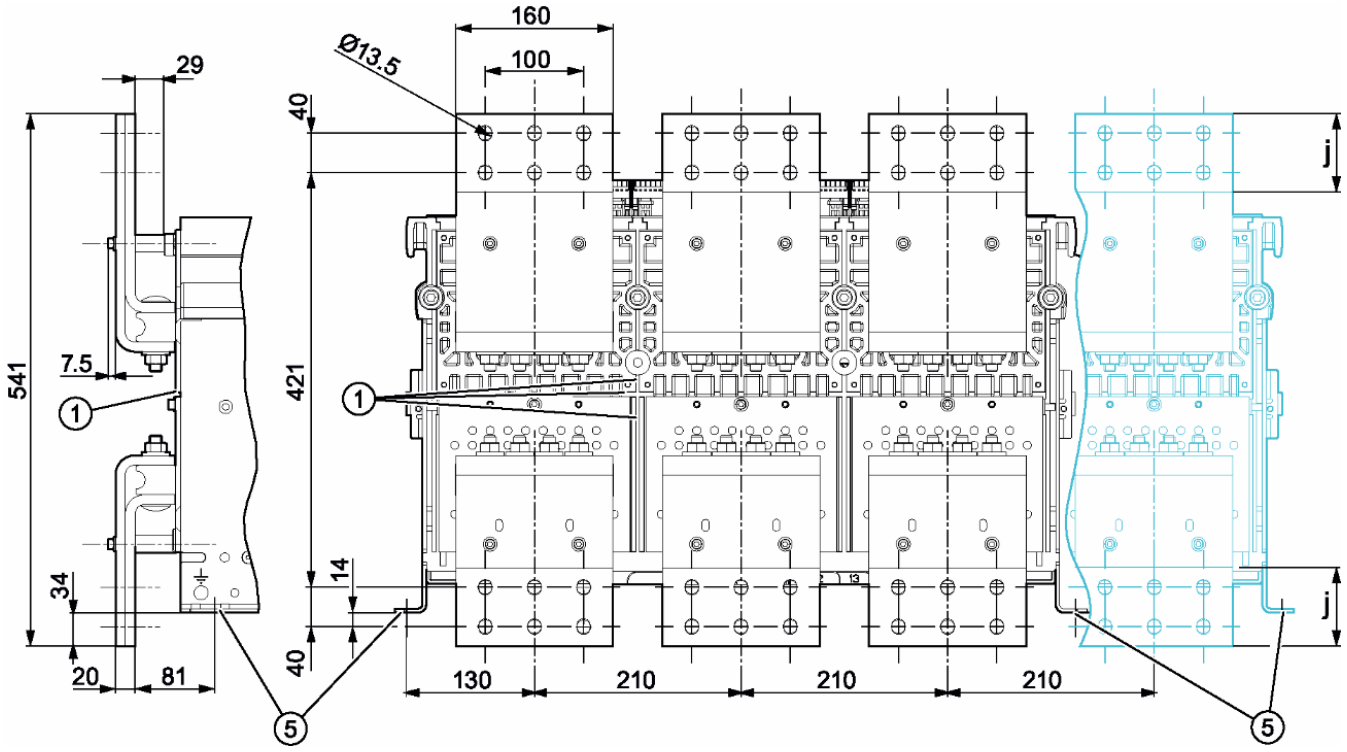
(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

Přední přívod jističe 3WA13 v pevném provedení

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

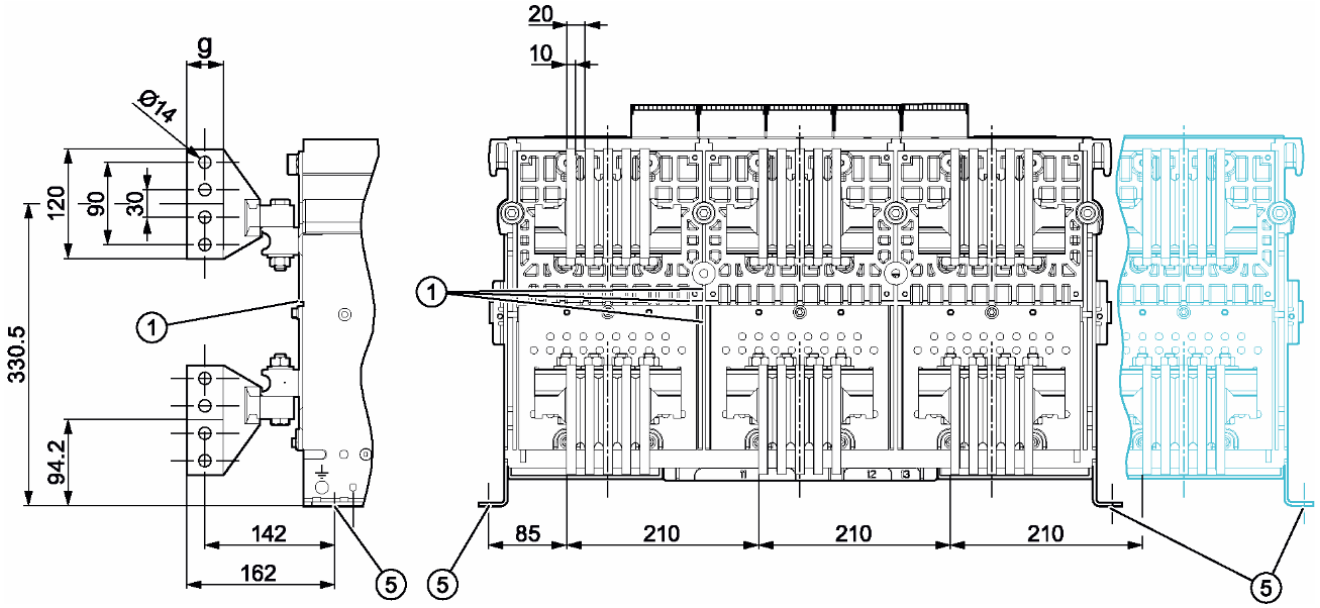
(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110)

j Rozměr přívodu 80 mm

Vertikální přívod jističe 3WA13 v pevném provedení

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Upevňovací body pro montáž jističe do systému (velikost mřížky v mm) 4 x matice M8 (150) a 4 x ø 9 (110) g

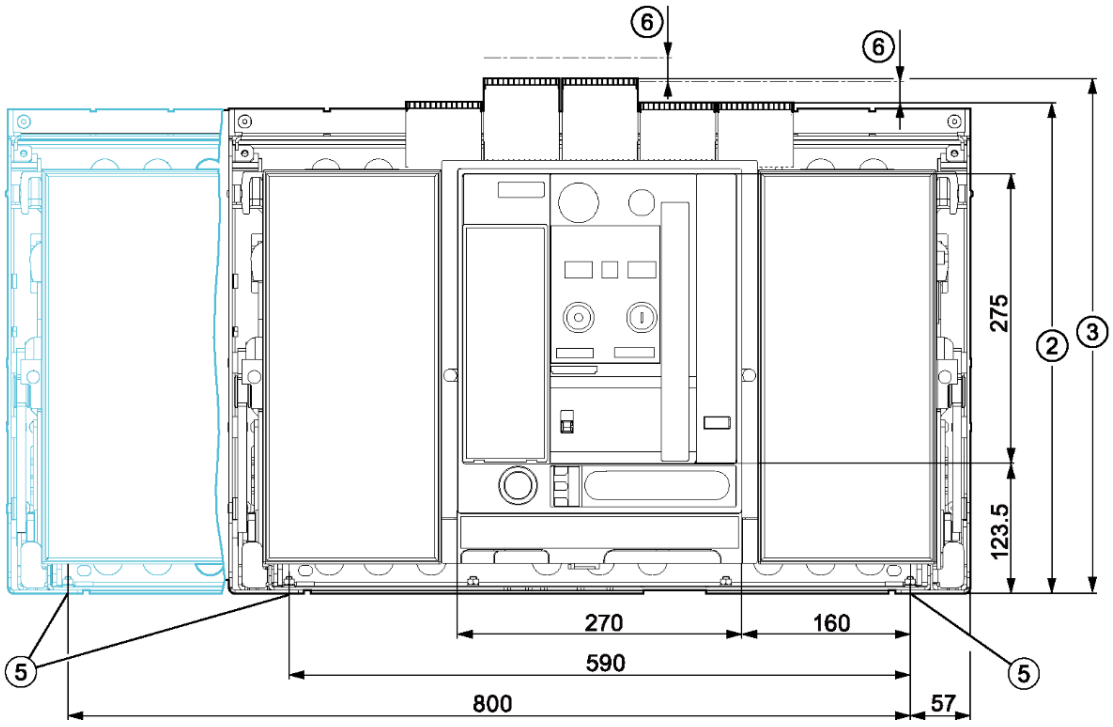
Rozměr přívodu	40 mm

6.2.3.2 Jističe ve výsuvném provedení

Pohled zepředu na výsuvný jistič 3WA13

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(2)	Rozměr u konektoru pomocného napájení (push-in)	Pro H	466 mm
		Pro C, E	516 mm
(3)	Rozměry u konektoru pomocného napájení (push-in) v kombinaci s moduly COM/IO	Pro H	489 mm
		Pro C, E	539 mm
(5)	Montážní otvory		ø 9 mm
(6)	Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů		20 mm

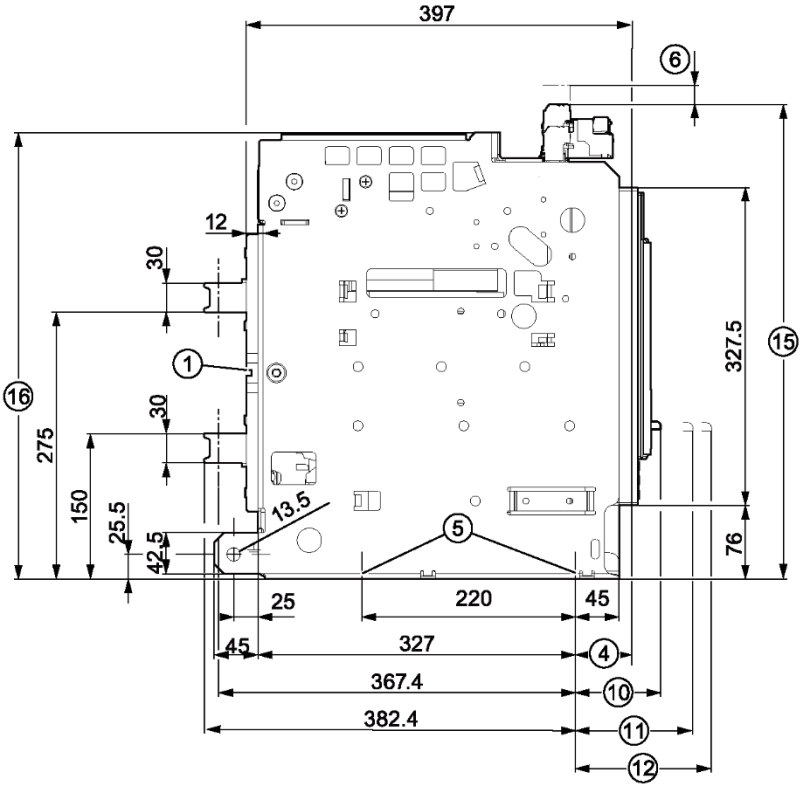
Viz také

Bezpečnostní vzdálenosti (strana 447)

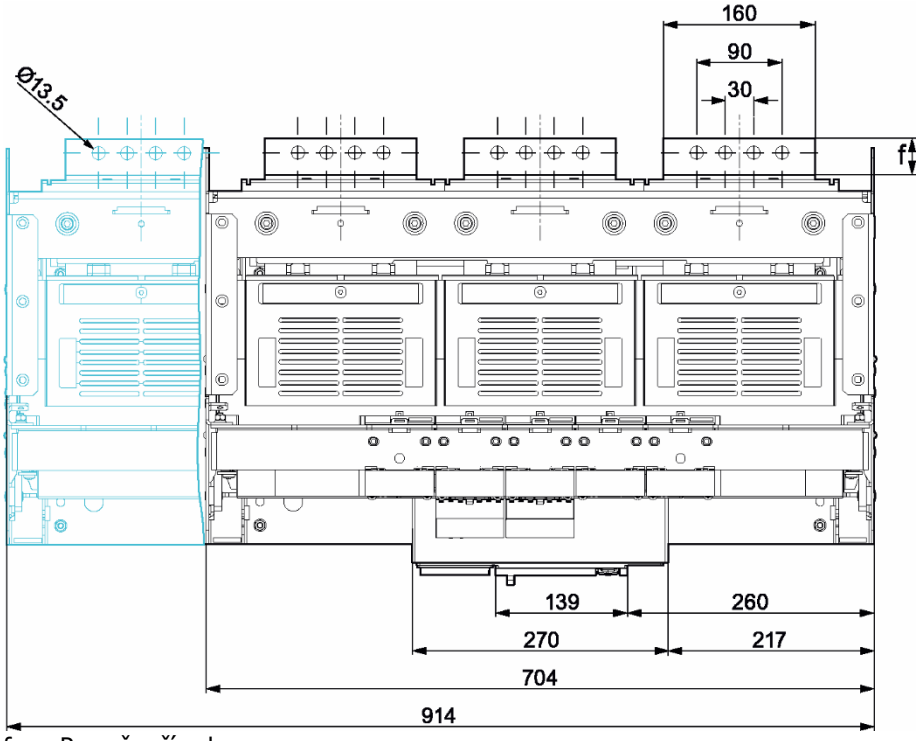
Horizontální přívod výsuvného jističe 3WA13

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

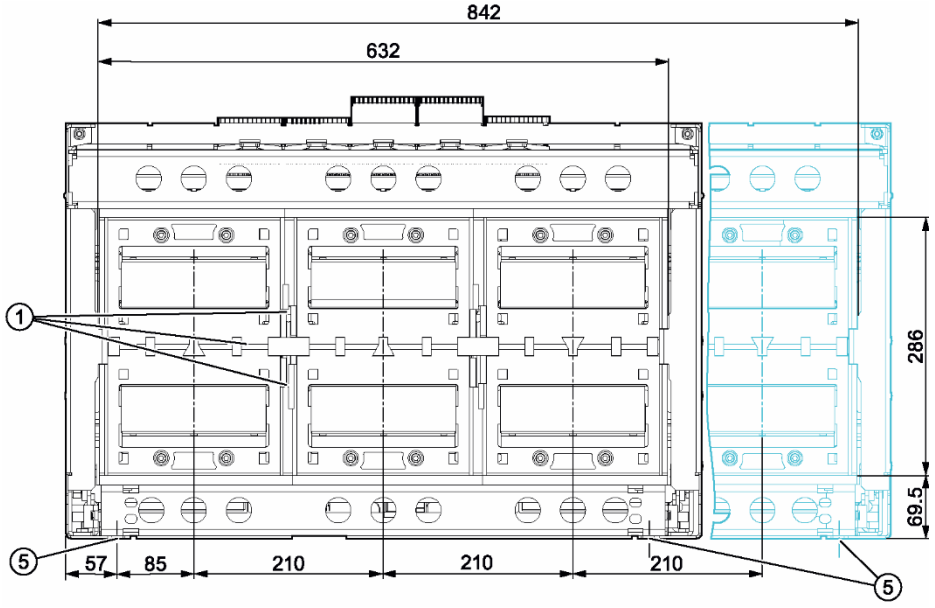
Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky		
(4) Rozměr k vnitřnímu povrchu zavřených dveří rozváděče		58 mm
(6) Prostor pro kabelový svazek k přívodům elektrických pomocných obvodů		20 mm
(10) Jistič v pracovní poloze		88,5 mm
(11) Jistič v testovací poloze		121,5 mm
(12) Jistič v odpojené poloze		140,5 mm
(15) Maximální výška zařízení	Pro H	489 mm
	Pro C, E	539 mm
(16) Horní hrana výsuvného zařízení	Pro H	460 mm
	Pro C, E	510 mm



f Rozměr přívodu 38 mm

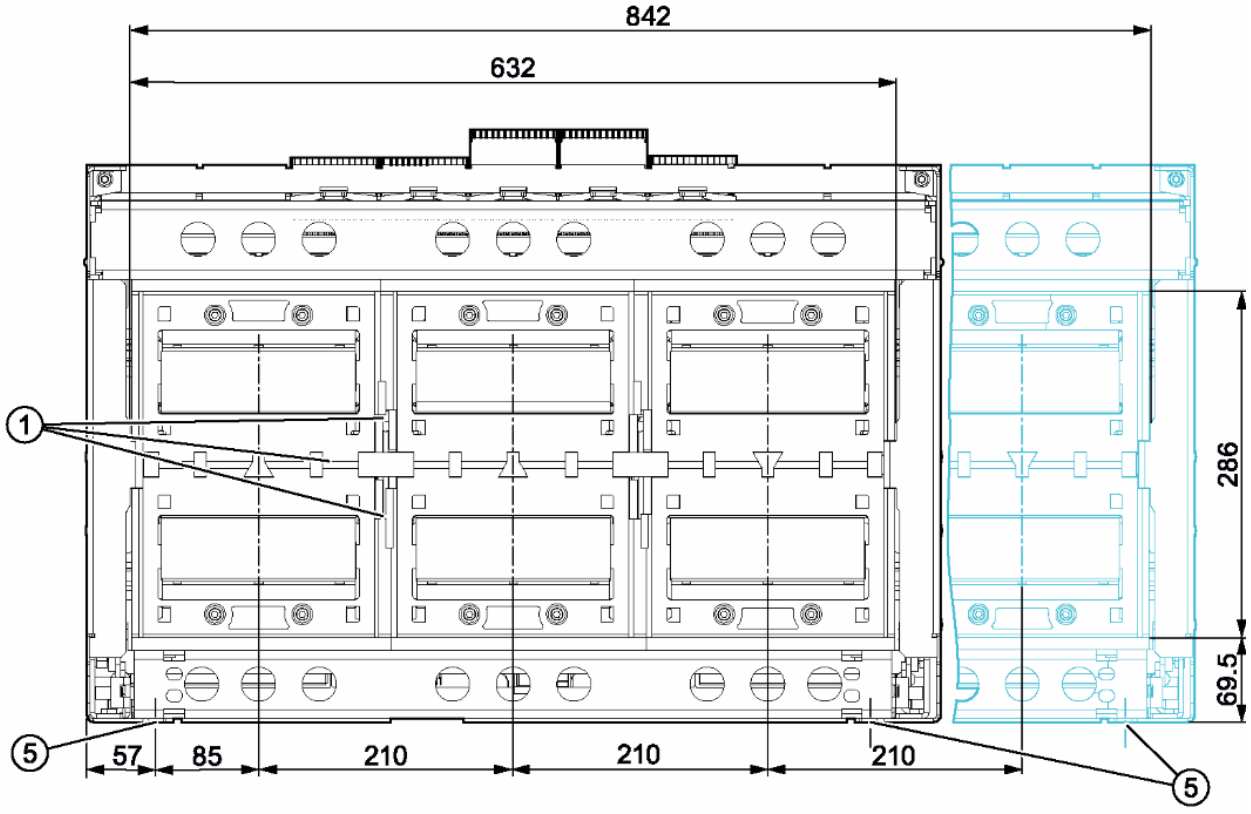


(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky
(5) Montážní otvory ø 9 mm

Přední přívod výsuvného jističe 3WA13

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Montážní otvory ø 9 mm

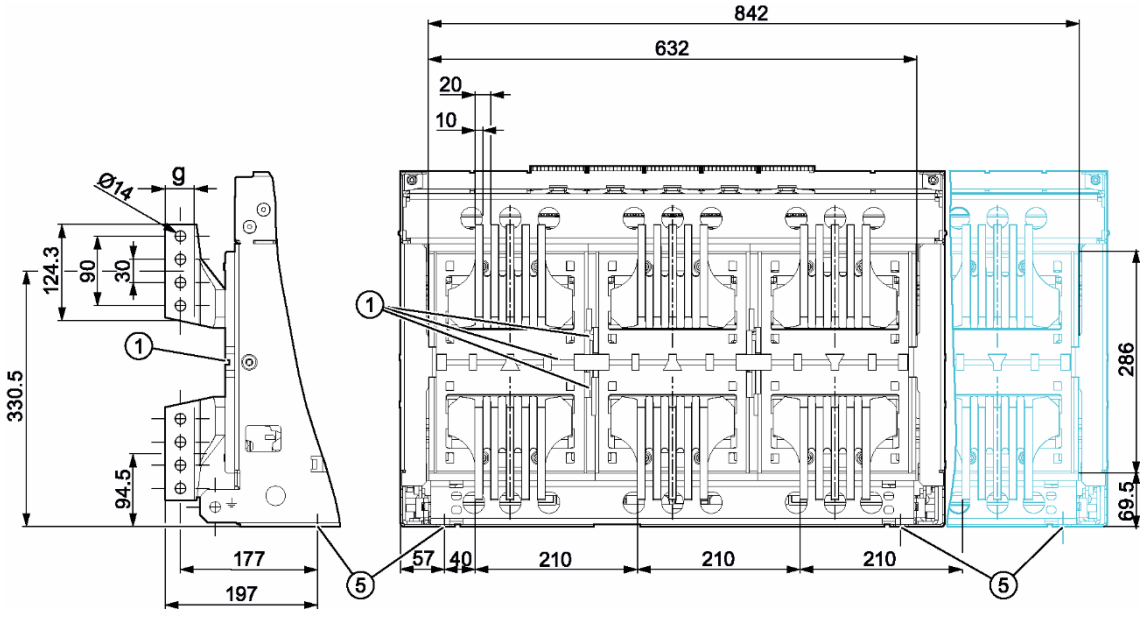
j Rozměr přívodu 80 mm

Vertikální přívod výsuvného jističe 3WA13

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].

Maximální jmenovitý proud ≤ 5000 A AC

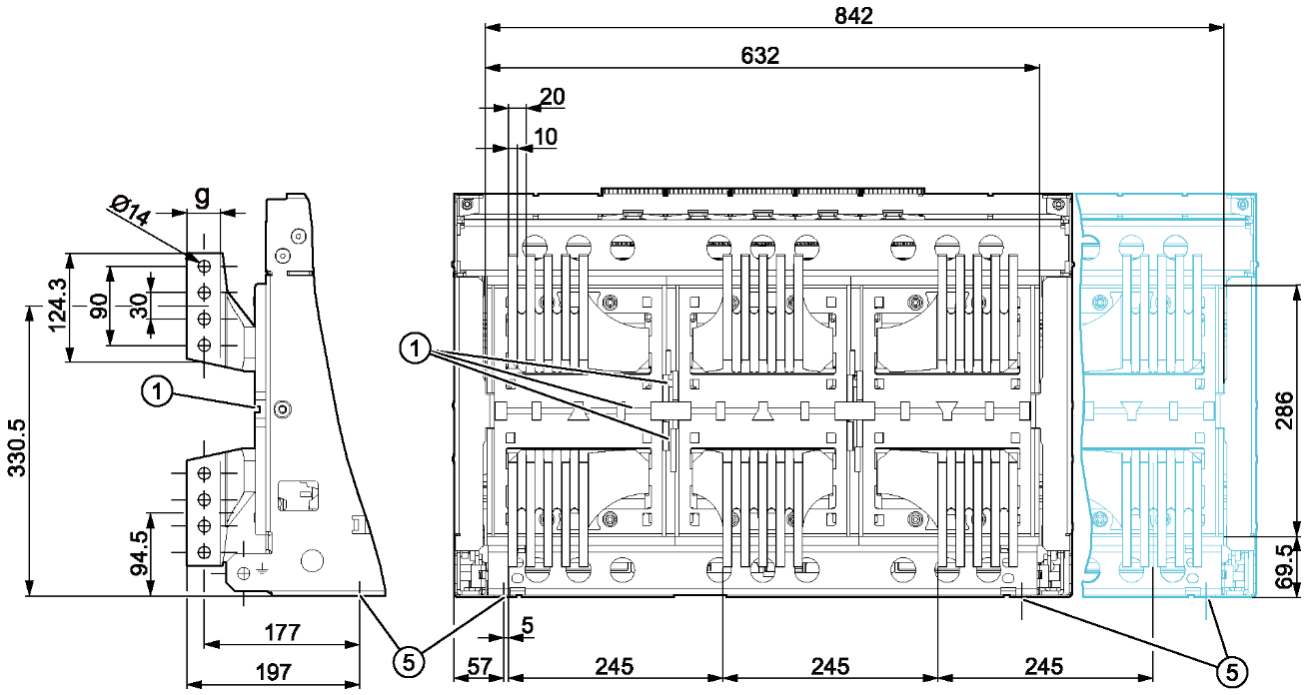


(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Montážní otvory ø 9 mm

g Rozměr přívodu 38 mm

Maximální jmenovitý proud ≤ 6300 A AC



(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

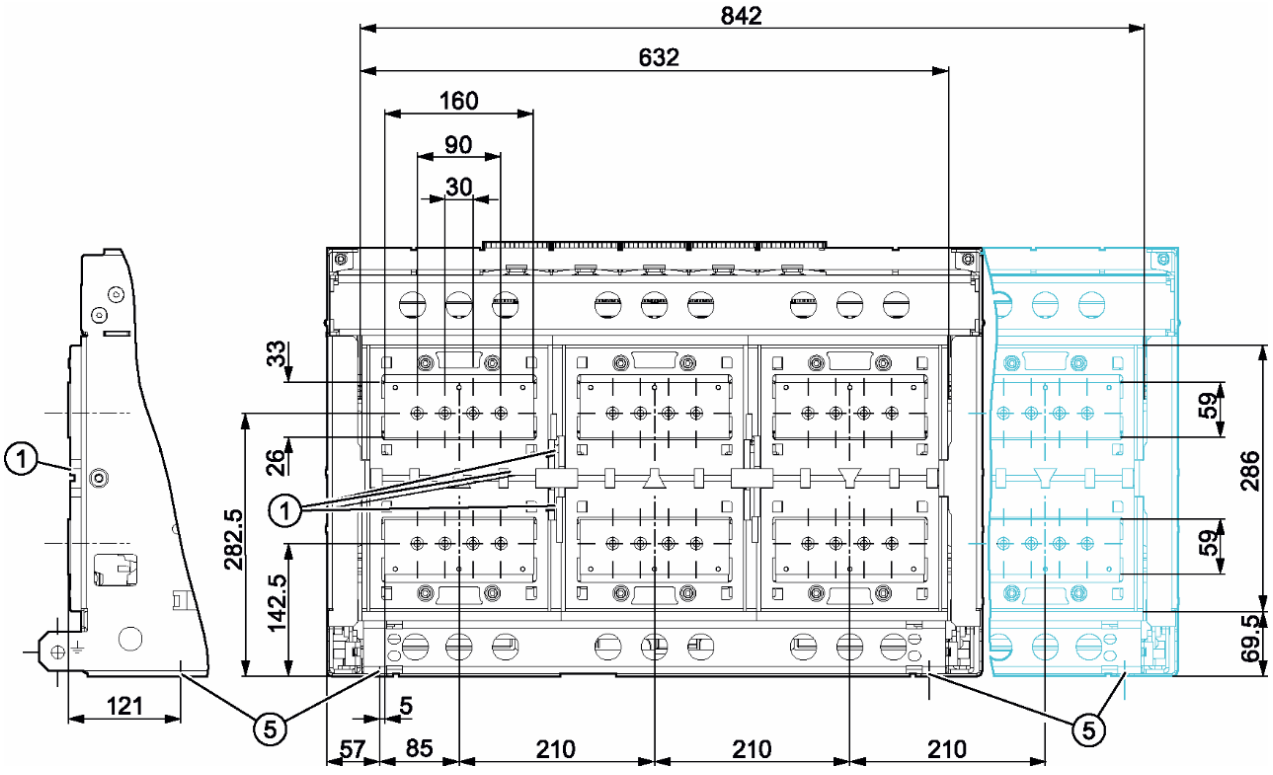
(5) Montážní otvory ø 9 mm

g Rozměr přívodu 38 mm

Přírubový přívod výsuvného jističe 3WA13

Modrý obrys na boku odpovídá čtyřpólovému provedení.

Všechny rozměry v [mm].



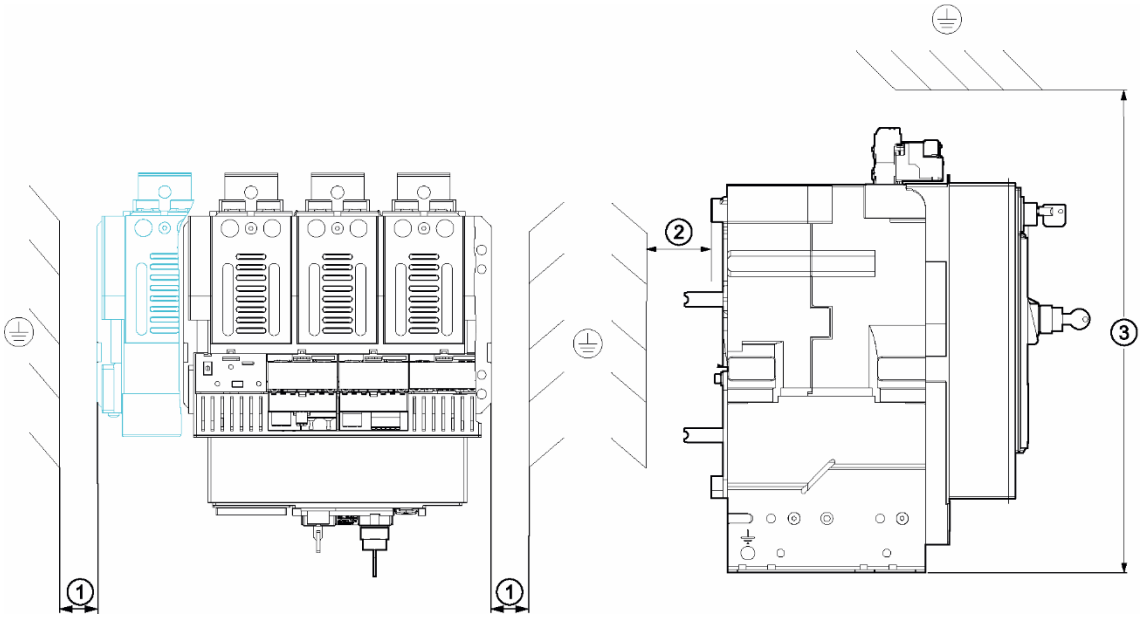
(1) Drážky (šířka 4 mm, hloubka 5 mm) pro izolační přepážky

(5) Montážní otvory ø 9 mm

6.2.4 Bezpečné vzdálenosti

6.2.4.1 3WA1 - velikost rámu 1

Jističe 3WA11 v pevném provedení



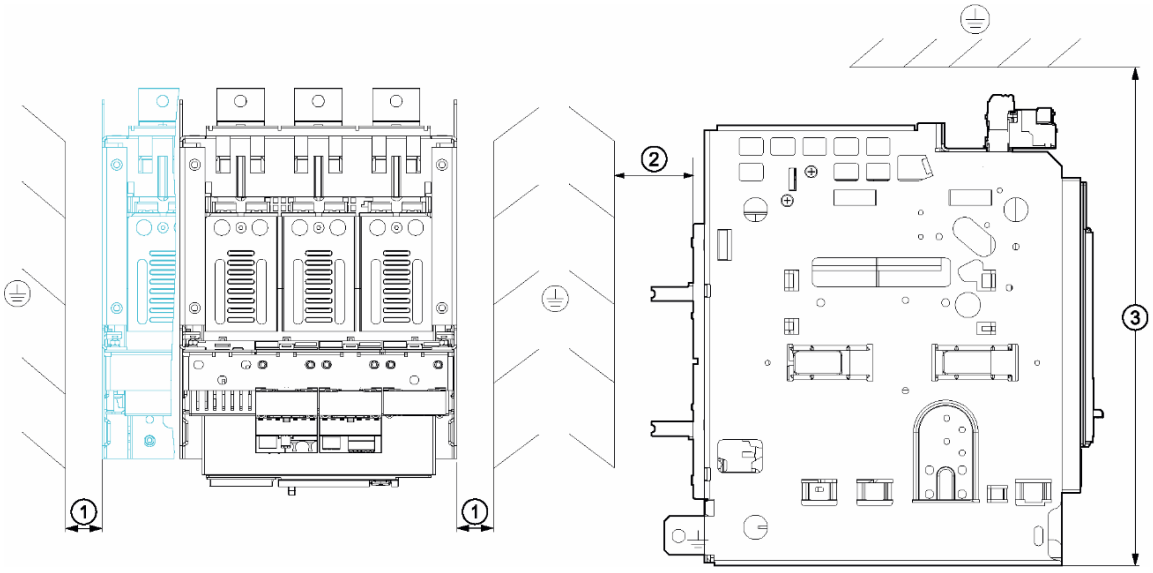
(1) Boční vzdálenost

(2) Zadní vzdálenost

(3) Horní vzdálenost

Vypínací schopnost	Jmenovité napětí U_e / Max. U_e [V]	Horní vzdálenost (3) [mm]		Boční vzdálenost (1) [mm]	Zadní vzdálenost (2) [mm]
		Uzavřeno panely	Vzpěry / mřížky / perforované plechy		
N, S	500/525	515	460	0	0
	690/725	515	460	0	0
M	690/725	515	510	0	0
E	690/725	560	560	0	0
	1000/1050	615	615	0	0
Pouze IT systém					
N, S, M	500/525	550	550	0	0
E	690/725	615	615	0	0

Výsuvné jističe 3WA11



(1) Boční vzdálenost

(2) Zadní vzdálenost

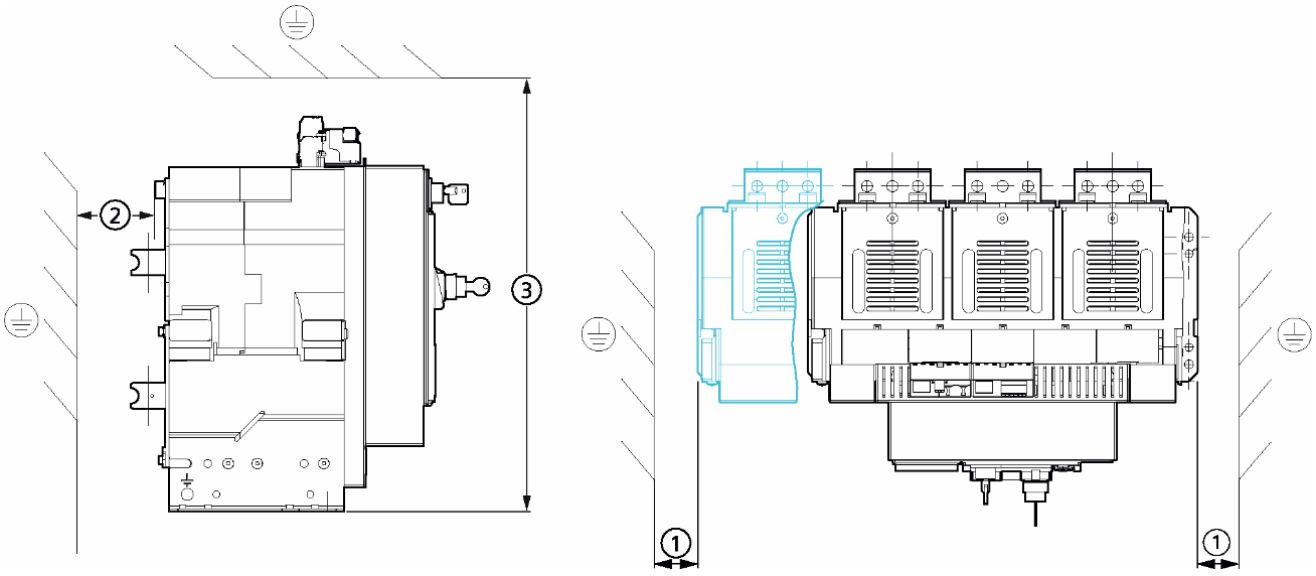
(3) Horní vzdálenost

Vypínací schopnost	Jmenovité napětí U_e / Max. U_e [V]	Vertikální vzdálenost (3) [mm]			Boční vzdálenost (1) [mm]		Zadní vzdálenost (2) [mm]
		Uzavřené panely	Vzpěry / mřížky / perforované plechy	S krytem zhášecí komory		S krytem zhášecí komory; proti uzavřeným panelům	
N, S	500/525	515	460	461	0	40	0
	690/725	515	460	461	0	40	0
M	690/725	515	510	461	0	40	0
E	690/725	560	560	-- [1]	0	-- [1]	0
	1000/1050	615	615		0		0
Pouze IT systém							
N, S, M	500/525	550	550	-- [1]	0	-- [1]	0
E	690/725	615	615		0		0

[1] Kryt zhášecí komory není přípustný

6.2.4.2 3WA1 - velikost rámu 2

Jističe 3WA12 v pevném provedení



(1) Boční vzdálenost

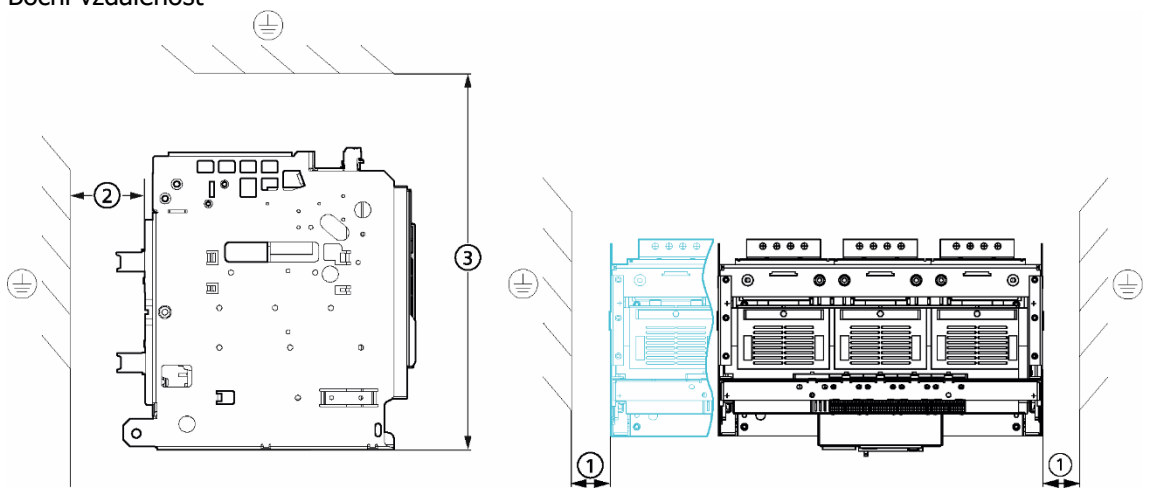
(2) Zadní vzdálenost

(3) Horní vzdálenost

Vypínací schopnost	Jmenovité napětí U_e / Max. U_e [V]	Horní vzdálenost (3) [mm]		Boční vzdálenost (1) [mm]	Zadní vzdálenost (2) [mm]
		Uzavřené panely	Vzpěry / mřížky / perforované plechy		
S, M, H	500/525	515	460	0	0
	690/725	515	460	0	0
C	500/525	615	615	0	0
E	690/725	560	560	0	0
	1000/1050	615	615	0	0
	1000/1150	615	615	0	0
Pouze IT systém					
S, M, H	500/525	550	550	0	0
C	690/725	615	615	0	0
E	690/725	615	615	0	0

Výsuvné jističe 3WA12

(1) Boční vzdálenost



(2) Zadní vzdálenost

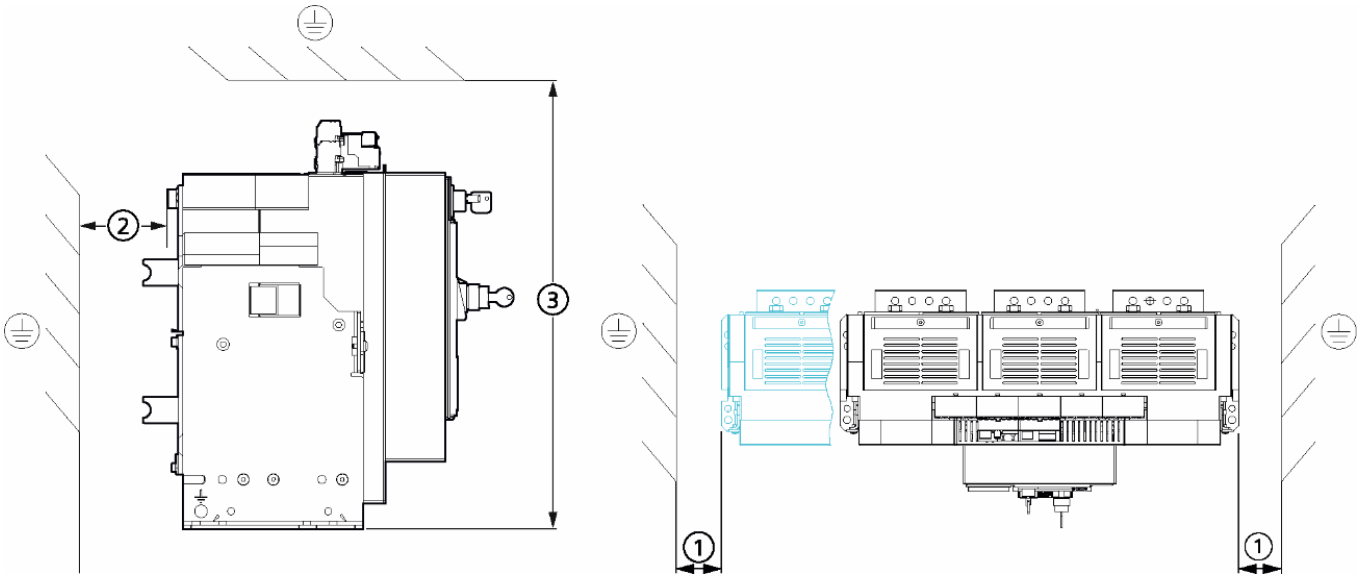
(3) Horní vzdálenost

Vypínací schopnost	Jmenovité napětí U_e / Max. U_e [V]	Horní vzdálenost (3) [mm]			Boční vzdálenost (1) [mm]		Zadní vzdálenost (2) [mm]
		Uzavřené panely	Vzpěry / mřížky / perforované plechy	S krytem zhášecí komory		S krytem zhášecí komory; proti zavřeným panelům	
S, M, H	500/525	515	460	461	0	70	0
	690/725	515	460	461	0	70	0
C	500/525	615	615	-- [1]	0	-- [1]	0
E	690/725	560	560		0		0
	1000/1050	615	615		0		0
	1000/1150	615	615		0		0
Pouze IT systém							
S, M, H	500/525	550	550	-- [1]	0	-- [1]	0
C	690/725	615	615		0		0
E	690/725	615	615		0		0

[1] Kryt zhášecí komory není přípustný

6.2.4.3 3WA1 - velikost rámu 3

Jističe 3WA13 v pevném provedení



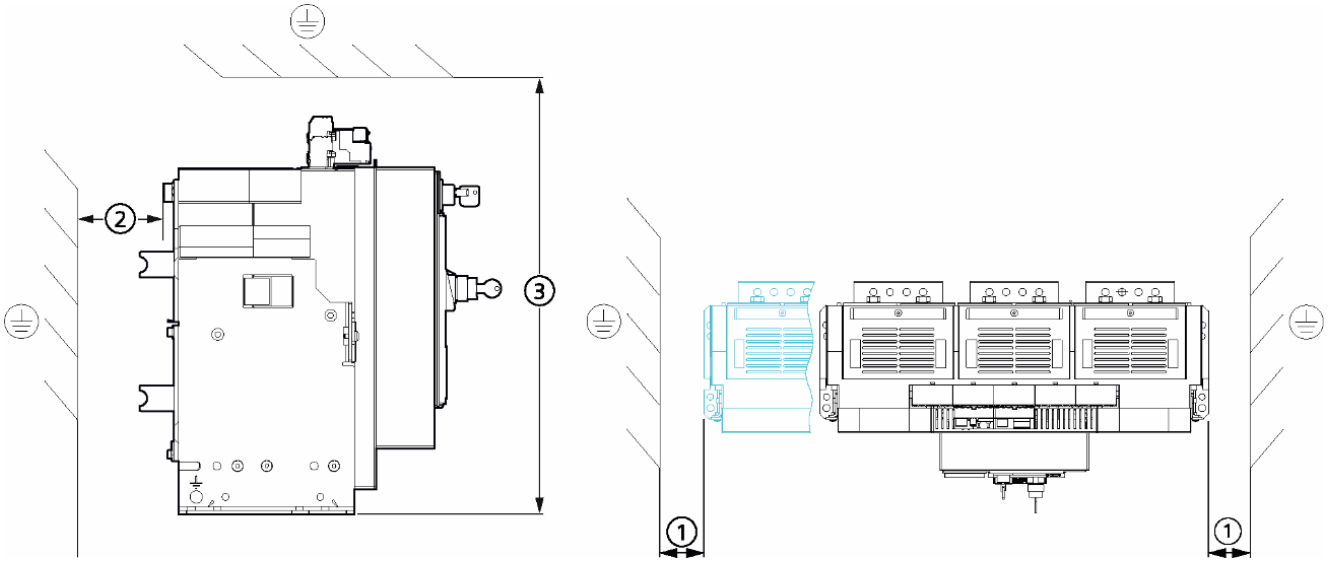
(1) Boční vzdálenost

(2) Zadní vzdálenost

(3) Horní vzdálenost

Vypínací schopnost	Jmenovité napětí U_e / Max. U_e [V]	Horní vzdálenost (3) [mm]		Boční vzdálenost (1) [mm]	Zadní vzdálenost (2) [mm]
		Uzavřené panely	Vzpěry / mřížky / perforované plechy		
H	500/525	515	460	0	0
	690/725	515	460	0	0
E	690/725	560	560	0	0
	1000/1050	615	615	0	0
	1000/1150	615	615	0	0
Pouze IT systém					
H	500/525	550	550	0	0
C	500/525	615	615	0	0
	690/725	615	615	0	0
E	690/725	615	615	0	0

Výsuvné jističe 3WA13



(1) Boční vzdálenost

(2) Zadní vzdálenost

(3) Horní vzdálenost

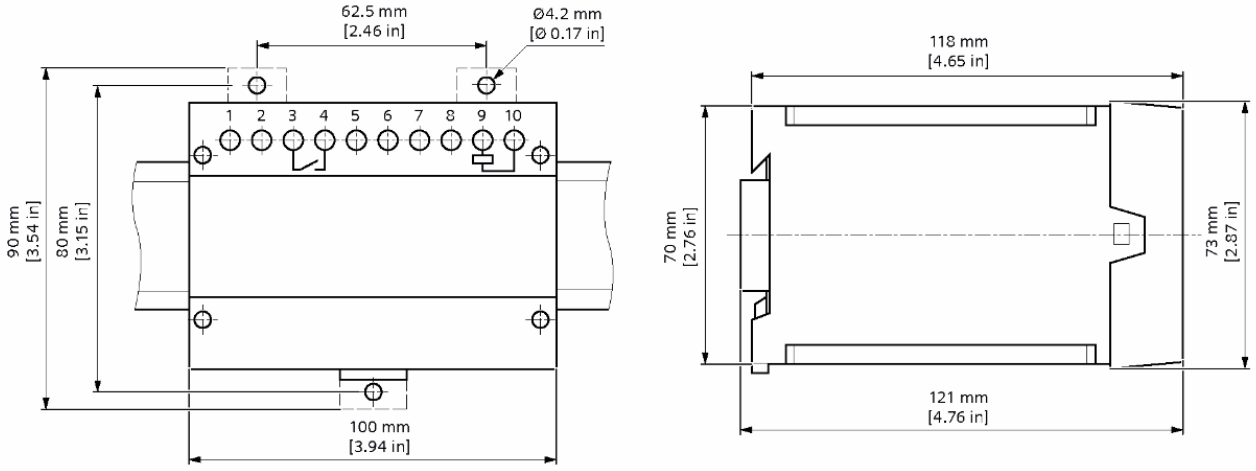
Vypínací schopnost	Jmenovité napětí U_e / Max. U_e [V]	Horní vzdálenost (3) [mm]			Boční vzdálenost (1) [mm]		Zadní vzdálenost (2) [mm]
		Uzavřené panely	Vzpěry / mřížky / perforované plechy	S krytem zhášecí komory		S krytem zhášecí komory; proti uzavřeným panelům	
H	500/525	515	460	461	0	70	0
H	690/725	515	460	461	0	70	0
E	690/725	560	560	-- [1]	0	-- [1]	0
E	1000/1050	615	615		0		0
E	1000/1150	615	615		0		0
Pouze IT systém							
H	500/525	550	550	-- [1]	0	-- [1]	0
C	500/525	615	615		0		0
C	690/725	615	615		0		00
E	690/725	615	615		0		

[1] Kryt zhášecí komory není přípustný

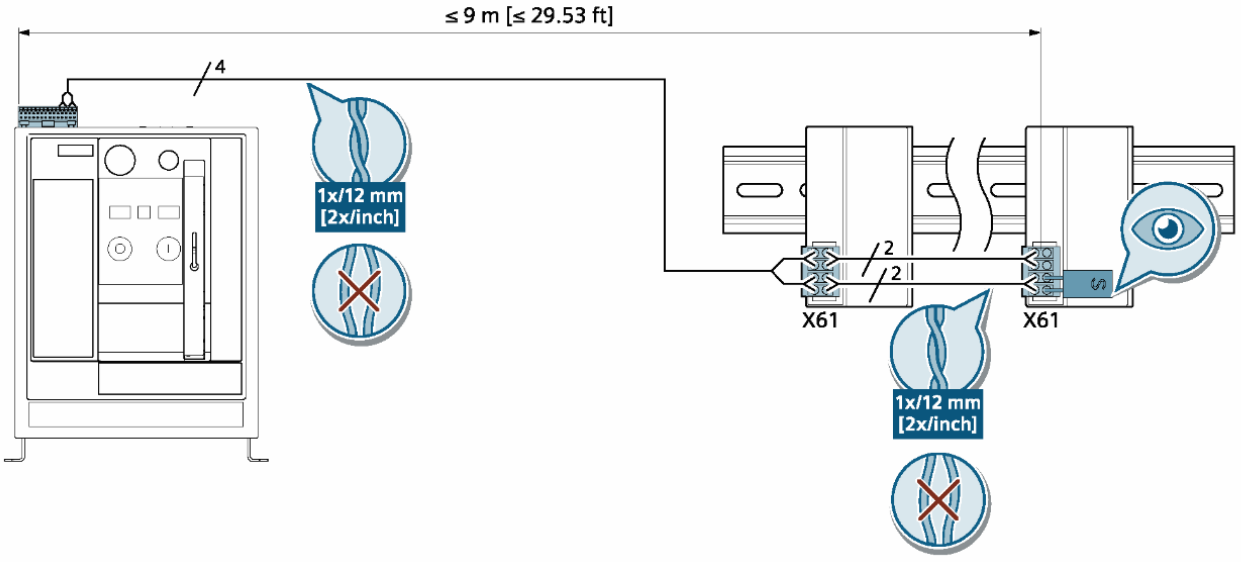
6.2.5 Příslušenství a výřezy dveří

6.2.5.1 Přídavný zdroj energie

3WA9111-0AD81

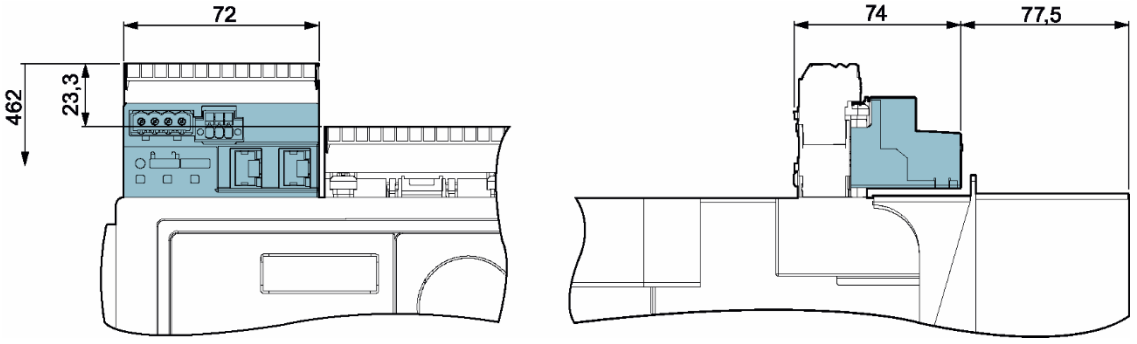


6.2.5.2 Připojení externích modulů CubicleBUS²

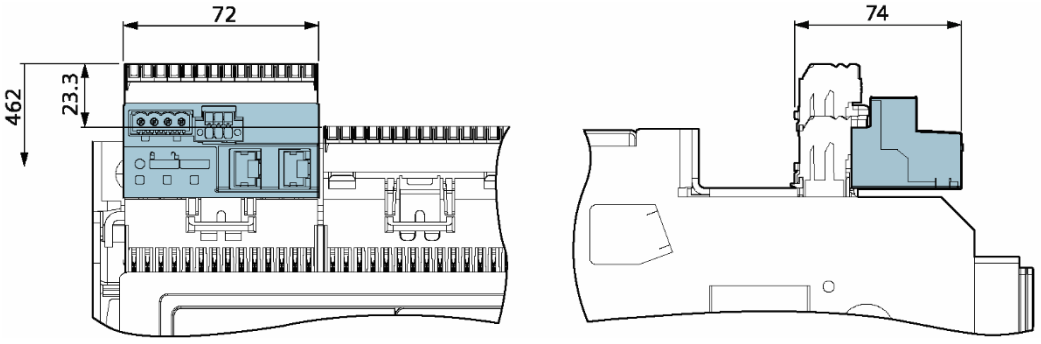


6.2.5.3 Komunikační moduly COM190 a COM150

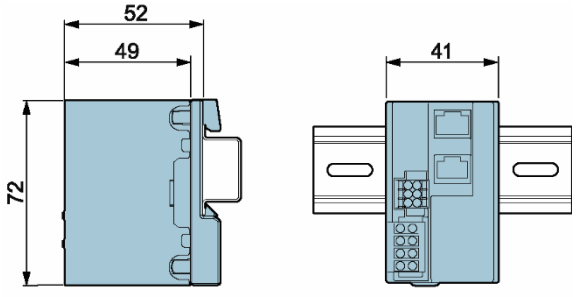
Pevné provedení



Výsuvné provedení



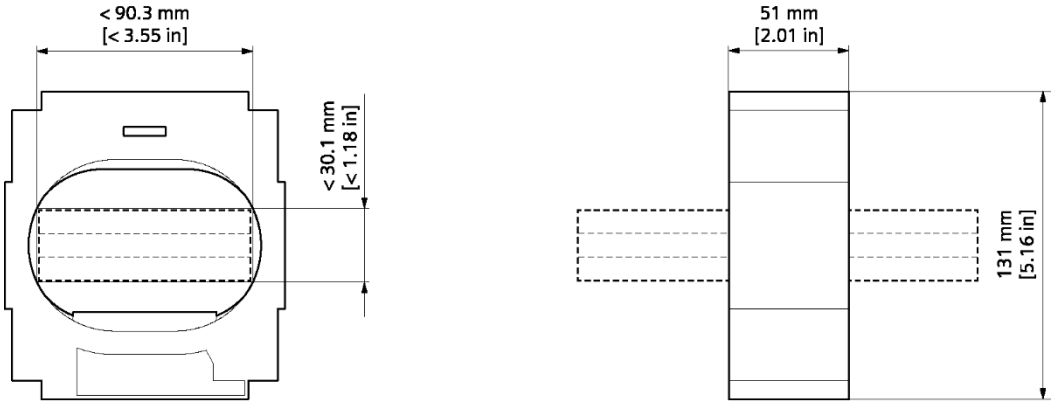
Lišta DIN



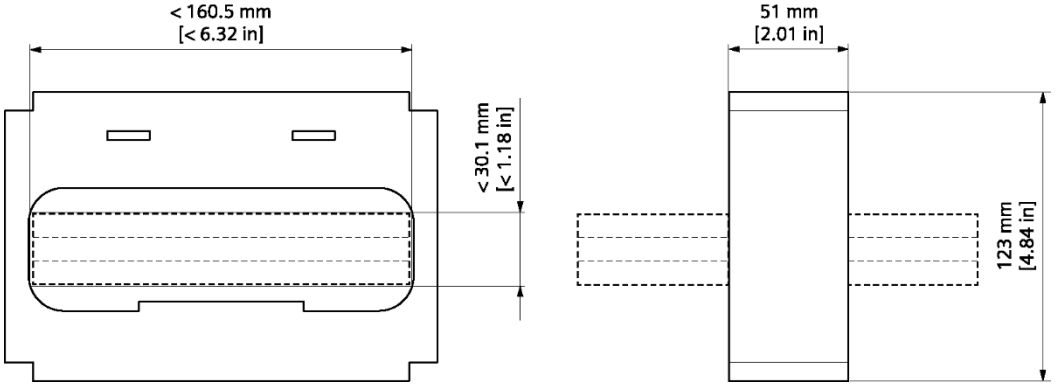
6.2.5.4 Externí snímač proudu pro střední vodič (N-CT)

3WA9111-0AA21

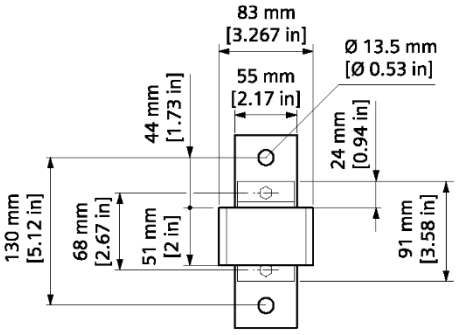
3WA9111-0AA22

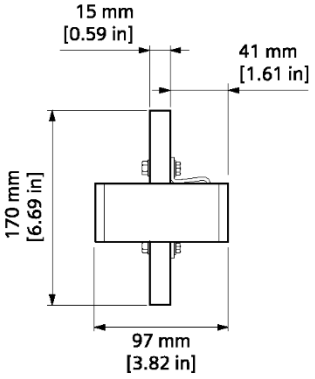


3WA9111-0AA23

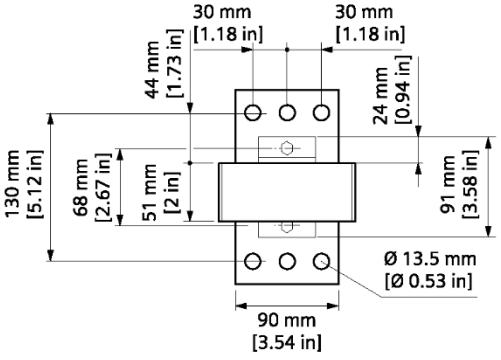


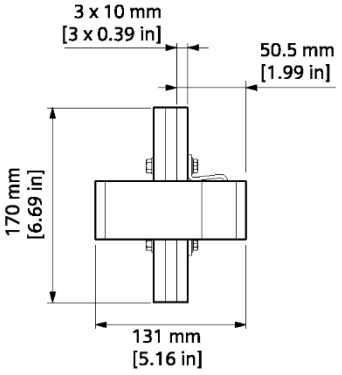
3WA9111-0AA31



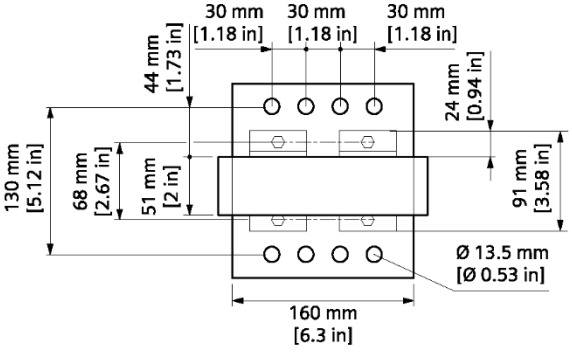


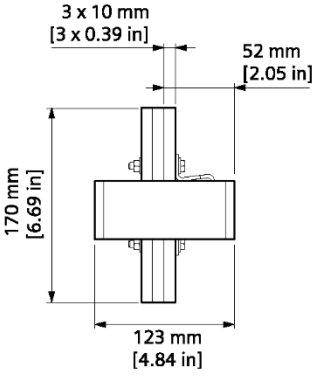
3WA9111-0AA32



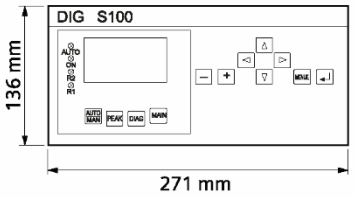


3WA9111-0AA33

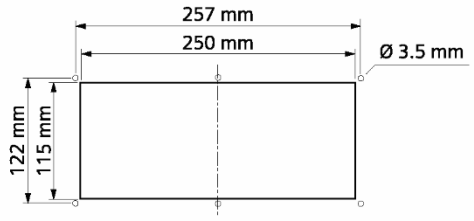




6.2.5.5 DIGmat S100



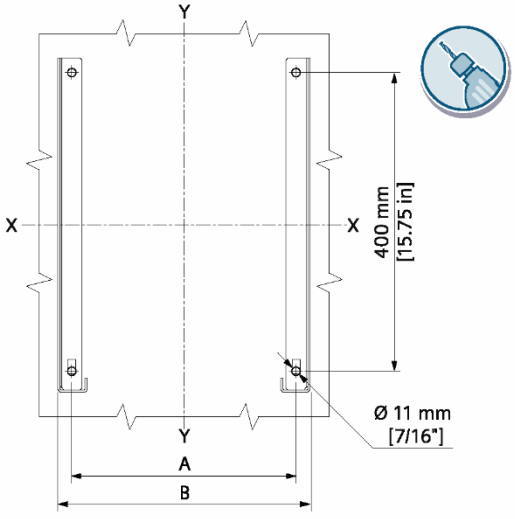
Výřez dveří a plán vrtán



í

6.2.5.6 Montážní podpěry

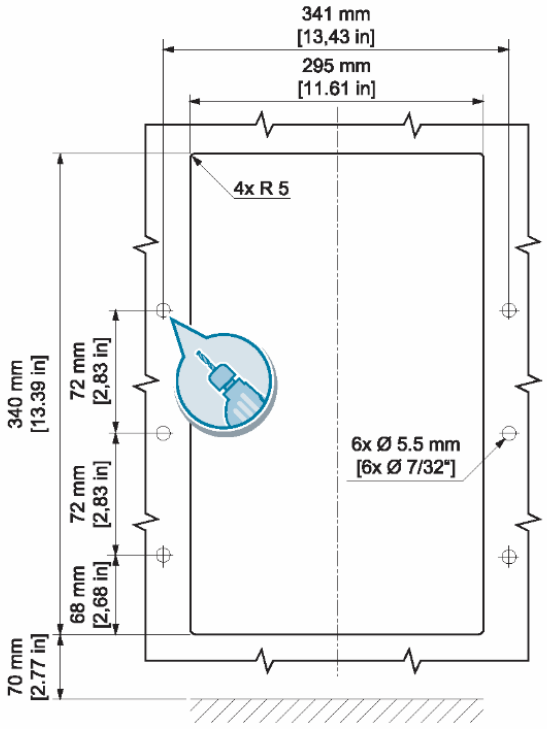
3WA9111-0BB50



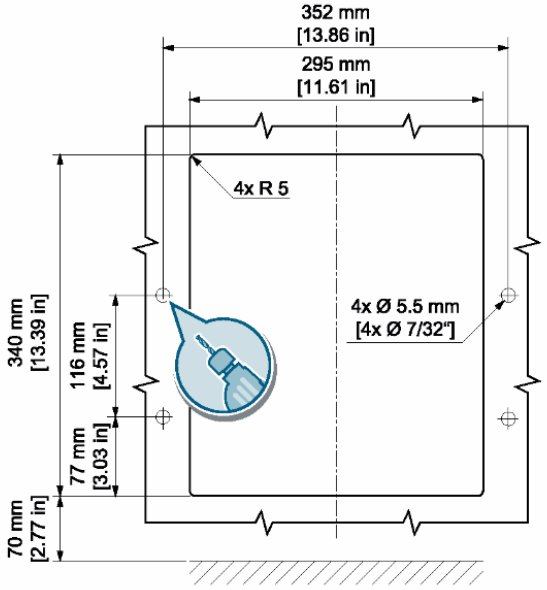
Jistič		A	B
BG I / FS I	3 pol	300 mm [11.81 in]	338 mm [13.31 in]
	4 pol	390 mm [15.35 in]	428 mm [16.85 in]
BG II / FS II	3 pol	440 mm [17.32 in]	478 mm [18.82 in]
	4 pol	570 mm [22.44 in]	608 mm [23.94 in]

6.2.5.7 Výřez dveří/ochranný kryt IP55

3WA9111-0AP03

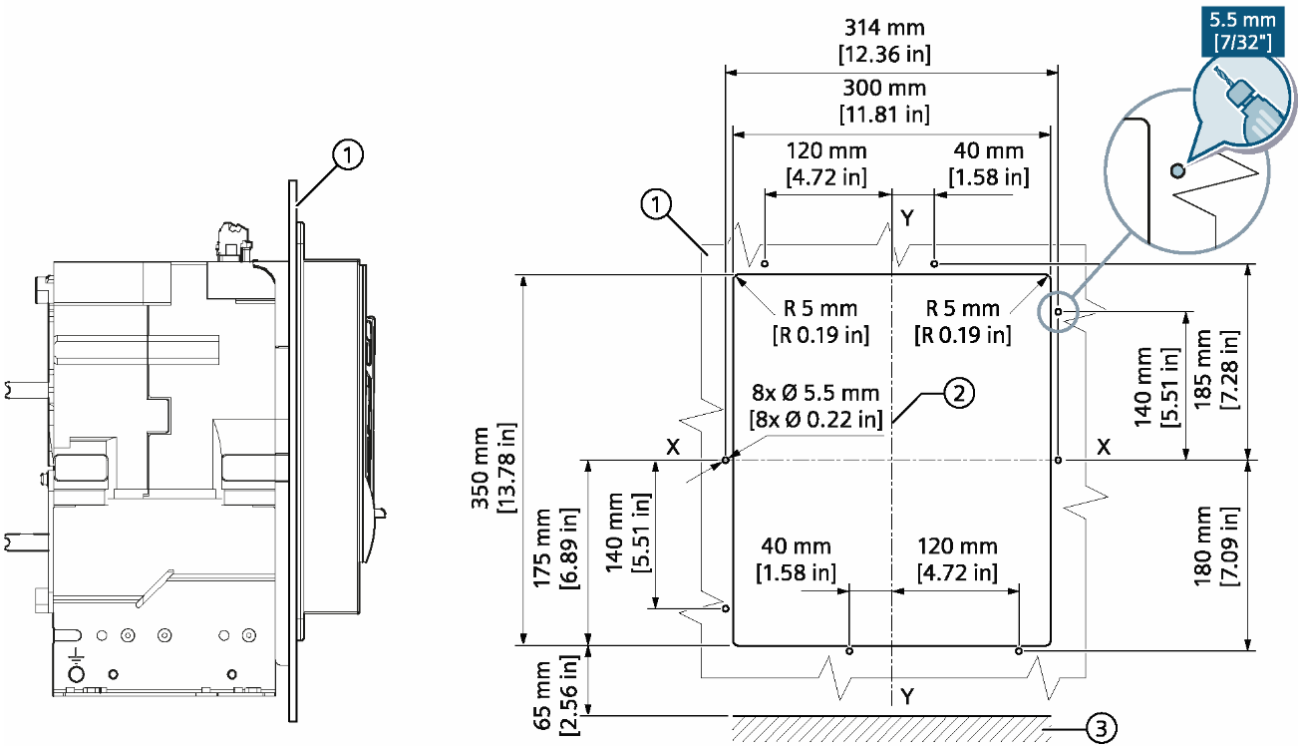


3WA9111-1AP03

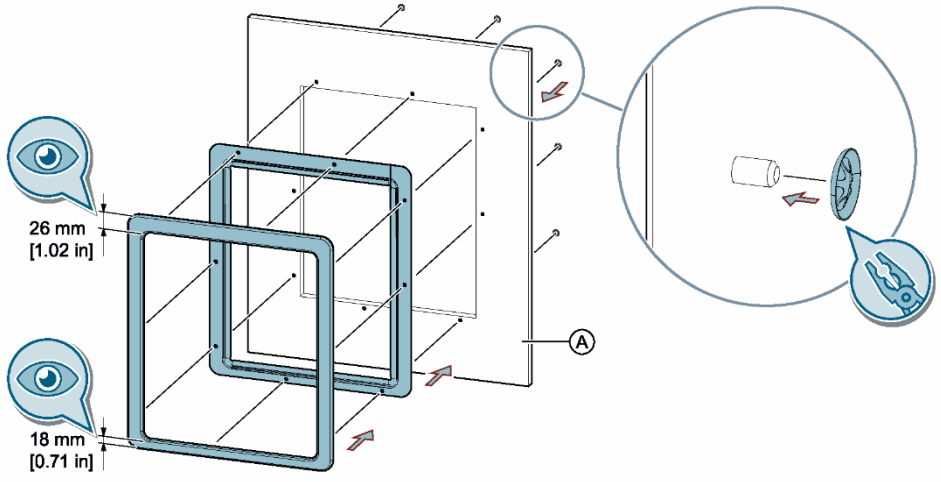


6.2.5.8 Těsnicí rám dveří

3WA9111-0AP01



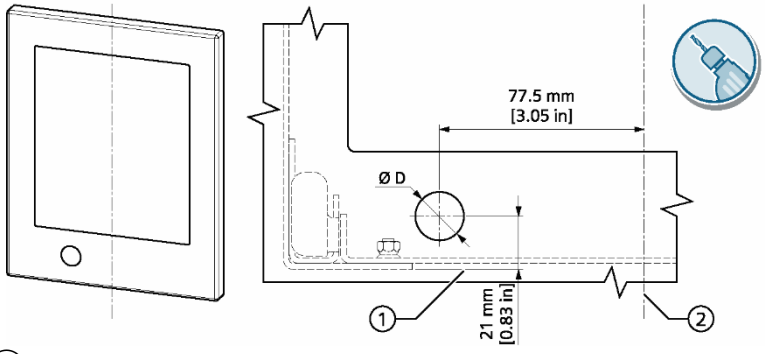
① Dveře rozváděče
② Střed panelu obsluhy jističe 3WA
③ Montážní plocha pro jistič nebo výsuvné zařízení



6.2.5.9 Blokování a uzamykací zařízení

Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí pro jistič ve výsuvném provedení

3WA9111-0BA5



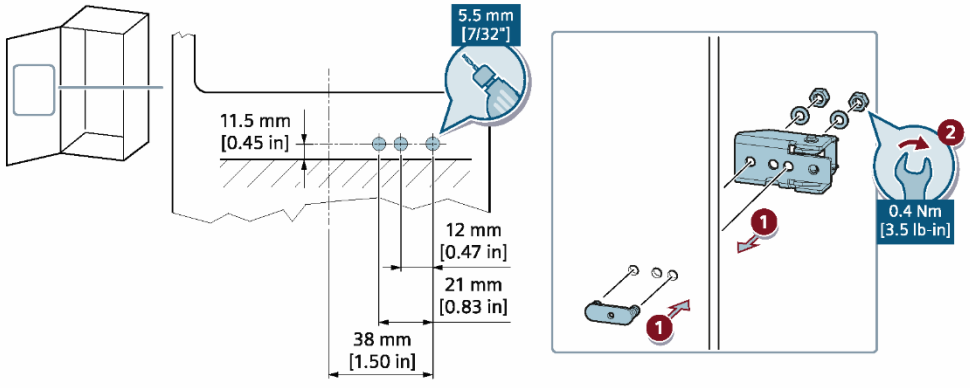
EN	D = Ø Lock type + 1 mm [0.04 in]
DE	D = Ø Schlosstyp + 1 mm [0.04 in]
FR	D = Ø Type de serrure + 1 mm [0.04 in]
ES	D = Ø Tipo de cerradura + 1 mm [0.04 in]
IT	D = Ø Tipo di chiusura + 1 mm [0.04 in]
PT	D = Ø Tipo de fecho + 1 mm [0.04 in]
TR	D = Ø Kilit tipi + 1 mm [0.04 in]
РУ	D = Ø Тип замка + 1 mm [0.04 in]
PL	D = Ø Typ zamka + 1 mm [0.04 in]
中	D = Ø 锁扣装置类型 + 1 mm [0.04 in]

D = Ø Typ zámku + 1 mm (0,04 palce)

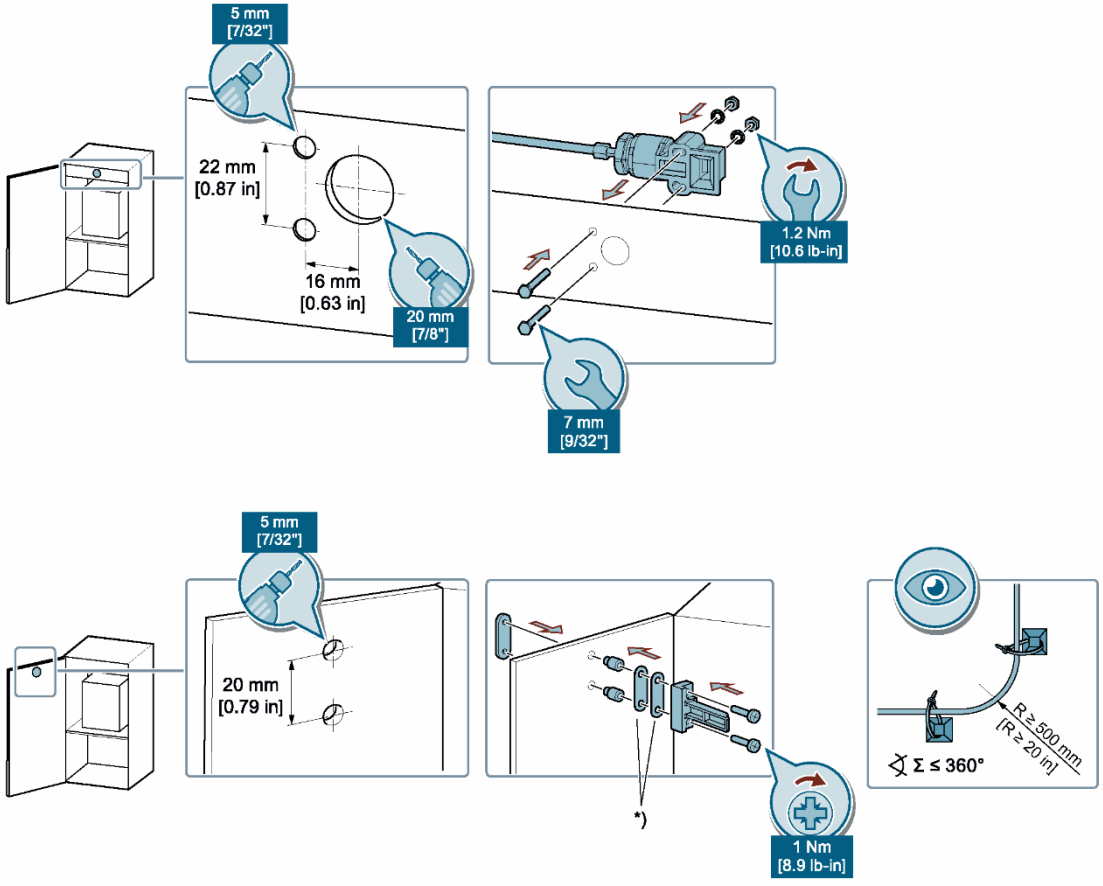
① Montážní plocha výsuvného zařízení
② Střed panelu obsluhy jističe 3WA

Uzamykací zařízení proti otevření dveří rozváděče

3WA9111-0BB12
3WA9111-0BB13



Uzamykací zařízení proti neoprávněnému zapnutí pro jistič ve výsuvném provedení

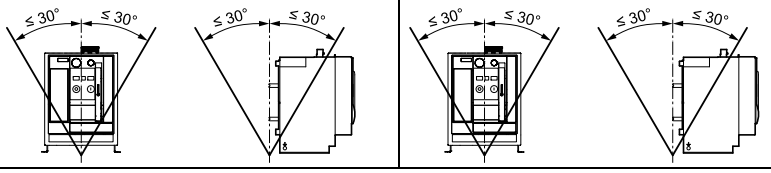


6.3 Technické parametry jističů 3WA

V následujících tabulkách jsou uvedeny technické parametry základních jističů 3WA.

Technické parametry příslušenství najdete v kapitole Příslušenství (strana 217).

6.3.1 Základní údaje pro velikosti 1 až 3

3WA				**AC**	
				Pevné provedení	**Výsuvné provedení**
Klíčové elektrické údaje					
Jmenovité pracovní napětí U_e			V	≤ 1000 při 50/60 Hz	≤ 1000 při 50/60 Hz
Jmenovité impulzní výdržné napětí U_{imp}	Hlavní obvod		kV	12	12
	Pomocné obvody		kV	4	4
	Řídicí obvody		kV	2,5	2,5
	Motorový pohon		kV	1,2	1,2
Izolační funkce podle EN 60947-2				✓	✓
Kategorie užití				B	B
Typ montáže				✓	✓
Počet pólů				3pólový / 4pólový	3pólový / 4pólový
Stupeň ochrany při instalaci v rozváděči					
Bez jakýchkoli opatření				IP20	IP20
S těsnicím rámem dveří				IP41	IP41
S ochranným krytem IP55				IP55	IP55
Přípustná teplota okolí					
Provoz			°C	-40 … +70	-40 … +70
Skladování			°C	-40 … +80	-40 … +80
Montážní poloha					

6.3.2 Velikost 1

6.3.2.1 Základní údaje

3WA11			**AC**	
			Pevné provedení	**Výsuvné provedení**
Klíčové elektrické údaje				
Jmenovité izolační napětí U_i		V	1000	1000
Jmenovitý proud I_n		A	630 … 2500	630 … 2500
Hmotnost				
Jistič	3/4pól	kg	43/50	45/54
Výsuvné zařízení	3/4pól	kg	--	25/30

Základní údaje, které jsou shodné pro všechny velikosti, najdete v kapitole Základní údaje pro velikosti 1 až 3 (strana 462).

6.3.2.2 Vypínací schopnost

3WA11			**AC**			
			N	**S**	**M**	**E**
Jmenovitá vypínací schopnost I_{cu} / I_{cs}						
$U_e \leq 415$ V		kA	55/55	66/66	85/85	--
$U_e \leq 500$ V		kA	55/55	66/66	85/85	--
$U_e \leq 690$ V		kA	42/42	50/50	66/66	85/85
$U_e \leq 1000$ V		kA	--	--	--	50/50
Jmenovitá zkratová zapínací schopnost I_{cm}						
$U_e \leq 415$ V		kA	121	145	187	--
$U_e \leq 500$ V		kA	121	145	187	--
$U_e \leq 690$ V		kA	88	105	145	187
$U_e \leq 1000$ V		kA	--	--	--	105
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud I_{cw}						
$U_e \leq 500$ V	0,5 s	kA	55	66	85	--
	1 s	kA	50	66	85	--
	2 s	kA	35 [1] / 45 [2]	45	70	--
	3 s	kA	30 [1] / 35 [2]	35	60	--
$U_e \leq 690$ V	0,5 s	kA	42	50	66	85
	1 s	kA	42	50	66	85
	2 s	kA	35 [1] / 42 [2]	45	66	70
	3 s	kA	30 [1] / 35 [2]	35	60	60
$U_e \leq 1000$ V	0,5 s	kA	--	--	--	50
	1 s	kA	--	--	--	50
	2 s	kA	--	--	--	50
	3 s	kA	--	--	--	50
[1] $I_{nmax} \leq 1250$ A [2] $I_{nmax} \geq 1600$ A						
Jmenovitý podmíněný zkratový proud I_{cc} odpínačů						
$U_e \leq 500$ V		kA	55	66	85	--
$U_e \leq 690$ V		kA	42	50	66	85
$U_e \leq 1000$ V		kA	--	--	--	50
Jednopólová zkratová vypínací schopnost I_{IT} podle IEC 60947-2 Příloha H (schopnost IT sítě)						
≤ 500 V		kA	50	50	50	--
≤ 690 V		kA	--	--	--	50
1000 V		kA	--	--	--	--

6.3.2.3 Proudová zatížitelnost, ztrátový výkon

3WA11		**AC**						
		630A	**800A**	**1000A**	**1250A**	**1600A**	**2000A**	**2500A**
Přípustné zatížení u pevných verzí (holé měděné připojovací pasy)								
Pro všechny typy přívodů (kromě hlavních zadních vertikálních přívodů)								
≤ 60 °C	A	630	800	1000	1250	1600	2000	2500[1)]
≤ 70 °C	A	630	800	1000	1250	1600	2000	--
Pro zadní vertikální přívody								
≤ 60 °C	A	630	800	1000	1250	1600	2000	2500[1)]
≤ 70 °C	A	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
[1)]Pouze pro horizontální připojovací měděné pasy lakované černou barvou								
Povolené zatížení pro výsuvná provedení								
Pro všechny typy přívodů (kromě hlavních zadních vertikálních přívodů)								
≤ 55 °C	A	630	800	1000	1250	1600	2000	--
≤ 60 °C	A	630	800	1000	1250	1600	1930	--
≤ 70 °C	A	630	800	1000	1210	1490	1780	--
Pro zadní vertikální přívody								
≤ 55 °C (holá Cu)	A	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
≤ 60° C (Cu, holá)	A	630	800	1000	1250	1600	2000	2370
≤ 70 °C	A	630	800	1000	1250	1545	1855	2060
Ztrátový výkon při 3fázové symetrické zátěži se jmenovitým proudem								
Pevné provedení	W	30	45	70	105	135	240	360
Výsuvné provedení	W	55	85	130	205	310	440	600

6.3.2.4 Doby zapnutí/vypnutí, výdrž (pracovní cykly)

3WA11		**AC**						
		630A	**800A**	**1000A**	**1250A**	**1600A**	**2000A**	**2500A**
Doby zapnutí/vypnutí								
Doba zapnutí	ms	35	35	35	35	35	35	35
Doba vypnutí	ms	38	38	38	38	38	38	38
Doba elektrického zapnutí (prostřednictvím zapínací spouště)	ms	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]
Doba elektrického vypnutí (prostřednictvím napěťové spouště)	ms	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]
Doba elektrického vypnutí (prostřednictvím okamžité podpěťové spouště)	ms	80 [3)]	80 [3)]	80 [3)]	80 [3)]	80 [3)]	80 [3)]	80 [3)]
Doba vypnutí prostřednictvím elektronické nadproudové spouště	ms	50	50	50	50	50	50	50
[1)] Doba zapnutí prostřednictvím krátkodobě buzené zapínací spouště (5 % OP) [2)] Doba vypnutí prostřednictvím krátkodobě buzené napěťové spouště (5 % OP) [3)] Doba vypnutí s krátkodobě zpožděnou podpěťovou spouští: 200 ms								
Výdrž (pracovní cykly)								

3WA11			**AC**						
			630A	**800A**	**1000A**	**1250A**	**1600A**	**2000A**	**2500A**
Vypínací schopnost N									
Mechanická	Bez údržby		15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
	S údržbou [4]		30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000
Elektrická	Bez údržby ≤ 690 V		10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
	S údržbou [4]		30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000
Vypínací schopnost S									
Mechanická	Bez údržby		15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
	S údržbou [4]		30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000
Elektrická	Bez údržby ≤ 690 V		10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
	S údržbou [4]		30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000
Vypínací schopnost M [5]									
Mechanická	Bez údržby		10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
	S údržbou [4]		15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Elektrická	Bez údržby ≤ 690 V		10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
	S údržbou [4]		15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Vypínací schopnost E [5]									
Mechanická	Bez údržby		10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
	S údržbou [4]		15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Elektrická	Bez údržby ≤ 690 V		10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
	Bez údržby ≤ 1000 V		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	S údržbou [4]		15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
[4] Prostředky údržby: Vyměňte hlavní kontakty a zhášecí komory (viz kapitola Kontrola a údržba (strana 359))									
[5] Hlavní kontaktní prvky lze vyměnit pouze ve výrobním závodě.									
Hustota spínání [6]									
Vypínací schopnost N a S									
Elektrická	3pólová		45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h
	4pólová		45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h
Vypínací schopnost M									
Elektrická	3pólová		45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h
	4pólová		60 / h	60 / h	60 / h	60 / h	60 / h	60 / h	60 / h
Vypínací schopnost E									
Elektrická	≤ 1000 V	3pólová	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h
		4pólová	60 / h	60 / h	60 / h	60 / h	60 / h	60 / h	60 / h
[6] Minimální časový interval mezi dvěma operacemi									

6.3.2.5 Minimální průřezy hlavních vodičů

3WA11	AC						
	630A	800A	1000A	1250A	1600A	2000A	2500A
Minimální průřezy hlavních vodičů Měděné pasy, holé nebo černě lakované							
Horizontální přívod	--	--	1 × 60 mm x 10 mm	2 × 40 mm x 10 mm	2 × 50 mm x 10 mm	3 × 50 mm x 10 mm	4 × 50 mm x 10 mm
Vertikální přívod	--	--	1 × 60 mm x 10 mm	2 × 40 mm x 10 mm	2 × 50 mm x 10 mm	2 × 80 mm x 10 mm	4 × 100 mm x 5 mm / 2 x 100 mm x 10 mm

6.3.3 Velikost 2

6.3.3.1 Základní údaje

3WA12				AC		DC	
				Pevné provedení	Výsuvné provedení	Pevné provedení	Výsuvné provedení
Klíčové elektrické údaje							
Jmenovité pracovní napětí U_e			V	≤ 1150 při 50/60 Hz	≤ 1150 při 50/60 Hz	600 / 1000 / 1500	600 / 1000 / 1500
Jmenovité izolační napětí U_i			V	≤ 1150	≤ 1150	600 / 1000 / 1500	600 / 1000 / 1500
Jmenovitý proud			A	2000 … 4000	2000 … 4000	1000 … 4000	1000 … 4000
Velikost				2	2	2	2
Hmotnost							
Jistič	3pólový / 4pólový	2000A	kg	56/67	56/67	60/72	60/72
		2500A	kg	59/71	59/71	63/76	63/76
		3200A	kg	64/77	64/77	68/82	68/82
		4000A	kg	85/103	85/103	121/146	121/146
Výsuvné zařízení	3pólový / 4pólový	2000A	kg	--	--	31/37	31/37
		2500A	kg	--	--	39/47	39/47
		3200A	kg	--	--	45/54	45/54
		4000A	kg	--	--	52/62	52/62

Základní údaje, které jsou shodné pro všechny velikosti, najdete v kapitole Základní údaje pro velikosti 1 až 3 (strana 462).

6.3.3.2 Vypínací schopnost pro AC

3WA12			**AC**				
			S	**M**	**H**	**C**	**E**
Jmenovitá vypínací schopnost I_{cu} / I_{cs}							
$U_e \leq 415$ V		kA	66/66	85/85	100/100	130/130	--
$U_e \leq 500$ V		kA	66/66	85/85	100/100	130/130	--
$U_e \leq 690$ V		kA	50/50	66/66	85/85	100/100	85/85
$U_e \leq 1000$ V		kA	--	--	--	--	85/85
$U_e \leq 1150$ V		kA	--	--	--	--	50/50
Jmenovitá zkratová zapínací schopnost I_{cm}							
$U_e \leq 415$ V		kA	145	187	220	286	--
$U_e \leq 500$ V		kA	145	187	220	286	--
$U_e \leq 690$ V		kA	105	145	187	220	187
$U_e \leq 1000$ V		kA	--	--	--	--	187
$U_e \leq 1150$ V		kA	--	--	--	--	105
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud I_{cw}							
$U_e \leq 500$ V	0,5 s	kA	66	85	100	100	--
	1 s	kA	66	85	85	100	--
	2 s	kA	66	66 [1] / 85 [2]	66 [1] / 85 [2]	85	--
	3 s	kA	55 [1] / 66 [2]	55 [1] / 75 [2]	55 [1] / 75 [2]	75	--
$U_e \leq 690$ V	0,5 s	kA	50	66	85	100	85
	1 s	kA	50	66	85	100	85
	2 s	kA	50	66	66 [1] / 85 [2]	85	66 [1] / 85 [2]
	3 s	kA	50	55 [1] / 66 [2]	55 [1] / 75 [2]	75	55 [1] / 75 [2]
$U_e \leq 1000$ V	0,5 s	kA	--	--	--	--	85
	1 s	kA	--	--	--	--	85
	2 s	kA	--	--	--	--	66 [1] / 85 [2]
	3 s	kA	--	--	--	--	55 [1] / 75 [2]
$U_e \leq 1150$ V	0,5 s	kA	--	--	--	--	50
	1 s	kA	--	--	--	--	50
	2 s	kA	--	--	--	--	50
	3 s	kA	--	--	--	--	50
[1] $I_{nmax} \leq 2500$ A [2] $I_{nmax} \geq 3200$ A							
Jmenovitý podmíněný zkratový proud I_{cc} odpínačů							
$U_e \leq 500$ V		kA	66	85	100	--	
$U_e \leq 690$ V		kA	50	66	85	100	85
$U_e \leq 1000$ V		kA	--	--	--	--	85
$U_e \leq 1150$ V		kA	--	--	--	--	50
Jednopólová zkratová vypínací schopnost I_{IT} podle IEC 60947-2 Příloha H (schopnost IT sítě)							

3WA12		**AC**				
		S	**M**	**H**	**C**	**E**
≤ 500 V	kA	50	50	50	50	--
≤ 690 V	kA	--	--	--	--	50
1000 V	kA	--	--	--	--	--

6.3.3.3 Proudová zatížitelnost, výkonová ztráta pro střídavý proud

3WA12		**AC**			
		2000A	**2500A**	**3200A**	**4000A**
Přípustné zatížení u pevných verzí (holé měděné připojovací pasy)					
Pro všechny typy přívodů (kromě hlavních zadních vertikálních přívodů)					
≤ 60° C	A	2000	2500	3200	--
≤ 70° C	A	2000	2500	3200	--
Pro zadní vertikální přívody					
≤ 60° C	A	2000	2500	3200	4000
≤ 70° C	A	2000	2500	3200	4000
Povolené zatížení pro výsuvná provedení					
Pro všechny typy přívodů (kromě hlavních zadních vertikálních přívodů)					
≤ 55° C	A	2000	2500	3200	--
≤ 60° C	A	2000	2500	3020	--
≤ 70° C	A	2000	2280	2870	--
Pro zadní vertikální přívody					
≤ 55° C	A	2000	2500	3200	4000
≤ 60° C	A	2000	2500	3200	3910
≤ 70° C	A	2000	2390	2945	3645
Výkonová ztráta při I_n s 3fázovou symetrickou zátěží, kompletní zařízení (3/4pólové)					
S 3fázovou symetrickou zátěží, kompletní zařízení (3/4pólové)					
Pevné provedení	W	180	270	410	750
Výsuvné provedení	W	320	520	710	1040

6.3.3.4 Doby zapnutí/vypnutí, trvanlivost (provozní cykly) pro AC

3WA12			**AC**			
			2000A	**2500A**	**3200A**	**4000A**
Doby zapnutí/vypnutí						
Doba zapnutí		ms	35	35	35	35
Doba vypnutí		ms	34	34	34	34
Doba elektrického zapnutí (prostřednictvím zapínací spouště)		ms	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]
Doba elektrického vypnutí (prostřednictvím napěťové spouště)		ms	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]
Doba elektrického vypnutí (prostřednictvím okamžité podpěťové spouště)		ms	80 [3)]	80 [3)]	80 [3)]	80 [3)]
Doba vypnutí prostřednictvím elektronické nadproudové spouště		ms	50	50	50	50
[1)] Doba zapnutí prostřednictvím krátkodobě buzené zapínací spouště (5 % OP) [2)] Doba vypnutí prostřednictvím krátkodobě buzené napěťové spouště (5 % OP) [3)] Doba vypnutí s krátkodobě zpožděnou podpěťovou spouští: 200 ms						
Trvanlivost (pracovní cykly)						
Vypínací schopnost S, M a H						
Mechanická	Bez údržby		10000	10000	10000	10000
	S údržbou [4)]		20000	20000	20000	20000
Elektrická	Bez údržby ≤ 690 V		7500	7500	4000	2000
	S údržbou [4)]		20000	20000	20000	20000
Vypínací schopnost C [5)]						
Mechanická	Bez údržby		5000	5000	5000	5000
	S údržbou [4)]		10000	10000	10000	10000
Elektrická	Bez údržby ≤ 690 V		5000	5000	4000	1000
	S údržbou [4)]		10000	10000	10000	10000
Vypínací schopnost E						
Mechanická	Bez údržby		10000	10000	10000	10000
	S údržbou [4)]		20000	20000	20000	20000
Elektrická	Bez údržby ≤ 690 V		7500	7500	4000	2000
	Bez údržby ≤ 1000 V		1000	1000	1000	1000
	Bez údržby ≤ 1150 V		500	500	500	500
	S údržbou [4)]		20000	20000	20000	20000
[4)] Prostředky údržby: Vyměňte hlavní kontakty a zhášecí komory (viz kapitola Kontrola a údržba (strana 359)) [5)] Hlavní kontaktní prvky lze vyměnit pouze ve výrobním závodě.						
Hustota spínání [6)]						

3WA12			**AC**			
			2000A	**2500A**	**3200A**	**4000A**
Vypínací schopnost S, M a H						
Elektrická	3pólová		45 / h	45 / h	45 / h	45 / h
	4pólová		60 / h	60 / h	60 / h	60 / h
Vypínací schopnost E						
Elektrická	≤ 1150 V	3pólová	45 / h	45 / h	45 / h	45 / h
		4pólová	60 / h	60 / h	60 / h	60 / h
Vypínací schopnost C						
Elektrická	3pólová		60 / h	60 / h	60 / h	--
	4pólová		60 / h	60 / h	60 / h	--
[6] Minimální časový interval mezi dvěma operacemi						

6.3.3.5 Minimální průřezy hlavních vodičů pro střídavý proud

3WA12	**AC**			
	2000A	**2500A**	**3200A**	**4000A**
Minimální průřezy hlavních vodičů				
Měděné pasy, holé nebo černě lakované	3 x 50 mm x 10 mm	2 x 100 mm x 10 mm	3 x 100 mm x 10 mm	4 x 120 mm x 10 mm

6.3.3.6 Třídy pro DC

3WA12			**DC**		
			1000A	**2000A**	**4000A**
Jmenovité pracovní napětí U_e					
Třída D		V	600	600	600
Třída E	3pólová	V	1000	1000	1000
	4pólová	V	1500	1500	1500

3WA12				**DC**	
				D	**E**
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud I_{cw} při DC					
U_e ≤ 220 V		1 s	kA	35	--
U_e ≤ 300 V		1 s	kA	30	--
U_e ≤ 600 V		1 s	kA	25	--
U_e ≤ 1000 V		1 s	kA	--	20
U_e ≤ 1500 V	3pólová	1 s	kA	--	--
	4pólová	1 s	kA	--	20
Jmenovitý podmíněný zkratový proud I_{cc} odpínačů					

3WA12			**DC**	
			D	**E**
$U_e \leq 220$ V		kA	35	--
$U_e \leq 300$ V		kA	30	--
$U_e \leq 600$ V		kA	25	--
$U_e \leq 1000$ V		kA	--	20
$U_e \leq 1500$ V	3pólová	kA	--	--
	4pólová	kA	--	20

6.3.3.7 Proudová zatížitelnost, výkonová ztráta pro stejnosměrný proud

3WA12		**DC**		
		1000A	**2000A**	**4000A**
Přípustné zatížení u pevně namontovaných verzí (měděné připojovací pasy, černě lakované)				
≤ 55 °C	A	1000	2000	3640
≤ 60 °C	A	1000	2000	3500
≤ 70 °C	A	1000	2000	3250
Přípustné zatížení pro výsuvná provedení (měděné připojovací pasy, černě lakované)				
Pro všechny typy přívodů (kromě hlavních zadních vertikálních přívodů)				
≤ 55 °C	A	1000	2000	3640
≤ 60 °C	A	1000	2000	3500
≤ 70 °C	A	1000	1950	3250
Pro zadní vertikální přívody				
≤ 55 °C	A	1000	2000	3740
≤ 60 °C	A	1000	2000	3640
≤ 70 °C	A	1000	2000	3380
Výkonová ztráta při I_n se symetrickou zátěží, kompletní zařízení				
Pevné provedení	W	140	390	820
Výsuvné provedení	W	280	770	1640

6.3.3.8 Doby zapnutí/vypnutí, trvanlivost (provozní cykly) pro DC

3WA12			DC		
			1000A	2000A	4000A
Doby zapnutí/vypnutí					
Doba zapnutí		ms	35	35	35
Doba vypnutí		ms	34	34	34
Doba elektrického zapnutí (prostřednictvím zapínací spouště)		ms	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]
Doba elektrického vypnutí (prostřednictvím napěťové spouště)		ms	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]
Doba elektrického vypnutí (prostřednictvím okamžité podpěťové spouště)		ms	80 [3)]	80 [3)]	80 [3)]
[1)] Doba zapnutí prostřednictvím krátkodobě buzené zapínací spouště (5 % OP) [2)] Doba vypnutí prostřednictvím krátkodobě buzené napěťové spouště (5 % OP) [3)] Doba vypnutí s krátkodobě zpožděnou podpěťovou spouští: 200 ms					
Trvanlivost (pracovní cykly)					
Třída D					
Mechanická	Bez údržby		10000	10000	10000
	S údržbou [4)]		20000	20000	20000
Elektrická	Bez údržby ≤ 600 V		6000	6000	4000
	S údržbou [4)]		20000	20000	20000
Třída E					
Mechanická	Bez údržby		10000	10000	10000
	S údržbou [4)]		20000	20000	20000
Elektrická	Bez údržby ≤ 1000 V		1000	1000	1000
	Bez údržby ≤ 1000 V [4)]		2000	2000	2000
	Bez údržby ≤ 1500 V [5)]		1000	1000	1000
	Bez údržby ≤ 1500 V [4)]		20000	20000	20000
[4)] Prostředky údržby: Vyměňte hlavní kontakty a zhášecí komory (viz kapitola Kontrola a údržba (strana 359)) [5)] 1500 V DC pouze se 4pólovými odpínači					
Hustota spínání					

3WA12		DC		
		1000A	2000A	4000A
Třída D				
Elektrická	3pólová	45 / h	45 / h	45 / h
	4pólová	60 / h	60 / h	60 / h
Třída E				
Elektrická	3pólová	45 / h	45 / h	45 / h
	4pólová	60 / h	60 / h	60 / h

6.3.3.9 Minimální průřezy hlavních vodičů pro stejnosměrný proud

3WA12	DC		
	1000A	2000A	4000A
Minimální průřezy hlavních vodičů			
Měděné pasy, holé nebo černě lakované	1 × 50 × 10 mm	2 × 50 × 10 mm	Na vstupní a výstupní straně: 3 × 100 × 10 mm Pro propojky: 6 × 250 × 5 mm

6.3.4 Velikost 3

6.3.4.1 Základní údaje

3WA13				AC	
				Pevné provedení	Výsuvné provedení
Klíčové elektrické údaje					
Jmenovité pracovní napětí U_e			V	≤ 1150 při 50/60 Hz	≤ 1150 při 50/60 Hz
Jmenovité izolační napětí U_i			V	≤ 1150	≤ 1150
Jmenovitý proud			A	4000 … 6300	4000 … 6300
Velikost				3	3
Hmotnost					
Jistič	3pólový / 4pólový	4000A	kg	82/99	88/106
		5000A	kg	82/99	88/106
		6300A	kg	90/108	96/108
Výsuvné zařízení	3pólový / 4pólový	4000A	kg	--	60/84
		5000A	kg	--	60/84
		6300A	kg	--	70/119

Základní údaje, které jsou shodné pro všechny velikosti, najdete v kapitole Základní údaje pro velikosti 1 až 3 (strana 462).

6.3.4.2 Vypínací schopnost

3WA13			**AC**				
			H	**C**		**E**	
				3pólová	**4pólová**	**3pólová**	**4pólová**
Jmenovitá vypínací schopnost I_{cu} / I_{cs}							
$U_e \leq 440$ V		kA	100/100	150/150	130/130	--	--
$U_e \leq 500$ V		kA	100/100	150/150	130/130	--	--
$U_e \leq 690$ V		kA	85/85	150/150	130/130	150/150	130/130
$U_e \leq 1000$ V		kA	--	--	--	125/125	125/125
$U_e \leq 1150$ V		kA	--	--	--	70/70	70/70
Jmenovitá zkratová zapínací schopnost I_{cm}							
$U_e \leq 440$ V		kA	220	330	286	--	--
$U_e \leq 500$ V		kA	220	330	286	--	--
$U_e \leq 690$ V		kA	187	330	286	330	286
$U_e \leq 1000$ V		kA	--	--	--	275	275
$U_e \leq 1150$ V		kA	--	--	--	154	154
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud I_{cw}							
$U_e \leq 500$ V	0,5 … 3 s	kA	100	130	120	--	--
$U_e \leq 690$ V	0,5 … 3 s	kA	85	130	120	130	120
$U_e \leq 1000$ V	0,5 … 3 s	kA	--	--	--	125	120
$U_e \leq 1150$ V	0,5 … 3 s	kA	--	--	--	70	70
Jmenovitý podmíněný zkratový proud I_{cc} odpínačů							
$U_e \leq 500$ V		kA	100	130	120	--	--
$U_e \leq 690$ V		kA	85	130	120	130	120
$U_e \leq 1000$ V		kA	--	--	--	125	120
$U_e \leq 1150$ V		kA	--	--	--	70	70
Jednopólová zkratová vypínací schopnost I_{IT} podle IEC 60947-2 Příloha H (schopnost IT sítě)							
≤ 500 V		kA	50	50	50	--	--
≤ 690 V		kA	--	--	--	50	50
1000 V		kA	--	--	--	--	--

6.3.4.3 Proudová zatížitelnost, ztrátový výkon

3WA13		**AC**		
		4000A	**5000A**	**6300A**
Přípustné zatížení u pevných verzí (holé měděné připojovací pasy)				
Pro všechny typy přívodů (kromě hlavních zadních vertikálních přívodů)				
≤ 60 °C	A	4000	5000	--
≤ 70 °C	A	4000	5000	--
Pro zadní vertikální přívody				
≤ 60 °C	A	4000	5000	6300
≤ 70 °C	A	4000	5000	5920

3WA13		AC		
		4000A	**5000A**	**6300A**
Povolené zatížení pro výsuvná provedení				
Pro všechny typy přívodů (kromě hlavních zadních vertikálních přívodů)				
≤ 60 °C	A	4000	5000	--
≤ 70 °C	A	4000	5000	--
Pro zadní vertikální přívody				
≤ 55 °C	A	4000	5000	5920
≤ 60 °C	A	4000	5000	5810
≤ 70 °C	A	4000	5000	5500
Výkonová ztráta při I_n s 3fázovou symetrickou zátěží, kompletní zařízení (3pólové / 4pólové)				
Pevné provedení	W	520	630	900
Výsuvné provedení	W	810	1050	1600

6.3.4.4 Doby zapnutí/vypnutí, trvanlivost (pracovní cykly)

3WA13		AC		
		4000A	**5000A**	**6300A**
Doby zapnutí/vypnutí				
Doba zapnutí	ms	35	35	35
Doba vypnutí	ms	34	34	34
Doba elektrického zapnutí (prostřednictvím zapínací spouště)	ms	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]	80 / 50 [1)]
Doba elektrického vypnutí (prostřednictvím napěťové spouště)	ms	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]	80 / 50 [2)]
Doba elektrického vypnutí (prostřednictvím okamžité podpěťové spouště)	ms	80 [3)]	80 [3)]	80 [3)]
Doba vypnutí prostřednictvím elektronické nadproudové spouště	ms	50	50	50
[1)] Doba zapnutí prostřednictvím krátkodobě buzené zapínací spouště (5 % OP) [2)] Doba vypnutí prostřednictvím krátkodobě buzené napěťové spouště (5 % OP) [3)] Doba vypnutí s krátkodobě zpožděnou podpěťovou spouští: 200 ms				
Trvanlivost (pracovní cykly)				

3WA13			**AC**		
			4000A	**5000A**	**6300A**
Vypínací schopnost H					
Mechanická		Bez údržby	7500	7500	7500
		S údržbou [4]	15000	15000	15000
Elektrická		Bez údržby ≤ 690 V	2000	2000	2000
		S údržbou [4]	15000	15000	15000
Vypínací schopnost C [5]					
Mechanická		Bez údržby	5000	5000	5000
		S údržbou [4]	10000	10000	10000
Elektrická		Bez údržby ≤ 690 V	1000	1000	1000
		S údržbou [4]	10000	10000	10000
Vypínací schopnost E [5]					
Mechanická		Bez údržby	5000	5000	5000
		S údržbou [4]	10000	10000	10000
Elektrická		Bez údržby ≤ 690 V	1000	1000	1000
		Bez údržby ≤ 1000 V	1000	1000	1000
		Bez údržby ≤ 1500 V	500	500	500
		S údržbou [4]	10000	10000	10000
[4] Prostředky údržby: Vyměňte hlavní kontakty a zhášecí komory (viz kapitola Kontrola a údržba (strana 359))					
[5] Hlavní kontaktní prvky lze vyměnit pouze ve výrobním závodě.					
Hustota spínání [6]					
Vypínací schopnost H a C					
Elektrická	3pólová		60 / h	60 / h	60 / h
	4pólová		60 / h	60 / h	60 / h
Vypínací schopnost E					
Elektrická	≤ 1150 V	3pólová	60 / h	60 / h	60 / h
		4pólová	60 / h	60 / h	60 / h
[6] Minimální časový interval mezi dvěma operacemi					

6.3.4.5 Minimální průřezy hlavních vodičů

3WA13	**AC**		
	4000A	**5000A**	**6300A**
Minimální průřezy hlavních vodičů			
Měděné pasy, holé nebo černě lakované	4 x 100 mm x 10 mm	6 x 100 mm x 10 mm	6 x 120 mm x 10 mm

6.3.5 Možnosti plug-in připojení systému pomocných vodičů

Pomocné vodiče (měď, max. počet pomocných vodičů × průřez (plný/slaněný))	
Standardní push-in připojení	
Bez koncové dutinky	2 × 0,5 … 2,5 mm² (AWG 20 … 14)
S koncovou dutinkou podle DIN 46228 část 2	2 × 0,5 … 2,5 mm² (AWG 20 … 14)
S koncovou dutinkou podle DIN 46228 část 4	2 × 0,5 … 1,5 mm² (AWG 20 … 16)
S koncovou dutinkou Twin	2 × 0,5 … 1,5 mm² (AWG 20 … 16)
Odizolovaná délka	10 … 11 mm (0,39 … 0,43 palce)
Připojení se šroubovými svorkami jako volitelné příslušenství	
Bez koncové dutinky	2 × 0,5 … 2,5 mm² (AWG 20 … 14)
S koncovou dutinkou podle DIN 46228 část 2	1 × 0,5 ... 1,5 mm² (AWG 20 ... 16)
S koncovou dutinkou podle DIN 46228 část 4	2 × 0,5 ... 1,5 mm² (AWG 20 ... 16)
S koncovou dutinkou Twin	1 × 0,5 ... 1,5 mm² (AWG 20 ... 16)
Odizolovaná délka	7 … 8 mm (0,28 … 0,31 palce)
Signalizační kontakty polohy	
Pružinové svorky pro standardní signalizační kontakty	
Bez koncové dutinky	0,08 ... 2,5 mm² (AWG 20 ... 12)
S koncovou dutinkou podle DIN 46228 část 2	0,25 ... 1,5 mm² (AWG 20 ... 16)
Odizolovaná délka	5 ... 6 mm (0,2 0,24 palce)
Technologie push-in pro standardní signalizační kontakty (od 01/2023)	
Plný průřez	0,5 ... 2,5 mm² (AWG 20 ... 12)
Jemně slaněný s koncovou dutinkou	0,5 ... 1,5 mm² (AWG 20 ... 16)
Odizolovaná délka	10 … 12 mm (0,39 … 0,47 palce)
Push-in připojení pro komunikační signalizační kontakty	
Bez koncové dutinky	0,14 ... 1,5 mm² (AWG 20 ... 16)
S koncovou dutinkou podle DIN 46228 část 2	0,25 ... 1,5 mm² (AWG 20 ... 16)
Odizolovaná délka	9 mm (0,35 palce)

6.4 Okolní podmínky

Poznámka

Informace o korekci pracovního proudu najdete v kapitole Korekce pracovního proudu v rozváděči (strana 486).

Jističe 3WA jsou určeny pro provoz v uzavřených místnostech a pro stacionární použití.

Teplota okolí

Musí být dodržovány teploty okolí stanovené v kapitole Technické parametry jističů 3WA (strana 461) pro skladováním a provoz jističů. V souvislosti s provozem upozorňujeme také na to, že při teplotách pod -25 °C a nad +60 °C se displej elektronické nadproudové spouště ETU600 vypíná.

Stupeň znečištění

Jističe 3WA lze provozovat podle normy IEC 61010 při okolních podmínkách se stupněm znečištění 3.

Podmínky prostředí podle IEC 60721-3

Stres	Skladování IEC 60721-3-1	Přeprava[1] IEC 60721-3-2	Stacionární použití IEC 60721-3-3
Klimatické	1K5 [2], [3]	2K2	3K6 [2], [4]
Biologické	1B2	2B2	3B2
Chemické	1C2 [5]	2C1	3C3 [5]
Částice / nečistoty	1S2 [6]	2S1	3S2 [7]
Mechanické	1M2	2M2 [8]	3M6 [9]

[1] Pokud okolní podmínky během přepravy překročí stanovené hodnoty, musí být ochrana zařízení zajištěna obalem.

[2] S následujícími omezeními:

- Kondenzace jen občas
- Žádné srážky
- Žádné postřiky vodou z jiných zdrojů
- Vlhkost: 10 ... 95 % relativní vlhkosti

[3] Horní mezní teplota rozšířena na 80 °C.

[4] S následujícími omezeními:

- Žádná tvorba ledu
- Přípustná horní hranice teploty +70 °C se sníženými technickými údaji.
- S tlakem vzduchu < 90 kPa: Snížené technické údaje

[5] Žádná slaná mlha

[6] Do zařízení se nesmí dostat písek.

[7)] jako [6)] a s nejvyššími požadavky na spolehlivost kontaktů třídy 3S1

[8)] Maximální výška pádu: 0,3 m

[9)] Zařízení zůstává v provozu. Nerušený provoz při zatížení není v každém případě zaručen.

6.5 Nadmořská výška instalace

Nízká hustota vzduchu v nadmořské výšce instalace nad 2000 m může snížit odvod tepla. To vede ke zvýšení teploty spínacích zařízení. Chování oblouku a vodivost směsi ionizovaného plynu v závislosti na hustotě jsou ve větších výškách rovněž méně příznivé.

V důsledku toho se snižuje:

- Pracovní napětí
- Pracovní proud
- Krátkodobý výdržný proud
- Zkratová vypínací schopnost

Maximální hodnoty jističe v závislosti na nadmořské výšce instalace

Nadmořská výška instalace do		**2000 m**	**2500 m**	**3000 m**	**3500 m**	**4000 m**	**4500 m**	**5000 m**
Max. pracovní napětí	% U_e	100	94	89	83	78	73	68
Max. pracovní proud	% I_n	100	99	98	96	94	92	90
Max. krátkodobý výdržný proud	% I_{cw}	100	99		98	97	96	95
Zkratová vypínací schopnost	% I_{cu}	100	99		98	97	96	95

6.6 Normy

Jistič 3WA splňuje následující normy:

- IEC 60947-2 / EN 60947-2 (emisní limity podle CISPR 11 (skupina 1/třída B) a CISPR 32 (třída B))
- IEC 60692-2-5 / EN 60692-2-5
- ETSI EN 301 489-17 (pouze jističe s funkcí Bluetooth)
- ETSI EN 301 328 (pouze jističe s funkcí Bluetooth)
- EN IEC 63000

6.7 Schválení

Jistič 3WA získal následující schválení výrobku, bezdrátová schválení a certifikace pro lodě a stavbu lodí.

Obecná schválení výrobků

- VDE
- CE

- UKCA
- EAC
- CCC
- C-Tick

Certifikace pro stavbu lodí

- GL (Germanischer Lloyd)
- LRS (Lloyds Register)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)
- RMRS (Ruský námořní rejstřík)
- PRS (Polski Rejestr Statków)
- ABS (Americký úřad pro námořní dopravu)
- CCS (Čínská klasifikační společnost)

Schválení pro bezdrátové připojení

- ANATEL
  Jistič 3WA obsahuje elektronickou nadproudovou spoušť ETU600 certifikovanou společností ANATEL pod číslem 01201-23-01556.

Certifikáty najdete na internetu (https:// support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/3WA1/cert).

6.8 Pravděpodobnost selhání podle B10 a B10d

Trvanlivost

Uvedené hodnoty B10 vycházejí z maximálních elektrických pracovních cyklů bez údržby.

Pro trvanlivost jističů 3WA platí následující hodnoty:

Velikost rámu 1 AC:

	Velikost rámu 1						
	630A	**800A**	**1000A**	**1250A**	**1600A**	**2000A**	**2500A**
Vypínací schopnost N ≤ 690 V AC							
Elektrické pracovní cykly bez údržby	10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
Hodnoty B10	10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
Hodnoty B10d	20000	20000	20000	20000	20000	15000	10000
Vypínací schopnost S ≤ 690 V AC							
Elektrické pracovní cykly bez údržby	10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
Hodnoty B10	10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
Hodnoty B10d	20000	20000	20000	20000	20000	15000	10000
Vypínací schopnost M ≤ 690 V AC							
Elektrické pracovní cykly bez údržby	10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
Hodnoty B10	10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
Hodnoty B10d	20000	20000	20000	20000	20000	15000	10000
Vypínací schopnost E při 690 V AC							
Elektrické pracovní cykly bez údržby	10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
Hodnoty B10	10000	10000	10000	10000	10000	7500	5000
Hodnoty B10d	20000	20000	20000	20000	20000	15000	10000
Vypínací schopnost E při 1000 V AC							
Elektrické pracovní cykly bez údržby	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Hodnoty B10	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Hodnoty B10d	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000

Velikost rámu 2 AC:

	Velikost rámu 2			
	2000A	**2500A**	**3200A**	**4000A**
Vypínací schopnost S a M ≤ 690 V AC				
Elektrické pracovní cykly bez údržby	7500	7500	4000	2000
Hodnoty B10	7500	7500	4000	2000
Hodnoty B10d	15000	15000	8000	4000
Vypínací schopnost H ≤ 690 V AC				
Elektrické pracovní cykly bez údržby	7500	7500	4000	2000
Hodnoty B10	7500	7500	4000	2000
Hodnoty B10d	15000	15000	8000	4000
Vypínací schopnost C ≤ 690 V AC				

	Velikost rámu 2			
	2000A	**2500A**	**3200A**	**4000A**
Elektrické pracovní cykly bez údržby	5000	5000	4000	1000
Hodnoty B10	5000	5000	4000	1000
Hodnoty B10d	10000	10000	8000	2000
Vypínací schopnost E při 690 V AC				
Elektrické pracovní cykly bez údržby	7500	7500	4000	2000
Hodnoty B10	7500	7500	4000	2000
Hodnoty B10d	15000	15000	8000	4000
Vypínací schopnost E při 1000 V AC				
Elektrické pracovní cykly bez údržby	1000	1000	1000	1000
Hodnoty B10	1000	1000	1000	1000
Hodnoty B10d	2000	2000	2000	2000
Vypínací schopnost E při 1150 V AC				
Elektrické pracovní cykly bez údržby	500	500	500	500
Hodnoty B10	500	500	500	500
Hodnoty B10d	1000	1000	1000	1000

Velikost rámu 2 DC:

	Velikost rámu 2		
	2000A	**2500A**	**3200A**
Třída D ≤ 600 V DC			
Elektrické pracovní cykly bez údržby	6000	6000	6000
Hodnoty B10	6000	6000	10000
Hodnoty B10d	12000	12000	20000
Třída E ≤ 1000/1500 V DC			
Elektrické pracovní cykly bez údržby	1000	1000	1000
Hodnoty B10	1000	1000	10000
Hodnoty B10d	2000	2000	20000

Velikost rámu 3 AC:

	Velikost rámu 3		
	4000A	**5000A**	**6300A**
Vypínací schopnost H ≤ 690 V AC			
Elektrické pracovní cykly bez údržby	2000	2000	2000
Hodnoty B10	2000	2000	2000

	Velikost rámu 3		
	4000A	**5000A**	**6300A**
Hodnoty B10d	4000	4000	4000
Vypínací schopnost C ≤ 690 V AC			
Elektrické pracovní cykly bez údržby	1000	1000	1000
Hodnoty B10	1000	1000	1000
Hodnoty B10d	2000	2000	2000
Vypínací schopnost E při 690 V AC			
Elektrické pracovní cykly bez údržby	1000	1000	1000
Hodnoty B10	1000	1000	1000
Hodnoty B10d	2000	2000	2000
Vypínací schopnost E při 1000 V AC			
Elektrické pracovní cykly bez údržby	1000	1000	1000
Hodnoty B10	1000	1000	1000
Hodnoty B10d	2000	2000	2000
Vypínací schopnost E při 1150 V AC			
Elektrické pracovní cykly bez údržby	500	500	500
Hodnoty B10	500	500	500
Hodnoty B10d	1000	1000	1000

Předpoklady

Stanovení hodnot B10/B10d podle IEC 62061 a ISO 13849-1 vychází z následujících předpokladů:

- Zařízení splňují požadavky normy IEC 60947-2. Používají se v souladu s touto normou a pracují v nerušených provozních podmínkách.
  Za jmenovitých podmínek lze zaručit nerušený provoz, pokud jsou dodržovány kontrolní intervaly:
  - Nejméně 1× ročně
  - Po každém vypnutí při zkratu
  - Po pěti vypnutích přetížením
  - Po 1000 vypnutí jmenovitého proudu ≤ 1000 V
  - Po 500 vypnutích jmenovitého proudu při 1150 V
  - Dodatečná kontrola navazujících neautomatických jističů
- Jak je stanoveno v normě ISO 13849-2, D.3, tabulka D.2, řádek tabulky „Předimenzování" a IEC 62061, 6.7.9.2.2, poznámky 1 a 2, zařízení jsou vystavena nedostatečnému zatížení tak, že proud vedený spínacími kontakty je menší než polovina jmenovitého proudu In.
- Předpokládá se, že jističe budou integrovány do bezpečnostní funkce pouze prostřednictvím podpěťové spouště (princip uzavřeného obvodu).
- B10 odpovídá elektrické trvanlivosti.
- Procento kritických poruch je 50 % podle normy ISO 13849-1, tabulka C.1, poznámka 1.
- Hodnota B10d se proto vypočítá jako: B10 / 0,5 = 2 x B10. Předpokládá se životnost (= hodnota T1) 20 let.

Podle ISO 13849-1, 3.1.28, 4.5.4 a C.4.2 je životnost období, které pokrývá stanovené použití zařízení a během něhož se míra poruch považuje za konstantní.

6.9 Elektromagnetická kompatibilita

Používání specifických zařízení v průmyslovém prostředí může vést k elektromagnetickému rušení v elektrické instalaci.
Jistič 3WA a příslušenství jsou testovány na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) podle normy IEC/EN 60947-2.
Jsou dodrženy emisní limity CISPR 11 (skupina 1/třída B) a CISPR 32 (třída B).

7 Integrace do rozváděčů

7.1 Kompaktní design

Jistič 3WA umožňuje díky své kompaktní konstrukci stavbu kompaktních rozváděčů. Například zařízení s velikostí rámu 1 - do 2500 A - se vejdou do rozváděče o šířce 400 mm. Kromě tří kompaktních velikostí rámů jističů 3WA je k dispozici také jistič 3WL10 pro jmenovité proudy až do 1250 A.

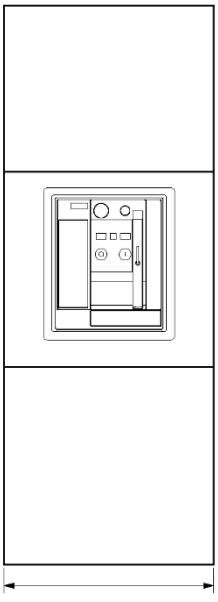
Třípólová verze jističe s rámem velikosti 3 3WA je nejmenším přístrojem svého druhu (informace správné v roce 2022). S montážní šířkou 704 mm se vejde do 800 mm širokého ovládacího panelu.

Kompaktní konstrukce a následně optimalizované, zmenšené šířky panelů vedou k úsporám nákladů s ohledem na:

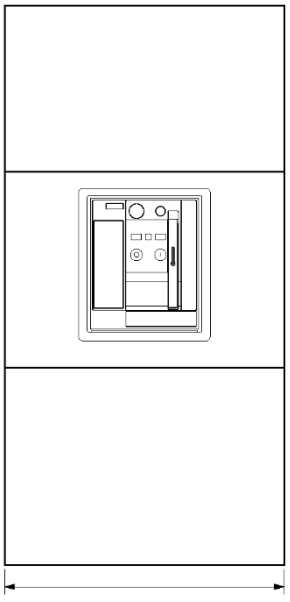
- Měděné pasy (kratší hlavní pasy)
- Profily ovládacích panelů
- Panelování a vnitřní oddělení
- Instalace do rozváděče (menší nároky na prostor)

Šířka ovládacího panelu při použití jističů 3WA

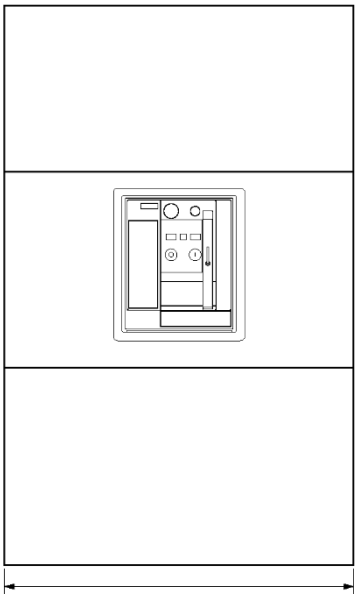
Velikost rámu 1	Velikost rámu 2	Velikost rámu 3
630 … 2500 A	2000 … 4000 A	4000 … 6300 A



3pólový: 400 … 600 mm
4pólový 600 … 800 mm



3pólový: 600 … 800 mm
4pólový 800 … 1000 mm



3pólový: 800 … 1000 mm
4pólový 1000 … 1200 mm

7.2 Ovlivňující faktory

Konstrukce rozváděče, instalace a okolní podmínky mohou mít na jistič významný vliv.

Následující instalační situace zohledňují nejdůležitější faktory ovlivňující jistič:

- Typ rozváděče
- Stupeň ochrany rozváděče
- Tvar vnitřního oddělení podle IEC 61439
- Umístění pasů v rozváděči (např. vzadu, nahoře nebo dole)
- Počet zařízení, která jsou nainstalována a připojena ve stejném ovládacím panelu ve stejnou dobu
- Typ připojení (např. horizontální nebo vertikální)
- Teplota okolí
- Typ montáže jističe (pevné provedení nebo výsuvné provedení)

Další informace o jmenovitých hodnotách zařízení pro rozvod energie naleznete v kapitole Přehled (strana 486).

7.3 Korekce pracovního proudu v rozváděčích

7.3.1 Přehled

Následující tabulky poskytují informace o jmenovitých hodnotách jističe 3WA v rámci rozváděče. Zde uvedené údaje jsou souhrnem počítačových simulací a skutečně provedených testů. Představují směrné hodnoty pro pevně namontované i výsuvné jističe.

Poznámka

Specifikace korekce pracovního proudu nenahrazují integrační zkoušku podle IEC 61439.

Hodnoty korekce pracovního proudu byly stanoveny v rámci následujících omezení:

- Minimální připojovací průřez měděných pasů, jak je uvedeno v katalogu 3WA
- Ovládací panely s vnitřním oddělením podle tvaru 4
- Instalovaný ztrátový výkon 100 W pro pomocné a řídicí komponenty v rozváděči

Pokud se použijí měděné pasy s větším průřezem nebo rozváděče s vnitřním oddělením až do tvaru 2b, hodnoty korekce pracovního proudu se výrazně zlepší.

7.3.2 Korekce pracovního proudu 3WA11

Následující tabulky ukazují korekci pracovního proudu pro velikost 1 instalovanou v ovládacím panelu.

Poznámka

Jistič 3WA11 2500 A není v současné době (stav v roce 2022) ještě integrován do rozváděčů Siemens. Pro instalaci jističe velikosti 1 3WA 2500 A v rozváděči proto zatím nejsou k dispozici hodnoty korekce pracovního proudu.

7.3.2.1 Pevné provedení, IP31/IP41 - větrané

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 x 600 x 600 (1 jistič), 2200 x 600 x 800 (2 jističe nebo 3 jističe ≤ 1000 A), 2200 x 600 x 1200 (3 jističe ≤ 1600 A)									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
630A	1 x 60 mm x 10 mm	1	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
		2	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
		3	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
800A	1 x 60 mm x 10 mm	1	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
		2	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
		3	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
1000A	1 x 60 mm x 10 mm	1	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A
		2	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A
		3	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	985A
1250A	2 x 40 mm x 10 mm	1	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A
		2	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A
		3	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1210A
1600A	2 x 50 mm x 10 mm	1	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A
		2	1600A	1600A	1600A	1580A	1540A	1500A	1460A
		3	1600A	1570A	1530A	1500A	1460A	1420A	1390A
2000A	3 x 50 mm x 10 mm	1	2000A	2000A	2000A	2000A	1980A	1930A	1890A
		2	2000A	2000A	1980A	1940A	1890A	1840A	1790A

Pevné provedení, IP55

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 x 600 x 600 (1 jistič), 2200 x 600 x 800 (2 jističe nebo 3 jističe ≤ 1000 A), 2200 x 600 x 1200 (3 jističe ≤ 1600 A)									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
630A	1 x 60 mm x 10 mm	1	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
		2	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
		3	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
800A	1 x 60 mm x 10 mm	1	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
		2	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
		3	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
1000A	1 x 60 mm x 10 mm	1	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A
		2	1000A	1000A	960A	925A	890A	855A	820A
		3	960A	925A	890A	855A	820A	795A	755A
1250A	2 x 40 mm x 10 mm	1	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1230A	1200A
		2	1250A	1250A	1250A	1230A	1200A	1170A	1140A
		3	1250A	1230A	1200A	1170A	1140A	1110A	1070A
1600A	2 x 50 mm x 10 mm	1	1600A	1600A	1600A	1560A	1520A	1480A	1450A
		2	1500A	1450A	1400A	1350A	1300A	1250A	1200A
		3	1400A	1350A	1300A	1250A	1200A	1150A	1090A
2000A	3 x 50 mm x 10 mm	1	2000A	2000A	1920A	1840A	1760A	1680A	1590A
		2	1920A	1840A	1760A	1680A	1590A	1500A	1410A

Výsuvné provedení, IP31/IP41 - větraný

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 x 600 x 600 (1 jistič), 2200 x 600 x 800 (2 jističe nebo 3 jističe ≤ 1000 A), 2200 x 600 x 1200 (3 jističe ≤ 1600 A)									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
630A	1 x 60 mm x 10 mm	1	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
		2	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
		3	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
800A	1 x 60 mm x 10 mm	1	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
		2	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
		3	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
1000A	1 x 60 mm x 10 mm	1	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A
		2	1000A	1000A	1000A	1000A	985A	960A	935A
		3	1000A	1000A	985A	960A	935A	905A	875A

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 x 600 x 600 (1 jistič), 2200 x 600 x 800 (2 jističe nebo 3 jističe ≤ 1000 A), 2200 x 600 x 1200 (3 jističe ≤ 1600 A)									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
1250A	2 x 40 mm x 10 mm	1	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A	1250A
		2	1250A	1250A	1250A	1250A	1210A	1170A	1130A
		3	1250A	1250A	1210A	1170A	1130A	1090A	1050A
1600A	2 x 50 mm x 10 mm	1	1600A	1600A	1600A	1600A	1600A	1550A	1510A
		2	1540A	1500A	1460A	1420A	1390A	1350A	1320A
		3	1460A	1420A	1390A	1350A	1320A	1280A	1240A
2000A	3 x 50 mm x 10 mm	1	1980A	1930A	1890A	1840A	1790A	1740A	1690A
		2	1890A	1840A	1790A	1740A	1690A	1640A	1590A

Výsuvné provedení, IP55

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 x 600 x 600 (1 jistič), 2200 x 600 x 800 (2 jističe nebo 3 jističe ≤ 1000 A), 2200 x 600 x 1200 (3 jističe ≤ 1600 A)									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
630A	1 x 60 mm x 10 mm	1	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
		2	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
		3	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A
800A	1 x 60 mm x 10 mm	1	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
		2	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A
		3	800A	800A	800A	800A	800A	780A	750A
1000A	1 x 60 mm x 10 mm	1	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	985A
		2	890A	855A	820A	795A	755A	710A	665A
		3	820A	795A	755A	710A	665A	615A	560A
1250A	2 x 40 mm x 10 mm	1	1250A	1230A	1200A	1170A	1140A	1110A	1070A
		2	1200A	1170A	1140A	1110A	1070A	1030A	1000A
		3	1140A	1110A	1070A	1030A	1000A	960A	930A
1600A	2 x 50 mm x 10 mm	1	1520A	1480A	1450A	1410A	1370A	1330A	1290A
		2	1300A	1250A	1200A	1150A	1090A	1030A	965A
		3	1200A	1150A	1090A	1030A	965A	895A	815A
2000A	3 x 50 mm x 10 mm	1	1760A	1680A	1590A	1500A	1400A	1300A	1190A
		2	1590A	1500A	1400A	1300A	1190A	1090A	1000A

7.3.3 Korekce pracovního proudu 3WA12

Následující tabulky ukazují korekci pracovního proudu pro velikost 2 instalovanou v ovládacím panelu.

Pevné provedení, IP31/IP41 - větrané

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 × 800 × 800									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
2000A	3 x 50 mm x 10 mm	1	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	2000A	1970A
		2	2000A	2000A	2000A	2000A	1960A	1910A	1870A
2500A	2 x 100 mm x 10 mm	1	2500A	2500A	2500A	2500A	2500A	2440A	2380A
		2	2500A	2500A	2480A	2430A	2380A	2330A	2270A
3200A	3 x 100 mm x 10 mm	1	3200A	3200A	3200A	3200A	3140A	3070A	3000A
		2	3200A	3120A	3040A	2960A	2880A	2820A	2750A
4000A	4 x 120 mm x 10 mm	1	4000A	4000A	4000A	3930A	3860A	3790A	3720A

Poznámka

Při použití jističe 3WA12 v rozsahu $I_n \leq 1600$ A není třeba uvažovat žádnou korekci pracovního proudu.

Pevné provedení, IP55

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 × 800 × 800									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
2000A	3 x 50 mm x 10 mm	1	1910A	1870A	1830A	1790A	1750A	1710A	1670A
		2	1830A	1790A	1750A	1710A	1670A	1630A	1590A
2500A	2 x 100 mm x 10 mm	1	2300A	2250A	2200A	2150A	2100A	2050A	2000A
		2	2290A	2230A	2170A	2110A	2050A	1990A	1920A
3200A	3 x 100 mm x 10 mm	1	2900A	2840A	2780A	2720A	2660A	2600A	2530A
		2	2540A	2480A	2420A	2360A	2300A	2250A	2200A
4000A	4 x 120 mm x 10 mm	1	3720A	3650A	3580A	3510A	3440A	3370A	3300A

Poznámka

Při použití jističe 3WA12 v rozsahu $I_n \leq 1250$ A není třeba uvažovat žádnou korekci pracovního proudu.

Výsuvné provedení, IP31/IP41 - větraný

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 × 800 × 800									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
2000A	3 x 50 mm x 10 mm	1	2000A	2000A	1970A	1920A	1870A	1810A	1760A
		2	1960A	1910A	1870A	1820A	1770A	1720A	1670A
2500A	2 x 100 mm x 10 mm	1	2500A	2440A	2380A	2320A	2260A	2190A	2130A
		2	2380A	2330A	2270A	2230A	2150A	2090A	2030A
3200A	3 x 100 mm x 10 mm	1	3140A	3070A	3000A	2920A	2840A	2760A	2680A
		2	2880A	2820A	2750A	2670A	2610A	2540A	2460A
4000A	4 x 120 mm x 10 mm	1	3860A	3790A	3720A	3650A	3590A	3520A	3450A

Poznámka

Při použití jističe 3WA12 v rozsahu $I_n \leq 1250$ A není třeba uvažovat žádnou korekci pracovního proudu.

Výsuvné provedení, IP55

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 × 800 × 800									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
2000A	3 x 50 mm x 10 mm	1	1750A	1710A	1670A	1630A	1580A	1540A	1490A
		2	1670A	1630A	1590A	1550A	1510A	1460A	1420A
2500A	2 x 100 mm x 10 mm	1	2100A	2050A	2000A	1950A	1900A	1840A	1790A
		2	2050A	1990A	1920A	1880A	1790A	1720A	1650A
3200A	3 x 100 mm x 10 mm	1	2660A	2600A	2530A	2470A	2400A	2340A	2270A
		2	2300A	2250A	2200A	2140A	2080A	2020A	1960A
4000A	4 x 120 mm x 10 mm	1	3440A	3370A	3300A	3230A	3160A	3090A	3020A

Poznámka

Při použití jističe 3WA12 v rozsahu $I_n \leq 1250$ A není třeba uvažovat žádnou korekci pracovního proudu.

7.3.4 Korekce pracovního proudu 3WA13

Následující tabulky ukazují korekci pracovního proudu pro velikost 3 instalovanou v ovládacím panelu.

Pevné provedení, IP31/IP41 - větrané

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 × 1000 × 800									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
4000A	4 x 100 mm x 10 mm	1	4000A	4000A	4000A	4000A	3980A	3890A	3800A
5000A	6 x 100 mm x 10 mm	1	5000A	5000A	5000A	5000A	5000A	5000A	5000A
6300A	6 x 120 mm x 10 mm	1	6100A	5990A	5880A	5770A	5660A	5550A	5440A

Pevné provedení, IP55

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 × 1000 × 800									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
4000A	4 x 100 mm x 10 mm	1	3190A	3120A	3050A	2980A	2910A	2840A	2770A
5000A	6 x 100 mm x 10 mm	1	3950A	3840A	3730A	3620A	3510A	3400A	3290A
6300A	6 x 120 mm x 10 mm	1	4280A	4190A	4100A	4010A	3920A	3830A	3740A

Výsuvné provedení, IP31/IP41 - větraný

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 × 1000 × 800									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
4000A	4 x 100 mm x 10 mm	1	3980A	3890A	3800A	3700A	3600A	3500A	3400A
5000A	6 x 100 mm x 10 mm	1	5000A	5000A	5000A	4840A	4670A	4480A	4290A
6300A	6 x 120 mm x 10 mm	1	5660A	5550A	5440A	5330A	5220A	5110A	4990A

Výsuvné provedení, IP55

Rozměry ovládacího panelu V x Š x H [mm]: 2200 × 1000 × 800									
Jmenovitý proud	**Připojovací průřez**	**Počet 3WA**	**Maximální pracovní proud při teplotě okolí**						
			20 °C	**25 °C**	**30 °C**	**35 °C**	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**
4000A	4 x 100 mm x 10 mm	1	2910A	2840A	2770A	2700A	2630A	2550A	2480A
5000A	6 x 100 mm x 10 mm	1	3510A	3400A	3290A	3180A	3070A	2950A	2820A
6300A	6 x 120 mm x 10 mm	1	3920A	3830A	3740A	3640A	3550A	3450A	3340A

7.4 Požadavek podle IEC 61439

7.4.1 Norma IEC 61439

Norma IEC 61439 popisuje ověřování návrhu zařízení IEC a sestav řídicích zařízení a odpovědnost výrobce nebo konstruktéra původního zařízení (OEM).

Norma IEC 61439 se skládá z několika částí:

- Obecná část 1 se vztahuje na rozváděče a rozvodnice elektrické energie, jakož i na řídicí a rozváděčové skříně.
- Část 2 se vztahuje na sestavy výkonových spínacích a řídicích zařízení.

Jistič 3WA lze flexibilně a snadno integrovat do rozváděčů podle normy IEC 61439. Následující kapitola popisuje, jak integrovat jistič do rozváděče a na co si při tomto postupu dát pozor.

7.4.2 Zjednodušená integrace

7.4.2.1 Konstrukční integrace do rozváděčů

Jistič 3WA lze instalovat bez jakýchkoli zkoušek nebo konstrukčních změn, pokud již byl v rozváděči vyzkoušen jistič 3WL a Arion WL.

Technické požadavky jsou definovány v normě IEC 61439-1:

- Instalační rozměry (svorky, průřezy a montážní body) zůstávají nezměněny.
- Tepelné ztráty a hodnoty korekce pracovního proudu jističe jsou stejné nebo lepší.
- Prostory výfuku jsou stejně velké nebo menší.
- Požadované připojovací průřezy hlavních vodičů zůstávají stejné.
- Měděné přívody zůstávají stejné.
- Zkratová vypínací schopnost (zkratové hodnoty Icw) pro rozváděče zůstávají stejné.
- Podmínky izolace (požadované vzdálenosti a povrchové vzdálenosti) zůstávají stejné.
- Klasifikace EMC je stejná nebo vyšší.
- Mechanické funkce a ovládání zůstávají stejné.
- Konstrukce rozváděče se nemění.

Podrobné informace najdete v kapitole Kontrolní seznam pro náhradu jističe 3WL a Arion WL jističem 3WA podle normy IEC 61439-2 (strana 501).

Poznámka

Pokud je integrován jistič 3WL, nejsou pro integraci jističe 3WA nutné žádné mechanické změny.

Kontroly a testy

Zkratová zkouška je nutná pouze tehdy, jsou-li splněny následující dvě podmínky:

- Na rozdíl od stávajících jističů 3WL s objednacími kódy 3WL....-...3.-.... a 3WL....-... 4.-.... je třeba rozváděč přizpůsobit vyšší zkratové vypínací schopnosti jističů 3WA.
- Vyšší hodnoty jističů 3WL s objednacími kódy 3WL....-...6.-.... a 3WL....-...7.-.... nebyly dosud testovány.

Pokud rozváděč není navržen pro zvýšené zkratové hodnoty, musí provozovatel provést konstrukční změny v návrhu rozváděče.

Žádné další zkoušky (např. zkoušky oteplení a zkoušky EMC) nejsou vyžadovány.

7.4.2.2 Použití jističů 3WA ve výsuvných zařízeních 3WL

Jističe 3WA jsou kompatibilní se stávajícími výsuvnými zařízeními 3WL, a proto je lze snadno integrovat do stávajících rozváděčů.

Mnoho pokročilých funkcí jističe 3WA není při použití výsuvného zařízení 3WL k dispozici. Jsou dosaženy pouze parametry jističů 3WL a Arion WL. Před dodatečnou montáží jističů 3WA namísto jističů 3WL a Arion WL je nutné vzít tuto skutečnost v úvahu.

Jističe 3WA a odpínače velikosti 3 a s vypínací schopností E nelze použít ve výsuvném zařízení 3WL. V takovém případě je třeba objednat nové výsuvné zařízení 3WA8.

Poznámka

Při výměně výsuvného jističe 3WL a Arion WL na konci jeho životnosti musí být vyměněno také výsuvné zařízení za výsuvné zařízení 3WA, viz kapitola Retrofit: Jednoduchá vyměnitelnost ve stávajících rozváděčích (strana 495).

- Případ 1: Rozšiřující rezerva
  Ve stávajícím systému je k dispozici prázdné výsuvné zařízení 3WL.
  Provozovatel instaluje do stávajícího výsuvného zařízení jistič 3WA.
- Případ 2: Zásoby náhradních dílů
  Provozovatel má ve skladu náhradních dílů výsuvné zařízení 3WL a nechce objednávat nové.
  Provozovatel si objedná pouze jistič 3WA. Ten je instalován ve výsuvném zařízení 3WL.

U elektrického příslušenství, které je umístěno na svorkovnicích pomocných obvodů X5 a X6 jističe, není nutné přepojovat rozváděč.

Při instalaci příslušenství umístěného na svorkovnicích pomocných obvodů X7 a X8 je nutné přepojení.

7.4.2.3 Retrofit: Jednoduchá vyměnitelnost ve stávajících rozváděčích

Přeměna starého v nové

Termín retrofit označuje úpravu elektrické instalace stávajícího rozváděče, při níž se stará zařízení po skončení jejich životnosti nahradí novými. Pamatujte na následující: Při výměně výsuvného jističe na konci jeho životnosti je třeba vyměnit jistič i výsuvné zařízení.

Předpoklady pro retrofit podle IEC 61439-1

Jistič 3WL a Arion WL lze nahradit jističem 3WA podle IEC 61439 bez jakýchkoli dodatečných zkoušek nebo konstrukčních změn, pokud má být jistič 3WA provozován se stejnými technickými požadavky jako jistič 3WL a Arion WL.

Aby bylo možné vyměnit jističe v rámci modernizace, musí být splněna následující kritéria:

- Certifikace, která je k dispozici s ohledem na shodu rozváděče s normami v době uvedení do provozu (např. podle DIN VDE 0660, část 500)
- Posouzení možné změny využití
- Jmenovité a zkratové proudy systému se nezvyšují.
- Okolní podmínky se nemění.
- Dodávaný výkon se nezvyšuje (nepřidává se fotovoltaika, kogenerační jednotky ani zásobníky elektrické energie).

Pokud jsou splněny předpoklady, jsou výhody následující:

- Žádné úpravy (např. žádná změna při připojení dveří nebo měděných pasů)
- Žádné testy EMC
- Žádné zkoušky oteplení
- Žádné zkratové zkoušky

Poznámka

I zde musí být splněny technické požadavky definované podle IEC 61439-1, viz kapitola Konstrukční integrace do rozváděčů (strana 493).

Retrofit ve dvou krocích

Retrofit kombinuje mimořádně snadnou integraci jističů 3WA do rozváděče s krátkými odstávkami a vysokou dostupností systému. Retrofit vyžaduje pouze dva kroky:

1. Demontujte jistič 3WL nebo Arion WL a výsuvné zařízení 3WL ze stávajícího rozváděče.
2. Namontujte jistič 3WA a výsuvné zařízení 3WA do stávajícího rozváděče.

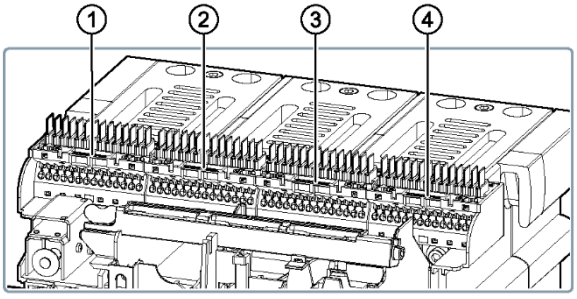
Důležité informace o výměně 3WL a Arion WL za 3WA

Zapojení svorkovnic pomocných obvodů

Použití nových funkcí (např. režim údržby DAS+) mění přiřazení svorkovnic pomocných obvodů pro jistič 3WA ve srovnání s jističem 3WL a Arion WL.

U elektrického příslušenství, které je umístěno na svorkovnicích pomocných obvodů X5 a X6 jističe, není nutné přepojovat rozváděč.

Při instalaci příslušenství umístěného na svorkovnicích pomocných obvodů X7 a X8 je nutné přepojení.



(1) Svorkovnice pomocných obvodů X8

(2) Svorkovnice pomocných obvodů X7

(3) Svorkovnice pomocných obvodů X6

(4) Svorkovnice pomocných obvodů X5

Zapojení následujících elektrických součástí příslušenství zůstává stejné (připojení přes svorkovnice pomocných obvodů X5 a X6):

- Motorový pohon
- Zapínací spoušť
- První pomocná spoušť
- Druhá pomocná spoušť
- Signalizační spínač připraven k zapnutí
- Pomocné kontakty pro polohu spínače
- Připojení CubicleBUS[2]
- Připojení 24 V DC

Nové zapojení je nutné pro následující komponenty elektrického příslušenství (připojení přes svorkovnice pomocných obvodů X7 a X8):

- První signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští
- Druhý signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští
- Externí transformátor napětí
- Externí snímače proudu pro N vodič
- Externí transformátor pro zemní spojení
- Zařízení pro dálkový reset
- Tlačítko pro elektrické zapnutí na čelním ovládacím panelu jističe
- Signalizační spínač napnutí pružiny střádače

Nové zapojení najdete v kapitole Schémata zapojení (strana 389).

Poznámka

Změněné technické údaje pro napěťové spouště a zapínací spouště

Technické údaje napěťových spouští (ST) a zapínacích spouští (CC) byly změněny.

Při přestavbě z 3WL nebo Arion WL na 3WA zkontrolujte technické parametry týkající se napájení těchto pomocných obvodů (viz tabulky níže) a funkci napěťových spouští (ST) a zapínacích spouští (CC).

Zapínací spoušť / napěťová spoušť 100% zatěžovatel									
AC / DC [V]	Objednací kód 3WL 13. číslice		Objednací kód 3WL 14. číslice		Objednací kód 3WL 15. číslice		Číslo výrobku 3WL varianta Z	Příkon při přítahu [W]	Pracovní výkon
	CC (Y1) 100% zatěžovatel	nebo	ST (F1) 100% zatěžovatel	nebo	ST2 (F2) 100% zatěžovatel	nebo	CC (Y1) 100% zatěžovatel		[W]
24			B		B		M21	40	8
30			C		C		M22		
48			D		D		M23		
60			E		E		M24		
110	2, 5		F		F		M25		
220	3, 4		G		G		M26		

Zapínací spoušť / napěťová spoušť 100% zatěžovatel					
AC [V]	DC [V]	Objednací kód příslušenství 3WL (ukončeno) 3WL9111-...	Objednací kód příslušenství 3WA9111-...	Příkon při přítahu [W]	Pracovní výkon [W]
--	24	...-0AD01-0AA0	...-0AD02	40	8
	30	...-0AD02-0AA0			
--	48	...-0AD03-0AA0	...-0AD04		
	60	...-0AD04-0AA0			
110...127	110...125	...-0AD05-0AA0	...-0AD05		
208...240	220...250	...-0AD06-0AA0	...-0AD06		

Zapínací spoušť / napěťová spoušť 5% zatěžovatel				
AC / DC [V]	Číslo výrobku 3WL varianta Z	nebo	Číslo výrobku 3WL varianta Z	Příkon při přítahu [W]
	CC (Y1) 5% zatěžovatel		ST (F1) 5% zatěžovatel	
24	M31		M41	200
48	M33		M43	
110	M35		M45	250
220	M36		M46	

Zapínací spoušť 5% zatěžovatel				
AC [V]	DC [V]	Objednací kód příslušenství 3WL (ukončeno) 3WL9111-...	Objednací kód příslušenství 3WA9111-...	Příkon při přítahu [W]
--	24...30	...-0AD11-0AA0	...-0AD12	200
--	48...60	...-0AD12-0AA0	...-0AD14	
110...127	110...125	...-0AD13-0AA0	...-0AD15	250
208...240	220...250	...-0AD14-0AA0	...-0AD16	

Napěťová spoušť 5 % zatěžovatel				
AC [V]	DC [V]	Objednací kód příslušenství 3WL (ukončeno) 3WL9111-...	Objednací kód příslušenství 3WA9111-...	Příkon při přítahu [W]
--	24...30	...-0AD11-0AA0	...-0AD22	200
--	48...60	...-0AD12-0AA0	...-0AD24	
110...127	110...125	...-0AD13-0AA0	...-0AD25	250
208...240	220...250	...-0AD14-0AA0	...-0AD26	

Změna kódování jmenovitého proudu

Poznámka

Informace v této části se vztahují výhradně na následující případy:

- Retrofit jističe 3WL1 ve velikosti rámu 1 s vypínací schopností S
  - Objednací kód 3WL11..**-3**..**3** (3pólový)
  - Objednací kód 3WL11..**-3**..**4** (4pólový)

nebo

- Použití ve výsuvném zařízení 3WL1
  - Objednací kód 3WL9211-**1B**...-....
  - Objednací kód 3WL9211-**2B**...-....

Změna kódování jmenovitého proudu je povolena pouze v těchto zvláštních případech dodatečné montáže. Ve všech ostatních případech se kódování nesmí měnit.

V případě dodatečné montáže jističe 3WL1 ve velikosti rámu 1 s vypínací schopností S nebo použití ve výsuvném zařízení 3WL1, který je buď instalován v ovládacím panelu jako rozšiřující rezerva, nebo je stále uložen, je třeba kromě úpravy zapojení svorkovnic pomocných obvodů upravit i kódování jmenovitého proudu.

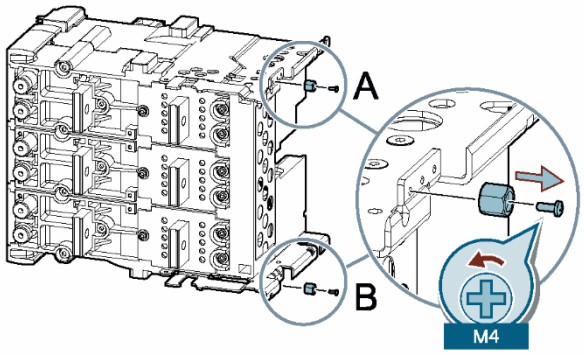
Pokud je již použit modernizovaný jistič 3WL1 / odpínač nebo výsuvné zařízení, není tato úprava nutná:

- Objednací kódy modernizace jističe 3WL1
  - – 3WL11..-**3**..**6**.-. (3pólový)
  - 3WL11..-**3**..**7**.-. (4pólový)
- Objednací kódy upgradu výsuvného zařízení 3WL1
  - 3WL9211-**1G**...-. (≲ 1000 A)
  - 3WL9211-**2G**...-. (1250 A až 1600 A)

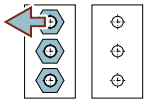
Pro přizpůsobení kódování jmenovitého proudu je třeba z každého jističe 3WA11 s vypínací schopností S (objednací kód 3WA11..-3...-) vyjmout jeden kódovací kolík.) se jmenovitým

proudem I_n = 630 A až 1600 A.

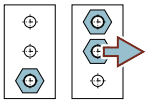
n



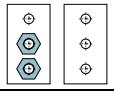
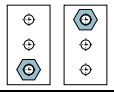
I_n = 630 A … 1000 A



I_n = 1250 A … 1600 A



Přizpůsobené kódování jmenovitého proudu jističe 3WA11 s vypínací schopností S:

Velikost rámu	**Vypínací schopnost; max. jmenovitý proud**	**Kódovací svorky**
		Jistič **A** **B**
1	S; ≤ 1000 A	
	S; ≤ 1600 A	

Moduly CubicleBUS²

Funkce jističe 3WA lze rozšířit pomocí integrovaných modulů CubicleBUS², např. komunikačních modulů a modulů vstupů/výstupů. Pokud se moduly zabudují do jističe, výška jističe se zvětší o 23 mm.

Náprava:

Moduly CubicleBUS² lze také umístit externě na lištu DIN, viz kapitola

Montážní adaptér pro moduly CubicleBUS² (strana 356). Při tomto řešení má jistič 3WA stejnou výšku jako jistič 3WL a Arion WL.

Poznámka

Stávající moduly CubicleBUS jističe 3WL a Arion WL musí být nahrazeny moduly CubicleBUS^2 jističe 3WA.

Moduly 3WL CubicleBUS a 3WA CubicleBUS^2 nejsou kompatibilní.

7.4.2.4 Kontrolní seznam pro výměnu jističe 3WL a ARION WL za jistič 3WA podle IEC 61439-2

Integrace jističe 3WA namísto jističe 3WL nebo Arion WL je možná bez zkoušek, pokud jsou splněna následující kritéria:

- Jmenovitý proud se nemění.
- Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Icw rozváděče se nemění.
- Na všechny body následujícího kontrolního seznamu lze odpovědět „ano".

Rozváděč je v kontrolním seznamu označováno jako referenční návrh.

Č.	Faktory, které je třeba zvážit	Odpověď pro 3WA místo 3WL a Arion WL
1	Je jmenovitá hodnota zkratové pevnosti každého obvodu zkoušené sestavy rozváděče a ovládacího zařízení menší nebo rovna hodnotě referenčního návrhu?	Ano
2	Jsou rozměry průřezu pasů a přívody jednotlivých obvodů zkoušené sestavy rozváděče a ovládacího zařízení větší nebo stejné jako u referenčního návrhu?	Ano
3	Jsou osové vzdálenosti pasů a přívody jednotlivých obvodů zkoušené sestavy rozváděče větší nebo stejné jako u referenčního návrhu?	Ano
4	Jsou držáky pasů každého obvodu sestavy rozváděče a ovládacího zařízení, které mají být zkoušeny, stejného typu, stejného tvaru a ze stejného materiálu jako referenční návrh? Mají stejnou nebo menší osovou vzdálenost po celé délce pasů jako referenční návrh? Má nosná konstrukce držáku pasů stejnou konstrukci a mechanickou pevnost?	Ano
5	Jsou materiály a materiálové vlastnosti vodičů jednotlivých obvodů sestavy rozváděče a ovládacího zařízení, které mají být zkoušeny, stejné jako u referenčního návrhu?	Ano
6	Jsou zkratové ochrany každého obvodu zkoušené sestavy rozváděče a ovládacího zařízení rovnocenná, tj. stejného výrobce a stejné řady[1)] se stejnými nebo lepšími proudově omezujícími vlastnostmi (I^2t, I_{pk}) na základě informací od výrobce zařízení a je jejich uspořádání shodné s uspořádáním v referenčním návrhu?	Ano

Č.	Faktory, které je třeba zvážit	Odpověď pro 3WA místo 3WL
7	Je délka nechráněných aktivních vodičů podle normy IEC 61439-2 každého nechráněného obvodu sestavy rozváděče a ovládacího zařízení, která má být zkoušena, menší nebo rovna délce referenčního návrhu?	Ano
8	Sestava rozváděče a ovládacího zařízení s krytem, která se má zkoušet: Zohledňuje referenční návrh při ověřovacím testování také kryt?	Ano[2)]
9	Je kryt zkoušené sestavy rozváděče a ovládacího zařízení konstrukčně a typově shodný s krytem referenčního návrhu? Jsou jeho rozměry přinejmenším stejné?	Ano[2)]
10	Je oddělení každého obvodu sestavy rozváděče a ovládacího zařízení, které má být zkoušeno, totožné s mechanickým provedením referenčního návrhu? Jsou jejich rozměry přinejmenším stejné?	Ano[2)]

[1)] Zařízení pro ochranu proti zkratu od stejného výrobce, ale z jiné řady, lze považovat za rovnocenná, pokud výrobce zařízení potvrdí, že vlastnosti chování jsou ve všech relevantních ohledech stejné nebo lepší než u řady použité k ověření (např. vypínací schopnost, vlastnosti omezující proud (I^2t, I_{pk}) a kritické bezpečnostní vzdálenosti).
[2)] Jistič nevyžaduje žádné změny, pokud jmenovitý proud a vypínací schopnost zůstávají stejné.

- Pokud můžete na všechny body kontrolního seznamu odpovědět „ano", můžete jistič 3WL a Arion WL nahradit jističem 3WA bez dalšího ověřování.
- Pokud na jeden nebo více bodů kontrolního seznamu odpovíte „Ne", musíte zajistit další ověření integrity rozváděče, aby bylo možné nahradit jistič 3WL a Arion WL jističem 3WA.

Poznámka

Dodržujte pokyny pro přepážky v kapitole Izolační přepážky (strana 502).

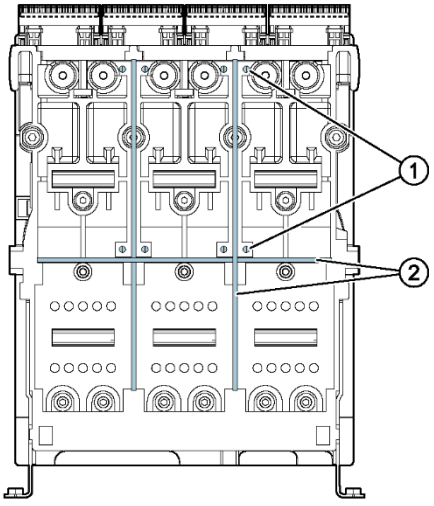
7.5 Izolační přepážky

Funkční bezpečnost je zajištěna až do jmenovitého napětí 1150 V AC bez izolačních přepážek na jističi 3WA. V případě zvláštních požadavků může zákazník instalovat izolační přepážky, které slouží jako přepážky proti obloukovým poruchám.

Montáž izolačních přepážek proti obloukovým poruchám

1. Izolační přepážky vyrobte z následujících materiálů:
   - Materiál NEMA GPO-3, minimální tloušťka 2,3 mm (0,91 palce), max. 4.0 mm (0,16 palce) (např. G-Etronax PM GPO-3 od společnosti Isola AG)
   - Nebo podobný materiál: např. Durapol FR-HA2 od společnosti Isola AG
2. Izolační přepážky vložte do drážek na zadní straně jističů v pevném provedení nebo výsuvných zařízení.
3. Vložené izolační přepážky přišroubujte do montážních otvorů, viz obrázek níže.

Postupujte takto: Šrouby dotahujte tak dlouho, dokud nedojde ke kontaktu hlavy šroubu. Šrouby utáhněte utahovacím momentem 1,2 ± 0,2 Nm.



(1) 8 montážních otvorů pro samořezné šrouby (Ø 4,2 mm, max. hloubka šroubování 16 mm)

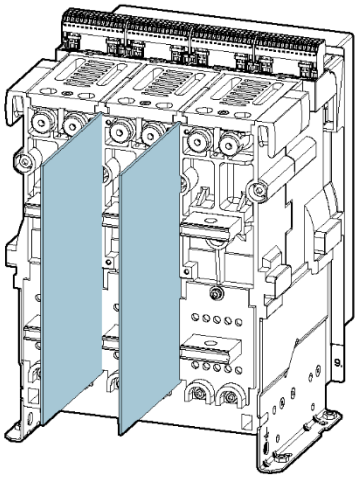
(2) Vodicí drážka, šířka: 4 mm (0,16 palce)

Dodržujte vzdálenost od živých částí na zadním panelu jističe. Před uvedením do provozu proveďte zkoušku izolace rozváděče.

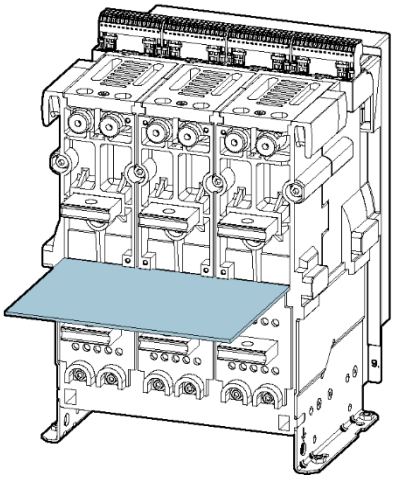
Nepoužívejte vodivý materiál pro izolační přepážky.

Pevná montáž**:**

Vertikální

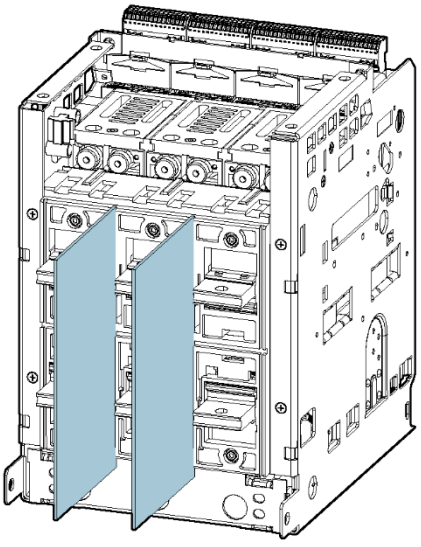


Horizontální

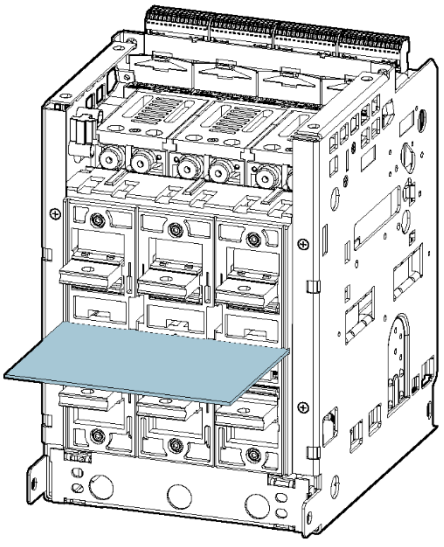


Výsuvné provedení**:**

Vertikální



Horizontální



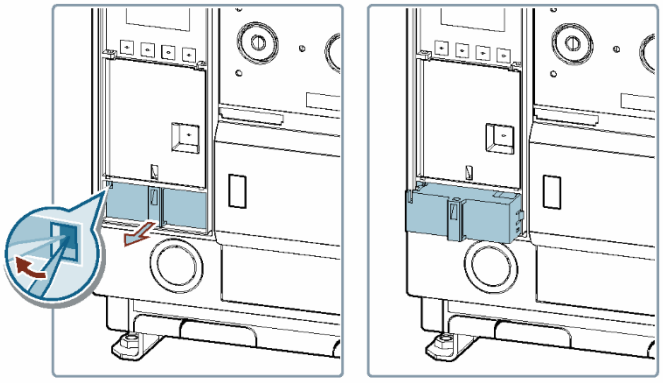
7.6 Zkouška izolace rozváděče

Poznámka

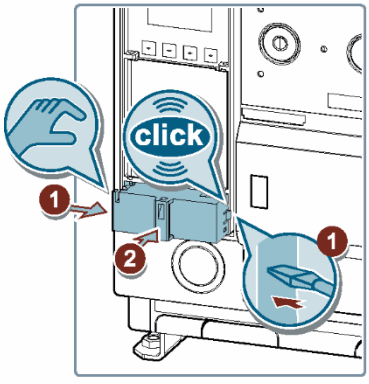
Před uvedením rozváděče do provozu musí být provedena zkouška izolace podle IEC 60364-6 / DIN VDE 0100-600.

V případě jističů s interními potenciálovými svorkami vyžaduje zkouška izolace, aby byly přívody modulu měření napětí (VTM) před provedením zkoušky izolovány. Toho se dosáhne vytažením modulu měření napětí ze spodní části elektronické nadproudové spouště.

Vyjmutí modulu měření napětí (VTM)



Vložení modulu měření napětí (VTM)



7.7 Hlavní připojení

Jistič může být napájen buď z horních, nebo ze spodních připojovacích svorek. Změna připojení přívodu nemá žádný vliv na technické parametry jističe.

Poznámka

Instalace potenciálových svorek při konfiguraci funkce měření

Pokud je nakonfigurována funkce měření, měly by být potenciálové svorky instalovány na straně přívodu. To znamená, že informace o pracovním napětí jsou k dispozici i při vypnutém jističi.

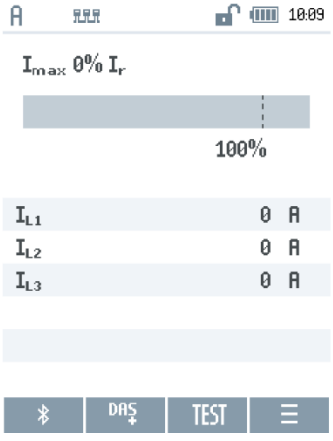
8 Odstraňování závad

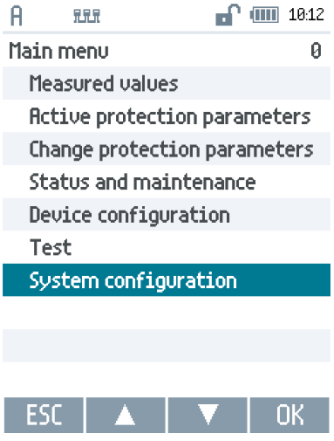
8.1 Úvod

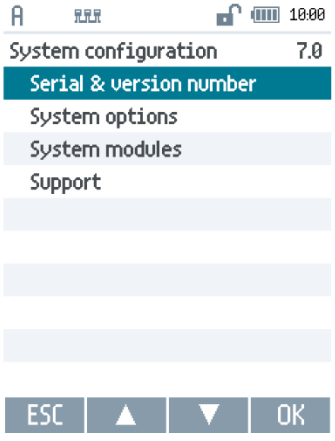
V této kapitole jsou popsány poruchy jističe, elektronické nadproudové spouště a komunikačních modulů.

Pokud není možné závadu odstranit, můžete požádat o podporu (www.siemens.com/support-request). K tomuto účelu je nutné uvést identifikační číslo jističe. Identifikační číslo najdete na panelu obsluhy jističe, viz kapitola Štítek jmenovitých hodnot a štítky příslušenství jističe (strana 35).

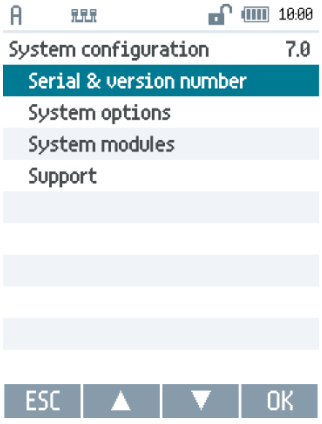
Pokud nás kontaktujete v případě závady elektronické nadproudové spouště ETU600 nebo modulů CubicleBUS^2, které jsou k ní připojeny, je třeba uvést název a vývojový stav hardwaru a firmwaru. Tyto údaje lze zobrazit na displeji ETU600 vyvoláním nabídky 7.0. Jsou zobrazeny v prostém textu a ve formě kódu QR a lze je přečíst a přenést pomocí čtečky kódů QR a předat na podporu.

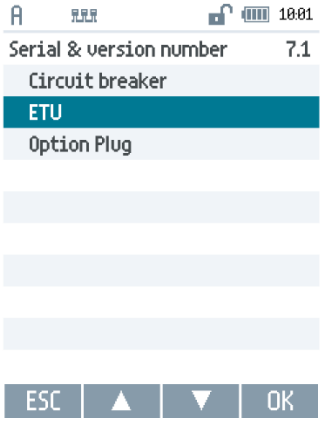


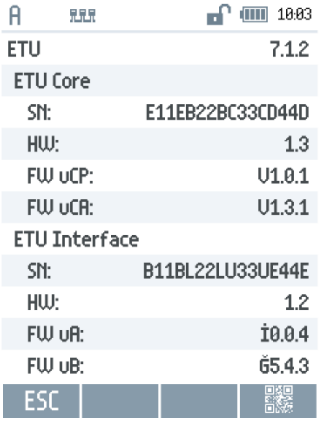




V menu 7.1 se zobrazuje identifikační číslo jističe a vývojový stav ETU600 nebo modulu jmenovitého proudu.



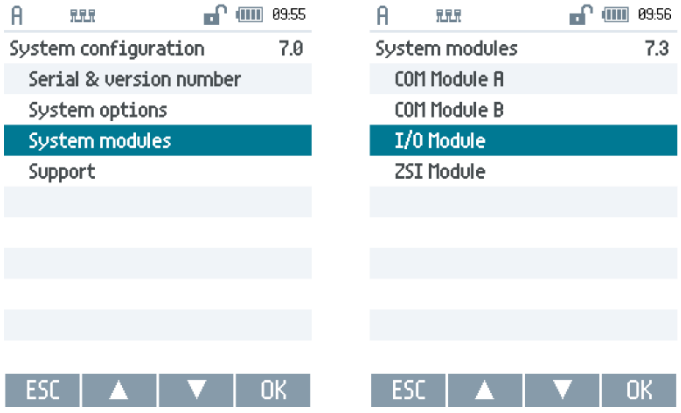




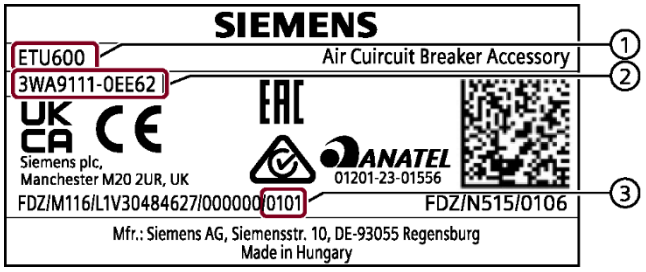
Sériové číslo a číslo verze ETU zjištěné pomocí QR kódu

čtečky kódů se zobrazují ve formátu „SN:E11EB22BC33CD44D;HW:01.03;FW uCP:86.01.00.01;FW uCA:86.01.03.01;SN:B11BL22LU33UE44E;HW:01.02;FW uA:01.00.00.04;FW uB:02.05.04.03;".

Podrobnosti o modulech CubicleBUS^2 jsou zobrazeny v menu 7.3.



Označení, objednací kód a vývojový stav hardwaru a firmwaru jsou rovněž uvedeny na výkonnostním štítku součásti příslušenství.



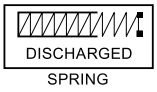
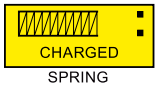
(1) Označení

(2) Objednací kód

(3) Vývojový stav hardwaru a firmwaru

8.2 Odstraňování problémů s jističi

Obecné řešení problémů

Porucha	Příčina	Náprava
Jistič nelze zapnout: Jistič není připraven k zapnutí.	Pružinový střádač není napnutý. 	Napněte pružinový střádač. 
	Podpěťová spoušť není pod napětím.	Připojte podpěťovou spoušť k napájení.
	Mechanické blokování opětovného zapnutí je aktivní.	Odstraňte příčinu vypnutí elektronickou nadproudovou spouští a stiskněte tlačítko reset.
	Elektrické blokování zapnutí je aktivní.	Odpojte ovládací napětí blokování zapnutí.[1)]
	Tlačítko O / OPEN je uzamčeno visacími zámky (příslušenství).	Odstraňte visací zámky.[1)]
	Tlačítko O / OPEN je uzamčeno bezpečnostním zámkem (příslušenství).	Uvolněte tlačítko O / OPEN.[1)]
	Nouzové tlačítko OPEN je uzamčeno v poloze OPEN (příslušenství).	Odemkněte nouzové tlačítko OPEN (otočte směrem doleva).[1)]
	Zámek zabraňující zapnutí, když jsou aktivní dveře rozváděče (příslušenství).	Zavřete dveře rozváděče.
	Mechanické blokování je aktivní (příslušenství).	Vypněte blokovaný jistič nebo jej přepněte do odpojené polohy.[1)]
	Elektronická nadproudová spoušť je nesprávně nainstalována.	Nainstalujte elektronickou nadproudovou spoušť správně.
	Napěťová spoušť je pod napětím.	Vypněte napěťovou spoušť.
	Zapínací spoušť je pod napětím.	Odpojte na krátkou dobu zapínací spoušť od ovládacího napětí.
Jistič nelze zapnout: Jistič je připraven k provozu.	Ovládací napětí zapínací spouště je nesprávné nebo není přítomno.	Zkontrolujte ovládací napětí.

[1)] Bezpečnostní zařízení. Bezpečnostní opatření lze odstranit až po ověření, že je to provozně přípustné.

Odstraňování závad u jističů v pevném provedení

Porucha	Příčina	Náprava
Jistič nelze elektricky zapnout: Jistič je připraven k provozu.	Konektory pomocného napájení jsou odpojeny.	Připojte konektory pomocného napájení.
Dveře rozváděče nelze otevřít (blokování dveří jako příslušenství).	Zapnutím jističe se zablokují dveře rozváděče.	Vypněte jistič. [1)]

[1)] Bezpečnostní zařízení. Bezpečnostní opatření lze odstranit až po ověření, že je to provozně přípustné.

Odstraňování závad u jističů ve výsuvném provedení

Porucha	Příčina	Náprava
Jistič nelze přepnout z polohy „ABS" (nepřítomen) do polohy odpojen.	Výsuvný mechanismus není v odpojené poloze.	Přepněte výsuvný mechanismus do odpojené polohy (zelený indikátor polohy).
Jistič nelze zasunout do zásuvných kolejnic.	Výrobní kódování jističe a výsuvného zařízení se neshoduje.	Použijte jistič, jak je uvedeno na výsuvném zařízení.
Při přesunu jističe z odpojené polohy do zkušební polohy se jistič prvních přibližně šest cyklů nepohne.	Není to chyba, souvisí s funkcí.	Pokračujte v posunování.
Ruční kliku nelze při posunování vytáhnout.	Jistič je zapnutý.	Stiskněte tlačítko O / OPEN a zvedněte zámek ruční kliky.[1)]
	Dveře rozváděče nejsou zcela zavřené (zámek posunování jako příslušenství).	Zavřete dveře rozváděče.
Ruční kliku nelze nasadit.	Ruční klika je uzamčena.	Nastavte jistič do odpojené, zkušební nebo pracovní polohy. Odemkněte ruční kliku a zasuňte ji tak, aby byla v rovině.
Dveře rozváděče nelze otevřít (blokování dveří jako příslušenství).	Jistič je v pracovní poloze.	Nastavte jistič do zkušební nebo odpojené polohy.[1)]

1) Přípustné pouze tehdy, pokud může být hlavní obvod přerušen.

8.3 Řešení problémů s elektronickou nadproudovou spouští

Chyby a varování jsou indikovány prostřednictvím LED kontrolky INFO na elektronické nadproudové spoušti. Kromě toho elektronická nadproudová spoušť ETU600 zobrazuje informace v případě poruchy na displeji.

Elektronická nadproudová spoušť ETU300

Porucha	Příčina	Náprava
LED kontrolka ACT nebliká, když jsou sepnuté hlavní kontakty.	Elektronická nadproudová spoušť není aktivována; pracovní proud přes hlavní kontakty je příliš malý.	Zvyšte pracovní proud.

Porucha	Příčina	Náprava
Jistič vypne a LED kontrolka INFO se rozsvítí červeně.	Chyba v procesoru ochrany	Vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
	Opakující se chyba v analogovém měřicím obvodu	
	Chyba v modulu jmenovitého proudu	Vyměňte modul jmenovitého proudu.
	Neschválený nebo chybějící modul jmenovitého proudu	Zkontrolujte technické parametry modulu jmenovitého proudu a v případě potřeby jej vyměňte.

Porucha	Příčina	Náprava
LED kontrolka INFO se rozsvítí červeně.	Chyba v aplikačním procesoru	Vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
	Chyba v analogovém měřicím obvodu nebo chyba kontrolního obvodu	
	Vadná Rogowského cívka snímače proudu	Vyměňte všechny snímače proudu jističe.
	Externí snímač proudu pro N vodič není připojen nebo není nastaven zakončovací odpor.	Připojte externí snímač proudu pro N vodič nebo zakončovací odpor k X8.9 a X8.10. Alternativně lze pro zakončení použít drátovou propojku.
	Snímač proudu (Rogowského cívka) pro N vodič je vadný	Vyměňte snímač proudu pro N vodič.
	Porušení horního/dolního teplotního limitu elektronické nadproudové spouště	Vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
	Chyba BIM	SIEMENS Nutný servis, v případě potřeby vyměňte jistič.
	Vadný otočný přepínač elektronické nadproudové spouště	Otočte otočný přepínač o 720° a zkontrolujte, zda se tím chyba odstraní, v případě potřeby použijte polohu „e.SET", v případě potřeby vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
	Indikace příčiny chybného vypnutí	Vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
LED kontrolka INFO se rozsvítí žlutě.	Poškozená energetická jádra snímačů proudu	Vyměňte všechny snímače proudu jističe.
	Dosažení 90 % mezní teploty elektronické nadproudové spouště	Snižte teplotní zatížení.

Elektronická nadproudová spoušť ETU600

Porucha	Příčina	Náprava
LED kontrolka ACT nebliká, když jsou sepnuté hlavní kontakty.	Elektronická nadproudová spoušť není aktivována; pracovní proud přes hlavní kontakty je příliš malý.	Pro aktivaci elektronické nadproudové spouště ETU600 pod hranicí aktivace je nutné externí napájení z externího zdroje 24 V DC nebo z modulu měření napětí VTM680.
Interní autotest nelze spustit.		
LED kontrolka ACT bliká; displej je tmavý.	Teplota okolí je mimo rozsah -25 °C až 60 °C.	Proveďte vhodná opatření ke změně teploty okolí.
	Pracovní proud se v úzkém rozmezí blíží aktivačnímu limitu ETU. Ochranná funkce je již aktivována, ale ne displej; viz kapitola Limity aktivace a napájení (strana 71).	Displej se automaticky aktivuje při větším zatížení. Pokud k tomu dochází často: Připojte spoušť ETU600 k externímu zdroji napájení 24 V DC.
Žádné vypnutí během interního autotestu s vypnutím.	Hlavní kontakty jističe nejsou sepnuté.	Sepněte hlavní kontakty.
	Vypínací elektromagnet F5 je vadný.	Kontaktujte servis Siemens.

Porucha	**Příčina**	**Náprava**
Propojení mezi elektronickou nadproudovou spouští a konfiguračním softwarem SENTRON Powerconfig nelze provést přes rozhraní USB-C nebo Bluetooth.	Rozhraní Bluetooth a USB-C modulu TUI600 je vadné.	Vyměňte spoušť ETU včetně modulu TUI600.
	Bluetooth není aktivní.	Aktivujte Bluetooth.
	Modul TUI600 není aktivní kvůli nízké spotřebě energie (pouze pro spoušť ETU s vlastním zdrojem napájení)	Zkontrolujte napájení spouště ETU600.
	Používá se propojovací kabel USB-A na USB-C.	Používá se propojovací kabel USB-C na USB-C.
Ochranu proti zápisu nelze na displeji odstranit.	Kód PIN pro ochranu proti zápisu byl ztracen.	Resetujte kód PIN pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig: 1. Připojte SENTRON Powerconfig přes USB-C. 2. Vyvolejte menu „Device > Reset > ETU600 password“.

Porucha	**Indikace na displeji**	**Příčina**	**Náprava**
Jistič vypne a LED kontrolka INFO se rozsvítí červeně.	Chyba ETU, systém, kontaktovat servis	Chyba v procesoru ochrany	Vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
	Chyba ETU, kontaktujte servis	Opakující se chyba v analogovém měřicím obvodu	
	Chyba ETU, modul jmenovitého proudu, kontaktujte servis	Chyba v modulu jmenovitého proudu	Vyměňte modul jmenovitého proudu.
	Chyba ETU, modul jmenovitého proudu, vyměňte modul jmenovitého proudu	Neschválený nebo chybějící modul jmenovitého proudu	Zkontrolujte technické parametry modulu jmenovitého proudu a v případě potřeby jej vyměňte.

Porucha	Indikace na displeji	Příčina	Náprava
LED kontrolka INFO se rozsvítí červeně.	Chyba ETU, systém, kontaktovat servis	Chyba v aplikačním procesoru	Vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
	Chyba ETU, kontaktujte servis	Chyba v analogovém měřicím obvodu nebo chyba kontrolního obvodu	
	Chyba ETU, snímač proudu [fáze], kontaktovat servisní službu	Vadná Rogowského cívka snímače proudu	Vyměňte všechny snímače proudu jističe.
	Chyba spouště ETU, snímač proudu N, kontaktujte servisní službu	Externí snímač proudu pro N vodič není připojen nebo není nastaven zakončovací odpor.	Připojte externí snímač proudu pro N vodič nebo zakončovací odpor k X8.9 a X8.10. Alternativně lze pro zakončení použít drátovou propojku.
	Chyba spouště ETU, snímač proudu N, kontaktujte servisní službu	Snímač proudu (Rogowského cívka) pro N vodič je vadný	Vyměňte snímač proudu pro N vodič.
	Chyba ETU, překročení mezní teploty, kontrola spouště ETU	Porušení horního/dolního teplotního limitu elektronické nadproudové spouště	Vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
	Chyba ETU, modul VTM, kontaktovat servisní službu	Chyba v modulu měření napětí VTM	Může se vyskytnout při zkoušce izolace rozváděče. Vložte správně modul měření napětí (VTM) nebo jej v případě potřeby vyměňte.
	Chyba ETU, aktualizace firmwaru, kontaktovat servisní službu	Chyba při aktualizaci firmwaru elektronické nadproudové spouště	Zopakujte aktualizaci a v případě potřeby vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
	Chyba jističe, systému, kontaktujte servisní službu	Chyba BIM	SIEMENS Nutný servis, v případě potřeby vyměňte jistič.
	Chyba ETU [parametr ochranné funkce], kontaktujte servisní službu	Vadný otočný přepínač elektronické nadproudové spouště	Otočte otočný přepínač o 720° a zkontrolujte, zda se tím chyba odstraní, v případě potřeby použijte polohu „e.SET", v případě potřeby vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
	Chyba elektronické nadproudové spouště, indikace příčiny vypnutí, kontaktujte servisní službu	Indikace příčiny chybného vypnutí	Vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
	Chyba jističe, konec životnosti, vyměňte hlavní kontakty	Jistič dosáhl stanoveného počtu mechanických provozních cyklů.	Proveďte údržbu, vyměňte hlavní kontakty.
	Chyba jističe, konec životnosti, vyměňte jistič	Hlavní kontakty dosáhly konce své mechanické životnosti.	Vyměňte jistič.

Porucha	Indikace na displeji	Příčina	Náprava
LED kontrolka INFO se rozsvítí žlutě.	Chyba ETU, snímač proudu [fáze], kontaktovat servisní službu	Poškozená energetická jádra snímačů proudu	Vyměňte všechny snímače proudu jističe.
	Varování ETU, baterie je vybitá, vyměňte baterii	Vybitá baterie	Vyměňte baterii elektronické nadproudové spouště.
	Varování ETU, hodiny nejsou nastaveny, nastavte hodiny	Čas není nastaven	Nastavte hodiny elektronické nadproudové spouště.
	Varování ETU, dosažena mezní teplota, zkontrolujte ETU	Dosažení 90 % mezní teploty elektronické nadproudové spouště	Snižte teplotní zatížení.
	Varování modulu COM, překročena mezní teplota, zkontrolujte modul	Teplota okolí nad 70 °C	Snižte teplotní zatížení.
	Varování jističe, nutná kontrola, proveďte kontrolu	Eroze kontaktů hlavních kontaktů vyžaduje kontrolu.	Proveďte kontrolu.
	Varování jističe, nutná údržba, proveďte údržbu	Vzhledem k počtu provozních cyklů je nutná údržba.	Proveďte údržbu, vyměňte hlavní kontakty.
		Eroze hlavních kontaktů vyžaduje údržbu.	
	Varování ETU, frekvence, parametrizace jmenovité frekvence	Parametrizované a naměřené frekvence se neshodují.	Parametrizujte jmenovitou frekvenci.
	Varování modulu IOM230, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení	Modul IOM230 je odpojen od sběrnice CubicleBUS².	Zkontrolujte zapojení sběrnice CubicleBUS², případně vyměňte modul IOM230.
	Varování modulu IOM230, chyba v modulu, kontaktujte servisní službu	Chyba v modulu IOM230	Vyměňte modul IOM230.
	Varování modulu IOM350, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení	Modul IOM350 je odpojen od sběrnice CubicleBUS².	Zkontrolujte zapojení sběrnice CubicleBUS², případně vyměňte modul IOM350.
	Varování modulu IOM350, chyba v modulu, kontaktujte servisní službu	Chyba v modulu IOM350	Vyměňte modul IOM350.
	Varování modulu COM, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení	Komunikační modul je odpojen od sběrnice CubicleBUS².	Zkontrolujte zapojení sběrnice CubicleBUS², případně vyměňte komunikační modul.
	Varování modulu COM, chyba v modulu, kontaktujte servisní službu	Chyba v komunikačním modulu	Vyměňte komunikační modul.
	Varování modulu BSS200, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení	Modul BSS200 je odpojen od sběrnice CubicleBUS².	Zkontrolujte zapojení sběrnice CubicleBUS² uvnitř jističe, případně vyměňte modul BSS200.

Porucha	Indikace na displeji	Příčina	Náprava
	Varování modulu BSS200, chyba v modulu, kontaktujte servisní službu	Chyba v modulu BSS200	Vyměňte modul BSS200.
	Varování ETU, uCA RTC, kontaktujte servisní službu	Systémové hodiny ETU neběží.	Vyměňte elektronickou nadproudovou spoušť.
	Varování modulu TUI600, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení	Modul TUI600 je odpojen od sběrnice CubicleBUS².	Zkontrolujte zapojení na zadní straně elektronické nadproudové spouště, v případě potřeby vyměňte modul TUI600.
	Varování modulu TUI600, chyba v modulu, kontaktujte servisní službu	Chyba v modulu TUI600	Vyměňte modul TUI600.
	Varování modulu ZSI200, chyba zapojení, zkontrolujte zapojení	Zkrat na vedení ZSI	Zkontrolujte zapojení vedení ZSI.
	Varování modulu ZSI200, modul nenalezen, zkontrolujte zapojení	Modul ZSI200 odpojený od sběrnice CubicleBUS²	Zkontrolujte zapojení sběrnice CubicleBUS², případně vyměňte modul ZSI200.
	Varování modulu ZSI200, závada v modulu, kontaktujte servisní službu	Chyba v modulu ZSI200	Vyměňte modul ZSI200.

8.4 Řešení problémů s komunikačním modulem COM150 / COM 190

Porucha	Příčina	Náprava
Síťové parametry (např. IP adresy) nelze během uvádění do provozu měnit.	Ochrana proti zápisu na modulu COM (přepínač DIP) je aktivní.	Nastavte posuvný přepínač na komunikačním modulu do polohy (otevřený visací zámek). Další informace naleznete v kapitole Funkce ochrany přístupu (strana 155).
Síťové parametry (např. IP adresy) nelze během uvádění do provozu měnit pomocí konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.	Režim úprav je ve výchozím nastavení neaktivní ve vyhledávání zařízení (F11) konfiguračního softwaru SENTRON Powerconfig.	Aktivujte (odemkněte) režim úprav ve vyhledávání zařízení v konfiguračním softwaru SENTRON Powerconfig.
Jističe nelze vypínat/zapínat prostřednictvím komunikačního připojení.	Ochrana proti dálkovému spínání je aktivní.	Připojte vývody RSP (ochrana vzdáleného spínání) na konektoru X62 komunikačního modulu. Další informace naleznete v kapitole Funkce ochrany přístupu (strana 155).
LED kontrolka bliká na jednom nainstalovaném komunikačním modulu, komunikace není možná.	Přiřazení rolí je nesprávné.	Komunikační modul má posuvný přepínač pro roli A nebo roli B. Pomocí posuvného přepínače přiřaďte roli A.

Porucha	**Příčina**	**Náprava**
LED bliká na dvou nainstalovaných komunikačních modulech, komunikace není možná.	Přiřazení rolí je nesprávné.	Komunikační modul je vybaven posuvným přepínačem pro roli A nebo roli B, který umožňuje přiřadit roli A jednomu modulu a roli B druhému. Moduly ochrany dálkového spínání a signalizačních kontaktů polohy výsuvného jističe jsou připojeny k modulu s rolí A.
Komunikační modul nelze správně spustit nebo se sporadicky restartuje.	Napájecí zdroj 24 V není dostatečně dimenzován.	Použijte větší napájecí jednotku 24 V nebo samostatnou napájecí jednotku pro komunikační modul.
Uzly CubicleBUS^2 sporadicky selhávají, CubicleBUS^2 (CUB) bliká nepravidelně zeleně nebo svítí trvale zeleně.	Cubicle-BUS^2 spojení je přerušeno.	Zkontrolujte kontaktní místa a konektory sběrnice CubicleBUS^2 a v případě potřeby je znovu připojte.
Ojediněle nejsou k dispozici všechny údaje o jističích.	Cubicle-BUS^2 není zakončena zakončovacím odporem.	Připojte dodaný zakončovací odpor (S, 120 Ω) k poslednímu uzlu sběrnice CubicleBUS^2.
	Není nainstalován zakončovací odpor Modbus RTU.	Ukončení posledního modulu na sběrnici CubicleBUS^2 pomocí zakončovacího odporu.
Ojediněle nejsou k dispozici všechny údaje o jističích, CubicleBUS^2 LED dioda (CUB) sporadicky bliká červeně nebo svítí trvale červeně.	Poruchy v důsledku vysokého rušení EMC	Proveďte vhodná opatření ke snížení rušení EMC.
Všechny kontrolky LED na komunikačním modulu blikají červeně.	Komunikační modul zjistil závady a není připraven k provozu.	Obnovte tovární nastavení komunikačního modulu. Pokud chybové hlášení přetrvává, vyměňte komunikační modul.
Komunikační modul nelze adresovat přes Modbus TCP.	Přístup je omezen z důvodu bezpečnostních funkcí.	Zkontrolujte bezpečnostní funkce.
	Ochrana proti zápisu je aktivní.	Nastavte posuvný přepínač na komunikačním modulu do polohy (otevřený visací zámek). Další informace naleznete v kapitole Funkce ochrany přístupu (strana 155).

9 Likvidace

9.1 Konec maximální životnosti

Po dosažení maximální životnosti s údržbou musí provozovatel zajistit, aby byl jistič a vyměněné díly řádně zlikvidovány v souladu s platnými zákony a předpisy.

9.2 Likvidace nízkonapěťových jističů

Nízkonapěťové jističe Siemens jsou ekologicky udržitelné výrobky, které se z velké části skládají z recyklovatelných materiálů.

Pro účely likvidace doporučujeme demontáž/separaci na následující materiálové frakce:

- Kovy:
  K předání do recyklačního zařízení jako směsný šrot
- Plasty:
  Likvidace jako komerční odpad pro tepelnou recyklaci
- Elektronika, izolované kabely, motory:
  Recyklace společností zabývající se zpracováním elektroodpadu

Vzhledem k dlouhé životnosti nízkonapěťových jističů Siemens se může stát, že v době vyřazení z provozu již nebudou pokyny pro likvidaci aktuální nebo že vnitrostátní předpisy předepisují jiné způsoby likvidace.

Místní střediska služeb zákazníkům jsou kdykoli k dispozici pro zodpovězení dotazů týkajících se likvidace.

9.3 Likvidace odpadních elektronických zařízení

Likvidace odpadních elektronických zařízení

Odpadní elektronická zařízení se nesmí likvidovat jako netříděný komunální odpad, např. jako domovní odpad. Při likvidaci odpadních elektronických zařízení je třeba dodržovat platné národní/mezinárodní předpisy.

Likvidace baterií

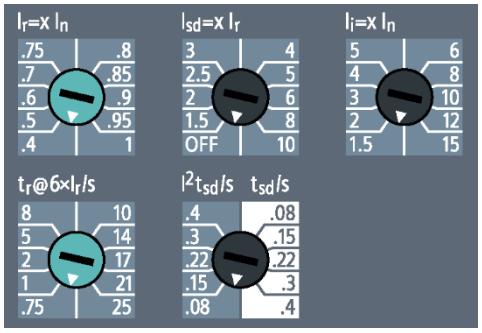
Baterie se nesmí likvidovat jako netříděný komunální odpad, např. odpad z domácností. Při likvidaci baterií je třeba dodržovat platné národní/mezinárodní předpisy.

A. Příloha

A.1 Základní nastavení elektronické nadproudové spouště při dodání

Elektronická nadproudová spoušť ETU300

Otočné přepínače elektronické nadproudové spouště ETU300 mají při dodání z výrobního závodu následující nastavení.



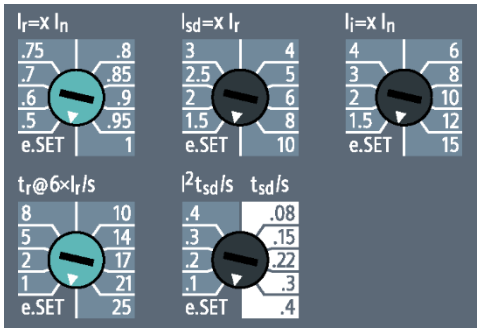
V následujících tabulkách jsou uvedena základní nastavení sad parametrů pro ETU300 při dodání z výroby.

ETU300 LSI, ETU300 LSIG	
Ochranná funkce	**Základní nastavení**
L: přetížení LT	
Nastavení proudu I_r	0,4 x I_n
Doba zpoždění t_r při 6 x I_r	0,75 s
L: Jištění N vodiče LT	
Nastavení proudu I_{rN}	1,0 x I_n
S: Selektivní spoušť ST	
Nastavení proudu I_{sd}	OFF (vypnutí ST vypnuto)
Doba zpoždění t_{sd}	0,08 s s charakteristikou ST: I^2t
I: Zkratová spoušť INST	
Nastavení proudu I_i	1,5 x I_n
Údržbový režim DAS+	
Nastavení proudu $I_{i\ DAS+}$	1,5 x I_n
Digitální vstupy/výstupy	
Digitální vstup ETU	Aktivujte údržbový režim DAS+.
Digitální výstup ETU	Údržbový režim DAS+

ETU300 LSIG	
Ochranná funkce	**Základní nastavení**
G: Zemní ochrana GF	
Nastavení proudu I_g	0,2 x_{In} min. 100 A, max. 1200 A
Doba zpoždění t_g	0,2 s

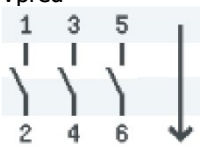
Elektronická nadproudová spoušť ETU600

Otočné přepínače elektronické nadproudové spouště ETU600 mají při dodání z výrobního závodu následující nastavení.



V následujících tabulkách jsou uvedena základní nastavení sad parametrů pro ETU600 při dodání z výroby.

ETU600 LSI, ETU600 LSIG, ETU600 LSIG Hi-Z	
Ochranná funkce	**Základní nastavení**
L: Tepelná spoušť LT	
Vypnutí	Zapnuto
Nastavení proudu I_r	0,4 x I_n
Doba zpoždění t_r při 6 x I_r	0,5 s
Charakteristická křivka LT	I^2t
Tepelná paměť	Vypnuto
Časová konstanta chladnutí	18 x t_r
Detekce výpadku fáze	Vypnuto
Signalizace mezních hodnot proudů PAL	Vypnuto
Nastavení proudu $I_{r\ PAL}$	0,7 x I_r
Doba zpoždění $t_{r\ PAL}$	1,0 x t_r
L: Jištění N vodiče LT	
Vypnutí	Vypnuto
Nastavení proudu I_{rN}	0,2 x I_n
Nastavení proudu $I_{rN\ PAL}$	0,7 x I_N
S: Selektivní spoušť ST	
Vypnutí	On
Nastavení proudu I_{sd}	0,6 x I_n

ETU600 LSI, ETU600 LSIG, ETU600 LSIG Hi-Z	
Ochranná funkce	**Základní nastavení**
Doba zpoždění t_{sd}	0,1 s
Charakteristická křivka ST	I^0t
Referenční bod $I_{ST\ ref}$	8
Přerušovaná detekce	Vypnuto
S: Selektivní směrová spoušť dST (volitelně)	
Nastavení směru	Vpřed 
Tripping FW	Vypnuto
Tripping REV	Vypnuto
Nastavení proudu I_{sd} FW	0,6 x I_n
Nastavení proudu I_{sd} REV	0,6 x I_n
Doba zpoždění t_{sd} FW	0,1 s
Doba zpoždění t_{sd} REV	0,1 s
I: Zkratová spoušť INST	
Vypnutí	Zapnuto
Nastavení proudu I_i	1,5 x I_n
Ochrana proti zpětnému toku energie RP (volitelně)	
Vypnutí	Vypnuto
Nastavení P_{RP}	0,05 x P_n
Doba zpoždění t_{RP}	0,1 s
Údržbový režim DAS+	
Nastavení proudu $I_{i\ DAS+}$	1,5 x I_n
Nastavení proudu $I_{g\ DAS+}$ (pouze verze LSIG a LSIG HI-Z)	V závislosti na velikosti: • Velikosti 1 a 2: 100A • Velikost 3: 400A
Doba zpoždění $t_{g\ DAS+}$	0 s
Digitální vstupy/výstupy	
Digitální vstup ETU	Bez funkce
Úroveň digitálního vstupního signálu ETU	Aktivní při HIGH
Digitální výstup ETU	Životní kontakt
Druhá sada parametrů (volitelná)	
Přepínání nastavených parametrů	Sada parametrů A
Rozšířené ochranné funkce EPF (volitelné)	
Asymetrie, harmonická analýza, napětí, výkon, frekvence, sled fází; Podrobnosti naleznete v kapitole Rozšířené ochranné funkce EPF (strana 110)	Vypnuto
Zónově selektivní blokování ZSI (vyžaduje modul ZSI200)	

ETU600 LSI, ETU600 LSIG, ETU600 LSIG Hi-Z	
Ochranná funkce	**Základní nastavení**
Přijatý signál působí na selektivní spoušť ST	On
Přijatý signál působí na zemní ochranu GF	On
Vysílá signál při zapnutí selektivní spouště ST	Zapnuto
Vyšle signál při zapnutí zemní ochrany GF	Zapnuto
Zpoždění t_{ZSI} pro selektivní spoušť ST	0,05 s
Zpoždění t_{ZSI} pro zemní ochranu GF	0,1 s
Monitorování modulu ZSI200	Vypnuto
Jmenovité napětí U_{LL}	
Velikost 1, 2, 3 s vypínací schopností N/S/M/H/C	690 V AC
Velikost 1 s vypínací schopností E	1000 V AC
Velikost 2, 3 s vypínací schopností E	1150 V AC
Jmenovitá frekvence f_n	
Velikosti 1, 2, 3	50 Hz

ETU600 LSIG	
Ochranná funkce	**Základní nastavení**
G: Zemní ochrana GF	
Vypnutí	Vypnuto
Metoda detekce zemního spojení	Reziduální
Charakteristická křivka GF	I^0t
Nastavení proudu I_g	V závislosti na velikosti: • Velikosti 1 a 2: 100A • Velikost 3: 400A
Doba zpoždění t_g	0,1 s
Přerušovaná detekce	Vypnuto
G: Alarm při zemním spojení GF	
Alarm	Vypnuto
Nastavení proudu $I_{g\ alarm}$	V závislosti na velikosti: • Velikosti 1 a 2: 100A • Velikost 3: 400A
Čas alarmu $t_{g\ alarm}$	0 s

ETU600 LSIG Hi-Z	
Ochranná funkce	**Základní nastavení**
Konfigurace, měření proudu při zemním spojení	
Odpor bočníku	100 Ω
Poměr primární/sekundární	1000
G: Zemní ochrana GF Hi-Z	

ETU600 LSIG Hi-Z	
Ochranná funkce	**Základní nastavení**
Vypnutí	Vypnuto
Metoda detekce zemního spojení	Dual Hi-Z
Charakteristická křivka GF	I^0t
Nastavení proudu UREF I_g	V závislosti na velikosti: • Velikost 2: 100A • Velikost 3: 400A
Doba zpoždění UREF t_g	0,1 s
Nastavení sekundárního proudu REF I_g	0,05A
Čas alarmu REF t_g	0,1 s
Přerušovaná detekce	Vypnuto
G: Alarm při zemním spojení GF	
Alarm	Vypnuto
Nastavení proudu $I_{g\ alarm}$	V závislosti na velikosti: • Velikost 2: 100A • Velikost 3: 400A
Čas alarmu $t_{g\ alarm}$	0,1 s

A.2 Vypínací charakteristika elektronické nadproudové spouště ETU300

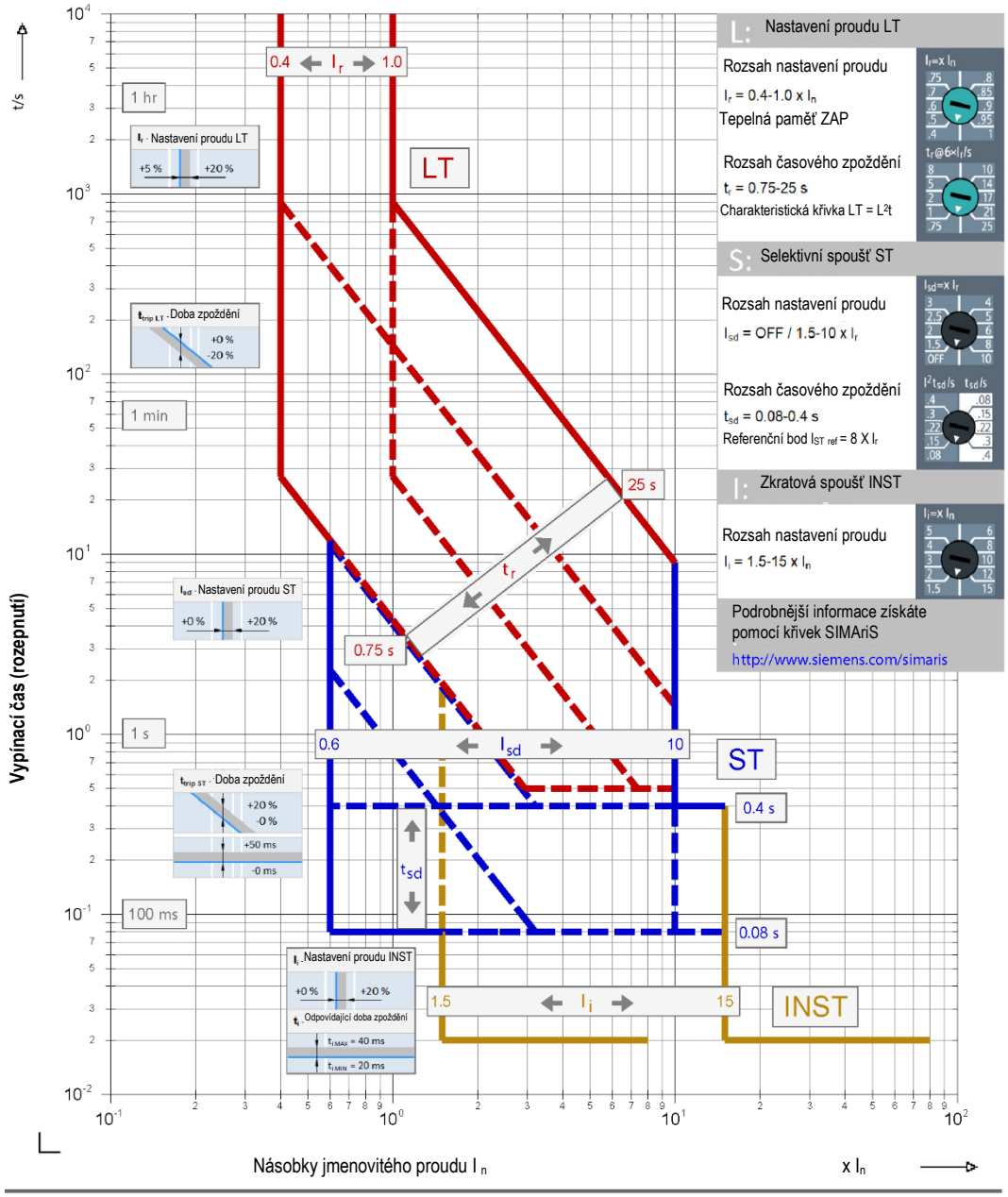
Typ: ETU300 3WA1...-..[B/C]..-....

Zřeknutí se odpovědnosti:

Obsah tohoto dokumentu byl zkontrolován z hlediska správnosti a úplnosti. Přesto nelze vyloučit možnost vzniku nesrovnalostí, a proto nepřebíráme žádnou odpovědnost za shodu.
Vyhrazujeme si právo na aktualizaci kdykoli bez předchozího upozornění.

Vypínací charakteristika pro ochranné funkce LSI pomocí otočných přepínačů a výchozího nastavení. **IEC 60947-2**
Jmenovitý proud

Násobky jmenovitého proudu I n/ Vielfache des Bemessungsstromes I n x I n



Číslo výkresu: L1V 308 23 297 001 A DS02

Datum vytvoření: 22.4.2022
Datum posledního schválení: 23.6.2023

A.3 Vypínací charakteristika elektronické nadproudové spouště ETU600

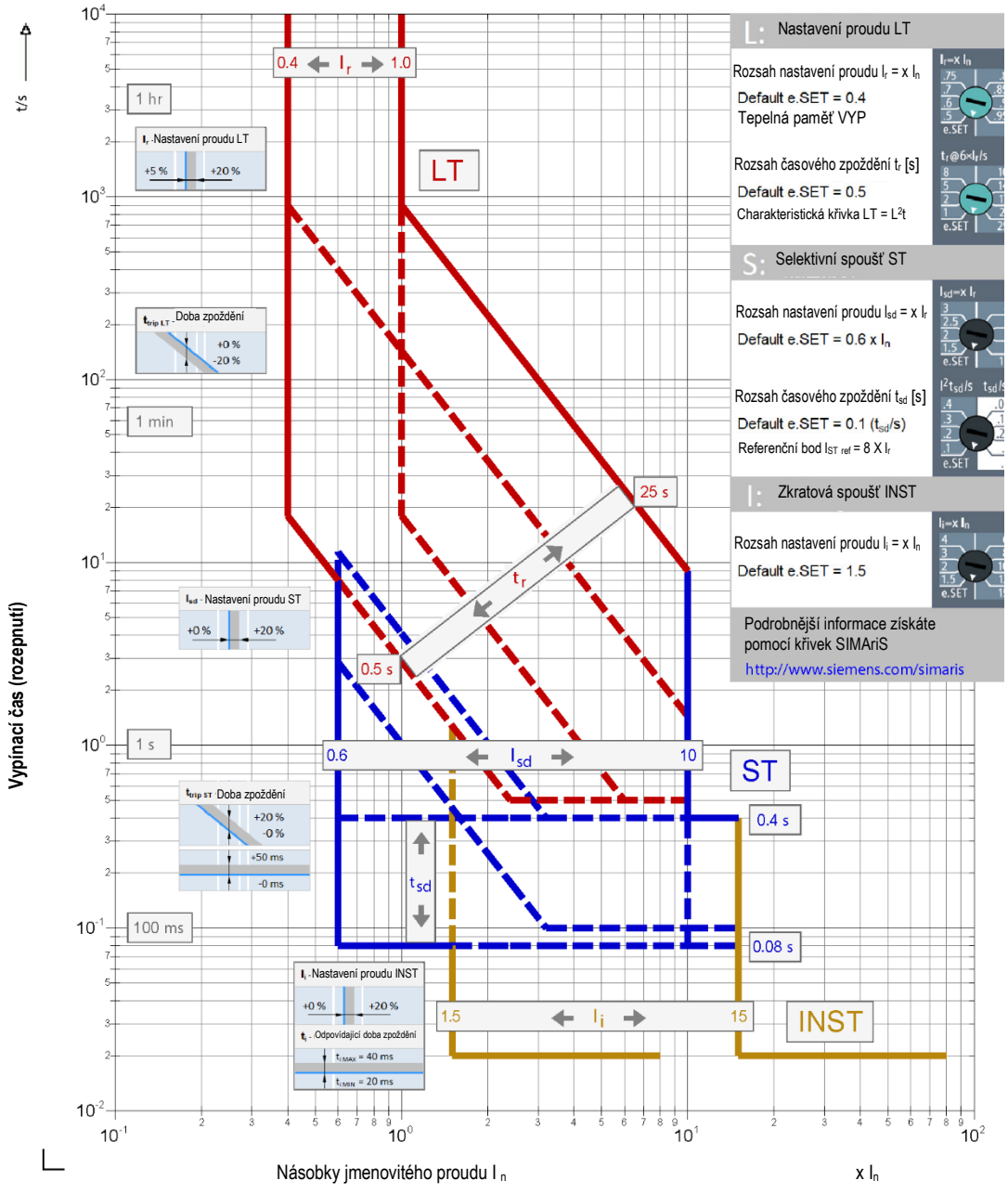
Typ: ETU600 3WA1...-..[E/F/G]..-....

Zřeknutí se odpovědnosti:

Obsah tohoto dokumentu byl zkontrolován z hlediska správnosti a úplnosti. Přesto nelze vyloučit možnost vzniku nesrovnalostí, a proto nepřebíráme žádnou odpovědnost za shodu.
Vyhrazujeme si právo na aktualizaci kdykoli bez předchozího upozornění.

Vypínací charakteristika pro ochranné funkce LSI pomocí otočných přepínačů a výchozího nastavení. **IEC 60947-2**

Násobky jmenovitého proudu I n: 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3200, 4000, 5000, 6300 A



Číslo výkresu: L1V 308 23 297 000 A DS03

Datum vytvoření: 16.9.2020
Datum posledního schválení: 23.6.2023

A.4 Zdroje pro sledování mezních hodnot

V následující tabulce jsou uvedeny měřené veličiny a údaje, které lze sledovat jako mezní hodnoty 0 až 19. Pro zdroje nejsou předem definovány žádné mezní hodnoty.

Zdroj	
Proud L1	I_{L1}
Proud L2	I_{L2}
Proud L3	I_{L3}
3fázový průměrný proud	I_{avg}
Neutrální proud	I_N
Zemní proud Přímý	I_g Direct
Zemní proud Residuální	I_g residuální
Zemní proud Dual UREF	I_g Dual UREF
Zemní proud Dual REF	I_g Dual REF
Zemní proud Hi-Z UREF	I_g Hi-Z UREF
Zemní proud Hi-Z REF sec.	I_g Hi-Z REF sec.
Zemní proud Hi-Z REF prim.	I_g Hi-Z REF prim.
Proudová asymetrie	I_{bal}
Napětí L1-N	U_{L1N}
Napětí L2-N	U_{L2N}
Napětí L3-N	U_{L3N}
Napětí L1-L2	U_{L1L2}
Napětí L2-L3	U_{L2L3}
Napětí L3-L1	V_{L3L1}
3fázové průměrné napětí L-N	$U_{LN\ avg}$
3fázové průměrné napětí L-L	$U_{LL\ avg}$
Napěťová asymetrie	U_{bal}
Činný výkon L1	P_{L1}
Činný výkon L2	P_{L2}
Činný výkon L3	P_{L3}
Jalový výkon L1 (Q1)	Q_{1L1}
Jalový výkon L2 (Q1)	Q_{1L2}
Jalový výkon L3 (Q1)	Q_{1L3}
Jalový výkon L1 (Qn)	Q_{nL1}
Jalový výkon L2 (Qn)	Q_{nL2}
Jalový výkon L3 (Qn)	Q_{nL3}
Aritmetický celkový jalový výkon	Q_A
Vektorový celkový jalový výkon	Q_V
Zdánlivý výkon L1	S_{L1}
Zdánlivý výkon L2	S_{L2}
Zdánlivý výkon L3	S_{L3}
Frekvence	f
Účiník L1	PF_{L1}
Účiník L2	PF_{L2}
Účiník L3	PF_{L3}
Účiník posunutí L1	Cos φ L1

Účiník posunutí L2	Cos φ L2
Účiník posunutí L3	Cos φ L3
THD proud L1	THD-I_{L1}
THD proud L2	THD-I_{L2}
THD proud L3	THD-I_{L3}
THD napětí L1	THD-U_{L1N} [1)]
THD napětí L2	THD-U_{L2N} [1)]
THD napětí L3	THD-U_{L3N} [1)]
THD napětí L1-L2	THD-U_{L1L2} [1)]
THD napětí L2-L3	THD-U_{L2L3} [1)]
THD napětí L3-L1	THD-U_{L3L1} [1)]
Teplota u jističe (modul COM150 / COM190)	--
Teplota v jističi (modul BSS200)	--
Celkový počet pracovních cyklů	--
Elektrické pracovní cykly	--
Mechanické pracovní cykly	--

[1)] v závislosti na konfiguraci zařízení, měření, FFT napětí (sdružené nebo fázové)

Struktura menu ETU600

Hlavní menu

Obsah	**Číslo menu**
Naměřené hodnoty	1.0
Parametry aktivní ochrany	2.0
Změna parametrů ochrany	3.0
Stav a údržba	4.0
Konfigurace zařízení	5.0
Zkouška	6.0
Konfigurace systému	7.0

Naměřené hodnoty

Pro každou naměřenou hodnotu je uvedena okamžitá, minimální a maximální naměřená hodnota.

Obsah	**Číslo menu**
Naměřené hodnoty	1.0
Proud	1.1
Napětí ULN	1.2
Napětí ULL	1.3
Činný výkon P, W	1.4
Jalový výkon Q, VAR	1.5
Zdánlivý výkon S, VA	1.6
Celkový výkon S, P, Q	1.7

Účiník PF	1.8
Cos Φ	1.9
Frekvence f	1.10
Asymetrie %V, %A	1.11
THD I	1.12
THD U_{LN}	1.13
THD U_{LL}	1.14
Činná energie kWh	1.15
Jalová energie kvarh	1.16
Zdánlivá energie kVAh	1.17
Teplota	1.18

Parametry aktivní ochrany

V těchto nabídkách se zobrazují parametry, které elektronická nadproudová spoušť ETU600 aktuálně používá pro ochranu.

Obsah	**Číslo menu**
Parametry aktivní ochrany	2.0
D: Tepelná spoušť LT	2.1
D: Jištění N vodiče LT	2.2
S: Selektivní spoušť ST	2.3
S: Směr. krátkodobá dST	2.4
I: Zkratová spoušť INST	2.5
G: Zemní spojení GF Residual	2.6
G: Zemní spojení GF Direct	2.7
G: Zemní spojení GF Dual	2.8
G: Zemní spojení GF Hi-Z	2.9
Ochrana proti zpětnému toku RP	2.11
Alarm při zemním spojení GF	2.12
Režim údržby DAS+	2.13
Zónově selektivní blokování ZSI	2.14
Rozšířené ochranné funkce EPF	2.15

Změna parametrů ochrany

Parametry dostupné pro dvě sady parametrů A a B (volitelné) jsou uvedeny v kapitole 2.4.6 „Parametry ochrany".

Obsah	Číslo menu
Změna parametrů ochrany	3.0
Sada parametrů A	3.1
Sada parametrů B	3.2
Režim údržby DAS+	3.3
Zónově selektivní blokování ZSI	3.4
Rozšířené ochranné funkce EPF	3.5

Stav a údržba

V těchto menu jsou uvedeny informace o stavu a případné nutné údržbě jističe.

Obsah	Číslo menu
Stav a údržba	4.0
Protokol vypnutí	4.1
Počet provozních hodin	4.2
Pracovní cykly	4.3
Kontrola	4.4
Údržba	4.5
Resetování INFO	4.6

Konfigurace zařízení

Zařízení musí být nakonfigurováno během uvádění do provozu. V této položce menu se nastavují potřebné parametry.

Obsah	Číslo menu
Konfigurace zařízení	5.0
Parametry elektrické sítě	5.1
Konfigurace zapojení	5.2
Měřicí	5.3
Místní rozhraní	5.4
Displej	5.5
Digitální vstup ETU	5.6
Digitální výstup ETU	5.7
Monitorování modulů	5.8
Vzdálený přístup systému TECHNAX	5.9
Systémový čas	5.10

Zkouška

Pomocí tohoto menu můžete spustit interní autotest elektronické nadproudové spouště.

Obsah	Číslo menu
Zkouška	6.0
Autotest ETU	6.2
Autotest ETU s vypnutím	6.3
Zónově selektivní blokování ZSI	6.4

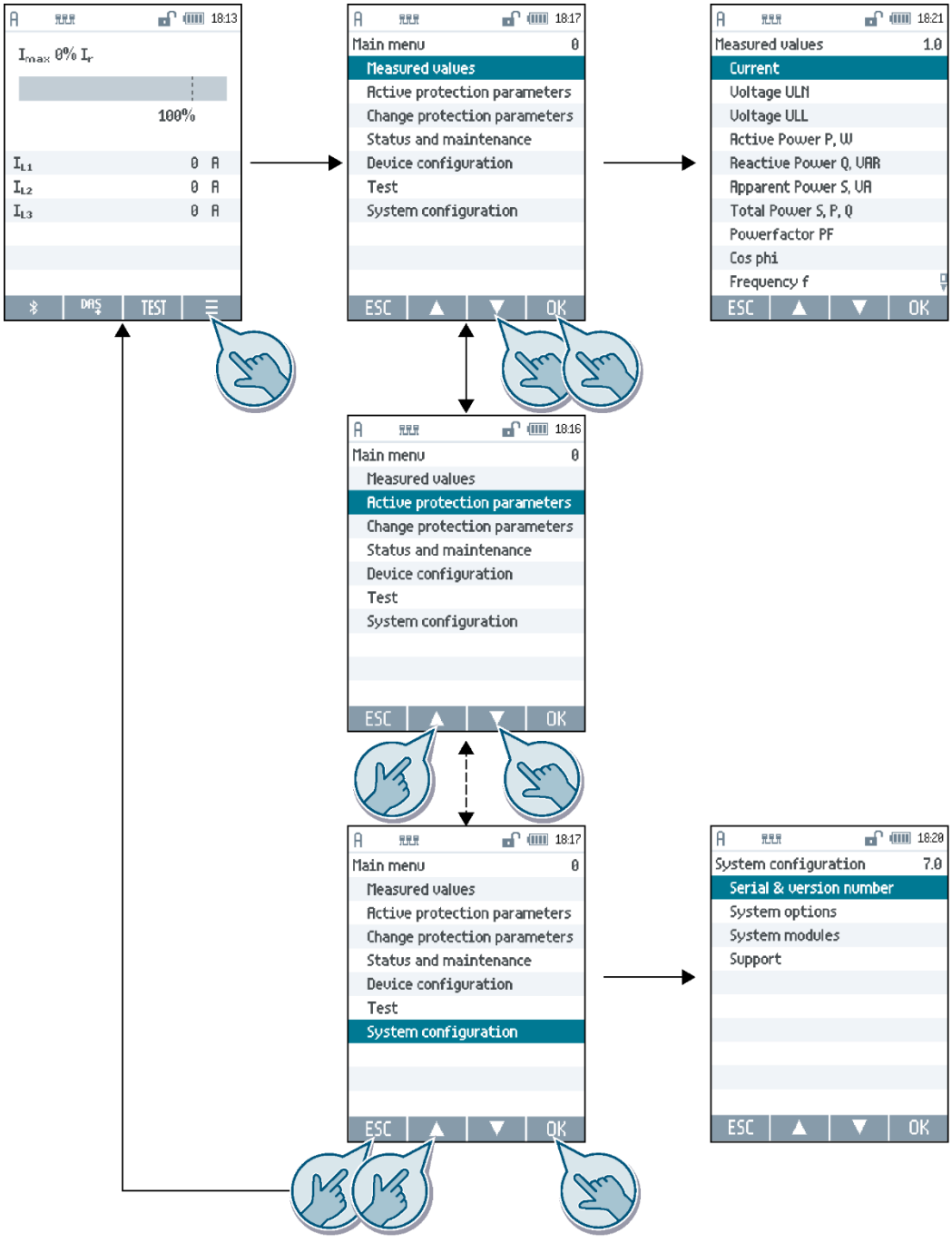
Konfigurace systému

Zde jsou uvedeny informace o stávajících součástech systému.

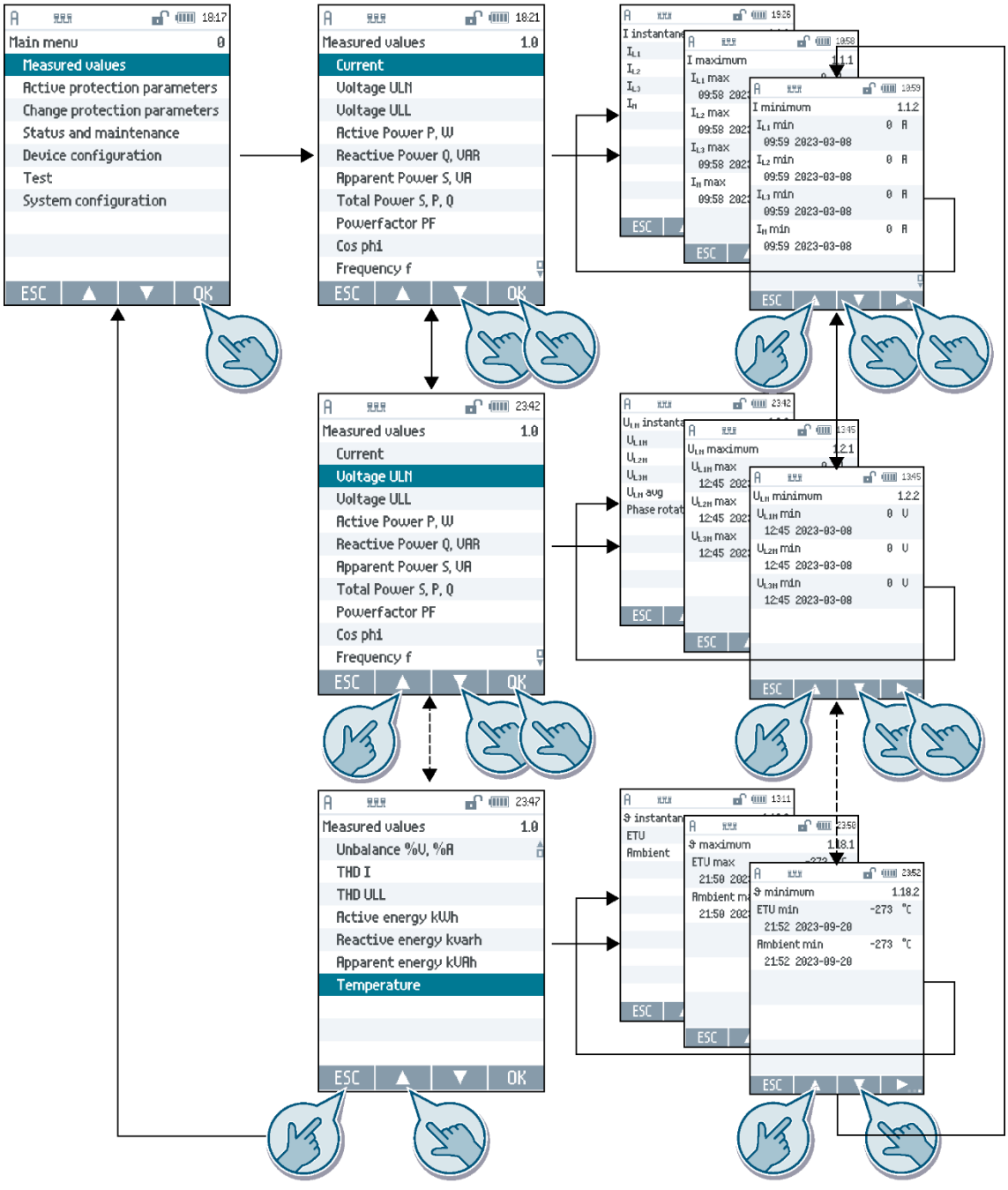
Obsah	Číslo menu
Konfigurace systému	7.0
Sériové číslo a číslo verze	7.1
Volby systému	7.2
Moduly systému	7.3
Podpora	7.5

Vybrané snímky obrazovky

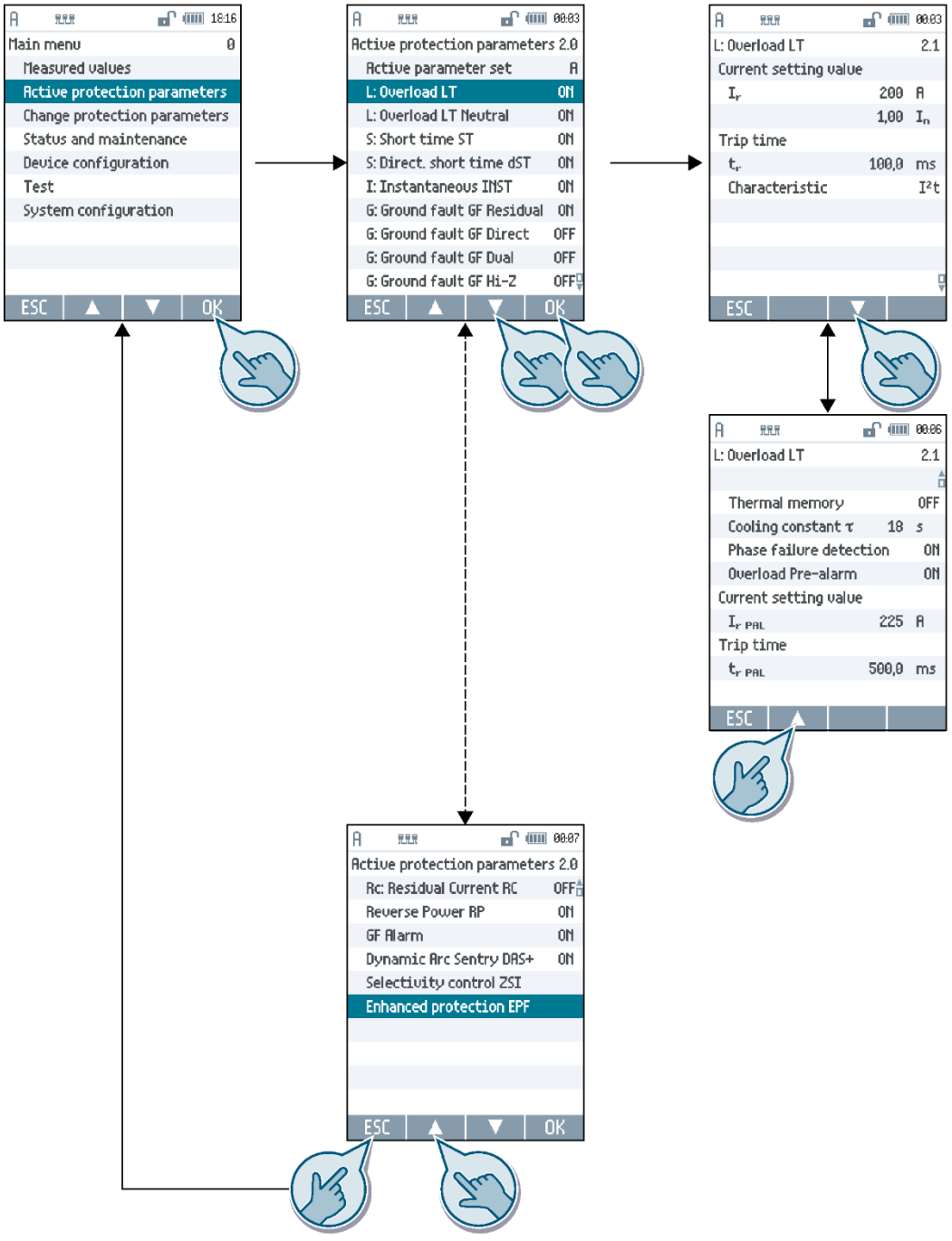
Hlavní menu



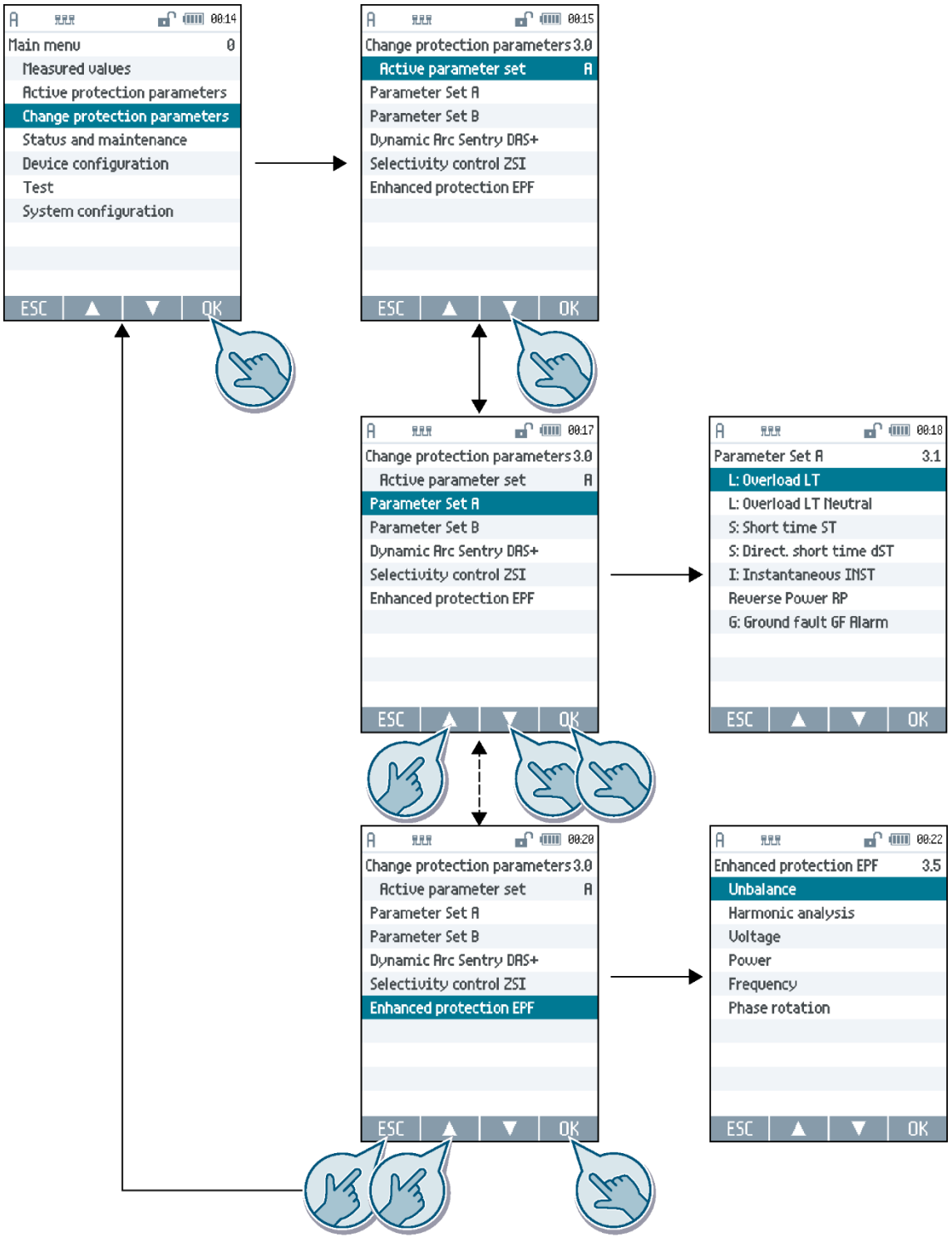
Menu „Naměřené hodnoty 1.0“



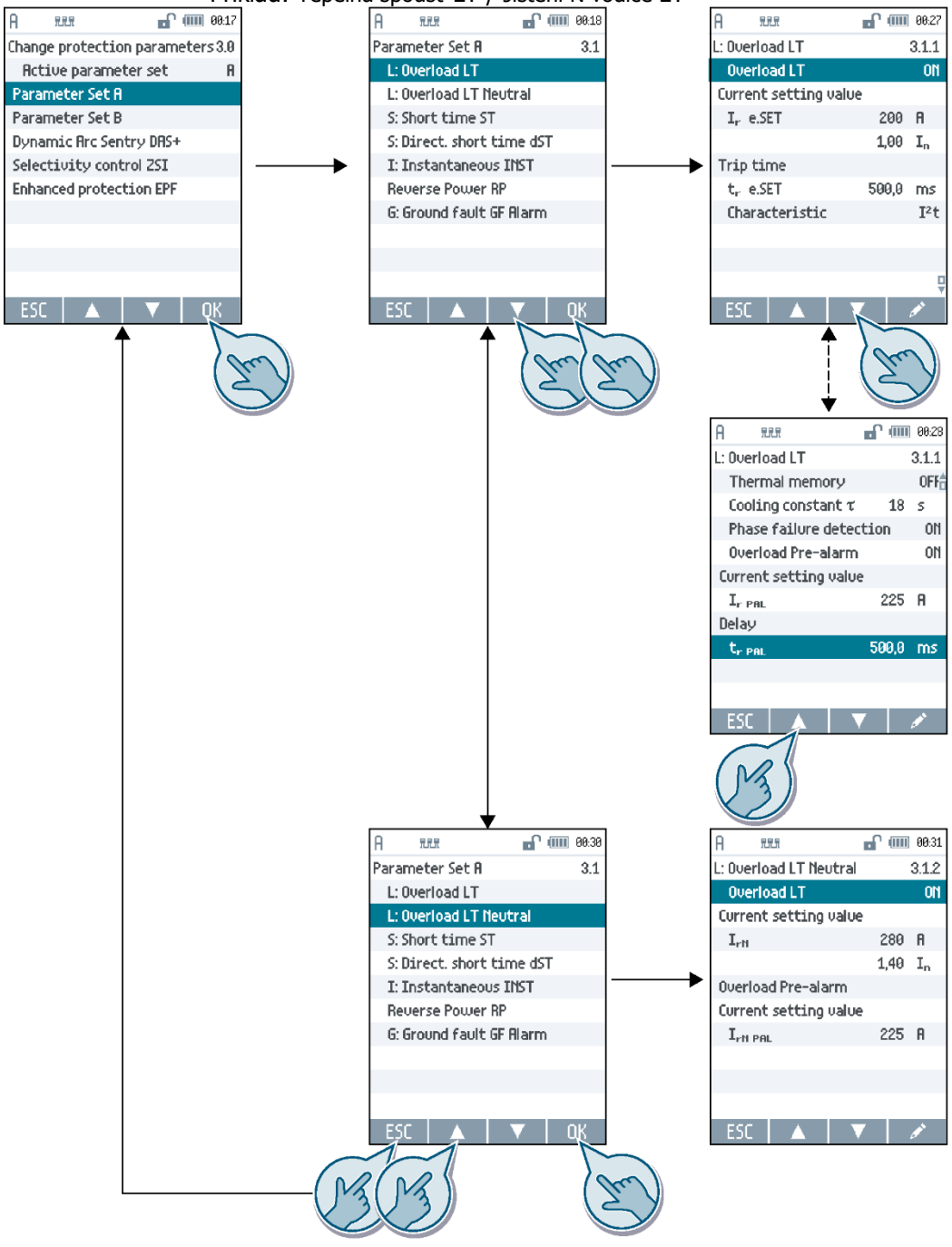
Menu „Parametry aktivní ochrany 2.0“



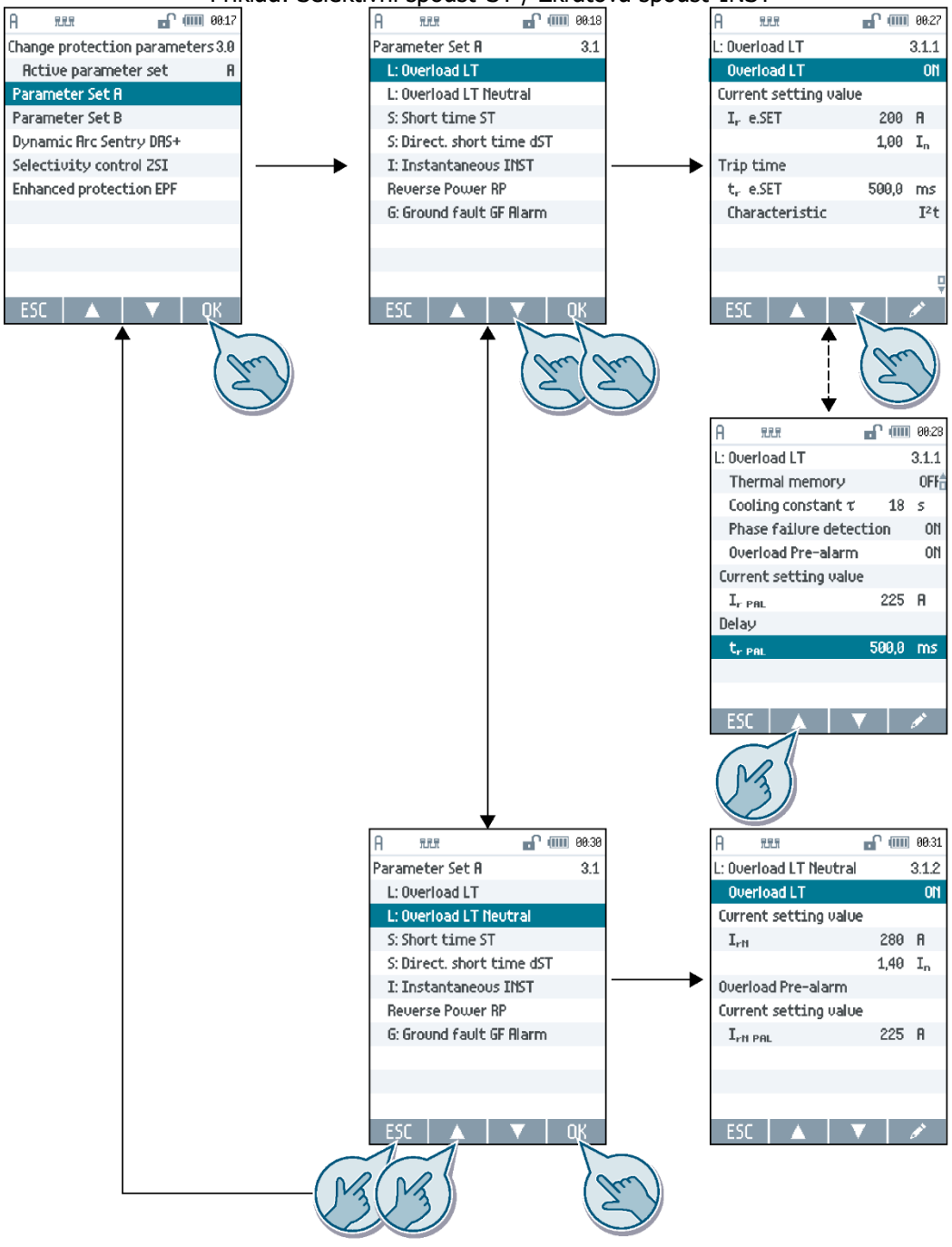
Menu „Změna parametrů ochrany 3.0“



Příklad: Tepelná spoušť LT / Jištění N vodiče LT

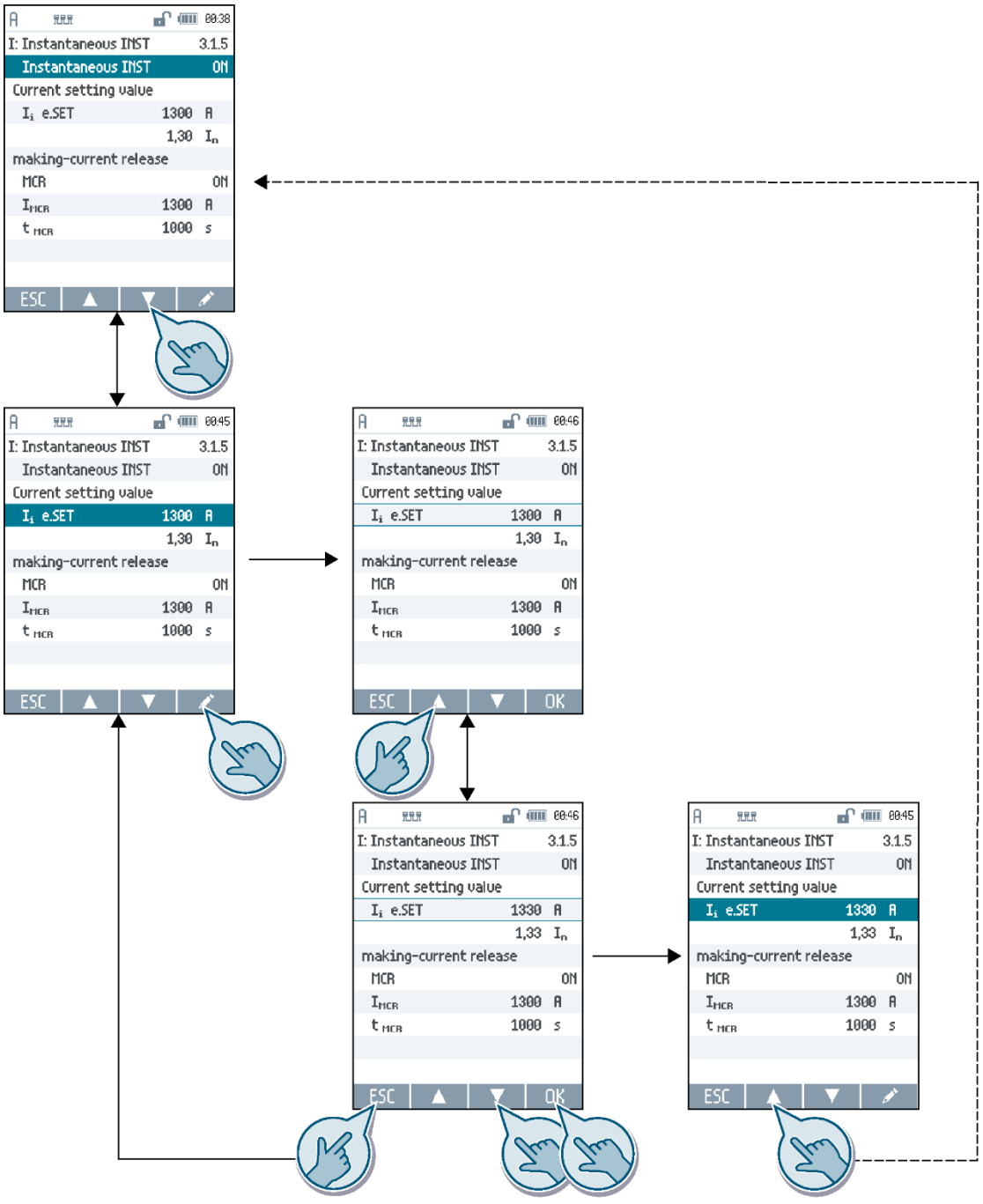


Příklad: Selektivní spoušť ST / Zkratová spoušť INST



Změna parametru

Příklad: Zkratová spoušť INST / I_i e.SET



A6. Čísla zařízení podle normy IEEE C37.2

Vzduchovému jističi 3WA1 lze podle normy IEEE C37.2 „Standard for Electrical Power System Device Function Numbers, Acronyms, and Contact Designations (3rd October 2008)" přiřadit následující čísla zařízení. Čísla zařízení popisují vlastnosti elektronických nadproudových spouští a charakteristiky jističe včetně jeho příslušenství.

V závislosti na elektronických nadproudových spouštích ETU300 a ETU600 lze dostupným ochranným funkcím přiřadit čísla zařízení:

Ochranná funkce		**Číslo zařízení**	**Funkce podle IEEE C37.2**
D: Tepelná spoušť LT		49	Tepelná ochrana fází proti přetížení
D: Tepelná spoušť LT, N vodič		49 N	Tepelná ochrana N vodiče proti přetížení
S: Selektivní spoušť ST	I^2t = VYP	50TD, 50N	Nezávislá nadproudová ochrana, fáze a N vodič
	I^2t = ZAP	51, 51N	Závislá nadproudová ochrana, fáze a N vodič
S: Selektivní směrová spoušť dST		67	Směrová nadproudová ochrana
I: Zkratová spoušť INST		50, 50N	Nezávislá nadproudová ochrana, fáze a N vodič
G: Alarm při zemním spojení GF		74G	Alarm při zemním spojení
G: Zemní ochrana GF	I^xt = VYP	50G	Nezávislá nadproudová ochrana
	I^xt = ZAP	51G	Závislá nadproudová ochrana
	GF Residual	50G, 51G	Nezávislá nadproudová ochrana
	GF direct	50G, 51G	Závislá nadproudová ochrana
	GF dual REF	87 N	Diferenciální ochrana proti zemnímu spojení
Ochrana proti zpětnému toku energie RP		32R	Směrové sledování výkonu
Zónově selektivní blokování ZSI, vyžaduje modul ZSI200		68	Selektivní

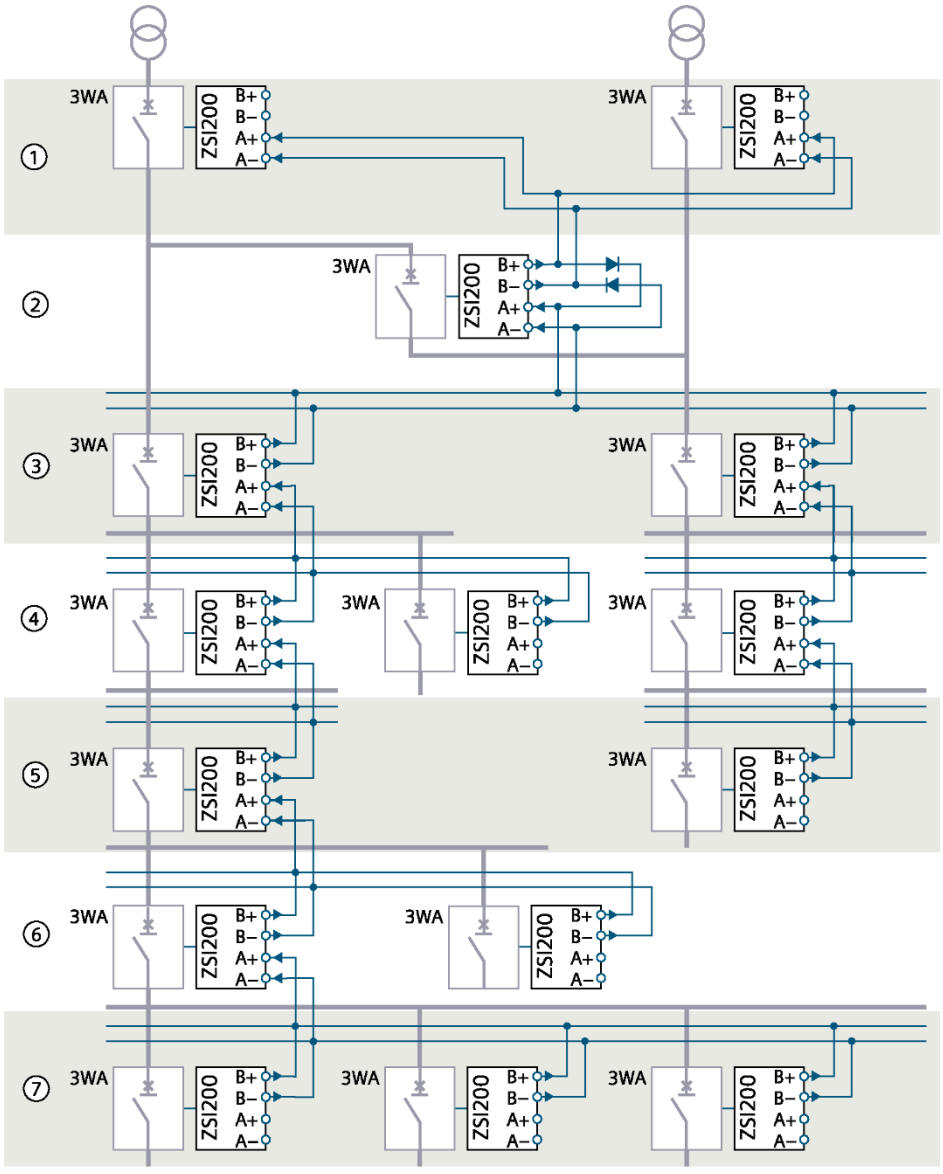
Rozšířené ochranné funkce elektronické nadproudové spouště ETU600 lze popsat následujícími čísly zařízení:

Rozšířené ochranné funkce EPF	**Číslo zařízení**	**Funkce podle IEEE C37.2**
Proudová asymetrie	46	Ochrana proti proudové asymetrii
Napěťová asymetrie	47	Ochrana proti napěťové asymetrii
Podpětí	27	Podpěťová ochrana
Přepětí	59	Přepěťová ochrana
Spotřebovaný výkon	32F	Snímač činného výkonu
Dodaný výkon	32R	Ochrana proti zpětnému toku energie
Podfrekvence	81O	Ochrana proti podfrekvenci
Nadfrekvence	81U	Ochrana proti nadfrekvenci
THD proud	81THDC	Ochrana proti zkreslení napětí
THD napětí	81THDV	Ochrana proti zkreslení proudu
Sled fází	46R	Ochrana pořadí fází (ochrana sledu fází)

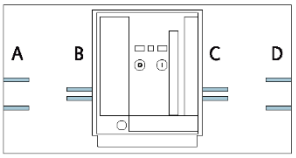
Jistič a příslušenství splňují tyto funkce normy IEEE C37.2:

Funkce jističe	**Číslo zařízení**	**Funkce podle IEEE C37.2**
Výstup z modulu digitálních vstupů/výstupů IOM230 a IOM350 a ETU300 a ETU600	74	Alarmové relé
AC jistič	52	AC jistič
DC vzduchové odpínače	72	DC vzduchové odpínače
Komunikační moduly COM150, COM190	16	Zařízení pro přenos dat, komunikační rozhraní

Systém ZSI v sedmi úrovních ochrany

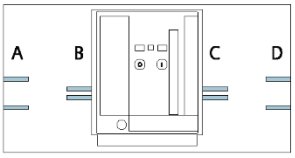


A.8 Přehled možných variant kódování



● = s kódovacím prvkem
○ = bez kódovacího prvku

	A	B	C	D		A	B	C	D
1	●○○●	○●●○	○●●○	●○○●	10	●○●○	○●○●	●○○●	○●●○
2	●○○●	○●●○	○●○●	●○●○	11	●○●○	○●○●	●○●○	○●○●
3	●○○●	○●●○	○●●○	●○○●	12	●○●○	○●○●	●●○○	○○●●
4	●○○●	○●●○	●○○●	○●●○	13	●○●○	○●○●	○●●○	●○○●
5	●○○●	○●●○	●○●○	○●○●	14	●○●○	○●○●	○●●○	●○○●
6	●○○●	○●●○	●●○○	○○●●	15	●○●○	○●○●	○●○●	●○●○
7	●○●○	○●○●	○●●○	●○○●	16	●○●○	○●○●	●○○●	○●●○
8	●○●○	○●○●	○●○●	●○●○	17	●○●○	○●○●	●○●○	○●○●
9	●○●○	○●○●	●○○●	○●●○	18	●○●○	○●○●	●●○○	○○●●



= s kódovacím prvkem
= bez kódovacího prvku

	A	B	C	D		A	B	C	D
19					28				
20					29				
21					30				
22					31				
23					32				
24					33				
25					34				
26					35				
27					36				

B. Pokyny pro ESD

B.1 Elektrostaticky citlivá zařízení (ESD)

Součástky ESD ničí napětí a energie, které jsou mnohem nižší než hranice lidského vnímání. Napětí tohoto druhu vzniká, jakmile se zařízení nebo sestavy dotkne osoba, která není elektrostaticky vybitá. Součástky ESD, které byly vystaveny takovému napětí, obvykle nejsou okamžitě rozpoznány jako vadné, protože k poruše dojde až po delší době provozu.

Pokyny pro ESD

UPOZORNĚNÍ

Elektrostaticky citlivá zařízení

Elektronické moduly obsahují součástky, které mohou být poškozeny elektrostatickým výbojem v důsledku nesprávné manipulace.

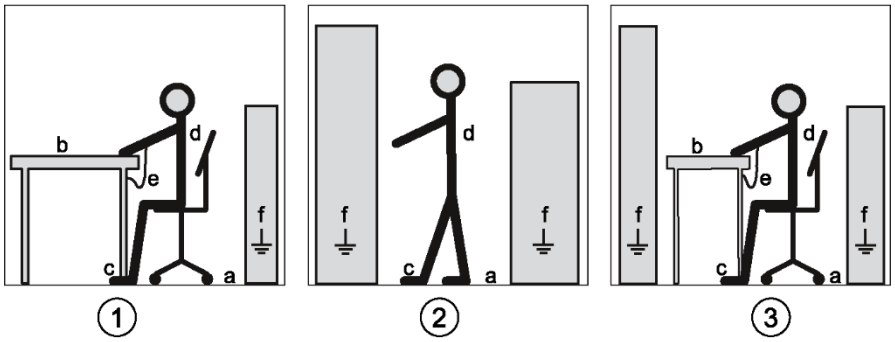
- Bezprostředně před dotykem elektronického modulu musíte své tělo elektrostaticky vybít. Za tímto účelem se dotkněte vodivého uzemněného předmětu, např. holé kovové části rozváděčové skříně nebo vodovodního potrubí.
- Součástku vždy držte za plastový kryt.
- Elektronické moduly by neměly přijít do styku s elektricky izolačními materiály, jako jsou plastové fólie, plastové díly, izolační stolní podložky nebo oděvy ze syntetických vláken.
- Zařízení citlivá na elektrostatický náboj vždy pokládejte na vodivé podložky.
- Elektronické moduly nebo součástky vždy skladujte a přepravujte v obalech bezpečných proti elektrostatickému výboji, např. v metalizovaných plastových nebo kovových nádobách. Až do instalace ponechte součást v obalu.

UPOZORNĚNÍ

Skladování a přeprava

Pokud musíte součástku skladovat nebo přepravovat v nevodivém obalu, musíte ji nejprve zabalit do vodivého materiálu bezpečného pro ESD, např. do vodivé pěnové pryže nebo sáčku ESD.

Níže uvedené diagramy znázorňují požadovaná ochranná opatření proti elektrostatickému výboji u zařízení citlivých na elektrostatické výboje.



(1) ESD sedadlo

(2) ESD poloha ve stoji

(3) ESD sedadlo a ESD poloha ve stoji

Ochranná opatření

a Vodivá podlaha

b Tabulka ESD

c Obuv ESD

d Plášť ESD

e ESD náramek

f Uzemnění rozváděče

Seznam zkratek

Zkratka	Význam
$A_{1, 2}$	Výstup 1, 2 (Mechanické blokování jističů)
AMP	AMP Incorporated, Harrisburg
ANSI	Americký národní normalizační institut
AUX	Pomocný spínač
AWG	Průřez vodičů (americká míra)
Velikost	Velikost
BIM	Modul identifikace jističe
BSS	Snímač stavu jističe
CC	Zapínací spoušť
COM	Komunikační modul
CONNECT	Pracovní poloha
CSA	Kanadská asociace pro normalizaci
CT	Proudový transformátor
CUB-	Pól - sběrnice CubicleBUS^2
CUB+	Pól + sběrnice CubicleBUS^2
D	Zatěžovatel, viz OP (doba zapnutí)
DAS+	Ochrana před obloukovým výbojem
DC	Stejnosměrný proud
DIN	Deutsches Institut für Normung (Německý institut pro normalizaci)
DISCON	Odpojená poloha
$E_{1, 2}$	Vstup 1, 2 (Mechanické blokování jističů)
OP	Doba zapnutí
ESD	Elektrostaticky citlivé zařízení
CZ	Evropská norma
EPF	Rozšířená ochranná funkce
ESD	Elektrostaticky citlivé zařízení
ETU	Elektronická nadproudová spoušť
EXTEND.	Rozšířená ochranná funkce
F5	Vypínací elektromagnet
F6	Druhá napěťová cívka
FFT	Rychlá Fourierova transformace
FS	Velikost (rámu)
GF alarm	Alarm při zemním spojení
Vypnutí G	Vypnutí spouští při zemním spojení
GF	Zemní spojení
GFx	Zemní spojení rozšířené
I^2t	Závislost doby zpoždění na proudu dle vzorce, podle kterého je součin času a čtverce proudu konstantní
I^2t_g	Proudová závislost doby zpoždění t_g dle vzorce, podle kterého je součin času a čtverce proudu konstantní
I^2t_{sd}	Závislost zpoždění t_{sd} na proudu dle vzorce, podle kterého je součin času a kvadrátu proudu konstantní

I^4t	Závislost doby zpoždění na proudu dle vzorce, podle kterého je součin času a hodnoty čtvrté mocniny proudu konstantní
Vypnutí I	Okamžitá zkratová spoušť
I_{avg}	Okamžitá průměrná hodnota proudu
I_{cm}	Jmenovitá zkratová zapínací schopnost
I_{cs}	Jmenovitá provozní zkratová vypínací schopnost
I_{cu}	Jmenovitá mezní zkratová vypínací schopnost
I_{cw}	Jmenovitý krátkodobý výdržný proud
Identifikační číslo	Číslo ID
IEC	Mezinárodní elektrotechnická komise
I_g	Nastavená hodnota proudu vypnutí při zemním zkratu
I_i	Nastavená hodnota proudu okamžitého vypnutí při zkratu
I_{IT}	Zkušební zkratový proud jednoho pólu (síť IT)
I_N	Nastavená hodnota proudu pro ochranu středního vodiče N
I_n	Jmenovitý proud
$I_{n\ max}$	Maximální jmenovitý proud
IOM	Vstupní/výstupní modul
I_r	Nastavená hodnota proudově nepřímo závisle zpožděného vypnutí při přetížení
I_{sd}	Nastavená hodnota krátkodobě zpožděného vypnutí při zkratu
I_{THD}	Nastavení celkového harmonického zkreslení (THD) proudu
L1	Fáze 1
L2	Fáze 2
L3	Fáze 3
Vypnutí L	Proudově nepřímo závisle zpožděné vypnutí při přetížení
LED kontrolka	Světlo emitující dioda
M	Motor
MLFB	Strojově čitelné označení výrobku (německá zkratka)
N	N vodič
N 117	Schválení pro Austrálii
NC	Vypínací kontakt
NEMA	Národní asociace výrobců elektrických zařízení
NO	Zapínací kontakt
NIOSH	Národní institut pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci
N tripping	Vypnutí spouští při nadproudu ve středním vodiči N
NC	Vypínací kontakt
OSHA	Úřad pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci
PAL	Předběžný alarm
PIDG	Krimpovací očka AMP
PSS	Signalizační spínač polohy (modul)
PZ 3 … 6	Krimpovací kleště od společnosti Weidmüller v Detmoldu
REF	Omezené zemní spojení
RR	Dálkový reset (zařízení pro dálkový reset)
RSP	Ochrana proti dálkovému spínání
NO	Zapínací kontakt
$Q_{1, 2, 3}$	Jističe 1, 2, 3 (mechanické blokování jističů)
S1	Signalizační spínač polohy
S2	Signalizační spínač polohy

S3	Signalizační spínač polohy
S4	Signalizační spínač polohy
S7	Signalizační spínač polohy
S8	Signalizační spínač polohy
S10	Tlačítko pro elektrické zapnutí na čelním ovládacím panelu jističe (S10)
S11	Koncový spínač motoru
S12	Vypínač motorového pohonu
S13	Vypínač elektromagnetu pro dálkový reset
S14	Vypínač pro napěťovou spoušť ST (přebuzenou)
S15	Vypínač pro zapínací spoušť CC (přebuzenou)
S20	Signalizační spínač připraven k zapnutí
S21	Signalizační spínač stavu napnutí pružiny
S22	Signalizační spínač 1. pomocné spouště
S23	Signalizační spínač 2. pomocné spouště
S24	První signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští
S25	Druhý signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští
S30	Signalizační spínač pro odpojenou polohu
S31	Signalizační spínač pro testovací polohu
S32	Signalizační spínač pro testovací polohu
S33	Signalizační spínač pro pracovní polohu
S34	Signalizační spínač pro pracovní polohu
S35	Signalizační spínač pro pracovní polohu
S40	Signalizační spínač na BSS200: Stav připraven k zapnutí
S41	Signalizační spínač na BSS200: Stav napnutí pružiny
S43	Signalizační spínač na BSS200: Druhá pomocná spoušť
S44	Signalizační spínač na BSS200: Poloha spínače hlavních kontaktů (ON/OFF)
S45	Signalizační spínač na BSS200: Signalizační spínač vypnuto nadproudovou spouští
S46	Signalizační spínač na BSS200: Pracovní poloha
S47	Signalizační spínač na BSS200: Zkušební poloha
S48	Signalizační spínač na PSS COM: Odpojená poloha
S49	Signalizační spínač na PSS COM: Žádný jistič ve výsuvném zařízení
Vypnutí S	Krátkodobě zpožděná zkratová spoušť
SIGUT	Šroubová třmenová svorka Siemens
ST	Napěťová spoušť
ST2	Napěťová spoušť 2 (2. napěťová spoušť)
TEST	Zkušební poloha
t_g	Doba zpoždění vypnutí při zemním spojení
t_r	Doba zpoždění vypnutí při přetížení (definovaná jako 6 x I_r)
TRIP GF	Důvodem vypnutí bylo zemní spojení
TRIP INST	Důvodem vypnutí byl zkrat (okamžité vypnutí)
TRIP LT	Důvodem vypnutí bylo přetížení hlavního vodiče
TRIP ST	Důvodem vypnutí byl zkrat (zpožděný)
TRIP TEST	Zkušební spoušť pro testování jističů
t_{sd}	Doba zpoždění vypnutí při zkratu
U_c	Jmenovité ovládací napětí
U_e	Jmenovité pracovní napětí
U_i	Jmenovité izolační napětí

U_{imp}	Jmenovité impulzní výdržné napětí
U_{THD}	Nastavení celkového harmonického zkreslení (THD) napětí
UVR	Podpěťová spoušť (podpěťová spoušť, okamžitá)
UVR-t	Podpěťová spoušť - časové zpoždění (podpěťová spoušť, zpožděná)
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik und Informationstechnik e. V. (Německý svaz pro elektrotechniku, elektroniku a informační technologie)
V-TAP	Potenciálové svorky (interní)
WBT	Webové školení
X	Označení svorkovnic podle DIN
Z = …	Doplněk k objednacímu kódu „Další možnosti"
ZSI	Zónová selektivita

ZÁKAZNICKÁ PODPORA CZ

T +420 464 600 022

▶ **TECHNICKÁ PODPORA** (volba 1)
Technické dotazy, produkty, systémy, návody, manuály
E technicka.podpora.cz@oez.com

▶ **SOFTWAROVÁ PODPORA** (volba 2)
Sichr, Konfigurátor OEZ, Podpora pro CAD/CAE a e-shopy
E softwarova.podpora.cz@oez.com

▶ **SERVISNÍ SLUŽBY** (volba 3)
Asistenční služby při uvádění přístrojů do provozu, diagnostika, nastavení spouští ETU a datové komunikace jističů, opravy přístrojů, reklamace a další
E servis.cz@oez.com

Nepřetržitá pohotovostní služba (řešení naléhavých havarijních stavů jističů)
T +420 602 432 786

▶ **ŘEŠENÍ RETROFITŮ STARÝCH JISTIČŮ** (volba 4)
Náhrady jističů AR, ARV, J2Z, BL1000, BL1600, AMT a VMT
E retrofity.cz@oez.com

OBCHOD

Prodej a příjem objednávek
T +420 465 672 712
E prodej.cz@oez.com, objednavky.cz@oez.com

KATALOGOVÁ DOKUMENTACE

Pro zaslání katalogové dokumentace vyplňte formulář uvedený na adrese:
W www.oez.cz/ke-stazeni/zadost-o-zaslani-dokumentace

CZ

ZÁKAZNICKÁ PODPORA SK

▶ **TECHNICKÁ PODPORA**
T +421 2 49 21 25 55
E technicka.podpora.sk@oez.com

▶ **OBCHOD**
Predaj a príjem objednávok
T +421 2 49 21 25 13
T +421 2 49 21 25 15
E predaj.sk@oez.com

▶ **SERVISNÉ SLUŽBY**
Servis
T +421 2 49 21 25 09

Nepretržitá pohotovostná služba servisu
T +421 905 908 658
E servis.sk@oez.com

SK

OEZ s.r.o.
Šedivská 339
561 51 Letohrad
Czech Republic

E oez.cz@oez.com
T +420 465 672 111
W www.oez.cz

DIČ: CZ49810146
IČ: 49810146
Firma zapsaná v obch. rejstříku KS v HK, oddíl C, vložka 4649

OEZ Slovakia, spol. s r.o.
Pri majeri 10
831 07 Bratislava
Slovakia

E oez.sk@oez.com
T +421 2 49 21 25 11
W www.oez.sk

IČ DPH: SK2020338738
IČO: 314 05 614
Zápis do Obchodného registra Mestského súdu Bratislava III, oddiel Sro, vložka číslo: 9850/B

Vydání: 04/2025

Změny a chyby vyhrazeny. Informace uvedené v tomto dokumentu obsahují pouze obecné popisy a/nebo funkční vlastnosti platné k datu vydání, mohou být v průběhu dalšího vývoje výrobků upraveny. Požadované funkční vlastnosti jsou závazné pouze pokud jsou výslovně dohodnuty v uzavřené smlouvě.

Aktuální a další informace o silnoproudých rozvodech nízkého napětí a elektroinstalační technice jsou k dispozici na internetu na adrese www.oez.cz.

Změny vyhrazeny

www.oez.cz
www.oez.sk

OEZ Moderní technologie a osobní přístup. Jistě.

AR01-2025-CZ