SIEMENS

Kézikönyv

SENTRON

3VA kompakt megszakítók IEC tanúsítvánnyal

Kiadás 2019/03

www.siemens.com/3VA

SIEMENS

SENTRON

3VA kompakt megszakítók
IEC tanúsítvánnyal

Kézikönyv

Bevezető 1

Leírás 2

Alkalmazások 3

Kiegészítők 4

Szerviz és karbantartás 5

Műszaki specifikáció 6

Függelék A

ESD irányelvek B

Rövidítések jegyzéke C

Átváltási táblázatok D

2019/03
A5E03603177010-03

Jogi információk

Figyelmeztető jelzések rendszere

Ez a kézikönyv olyan figyelmeztetéseket tartalmaz, amelyeket figyelembe kell vennie a személyes biztonsága, valamint az anyagi károk elkerülése érdekében. A személyes biztonságra vonatkozó figyelmeztetéseket a kézikönyv egy biztonsági riasztási szimbólummal jelöli ki, a kizárólag az anyagi károkra utaló értesítéseknél nincs biztonsági riasztási szimbólum. Az alábbiakban bemutatott figyelmeztetéseket a veszély mértékének megfelelően osztályozzuk.

⚠VESZÉLY

jelzi, hogy halál vagy súlyos személyi sérülés **következik** be, ha nem kerül sor megfelelő óvintézkedésekre.

⚠FIGYELMEZTETÉS

jelzi, hogy ha megfelelő óvintézkedéseket nem hoznak, halál vagy súlyos személyi sérülés **következhet** be.

⚠VIGYÁZAT

azt jelzi, hogy a megfelelő óvintézkedések elmulasztása esetén kisebb személyi sérülések következhetnek be.

FIGYELEM

jelzi, hogy a megfelelő óvintézkedések nélkül anyagi kár keletkezhet.

Ha egynél több veszély fokozat van jelen, akkor a legmagasabb veszélyt jelentő figyelmeztetést kell használni. A biztonsági riasztási szimbólummal ellátott, személyek sérülésére figyelmeztető jelzés magában foglalhatja a vagyoni károkra vonatkozó figyelmeztetést is.

Képzett szakemberek

A jelen dokumentációban leírt terméket/rendszert csak a konkrét feladatra **képzett szakemberek** üzemeltethetik a rájuk vonatkozó dokumentációk szerint; különösen a figyelmeztetések és biztonsági előírások betartásával. Képzett szakembernek minősülnek azok, akik a képzettségük és tapasztalatuk alapján képesek felismerni a kockázatokat és elkerülni a lehetséges veszélyeket, amikor ezekkel a termékekkel/rendszerekkel dolgoznak.

A Siemens termékek helyes használata

Vegye figyelembe a következőket:

⚠VIGYÁZAT

A Siemens termékeit csak a katalógusban és a vonatkozó műszaki dokumentációban leírt alkalmazásokhoz szabad felhasználni. Ha más gyártóktól származó termékeket és komponenseket használnak, ezeket a Siemensnek kell ajánlania vagy jóváhagynia. Megfelelő szállítás, tárolás, telepítés, összeszerelés, üzembe helyezés, üzemeltetés és karbantartás szükséges a termékek biztonságos és problémamentes működésének biztosításához. A megengedett környezeti feltételeket be kell tartani. A vonatkozó dokumentációban szereplő információkat be kell tartani.

Védjegyek

A ® szimbólummal azonosított összes név a Siemens AG bejegyzett védjegye. A jelen kiadványban fennmaradó védjegyek olyan védjegyek lehetnek, amelyek harmadik felek általi saját célra történő használata sértheti a tulajdonos jogait.

Felelősségkorlátozás

A leírt hardverrel és szoftverrel való összhang biztosítása érdekében áttekintettük a kiadvány tartalmát. Mivel a szórás nem zárható ki teljes mértékben, nem garantálhatjuk a teljes következetességet. A kiadványban szereplő információkat azonban rendszeresen felülvizsgálják, és a szükséges javításokat a későbbi kiadások tartalmazzák.

Kapcsolat

Siemens AG
Division Energy Management
Postfach 32 20
91050 Erlangen
NÉMETORSZÁG

Dokumentum rendelési száma: 3ZW1012-0VA10-0AC1
 2019/03 A változtatás jogát fenntartjuk

Szerzői jog © Siemens AG 2014.
Minden jog fenntartva

Tartalomjegyzék

1 Bevezető 9

1.1 Jelen dokumentációról 9

1.2 Termékspecifikus információk 10
1.2.1 Célközönség 10
1.2.2 Műszaki támogatás 10
1.2.3 Referencia dokumentumok 10

2 Leírás 13

2.1 Áttekintés - alkalmazások és választék 13
2.1.1 Alkalmazások és lehetséges felhasználások 14
2.1.2 Választék 16
2.1.3 Alkalmazási példák 19
2.1.4 Részletes információk az alkalmazásokról és lehetséges felhasználásokról 22
2.1.5 Műszaki specifikációk 24
2.1.6 Kompakt megszakítók és kiegészítők a rendszerben 28

2.2 Ergonomikus kialakítás 30
2.2.1 A megfelelő megszakító bármely telepítési körülményhez 31
2.2.2 Ergonomikus kialakítású megszakítók, kapcsolókarok és kezelőszervek 34
2.2.3 Sokféle kiegészítő 37
2.2.4 Bekötési technológia 39

2.3 Műszaki adatok 41
2.3.1 A megszakító azonosítása 42
2.3.2 Üzemeltetés 46
2.3.3 Kialakítás és komponensek - 3VA1 47
2.3.4 Kialakítás és komponensek - 3VA2 48
2.3.5 Áramkorlátozás 49
2.3.6 Megszakítóképeség 51
2.3.7 Betáplálás 52

2.4 Szelektivitás 53

2.5 Szabványok és útmutatások 57
2.5.1 Megfelelés a szabványoknak 57
2.5.2 Elektromágneses kompatibilitás 57
2.5.3 Tanúsítványok 58
2.5.4 Környezeti viszonyok 58
2.5.5 Megengedett beszerelési helyzetek és beszerelési helyzetek kiegészítőkkel 60
2.5.6 Biztonsági térközök 61
2.5.7 Kifújóterek 68
2.5.8 A védelem mértéke 69
2.5.9 Környezetvédelem 69

2.6 Védettség 70
2.6.1 A funkciók leírása 71
2.6.2 Karakterisztika-görbék 72
2.6.3 Útmutató a kioldási karakterisztika beállításához 74

2.6.4 Túlterhelésvédelem (L) ... 76
2.6.5 Rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem (S) ... 77
2.6.6 Azonnali rövidzárlat-védelem (I) ... 77
2.6.7 Földzárlat-védelem (G) ... 77
2.6.8 Nullavezető védelem (N) ... 80
2.6.9 Zóna-szelektív védelem ZSI ... 83

2.7 Termomágneses kioldó egység ... 86
2.7.1 Hőkioldó egység (L) ... 86
2.7.2 Mágneses kioldó egység rövidzárlat-védelemmel (I) ... 86
2.7.3 Alkalmazási esetek és a kioldó egységek típusai ... 87

2.8 Elektronikus kioldó egység ... 88
2.8.1 Bekötések ... 90
2.8.2 Védelmi funkciók ... 91
2.8.3 Kezelőszervek ... 94
2.8.4 Terhelés fogadás és lekapcsolás - terhelés kezelés ... 103
2.8.5 Mérés Rogowski tekercscsel ... 104

3 Alkalmazások ... 109

3.1 3VA IEC kioldó egységek ... 109

3.2 A 3VA kompakt megszakítók vezetékvédelmi alkalmazásai ... 110
3.2.1 Példák ... 111
3.2.1.1 Termomágneses kioldó egység ... 111
3.2.1.2 Elektronikus kioldó egységek ... 115
3.2.2 A 3VA kompakt megszakítók áttekintése vezetékvédelmi alkalmazásokban ... 140

3.3 A 3VA kompakt megszakítók vezetékvédelmi alkalmazásai ... 144
3.3.1 3VA kompakt megszakítók indító védelemhez ... 145
3.3.2 3VA kompakt megszakítók motorvédelemhez ... 148
3.3.2.1 3VA2 motorvédelmi megszakító akár 500 A-ig, az IEC EN 60947-4-1 szerint tesztelve ... 149
3.3.2.2 3VA2 motorvédelmi megszakító tesztelt motorvédelmi kombinációként, 3VA2 egy 3RT egységgel ... 150
3.3.2.3 A 3VA2 kompakt megszakítók motorvédelmi funkciói ... 150
3.3.3 ETU350M elektronikus kioldó egység ... 155
3.3.4 5 és 8 sorozatú elektronikus kioldó egységek ... 158
3.3.4.1 ETU550M elektronikus kioldó egység ... 159
3.3.4.2 ETU860M elektronikus kioldó egység ... 161

3.4 A 3VA1 megszakító használata szakaszoló kapcsolóként ... 165
3.4.1 A 3VA1 áttekintése szakaszoló kapcsolóként ... 169
3.4.2 A szakaszoló kapcsolók előtti védelem ... 170

3.5 A 3VA kompakt megszakító DC hálózati alkalmazásai ... 172
3.5.1 Példák ... 173
3.5.2 Egyenáramú megszakító képesség ... 174
3.5.3 Javasolt áramköri kialakítások DC rendszerekhez ... 175

3.6 A 3VA kompakt megszakító alkalmazása frekvenciaváltóként ... 177

3.7 A 3VA kompakt megszakítók 400 Hz-es hálózati alkalmazásai ... 179

3.8 A 3VA kompakt megszakítók IT rendszer alkalmazásai ... 181
3.8.1 A 3VA kompakt megszakítók kiválasztási kritériumai ... 181
3.8.2 Zárlati állapot ... 182

3.9 A 3VA kompakt megszakítók biztonsági vonatkozású alkalmazásai 183

4 Kiegészítők....185

4.1 A 3VA kompakt megszakítók kiegészítőinek áttekintése 185
4.1.1 Kiegészítő csoportok....185
4.1.2 A kiegészítők lehetséges kombinációi 186

4.2 Belső kiegészítők 191
4.2.1 A 3VA kompakt megszakítók szerelési helyei 191
4.2.2 Segéd- és hibajelző érintkezők....197
4.2.3 Kontaktus sorrend rajzok 201
4.2.4 Segéd- és hibajelző érintkezők műszaki specifikáció....202
4.2.5 Segéd kioldók 204
4.2.6 Késleltető készülékek feszültségcsökkenési kioldókhoz....209
4.2.7 COM060 kommunikációs modul....209
4.2.8 24 V modul....210

4.3 Csatlakozó rendszer 211
4.3.1 Általános információk a kábelekről és sínekről....211
4.3.2 A 3VA kompakt megszakítók csatlakozó elemeinek választéka 214
4.3.2.1 Általános áttekintés....214
4.3.2.2 Elülső kábel csatlakozás....218
4.3.2.3 Elülső sín és kábelsaru csatlakozások 232
4.3.2.4 Hátsó sín és kábelsaru csatlakozások....239
4.3.3 További csatlakozó kiegészítők 246
4.3.3.1 Szigetelő elemek....246
4.3.3.2 Segédvezeték kapocs....270

4.4 Dugaszolható és kocsizható technológia....273
4.4.1 Bevezetés 273
4.4.2 A változatok/termékek áttekintése 276
4.4.3 Általános információk....277
4.4.4 Információk a telepítésről, beépített és ráépített komponensekről....278
4.4.5 Dugaszolható technológia 279
4.4.5.1 Termékleírás....279
4.4.5.2 Kombinálás más kiegészítőkkel....285
4.4.6 Kocsizható technológia 286
4.4.6.1 Termékleírás....286
4.4.6.2 Kombinálás más kiegészítőkkel....296
4.4.7 Kiegészítők a dugaszolható és kocsizható egységekhez....296
4.4.7.1 Az egyes termékváltozatok leírása 296
4.4.7.2 A műszaki specifikációk áttekintése 308
4.4.7.3 Kombinálás más kiegészítőkkel....309

4.5 Kézi kezelőszervek 310
4.5.1 A 3VA kompakt megszakító bontása, zárása és visszaállítása....311
4.5.2 Előlapra szerelt forgatókar....313
4.5.3 Ajtóra szerelt forgatókar....317
4.5.4 Oldalfalra szerelt forgatókar....322
4.5.5 A kézi kezelőszervek lezárása és reteszelése 324
4.5.5.1 Lezárás a kapcsolókarral....324
4.5.5.2 Lezárás és reteszelés a forgatókarral....326
4.5.6 A védelem mértéke....329
4.5.7 Kiegészítők 330

4.6 Motoros működtetők ... 331
4.6.1 MO310 oldalra szerelt motoros működtető ... 331
4.6.1.1 KÉZI, AUTO és ZÁR üzemmód ... 334
4.6.1.2 A 3VA kompakt megszakító bontása, zárása és visszaállítása ... 336
4.6.1.3 Meghibásodások, a hibák okai és a hibák javítása ... 338
4.6.2 Motoros működtető, MO320 ... 339
4.6.2.1 KÉZI, AUTO és ZÁR üzemmód ... 341
4.6.2.2 A 3VA kompakt megszakító bontása, zárása és visszaállítása ... 342
4.6.2.3 Meghibásodások, a hibák okai és a hibák javítása ... 346
4.6.3 SEO520 motoros működtető tárolt energiás működtetéssel ... 347
4.6.3.1 KÉZI, AUTO és ZÁR üzemmód ... 349
4.6.3.2 A 3VA kompakt megszakító bontása, zárása és visszaállítása ... 350
4.6.3.3 Meghibásodások, a hibák okai és a hibák javítása ... 353
4.6.3.4 Kommunikáció ... 354
4.6.3.5 Kiegészítők ... 355
4.6.4 Műszaki specifikációk ... 357

4.7 Lezárás és reteszelés ... 360
4.7.1 Általános információk ... 360
4.7.1.1 Lezárás ... 360
4.7.1.2 Reteszelés ... 361
4.7.2 Lezárás ... 362
4.7.2.1 Lakat eszköz a kapcsolókarhoz ... 363
4.7.2.2 Hengerzárak a 3VA kompakt megszakító lezárásához ... 365
4.7.3 Előlap reteszelés ... 369
4.7.3.1 Hengerzárak több 3VA kompakt megszakító közötti reteszeléshez ... 369
4.7.3.2 Tolóretesz Bowden kábellel: Modulok tolóreteszhez Bowden kábellel ... 374
4.7.3.3 Tolóretesz ... 377
4.7.4 Hátsó retesz ... 379

4.8 Hibaáram-kioldók ... 386
4.8.1 Választék ... 386
4.8.1.1 A hibaáram-kioldók és 3VA megszakítók lehetséges kombinációi ... 394
4.8.2 Megszakítókra szerelhető hibaáram-kioldók ... 395
4.8.2.1 Basic RCD310 és Basic RCD510 oldalra szerelhető hibaáram-kioldó ... 397
4.8.2.2 Basic RCD320 és Basic RCD520 terhelés oldali hibaáram-kioldó ... 414
4.8.2.3 Basic RCD520B terhelés oldali hibaáram-kioldó ... 428
4.8.2.4 Advanced RCD820 terhelés oldali hibaáram-kioldó ... 452
4.8.2.5 A hibaáram-kioldó speciális üzemmódjai ... 469
4.8.2.6 Műszaki specifikációk ... 472
4.8.3 Modulos hibaáram-kioldó ... 478

4.9 Kommunikáció és rendszerintegráció ... 484
4.9.1 Rendszer leírás ... 484
4.9.2 A 3VA kompakt megszakító kommunikációs rendszere ... 484
4.9.3 COM800 / COM100 megszakító adatszerver ... 486
4.9.3.1 Alkalmazási terület ... 487
4.9.3.2 Jellemzők ... 488
4.9.4. Kommunikációs kapcsolat az ETU-val ... 488
4.9.4.1 Alkalmazási terület ... 488
4.9.5 DSP800 kijelző ... 489
4.9.6 Az elektronikus kioldó egységek üzembe helyezése és próbázása powerconfig használatával ... 490
4.9.7 Energiakezelés a powermanager szoftverrel ... 494

4.10 EFB300 külső funkciódoboz 495
4.10.1 Általános információk 495
4.10.2 Tápellátás 496
4.10.3 A digitális bemenet és digitális kimenet funkció 496
4.10.4 Zóna-szelektív védelem ZSI 499
4.10.5 <SET> gomb 501
4.10.6 Műszaki specifikációk 507

4.11 Tesztelési készülékek 509
4.11.1 A TD300 aktiváló és kioldó doboz 509
4.11.1.1 A TD300 kioldási funkció működése és végrehajtása 510
4.11.1.2 A TD300 műszaki specifikációi 512
4.11.2 A TD500 teszt készülék 513
4.11.2.1 A kioldási funkciók működése és végrehajtása 518
4.11.2.2 A próbázási funkciók végrehajtása egy pc és a powerconfig használatával 522
4.11.2.3 Paraméterezés a powerconfig szoftver használatával 523
4.11.2.4 A TD500 műszaki specifikációi 524

4.12 Külső áramváltó transzformátor N vezetőhöz 525
4.12.1 Külső N transzformátor paraméterezése 525
4.12.2 Külső áramváltó az elülső gyűjtősín csatlakozóhoz 630 A-ig 526
4.12.3 Külső áramváltó transzformátor átvezető transzformátorként 1250 A-ig 527

4.13 Takaró lap 528
4.13.1 Termékleírás 528
4.13.2 Adattábla 531

4.14 DIN sín adapter 532
4.14.1 Bevezetés 532
4.14.2 Információk a telepítésről, összeszerelésről és felfogatásról 533

5 Szerviz és karbantartás 535

5.1 Megjegyzések 535

5.2 Rendszeres karbantartás 535

5.3 A kompakt megszakító kioldása utáni karbantartás 537

5.4 Hiba diagnosztika 538

6 Műszaki specifikációk 539

6.1 Áramköri rajzok 539
6.1.1 3VA1 kompakt megszakítók 539
6.1.1.1 Alapegységek 539
6.1.1.2 Kiegészítők 542
6.1.1.3 Példa: 3VA1 kompakt megszakító beépített / ráépített kiegészítőkkel 547
6.1.2 3VA2 kompakt megszakítók 548
6.1.2.1 Alapegységek 548
6.1.2.2 Kiegészítők 550
6.1.2.3 Példa: 3VA2 kompakt megszakító beépített/ráépített kiegészítőkkel 563
6.1.3 Alkalmazási példák 564

6.2 Méretezett rajzok 565
6.2.1 Alapegységek méretei 565
6.2.1.1 3VA10 és 3VA11 565
6.2.1.2 3VA12 567

6.2.1.3 3VA13 / 3VA14 ... 568
6.2.1.4 3VA20 / 3VA21 / 3VA22 ... 569
6.2.1.5 3VA23 / 3VA24 ... 570
6.2.1.6 3VA25 ... 571
6.2.2 Kiegészítők méretei ... 572
6.2.2.1 Bekötési technológia ... 572
6.2.2.2 Dugaszolható és kocsizható egységek ... 584
6.2.2.3 Kézi kezelőszervek ... 587
6.2.2.4 Motoros működtetés ... 600
6.2.2.5 Kiegészítők lezáráshoz, blokkoláshoz és reteszeléshez ... 603
6.2.2.6 Hibaáram-kioldók ... 614
6.2.2.7 Kommunikáció és rendszerintegráció ... 619
6.2.2.8 EFB300 külső funkciódoboz ... 620
6.2.2.9 Tesztelő készülékek ... 621
6.2.2.10 Külső áramváltó transzformátor N vezetőhöz ... 622
6.2.2.11 Takaró lap ... 624

6.3 Áramhőveszteség ... 625
6.3.1 3VA1 kompakt megszakítók áramhővesztesége ... 625
6.3.2 3VA2 kompakt megszakítók áramhővesztesége ... 625

6.4 Leértékelés és hőmérséklet-kompenzáció ... 628
6.4.1 3VA1 kompakt megszakítók leértékelése ... 628
6.4.2 Hőmérséklet-kompenzáció a TM210, TM220 és TM240 sorozatú termomágneses kioldó egységekkel ... 632
6.4.3 További korrekciós tényezők a nem 50/60 Hz-es frekvenciájú kompakt megszakítókhoz ... 637
6.4.4 Egyenáramú korrekciós tényezők a 3VA1 kompakt megszakítók termomágneses kioldó egységeihez ... 638
6.4.5 A 3VA1 megszakító kapcsoló leértékelése ... 639
6.4.6 3VA2 kompakt megszakítók elektronikus kioldó egységeinek leértékelése ... 641
6.4.7 Sorkapcsok használata segédáramköri bekötéssel ... 645

A Függelék ... 647

A.1 Szabványok és minősítések ... 647

B ESD irányelvek ... 649

B.1 Elektrosztatikus töltésre érzékeny készülékek (ESD) ... 649

C Rövidítések jegyzéke ... 651

C.1 Rövidítések jegyzéke ... 651

D Átváltási táblázatok ... 657

Szójegyzék ... 661

Index ... 667

Bevezető 1

1.1 Jelen dokumentációról

3VA kompakt megszakítók az IEC 60947 szabvány szerinti tanúsítvánnyal

A SENTRON védelmi, kapcsoló, mérő és felügyeleti készülékek termékcsaládjába tartozó 3VA kompakt megszakítói a hatékony energia-elosztó rendszerek beépített egységeként biztosítják a személyek és berendezések megbízható védelmét.

A termékcsaládot úgy terveztük meg, hogy olyan piacokon is használhatók legyenek, ahol a kisfeszültségű kapcsolótáblákat az IEC szabványok szerint építik be. A 3VA kompakt megszakítók az IEC 60947 szerinti tanúsítványt kapnak, és a következő alkalmazásokhoz használhatók:

- Bejövő és kimenő megszakítók elosztó rendszerekben
- Kapcsoló és védelmi berendezések motorokhoz (motorvédelem egy mágneskapcsolóval és motorvédelmi relével)
- Szakaszoló kapcsolók

A 3VA kompakt megszakítók a következő változatokban kaphatók:

- Vezetékvédelemhez: A túlterhelés- és rövidzárlat-védelmet a tekercs és nem-motor jellegű terhelések elleni védelemre tervezték.
- Generátorvédelem
- Háromfázisú kalickás motorok védelmére
- Kompakt megszakítóból, mágneskapcsolóból és túlterhelésvédelmi reléből álló indító kombinációk védelmére: Ebben az esetben a 3VA kompakt megszakító biztosítja a rövidzárlatvédelmet és a megszakító funkcióit.
- Szakaszoló kapcsolóként használható az IEC 60947-3 előírásai szerint: A kompakt megszakítókat főkapcsolóként lehet használni bontási és zárási funkciókra, vagy terhelés megszakító kapcsolóként is használhatók. Nincs beléjük építve túlterhelés- és rövidzárvédelem.

E dokumentáció érvényességének hatásköre

Ezt a kezelési utasítást kimondottan az IEC 60947 tanúsítvánnyal rendelkező 3VA kompakt megszakítókhoz és tartozékaihoz készítettük. Ez a kezelési utasítás referenciakönyvként használható a 3VA kompakt megszakítók és tartozékaik konfigurálásának, üzembe helyezésének és üzemeltetésének műszaki információival.

Lásd az "UL listás és IEC minősítésű 3VA kompakt megszakítók" kezelési utasításában (lásd a Referencia dokumentumok című fejezetet (10)) a 3VA UL 489 szerinti minősítésű 3VA UL kompakt megszakítók leírását.

1.2 Termék-specifikus információk

1.2.1 Célközönség

Ennek a kézikönyvnek a célközönsége

A dokumentációban szereplő információk a következők számára szolgálnak:

- Felhasználók, alkalmazók
- Vezérlőszekrény gyártók
- Kapcsoló berendezés gyártók
- Karbantartók

1.2.2 Műszaki támogatás

További támogatás található az Interneten az alábbi címen:

Műszaki támogatás (http://www.siemens.com/lowvoltage/technical-support)

1.2.3 Referencia dokumentumok

További dokumentumok

További információk találhatók a következő dokumentumokban:

1- 1 táblázat: Referencia dokumentumok

Cím	Cikkszám		Link
Katalógus: „Kompakt megszakítók” fejezet (LV 10 2. fejezet)			3VA kompakt megszakítók katalógusa (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109750637)
Kézikönyv - 3VA27 kompakt megszakítók és 3WL10 légmegszakítók	DE	3ZW1012-0WL10-0AB1	3VA27 kompakt megszakítók kézikönyve (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109753821)
	EN	3ZW1012-0WL10-0AC1	
3 VA UL kompakt megszakítók	DE	3ZW1012-0VA51-0AB1	3VA UL kompakt megszakítók kézikönyve (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109758561)
	EN	3ZW1012-0VA51-0AC1	
3VA kompakt megszakítók kezelési utasítása			3VA kompakt megszakítók dokumentációja (http://www.siemens.com/3VA-Documentation)
Rendszer kézikönyv - Kommunikáció	DE	3ZW1012-0VA20-0BB0	3VA kompakt megszakítók, kommunikációs rendszer kézikönyv (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/98746267)
	EN	3ZW1012-0VA20-0BC0	
3VA kompakt megszakítók táblázata (naponta aktualizálják)			3VA kompakt megszakítók dokumentációja (http://www.siemens.com/3VA-Documentation)

Cím	**Cikkszám**		**Link**
SENTRON ATC5300 - Automatikus átkapcsoló készülék	DE	A5E02469034-01	ATC5300 automatikus átkapcsoló készülék (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/41909986/0/en)
	EN	A5E02469035-01	
ATSE - Távvezérlő szoftver kézikönyv	DE	A5E02469028-01	ATSE - Távvezérlő szoftver kézikönyv (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/41909978)
	EN		
ATSE - Modbus kommunikációs protokoll	DE	A5E02469001-01	ATSE - Modbus kommunikációs protokoll (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/40761679)
	EN		
Grundlagen der Niederspannungsschalttechnik (A kisfeszültségű kapcsoló berendezések és vezérlő berendezések alapjai), Siemens AG © 2008	—		—
Hartmut Kiank, Wolfgang Fruth: Planungsleitfaden für Energieverteilungsanlagen (Tervezési útmutató energiaelosztó telepekhez), Publicis kiadó	ISBN: A19100-L531-B115		—
Schalten, Schützen, Verteilen in Niederspannungsnetzen (Kapcsolás, védelem és elosztás alacsony feszültségű hálózatokban), jelentősen kibővített és módosított kiadás 1997	ISBN 3-89578-041-3		—
Siemens: Hibaáram védelmi készülékek, kisfeszültségű áramkör védelmi technológia, Primer Siemens AG © 04 / 2009	E10003-E38-9T-B3011		—

Leírás

2

2.1 Áttekintés - alkalmazások és választék

Ez a fejezet áttekintést nyújt a 3VA termékcsalád összes kompakt megszakítójáról, és leírja a különféle megszakító típusok lehetséges alkalmazásait.

Alább felsoroljuk a fejezetben tárgyalt témákat:

- Alkalmazások és lehetséges felhasználások
- Választék
- Lehetséges konfigurációk
- Részletes információk az alkalmazásokról és lehetséges felhasználásokról
- Műszaki specifikáció
- Kompakt megszakítók és kiegészítők a rendszerben

2.1.1 Alkalmazások és lehetséges felhasználások

A két alábbi táblázatban példákat láthat az új 3VA kompakt megszakítók lehetséges alkalmazásairól és felhasználásairól.

Lehetséges felhasználások

A 3VA kompakt megszakítókat különféle területeken lehet alkalmazni, ahol különféle védelmi feladatokat látnak el. A következő táblázat (megszakító képesség szerint felsorolva) azokat a területeket mutatja, ahol a 3VA kompakt megszakítókat használhatók:

	Épületek				Ipari	
Kompakt megszakítók	3VA1	3VA1 3VA2	3VA1 3VA2	3VA1 3VA2	3VA1 3VA2	3VA1 3VA2
Megszakító képesség	25 kA-ig	55 kA-ig	85 kA-ig	150 kA-ig	110 kA-ig	150 kA-ig
Szegmensek	Lakóépületek	Szolgáltató épületek	Infrastruktúra	Ipari épületek	Speciális felhasználások	Ipari automatizálás / folyamat automatizálás
Példák						
	Lakóépületként hasznosított toronyházak Épület-komplexumok Lakóépületek	Irodaházak, bankok, szállodák, tekepályák, mozik, bevásárló központok, kórházak, egyetemek és iskolák	Repülőterek, vasútállomások, sport stadionok, arénák, kikötői létesítmények, Vásárok és kiállítások	Ipari parkok, raktárak, logisztikai központok	Papíripar, számítógép-központok, olaj- és gázipar, élelmiszeripar és italgyártás	Présgépek, galvanizáló üzemek, hengerművek, malmok, keverő gépek és homogenizáló üzemek, gyártósorok

Funkciók és alkalmazások

A 3VA kompakt megszakítókat sokféle funkcióra használják, ahogy az alábbi táblázatban látható:

	3VA1	3VA2
Vezetékvédelem	■	■
Indítóberendezések	■	■
Motor védelem		■
Szakaszoló kapcsolók, a kompakt megszakítókkal azonos kialakítással az IEC 60947-3 szabvány szerint	■	
Standard alkalmazások max. 110 kA teljesítményig, és termomágneses kioldó egységek	■	
Alkalmazások DC rendszerekben	■	
Generátor védelem		■
Nagy megszakítóképesség		■
Szelektivitás		■
Kommunikációs funkciók		■

A kompakt megszakítókat elsősorban a következő alkalmazásokhoz tervezték:

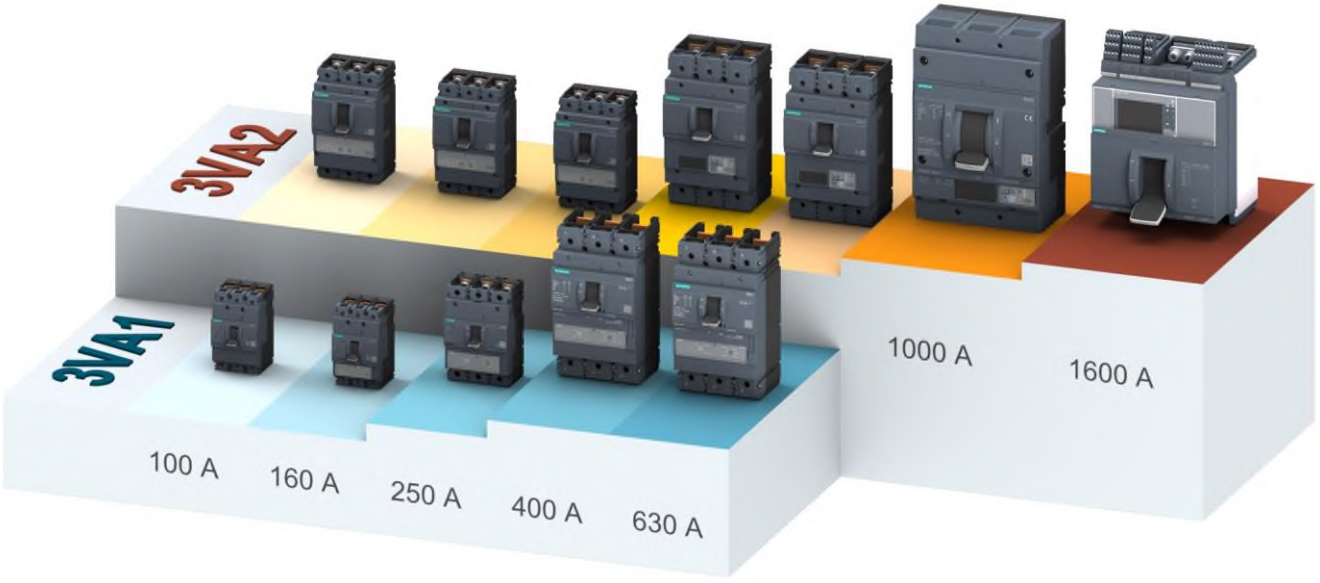
- Alelosztó berendezések
- Ipari elosztó berendezések
- Végelosztó berendezések
- Helyi leválasztás
- Felhasználás gépekben

2.1.2 Választék

Az új 3VA kompakt megszakítók új szintre emelték a rugalmasságot és a hozzá kapható moduláris kiegészítők sokféleségét. Az egységesített kiegészítők többféle méretű megszakítóval használhatók mindegyik 3VA termékcsaládban 1000 A-ig, gyors és könnyű telepítéssel, így költséget és időt takaríthat meg.

Méretek

Az integrált 3VA választék két különféle kompakt megszakító családból áll, tizenkét méretezéssel. Az 1600 A méretű, 3VA2 kompakt megszakító, valamint a 630 A méretű, 3VA1 kompakt megszakító új.



A 3VA1 kompakt megszakítók 1-4 pólusú változatban kaphatók (3VA1 160A) vagy 3 és 4 pólusú változatban (3VA1 100 A - 630 A). A 3VA2 kompakt megszakítók 3 és 4 pólusú változatban kaphatók.

A megszakítók 16 – 1600 A-es névleges üzemi áram tartományra és legfeljebb 690 V névleges feszültségre alkalmasak, a tartománytól és mérettől függően.

Megjegyzés

Külön kézikönyv áll rendelkezésre az 1600 A-es 3VA27 kompakt megszakítóhoz (lásd a Referencia dokumentumok fejezetet (10)). A kézikönyv többi része különösképpen az 1000 A-ig terjedő tulajdonságokkal és kiegészítő alkatrészekkel foglalkozik.

3VA1 kompakt megszakítók

A 3VA1 kompakt megszakítók megbízhatóan teljesítik a vezetékvédelemmel kapcsolatos mindegyik feladatot.

Jellemzők

A 3VA1 sorozat fő jellemzői:

- Kompakt kialakítás
- 1 és 2 pólusú kivitel 160 A méretben; 3 és 4 pólusú kivitel 100 A, 160 A, 250 A, 400 A és 630 A méretben
- 16 kA megszakítóképesség 70 kA 415 V-on vagy 110 kA (400 A-es és 630 A-es méretekben), 3 vagy 4-pólusú megszakítókkal, és 36 kA 240 V-on, 1-pólusú megszakítók (méretfüggő).
- Fix szerelésű, dugaszolható változat
- Termomágneses kioldó egységek
- AC/DC alkalmazások
- Nincs leértékelés +50 °C-ig
- Moduláris és könnyen beszerelhető belső kiegészítők sokféle funkcióval
- Egységes kiegészítők mindegyik 3VA kompakt megszakítóhoz

Kompakt méretek

A 70 mm-es beépítési mélységnek és a 45 mm-es burkolatméretnek köszönhetően a 100VA, 160 A és 250 A méretű 3VA1 kompakt megszakítókat optimalizálták az elosztó táblákba történő felszerelésre, ahol kábelek és vezetékek védelmére szolgálnak. Ezekhez az alkalmazásokhoz sokféle kiegészítő is kapható, mint például a DIN sínre szereléshez adapterek, valamint a hibaáram-kioldók (RCD310 és RCD510), és motoros működtetők (MO310), amelyeket a készülék oldalára lehet szerelni.

Termomágneses kioldó egység

A 3VA kompakt megszakítókat termomágneses kioldó egység egészíti ki, amely túlterhelés és rövidzárlat elleni védelmet nyújt. Ezt úgy alakították ki, hogy gazdaságos, költséghatékony telepítést tegyen lehetővé akár 630 A-ig. Használható háromfázisú hálózatban, váltóáramú hálózatban, 400 Hz-es alkalmazásokban, és egyenáramú rendszerekben is.

3VA2 kompakt megszakítók

A 3VA2 kompakt megszakítók megbízhatóan teljesítik a vezetékvédelemmel és generátorvédelemmel kapcsolatos mindegyik feladatot.

Ezt a termékcsaládot még szigorúbb követelményeket teljesítő alkalmazásokhoz tervezték:

- Magasabb megszakító képesség
- Kiváló szelektív védelem
- Beépített mérési funkció
- Csatlakozás kommunikációs rendszerekhez

Jellemzők

A 3VA2 sorozat fő jellemzői:

- Kis méretű kompakt kialakítás
- 3 és 4 pólusú változatok
- Négyféle megszakító képesség 55 kA - 150 kA között (415 V-on)
- Fix szerelésű, dugaszolható, vagy kocsizható technológia
- A mérettől függően: Szelektív kioldás 1:25 névleges üzemi áram különbségnél vagy ELISA 1 kioldó egységekkel: 1,6
- Elektronikus kioldó egységek
- Kommunikációs képesség (ETU 5-sorozat és ETU 8-sorozat)
- Integrált mérési funkció (ETU 8-sorozat)
- AC alkalmazások
- Nincs leértékelés +50 °C-ig
- Moduláris és könnyen beszerelhető belső kiegészítők sokféle funkcióval
- Egységes kiegészítő platform az összes 3VA-os kompakt megszakítón, 1000 A-ig
- Elektronikus kioldó egységek (ETU) különféle beállítási értékekkel

Kompakt méretek kibővített funkcionalitással

A kibővített funkciói mellett a 3VA2 kompakt megszakító kis méretű, lehet fix szerelésű, dugaszolható vagy kocsizható változatú is.

A 70 mm-es fedélméret (630 A-ig) az ajtókivágáshoz, valamint a teljes 55 kA – 150 kA megszakítási teljesítmény választék 415 V AC mellett biztosítja a szükséges tervezési rugalmasságot.

A kis méretek ellenére a következő előnyöket nyújtja a megszakító:

- Rendkívül nagy megszakítóképesség
- Rendkívül jó szelektivitás
- Elektronikus kioldó egységek; változatok beépített mérési funkcióval és anélkül, valamint opcionális kommunikációs interfész

Szelektív kontaktusrendszer

A 3VA2 kompakt megszakító kontaktusrendszerét gyors szelektív kioldásra terveztük. A szelektív kontaktusrendszer a következőket biztosítja:

- Dinamikus azonnali zárlatvédelmi tartomány
- Nagy megszakítóképesség
- A kompakt megszakítók szelektív védelmi reakciója egymáshoz képest
- A kompakt megszakítók szelektív védelmi reakciója más védelmi készülékekhez, (például utánuk beépített kisfeszültségű olvadóbiztosítók)

Elektronikus kioldó egység (ETU)

A 3VA2 kompakt megszakító áramérzékelője a belső tápellátáshoz szükséges vasmagos transzformátorból áll, és egy Rogowski-tekercsből a pontos árammméréshez. Mindegyik transzformátor a konkrét feladathoz optimalizált. A 3VA2 kompakt megszakító a nagyon precíz árammérésnek köszönhetően alkalmas a teljesítmény/energia mérésére is. Emellett a földzárlati áramfigyelés finombeállítása is lehetséges.

Az elektronikus kioldó egység (ETU) a következő védelmi funkciókat foglalja magába:

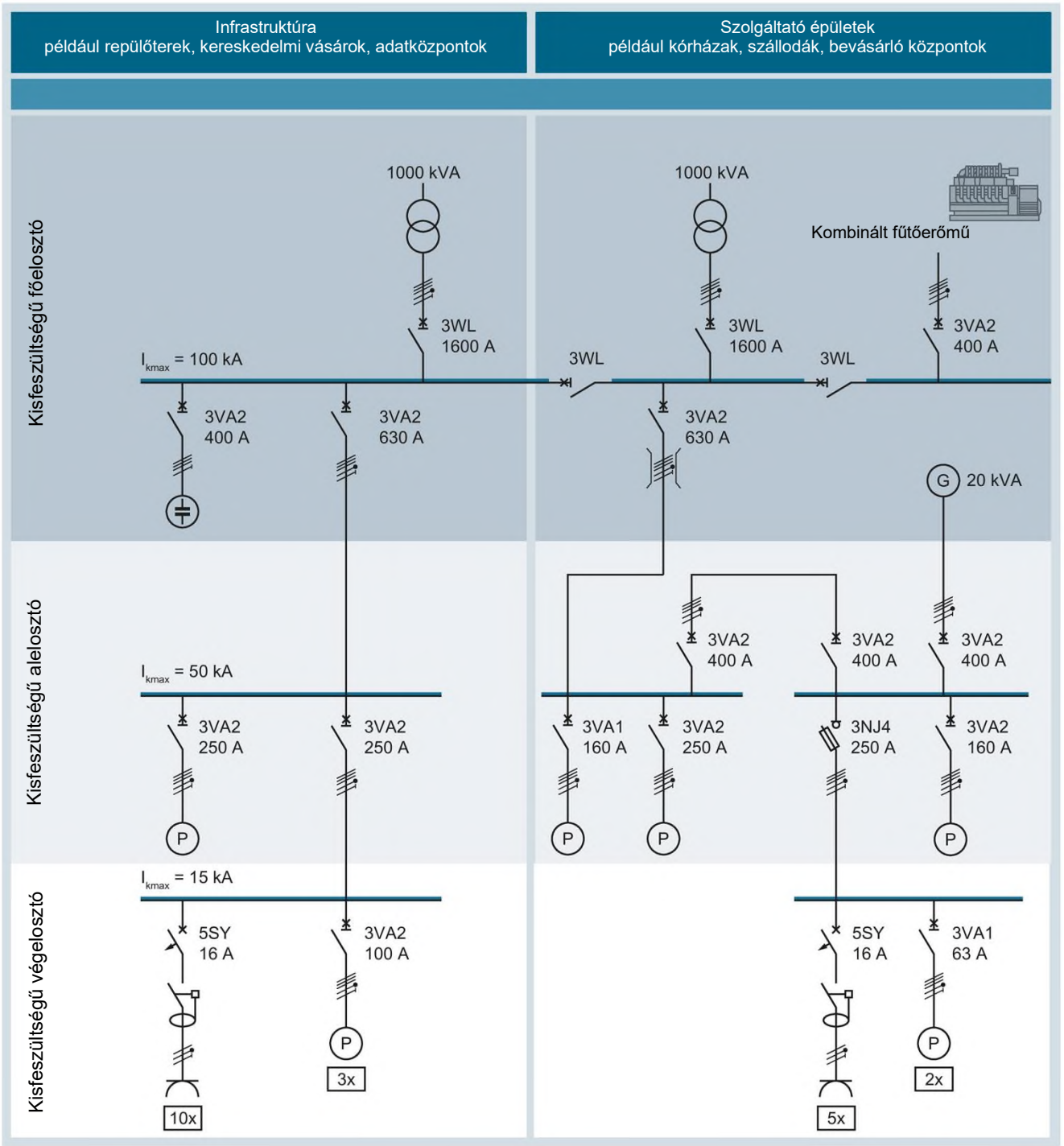
- L túlterhelés-védelem ("L" = hosszú idejű késleltetés)
  Lépésenként beállítható a kompakt megszakító névleges üzemi áramának 40-100%-a között.
- S rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem ("S" = rövid idejű késleltetés) rövidzárlat esetén idő-szelektív reakció céljából
- I azonnali rövidzárlat-védelem ("I" = instant):
- Nullavezető védelem túlterhelés és rövidzárlat ellen ("N" = nulla)
- Védelem a föld felé folyó hibaáramok ellen ("G" = földzárlat).

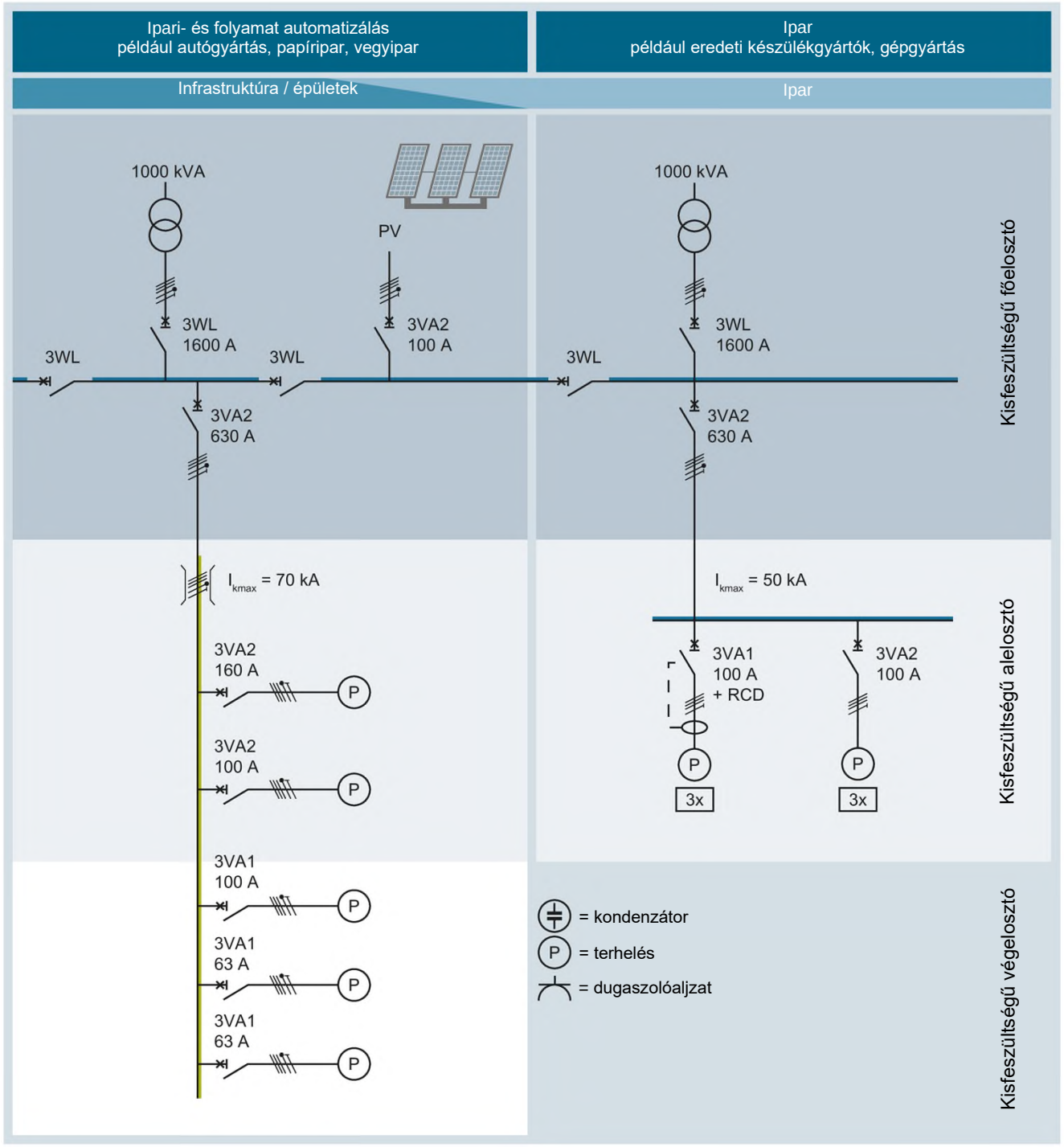
Energiakezelés és kommunikáció

Az elektronikus kioldó egység (ETU) a következő energiakezelési és kommunikációs funkciókat biztosítja:

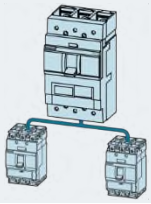
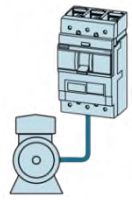
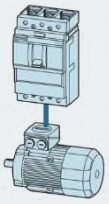
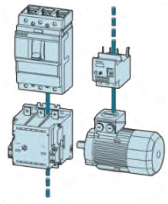
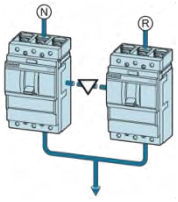
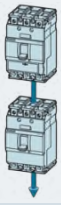
- Mérési funkciók
- A megszakító mért értékeinek és állapotinformációinak átvitele egy magasabb szintű kommunikációs hálózatra
- A kioldási küszöbök és a megszakító paramétereinek távoli paraméter-hozzárendelése
- Rugalmas helyi digitális be- és kimenetek az EFB300 külső funkcióegységgel
- Szoftveres üzembe helyezés támogatás a „powerconfig” programmal
- Tesztelés és archiválás a TD300 és TD500 teszt készülékkel (powerconfig programmal)

2.1.3 Alkalmazási példák


Infrastruktúra
például repülőterek, kereskedelmi vásárok, adatközpontok
Szolgáltató épületek
például kórházak, szállodák, bevásárló központok
Kisfeszültségű főelosztó
Kisfeszültségű alelosztó
Kisfeszültségű végelosztó
1000 kVA
3WL
1600 A
I_{kmax} = 100 kA
3VA2
400 A
3VA2
630 A
1000 kVA
3WL
1600 A
3WL
3WL
Kombinált fűtőerőmű
3VA2
400 A
3VA2
630 A
G
20 kVA
I_{kmax} = 50 kA
3VA2
250 A
3VA2
250 A
3VA2
400 A
3VA1
160 A
3VA2
250 A
3VA2
400 A
3NJ4
250 A
3VA2
400 A
3VA2
160 A
P
I_{kmax} = 15 kA
5SY
16 A
3VA2
100 A
3x
10x
5SY
16 A
3VA1
63 A
2x
5x


Ipari- és folyamat automatizálás
például autógyártás, papíripar, vegyipar
Ipar
például eredeti készülékgyártók, gépgyártás
Infrastruktúra / épületek
Ipar
1000 kVA
PV
3WL
1600 A
3VA2
100 A
3WL
3WL
3VA2
630 A
I_{kmax} = 70 kA
3VA2
160 A
3VA2
100 A
3VA1
100 A
3VA1
63 A
3VA1
63 A
1000 kVA
3WL
1600 A
3WL
3VA2
630 A
I_{kmax} = 50 kA
3VA1
100 A
+ RCD
3VA2
100 A
3x
3x
= kondenzátor
= terhelés
= dugaszolóaljzat
Kisfeszültségű főelosztó
Kisfeszültségű alelosztó
Kisfeszültségű végelosztó

2.1.4 Részletes információk az alkalmazásokról és lehetséges felhasználásokról

Alkalmazás		3VA1	3VA2	Leírás
Vezetékvédelem		■	■	A vezetékvédelmi kioldó egységeket úgy tervezték, hogy túlterhelés és rövidzárlat elleni védelmet nyújtson a következők számára: – Kábelek – Vezetékek – Főként nem motoros terhelések
Generátor védelem			■	A megfelelően beállított kioldó egységek aklalmasak generátorok védelméhez.
Motor védelem			■	A túlterhelés- és rövidzárlat kioldókat háromfázisú kalickás motorok optimális védelmére és közvetlen indítására tervezték. A motor védelmet nyújtó kompakt megszakítók fel vannak szerelve fáziszárlat védelemmel és termikus emlékezéssel, amely védi a motort a túlmelegedéssel szemben. A beállítható késleltetési idő lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy a túlterhelés védelmet a védeni kívánt motor indítási feltételei szerint állíthassák be.
Indítóval ellátott kombinációk védelme (indító védelem)		■	■	Az Indítóval ellátott kombinációk: kompakt megszakítóból + mágneskapcsolóból + túlterhelésvédelmi reléből állnak. A kompak megszakító rövidzárlat védelmet és a leválasztási funkciót látja el. A mágneskapcsoló a megtáplálás működtetési kapcsolását végzi. . A túlterhelés-védelmet a túlterhelés-védelmi relé biztosítja, amely kifejezetten a motorhoz illeszthető. Az indítóval ellátott kompak megszakító kombinációk ezért fel vannak szerelve egy állítható és azonnali rövidzárlat kioldóval.
Maradékáram védelem		■	■	A hibaáram kioldók lehetővé teszik a hibavédelmet (korábbi neve: védelem közvetett érintkezés ellen) és a kiegészítő védelmet (korábbi neve: védelem közvetlen érintkezés ellen) a kisfeszültségű rendszerekben, az alapszigetelés hibája vagy a feszültség alatti részek érintése esetén. Ezek feladata a személyek, élő állatok sérülésének, vagy az anyagi javak károsodásának megelőzése vagy enyhítése.
Átkapcsolók		■	■	Az átkapcsolók két egymástól független rendszer közt váltják át a terheléseket. Az átkapcsolók célja folyamatos tápellátás biztosítása a rendszer számára a normál áramellátás kiesése esetén.
Szakaszoló kapcsoló		■		A szakaszoló kapcsolók villamos rendszerekben lévő berendezések és egységek kapcsolására alkalmasak, ha normál üzemi áramot vezetnek normál üzemelési körülmények között. Egy szakaszoló kapcsoló egyedi áramköröket vagy készülékeket választ le, hogy el lehessen végezni a karbantartást vagy javítást. A szakaszoló kapcsolók megfelelnek az IEC / EN 60947-3 szabvány előírásainak.

Lásd még

Alkalmazások (109. oldal)

2.1.5 Műszaki specifikáció

3VA1 kompakt megszakítók vezetékvédelemhez				3VA10			3VA11			3VA11			3VA11			
Pólusok száma				3, 4			1			2[1]			3, 4			
Névleges üzemi áram	I_n	50 °C	A	16 – 100			16 – 160			16 – 160			16 – 160			
Névleges AC üzemi feszültség	U_e	AC (50/60 Hz)	V	690			415			415			690			
Felhasználási kategória IEC 60942-2 szerint				A			A			A			A			
				B	N	S	N	S	M	N	S	M	N	S	M	H
Névleges zárlati határ-megszakító képesség	I_{cu}	220 – 240 V	kA	25	36	55	25	36	55	36	55	85	36	55	85	100
	I_{cu}	380 – 415 V	kA	16	25	36	5	6	6	25	36	55	25	36	55	70
	I_{cu}	440 V	kA	8	16	25							16	25	36	55[2]
	I_{cu}	500 V	kA	5	5	7							7	7	10	10
	I_{cu}	690 V	kA	5	5	7							7	7	10	10
Névleges üzemi zárlati megszakító képesség	I_{cs}	220 – 240 V	kA	25	36	55	25	36	55	36	55	85	36	55	85	100
	I_{cs}	380 – 415 V	kA	16	25	36	5	6	6	25	36	55	25	36	55	70
	I_{cs}	440 V	kA	8	16	25							16	25	36	40[2]
	I_{cs}	500 V	kA	5	5	5							5	5	5	5
	I_{cs}	690 V	kA	5	5	5							5	5	5	5
IT rendszer			V	690-ig			415-ig			415-ig			690-ig			
Névleges DC üzemi feszültség	U_e	DC	V	3 pólusú: 500 V 4 pólusú: 600 V			125			250			3 pólusú: 500 V 4 pólusú: 600 V			
Névleges DC zárlati-megszakító képesség	I_{cu}	125 V (1 megsz. érint.)	kA				16	25	30	16	25	30				
	I_{cu}	250V (2 megsz. érint.)	kA	25	36	55				36	55	85	36	55	85	100
	I_{cu}	500 V (3 megsz. érint.)	kA	25	36	55							36	55	85	100
	I_{cu}	600 V (4 megsz. érint.)	kA	8	16	25							16	25	36	55
Névleges DC üzemi zárlati-megszakító képesség	I_{cs}	125 V (1 megsz. érint.)	kA				16	25	30	16	25	30				
	I_{cs}	250V (2 megsz. érint.)	kA	25	36	55				36	55	85	36	55	85	100
	I_{cs}	500 V (3 megsz. érint.)	kA	25	36	55							36	55	85	100
	I_{cs}	600 V (4 megsz. érint.)	kA	8	16	25							16	25	36	55
Kioldó egység	FTFM	TM210			■			■			■			■		
	ATFM	TM220												■		
	ATAM	TM240												■		
Szakaszoló kapcsolók																
Névleges üzemi áram	I_n	50 °C	A										63, 100, 125, 160			
Névleges üzemi feszültség	U_e	AC (50/60 Hz)	V										690			
	U_e	DC	V										3 pólusú: 500 V 4 pólusú: 600 V			
Pólusok száma													3, 4			
Névleges feltételes rövidzárlati áram utána beépített 3VA1 megszakítóval	I_q		kA										70 kA-ig 415 V AC-n			
Megengedett névleges rövid idejű határáram	I_{cw}		kA										2			

1) Fel kell szerelni egy oldallapot, ha olyanok a szerelési feltételek a jobb oldalon (Lásd a Szigetelő eszközök című fejezetet a 246)), hogy a készülék ujjal érintés ellen nem védett.

2) I_n 125 A, 160 A: I_{cu} / I_{cs} = 36 kA / 36 kA

3VA1 kompakt megszakítók vezetékvédelemhez				3VA12			3VA13				3VA14			
Pólusok száma				3, 4			3,4				3, 4			
Névleges üzemi áram	I_n	50 °C	A	160 – 250			16 – 160				16 – 160			
Névleges AC üzemi feszültség	U_e	AC (50/60 Hz)	V	690			415				690			
Felhasználási kategória IEC 60942-2 szerint				A			A				A			
				S	M	H	S	M	H	C	S	M	H	C
Névleges zárlati határ-megszakító képesség	I_{cu}	220 – 240 V	kA	55	85	100	55	85	100	200	55	85	100	200
	I_{cu}	380 – 415 V	kA	36	55	70	36	55	70	110	36	55	70	110
	I_{cu}	440 V	kA	25	36	36	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.
	I_{cu}	500 V	kA	10	15	15	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.
	I_{cu}	690 V	kA	7	10	10	7	7	10	10	7	7	10	10
Névleges üzemi zárlati megszakító képesség	I_{cs}	220 – 240 V	kA	55	85	100	55	85	100	200	55	85	100	200
	I_{cs}	380 – 415 V	kA	36	55	70	36	55	70	110	36	55	70	110
	I_{cs}	440 V	kA	8	16	25	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.
	I_{cs}	500 V	kA	5	5	5	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.	kér.
	I_{cs}	690 V	kA	5	5	5	5	5	6	6	5	5	6	6
IT rendszer			V	690-ig										
Névleges DC üzemi feszültség	U_e	DC	V	3 pólusú: 500 V 4 pólusú: 600 V										
Névleges DC zárlati-megszakító képesség	I_{cu}	125 V (1 megsz. érint.)	kA											
	I_{cu}	250V (2 megsz. érint.)	kA	55	85	100	8	16	25	25	8	16	25	25
	I_{cu}	500 V (3 megsz. érint.)	kA	55	85	100	8	16	25	25	8	16	25	25
	I_{cu}	600 V (4 megsz. érint.)	kA	25	36	55	8	16	25	25	8	16	25	25
Névleges DC üzemi zárlati-megszakító képesség	I_{cs}	125 V (1 megsz. érint.)	kA											
	I_{cs}	250V (2 megsz. érint.)	kA	55	85	100	8	16	25	25	8	16	25	25
	I_{cs}	500 V (3 megsz. érint.)	kA	55	85	100	8	16	25	25	8	16	25	25
	I_{cs}	600 V (4 megsz. érint.)	kA	25	36	55	8	16	25	25	8	16	25	25
Kioldó egység	FTFM	TM210												
	ATFM	TM220												
	ATAM	TM240		■			■				■			
Szakaszoló kapcsolók														
Névleges üzemi áram	I_n	50 °C	A	250			400							
Névleges üzemi feszültség	U_e	AC (50/60 Hz)	V	690			690							
	U_e	DC	V	3 pólusú: 500 V 4 pólusú: 600 V										
Pólusok száma				3, 4			3, 4							
Névleges feltételes rövidzárlati áram utána beépített 3VA1 megszakítóval	I_q		kA	70 kA-ig 415 V AC-n										
Megengedett névleges rövid idejű határáram	I_{cw}		kA	3			4,8							

kér. kérésre

3VA2 kompakt megszakítók vezetékvédelemhez				3VA20				3VA21				3VA22			
Pólusok száma				3, 4				3,4				3, 4			
Névleges üzemi áram	I_n	50 °C	A	25 – 100				25 – 160				160 – 250			
Névleges AC üzemi feszültség	U_e	AC (50/60 Hz)	V	690				690				690			
Felhasználási kategória IEC 60942-2 szerint				A				A				A			
				M	H	C	L	M	H	C	L	M	H	C	L
Névleges zárlati határ-megszakító képesség	I_{cu}	220 – 240 V / 50 Hz	kA	85	85	100	200	85	110	150	200	85	110	150	200
	I_{cu}	380 – 415 V / 50 Hz	kA	55	55	70	150	55	85	110	150	55	85	110	150
	I_{cu}	440 V / 50 Hz	kA	55	36	36	150	55	85	110	150	55	85	110	150
	I_{cu}	500 V / 50 Hz	kA	36	15	15	100	36	55	85	100	36	55	85	100
	I_{cu}	690 V / 50 Hz	kA	2	10	10	24	2,5	2,5	2,5	24	3	3	3	24
Névleges üzemi zárlati megszakító képesség	I_{cs}	220 – 240 V / 50 Hz	kA	85	110	150	200	85	110	150	200	85	100	150	200
	I_{cs}	380 – 415 V / 50 Hz	kA	55	85	110	150	55	85	110	150	55	85	110	150
	I_{cs}	440 V / 50 Hz	kA	55	85	110	150	55	85	110	150	55	85	110	150
	I_{cs}	500 V / 50 Hz	kA	36	55	85	100	36	55	85	100	36	55	85	100
	I_{cs}	690 V / 50 Hz	kA	2	2	2	18	2,5	2,5	2,5	18	3	3	3	18
IT rendszer			V	690-ig											
Kioldó egység	LI	ETU320		■				■				■			
	LIG	ETU330		■				■				■			
	LSI	ETU350		■				■				■			
	LSI	ETU550/ETU850		■				■				■			
	LSIG	ETU560/ETU860		■				■				■			

3VA2 kompakt megszakítók vezetékvédelemhez				3VA23				3VA24				3VA25		
Pólusok száma				3, 4				3,4				3, 4		
Névleges üzemi áram	I_n	50 °C	A	250 – 400				400 – 630				630 – 1000		
Névleges AC üzemi feszültség	U_e	AC (50/60 Hz)	V	690				690				690		
Felhasználási kategória IEC 60942-2 szerint				A				A / B[1]				A		
				M	H	C	L	M	H	C	L	M	H	C
Névleges zárlati határ-megszakító képesség	I_{cu}	220 – 240 V / 50 Hz	kA	85	110	150	kér.	85	110	150	kér.	85	110	200
	I_{cu}	380 – 415 V / 50 Hz	kA	55	85	110	kér.	55	85	110	kér.	55	85	110
	I_{cu}	440 V / 50 Hz	kA	55	85	110	kér.	55	85	110	kér.	55	85	kér.
	I_{cu}	500 V / 50 Hz	kA	36	55	85	kér.	36	55	85	kér.	36	55	85
	I_{cu}	690 V / 50 Hz	kA	5	5	5	kér.	6	6	6	kér.	25	35	35
Névleges üzemi zárlati megszakító képesség	I_{cs}	220 – 240 V / 50 Hz	kA	85	110	150	kér.	85	110	150	kér.	85	100	150
	I_{cs}	380 – 415 V / 50 Hz	kA	55	85	110	kér.	55	85	110	kér.	55	85	110
	I_{cs}	440 V / 50 Hz	kA	55	85	110	kér.	55	85	110	kér.	kér.	kér.	kér.
	I_{cs}	500 V / 50 Hz	kA	36	55	65	kér.	36	55	85[2]	kér.	36	55	65
	I_{cs}	690 V / 50 Hz	kA	5	5	5	kér.	6	6	6	kér.	19	19	19
IT rendszer			V	690-ig										
Kioldó egység	LI	ETU320		■				■				■		
	LIG	ETU330		■				■				■		
	LSI	ETU350		■				■				■		
	LSI	ETU550/ETU850		■				■				■		
	LSIG	ETU560/ETU860		■				■				■		

kér. kérésre

1) B felhasználási kategória csak 400 A és 500 A és ETU 5-ös, 8-as sorozat esetén

2) I_n 400/500 A and I_n 630 A: I_{cs} = 65 kA

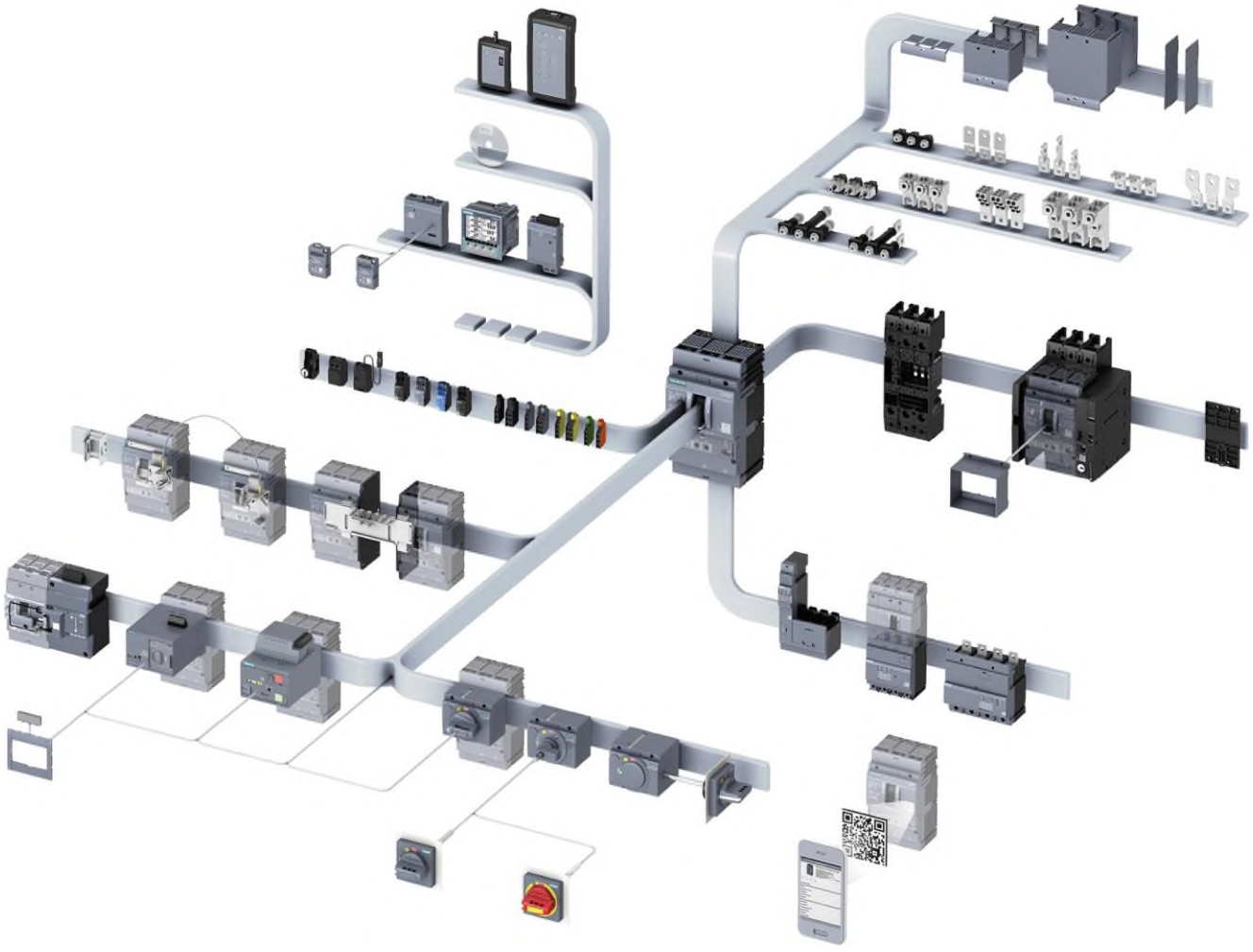
2.1.6 Kompakt megszakítók és kiegészítők a rendszerben

A 3VA kompakt megszakítókhoz nagy választékban kaphatók belső és külső kiegészítők, amelyek rugalmasan beépíthetők bármelyik méretű megszakítóba (a kiegészítő típusától függően).

A táblázatban látható, hogy mely kiegészítők kompatibilisek bizonyos kompakt megszakítókkal, és mely méretű megszakítók kompatibilisek ugyanazzal a kiegészítővel:

	3VA1					3VA2					
Kiegészítők	100 A	160 A	250 A	400 A	630 A	100 A	160 A	250 A	400 A	630 A	1000 A
Segédkapcsolók és hibajelző érintkezők	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Segédérintkezők	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Bekötési technológia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dugaszolható technológia		■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Kocsizható technológia			■	■	■	■	■	■	■	■	
Előlapra szerelt forgatókar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ajtóra szerelt forgatókar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oldalfalra szerelt forgatókar	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Motoros működtető MO310 (oldalra szerelt)		■									
Motoros működtető MO 320 (előlapra szerelt)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Motoros működtető SEO520 (rugós működtetővel)						■	■	■			
Lakatolható	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reteszelhető		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Hibaáram-kioldó, (oldalra szerelt)		■	■								
Hibaáram-kioldó (alulra szerelt)		■	■	■	■	■	■	■	■		
Hibaáram-kioldók moduláris	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Kommunikációs interfész						■	■	■	■	■	
EFB300						■	■	■	■	■	
TD300 és TD500						■	■	■	■	■	
Takarókeret	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
DIN sín adapter	■	■									

A rendszer kiegészítőinek áttekintése



2.2 Ergonomikus kialakítás

Ez a fejezet áttekintést nyújt a 3VA kompakt megszakítók ergonomikus kialakítási jellemzőiről, és elmagyarázza, hogy mitől annyira sajátosak.

Alább felsoroljuk a fejezetben tárgyalt témákat:

- Opcionális telepítési változatok
- A kapcsolási állapot színkódos jelzése a kocsizható egységen
- Egyértelmű állapotjelzés
- Aktív megvilágítás
- Ergonomikus kapcsolókar
- Színkódos tekerőgombok
- Kiegészítők széles választéka
- Bekötési opciók

Integrált rendszer

A 3VA kompakt megszakítók a műszaki jellemzőikkel és sokféle funkciójukkal, valamint kialakításukkal is új távlatokat nyitnak meg.

Az üzemelés, funkciók és telepítés szempontjából a 3VA termékcsalád teljesen integrált rendszert alkot. Ezt az elvet az alapegységekben, valamint az összes belső és külső kiegészítőben megtestesítik.

A 3VA kompakt megszakítók belső és külső kiegészítői a következő előnyökkel járnak:

- Egységesített működési módok
- Egységesített funkciók
- Egységes telepítési módok
- Egységes kiegészítők 16 – 1000 A között (például segédkapcsolók, segédkioldók, stb.)

2.2.1 A megfelelő megszakító bármilyen telepítési körülményhez

A kompakt megszakítók kiegészíthetők további elemekkel, hogy bármely helyre teljes funkciójú kapcsolóként lehessen beépíteni őket. A terméknek ez a jellemzője maximális rugalmasságot tesz lehetővé a rendszertervezők számára.

A következő elemeket lehet beépíteni, hogy a megszakító illeszkedjen a telepítés helyéhez:

- Előlapra szerelt forgatókar
- Ajtóra szerelt forgatókar
- Oldalfalra szerelt forgatókar
- Motoros működtetés

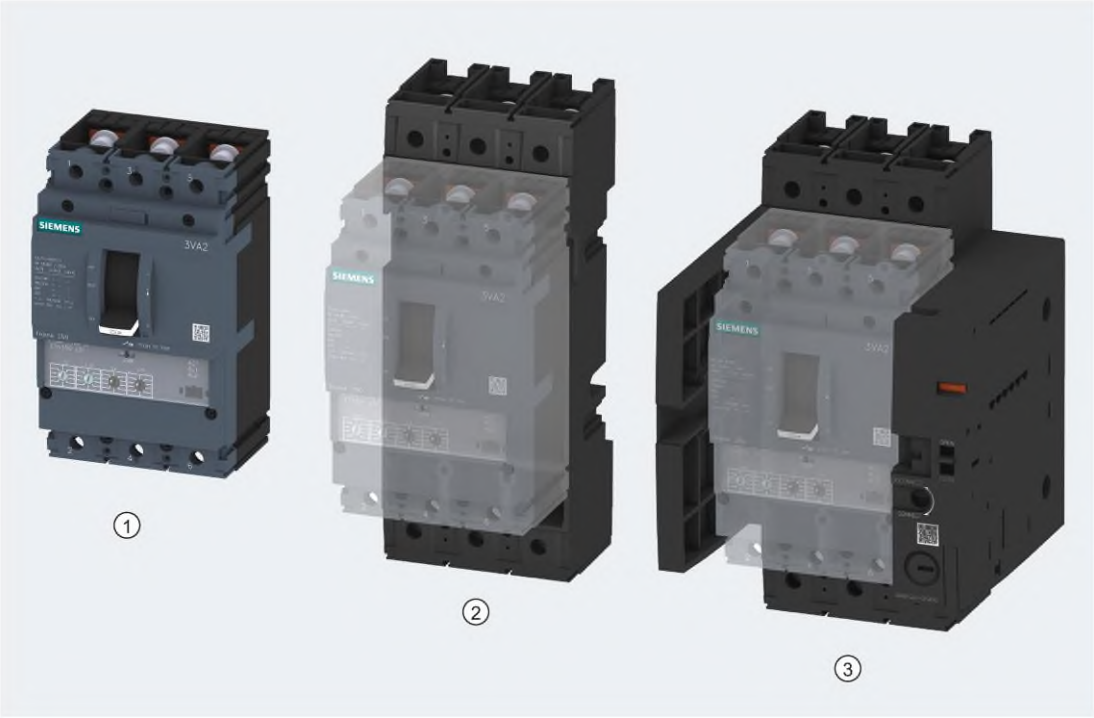
Amikor a 3VA kompakt megszakító kikapcsolt (OFF) állásban van, akkor megbízhatóan leválasztja az áramkör minden áramútját az IEC 60947-2 és IEC 60204-1 (VDE 0113) előírásai szerint. Amennyiben túlfeszültség jelentkezik a bemenet és kimenet között, a kisebb távolságok megelőzik a szivárgó áramok kialakulását a felületen és biztosítják, hogy ne romoljon le a szigetelés. A 3VA-es kompakt megszakító tehát megfelel az IEC 60204-1 szerinti szakaszoló egységekre vonatkozó követelményeknek is.

A főkapcsoló vagy a szakaszoló egység működését nem rontja le a következő kiegészítő tartozékok beépítése:

- Dugaszolható és kocsizható egységek
- Kézi kezelőszerv
- Motoros működtetés
- Hibaáram-kioldó

Opcionális telepítési változatok

A 3VA kompakt megszakítók a következő változatokban kaphatók:

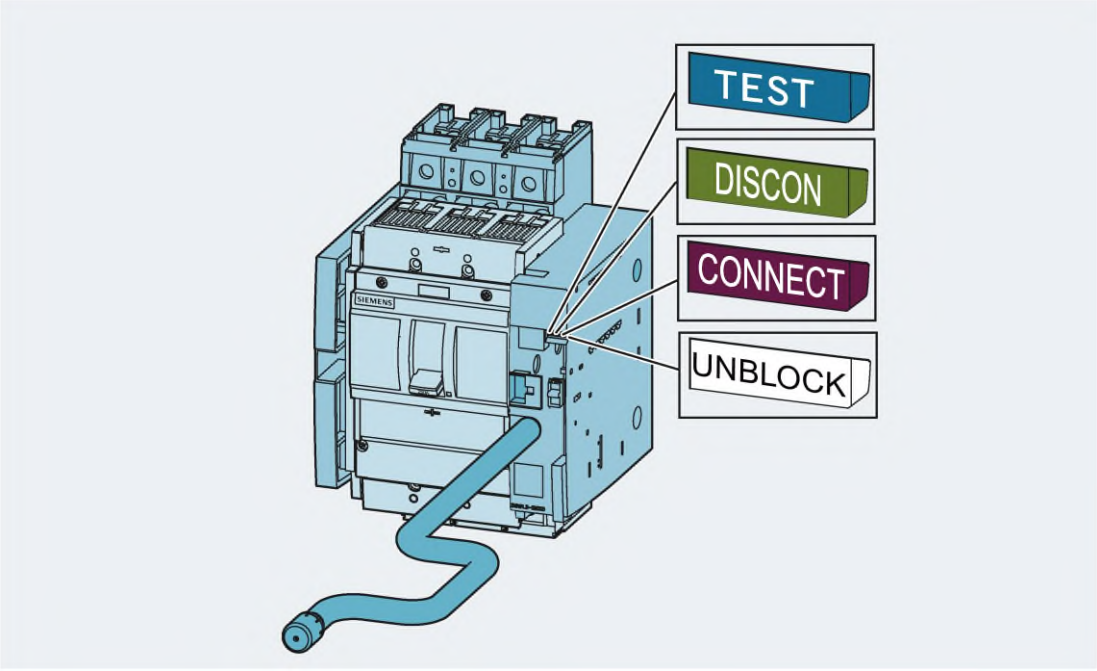


- Fixen beszerelt változat ①
- Dugaszolható technológia ②
- Kocsizható technológia ③

Mindegyik változat biztosítja az összes funkciót, azaz felszerelhetők mindegyik kiegészíthetővel. Ezen kívül az utóbbi két változatot úgy tervezték meg, hogy lehetővé tegyék a kompakt megszakító gyors cseréjét karbantartás céljából, vagy a fő áramkör villamos leválasztás vizuális megjelöléséhez.

A kapcsolási állapotok jelzése a kocsizható egységen

Az alábbi képen láthatók a színek, amelyeket a kapcsolási állapotok jelzésére használunk a kocsizható egységen:



A kapcsolási állapot a kocsizható egység egy ablakában látható egyértelmű színkódokkal, ami lehetővé teszi a kompakt megszakító pillanatnyi kapcsolási állapotának azonnali azonosítását.

A kocsizható egységnek három kapcsolási helyzete van:

- Beszakaszolva (CONNECT):

  A kompakt megszakító a fő áramkörhöz csatlakozik. A kiegészítő áramkörök szintén zárva vannak.

- TESZT (TEST):

  Teszt helyzetben a kompakt megszakító fő kontaktusai nem csatlakoznak a fő áramkörhöz, csak a segédáramköré. Ez lehetővé teszi a kiegészítő áramkör és minden alkotóeleme (kiegészítő kapcsolók, kiegészítő kioldók, kommunikáció stb.) működésének tesztelését, amikor a fő áramkör nyitva van.

- Kiszakaszolva (DISCONNECT):

  A kompakt megszakító nem csatlakozik a fő áramkörhöz, sem a segédáramkörhöz.

- Feloldva (UNBLOCK):

  A kompakt megszakító nincs a fent leírt egyik helyzetben sem, és a kézi forgatókarral lehet tovább mozgatni.

Motoros működtetés távvezérléshez

A 3VA kompakt megszakítók távvezérléssel is működtethetők. Nem releváns, hogy a megszakítót éppen a zárt szekrény ajtó másik oldaláról vezérlik-e, vagy a megszakítót vezénylőből vagy kezelőpanel segítségével kapcsolják-e be.

A motorok kiegészítőként kaphatók megszakítók távvezérléséhez.

2.2.2 Ergonomikus kialakítású megszakító kapcsolókarok és kezelőszervek

Ergonomikus kapcsolókar

A nagy felületű, ergonomikus kapcsolókart úgy tervezték, hogy könnyűvé tegye a megszakító kézi működtetését. Az éleit körbefogó fehér csík megkönnyíti a helyzetének azonosítását rossz látási viszonyok között. A fehér csíkra felírt további névleges üzemi áram információ szintén nagyon megkönnyíti a megszakító azonosítását, ha egy nagy kapcsoló táblán sok megszakító közül kell kiválasztani.

Egyértelmű állapotjelzés

Itt felsoroljuk a kézi forgatókarok lehetséges kapcsolási állásait:

- BE (ON) - piros jelölés
- Kioldás (TRIP) - sárga jelölés
- KI (OFF) - zöld jelölés

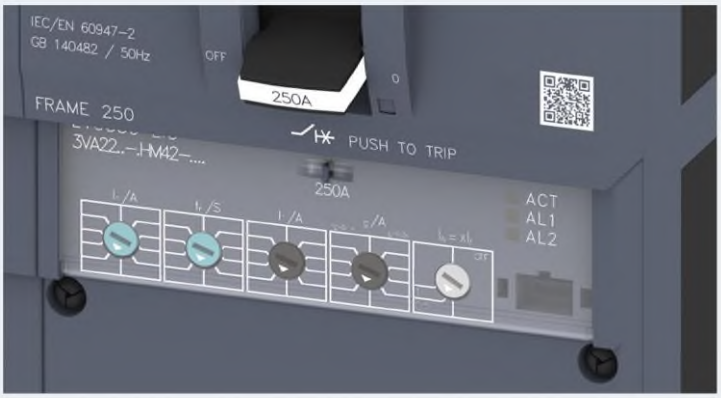
A kapcsolókar egyértelműen ezen állások egyikében áll, a kompakt megszakító állapotától függően. A kapcsoló állásait színkódok jelölik, hogy egyetlen pillantással azonosítani lehessen megszakító állapotát.

Aktív megvilágítás

Utólag is beépíthető az aktív megvilágító készlet a kézi forgatókarok kezeléséhez. A forgatókarban a világító jelzés mutatja az aktuális kapcsolási állást piros, sárga és zöld fénnyel. Ez egyértelműen látható módon jelzi a kapcsoló állását a helyszínen rossz látási viszonyok esetén.

Színkódos tekerőgombok

A termomágneses és elektronikus kioldó egységek tekerőgombjai színkódosak.

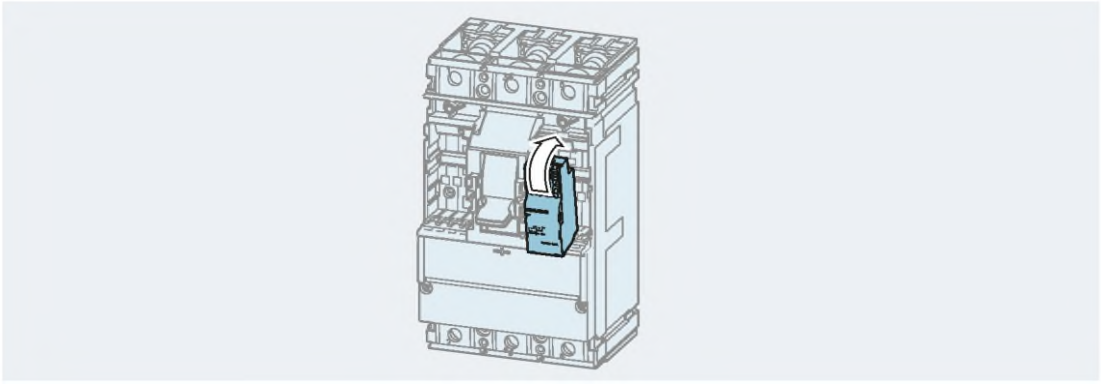


Az egyes tekerőgombok színei azt jelzik, hogy egy bizonyos funkciót hajtanak végre, és ezzel segítik a kívánt beállítások gyors elvégzését.

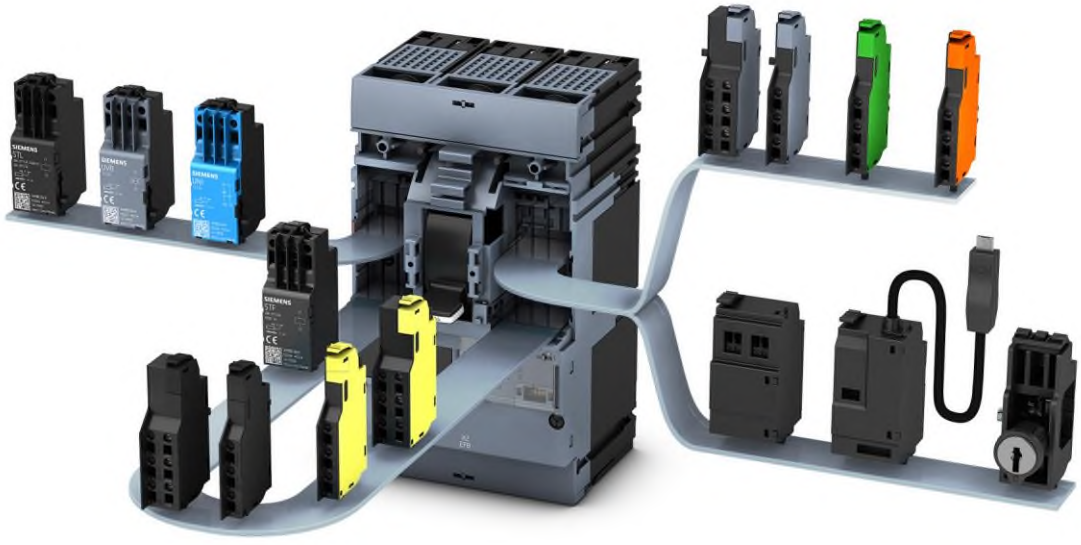
Szín		Funkció
	Olajkék	Túláramvédelem
	Fekete	Zárlatvédelem, földzárlatvédelem
	Szürke	Nullavezető védelme

2.2.3 Sokféle kiegészítő

A belső kiegészítők (például hibajelző és segédérintkezők, segédkioldók stb.) mind egy termékcsaládba tartoznak, és a 3VA1 vagy 3VA2 megszakítók közül bármelyik méretűre rászerelhetők. A kiegészítőket gyors és könnyű beépítésre tervezték. A részegységek színkódosak, és a kialakításuk biztosítja, hogy mindig csak a megfelelő helyre lehessen beépíteni őket a megszakítóba.



A kiegészítők színkódjai



A belső kiegészítők színkódosak, hogy ez egyértelműen jelezze a konkrét funkciójukat.

Szín	Segédérintkezők és hibajelző érintkezők	Kioldók
Fekete	Segédérintkező AUX	Munkaáramú kioldó bal STL Munkaáramú kioldó flexibilis STF
Szürke	Előre siető váltókapcsoló LCS	Feszültségcsökkenési kioldó UVR
Sárga	Kioldás zavarjelző érintkező TAS	
Narancssárga	Zárlatjelző érintkező SAS	
Zöld	Elektronikus hibajelző kapcsoló EAS	
Kék		Univerzális kioldó UNI

A fenti képen a belső kiegészítők között látható biztonsági zár és a kommunikációs kiegészítők leírását nézze meg a Lezárás és reteszelés (360) valamint a Kommunikáció és rendszerintegráció (484) című fejezetben.

Távműködtető hajtás gyors szerelése

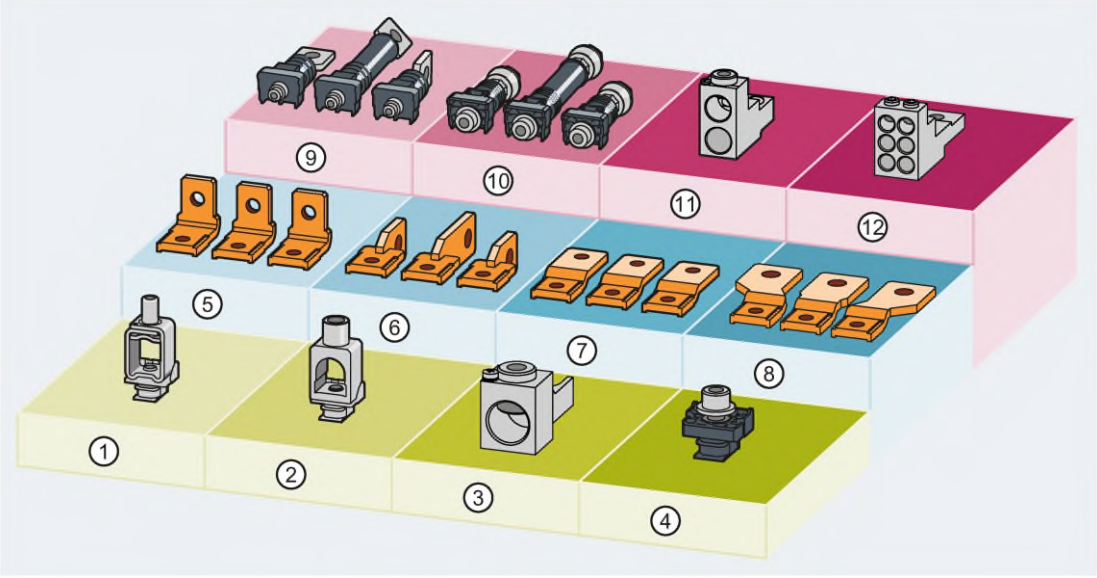
A Távműködtető hajtást gyors és könnyű szerelésre és szétszerelésre tervezték. Ezáltal könnyen hozzáférhetők a belső kiegészítők.

2.2.4 Csatlakozási technológia

A 3VA kompakt megszakítókhoz a bekötési rendszerek széles választéka kapható.

A támogatott vezeték keresztmetszetek a kompakt megszakító méretétől és a hozzá használt kábelkapcsoktól függnek. A kapcsok vagy belülre, vagy kívülre szerelhetők a kompakt megszakítóba.

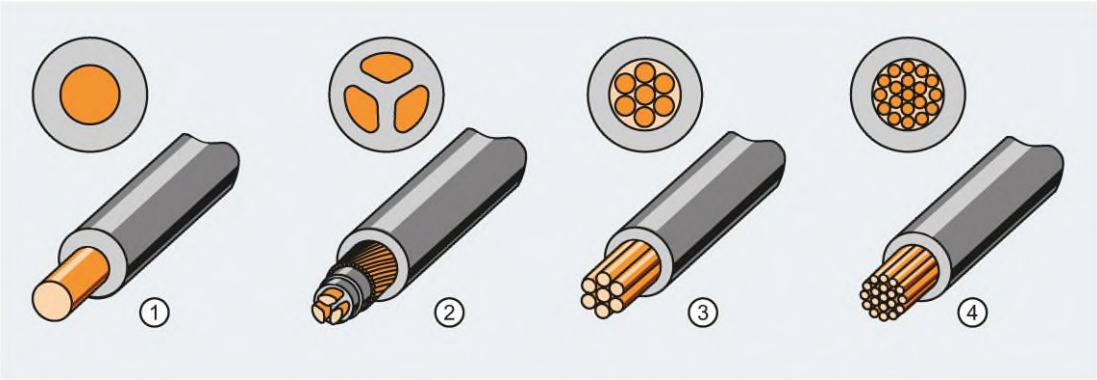
Ezzel többféle elülső és hátsó főáramköri bekötést lehet kialakítani a kompakt megszakítókba mindegyik beszerelési típusnál (fix szerelésű, dugaszolható és kocsizható).



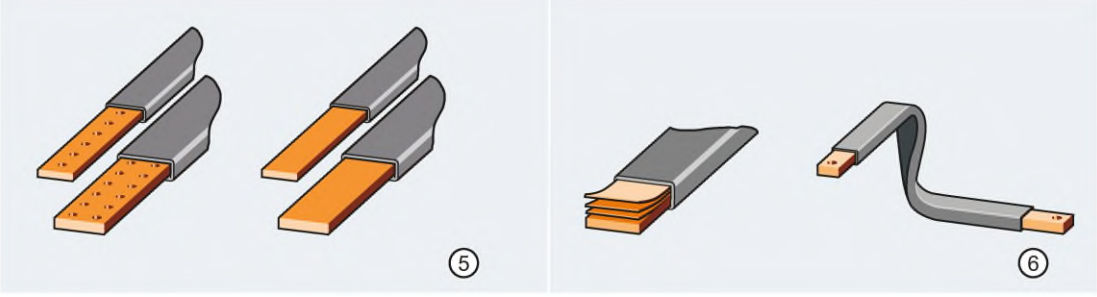
① Keretes sorkapocs
② Vezeték csatlakozó
③ Vezeték csatlakozó, nagy
④ Saru kapocs
⑤ Saru kapocs, derékszögű
⑥ Merőleges csatlakozók
⑦ Az első buszcsatlakozók meghosszabbítva
⑧ Az első buszcsatlakozók eltolva vannak
⑨ Hátsó csatlakozó csap, lapos
⑩ Hátsó csatlakozó csap, kerek
⑪ Vezeték csatlakozó 2 kábelhez
⑫ Elosztóvezeték-csatlakozó 6 kábelhez

Kábelek és sínek

A 3VA kompakt megszakítókat úgy terveztük, hogy sok különféle kábelt és gyűjtősínt lehessen csatlakoztatni hozzá:



- Különféle kábeltípusok, például:
  - ① Kerek vezeték
  - ② Szektoros alakú vezeték
  - ③ Sodrott
  - ④ Finom szálú sodrott



- ⑤ Sínek
  - Merev
  - Laminált vagy flexibilis
- ⑥ Laminált rézsín
- Különféle anyagok
  - Rézkábelek
  - Alumínium kábelek

2.3 Műszaki adatok

Ebben a fejezetben a 3VA kompakt megszakító műszaki jellemzőit foglaljuk össze.

Alább felsoroljuk a fejezetben tárgyalt témákat:

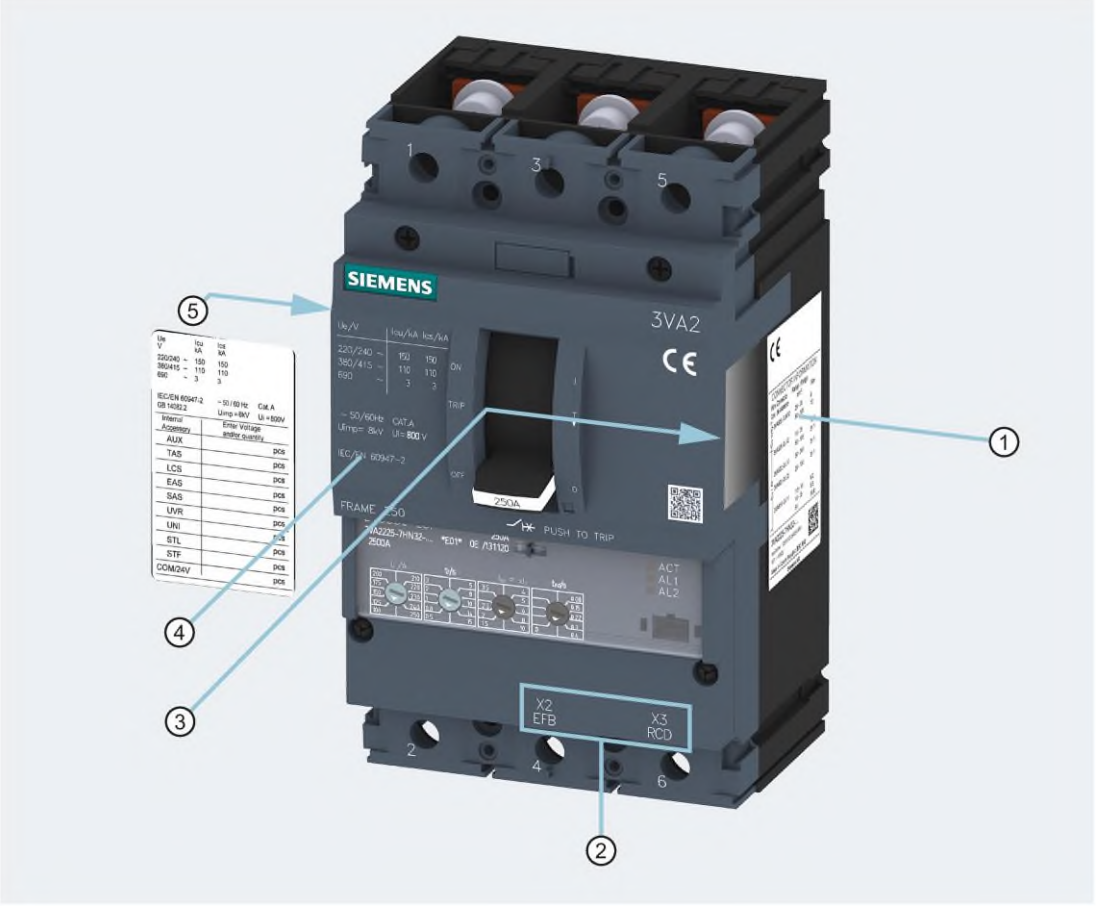
- A megszakító azonosítása
- Üzemelés
- Kialakítás és részegységek - 3VA1
- Kialakítás és részegységek - 3VA2
- Áramkorlátozás
- Megszakító képesség

2.3.1 A megszakító azonosítása

Mindegyik 3VA kompakt megszakító egyértelműen azonosítható a készülékre helyezett különféle címkék és táblák alapján.

Megszakító feliratozása

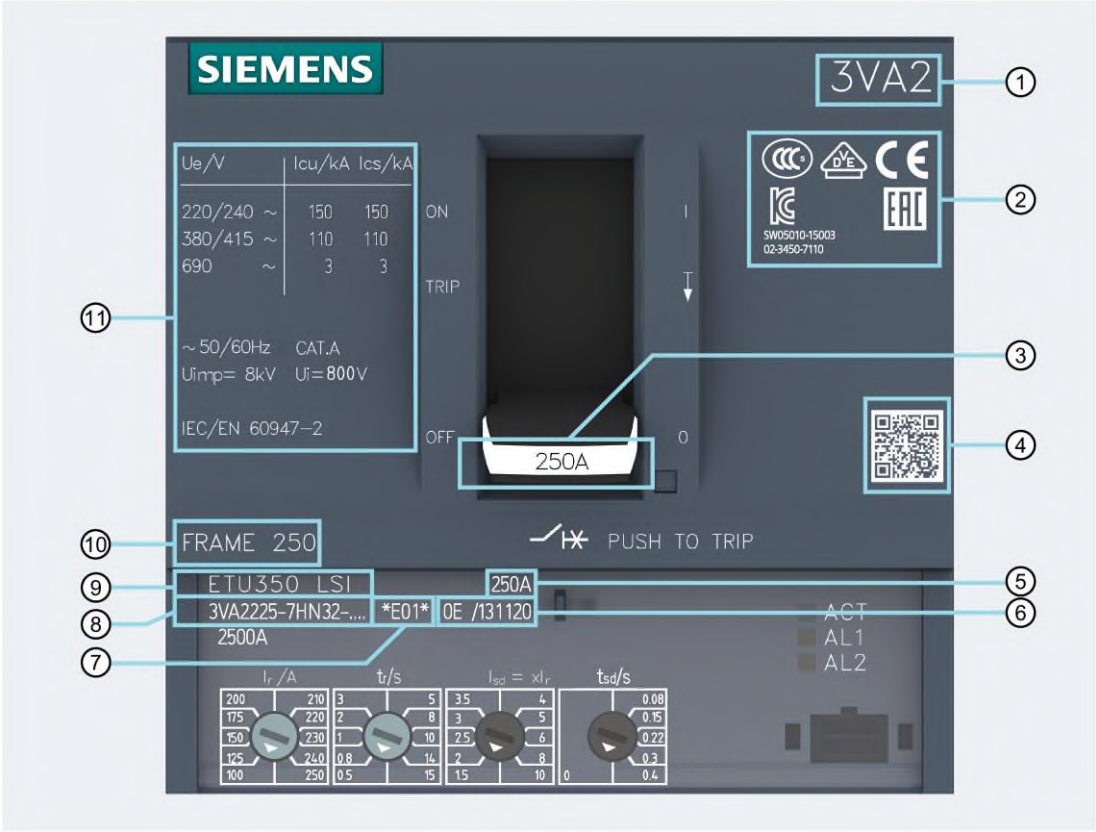
Mindegyik 3VA kompakt megszakítón vannak címkék, amelyek az összes fontos műszaki információt tartalmazzák, lehetővé téve az egyedi azonosítást:



① Bekötési információ címke
② ETU bekötési megnevezések
③ Ragasztócímke betét (a kiegészítők térrészében)
④ Fő villamos adatok
⑤ Belső kiegészítő címkék

Előlap: Címkék

A megszakító előlapján a következő információk láthatók:



1. A megszakító megnevezése
2. Minősítések
3. Névleges üzemi áram
4. Tudás menedzser (lásd alább)
5. Névleges üzemi áram
6. Gyártás dátuma
7. Termékváltozat
8. Cikkszám
9. Kioldó egység típusa
10. Méret és megszakító képesség osztály
11. Fő villamos adatok

Tudás menedzser

Minden 3VA kompakt megszakítón egy jól látható helyre QR kódot vittek fel. Ezt a kódot egy okostelefonnal vagy tablet géppel be lehet fényképezni. A QR kód funkciók teljes sorának megnézéséhez használja a Siemens által díjmentesen biztosított "Ipari támogatást".

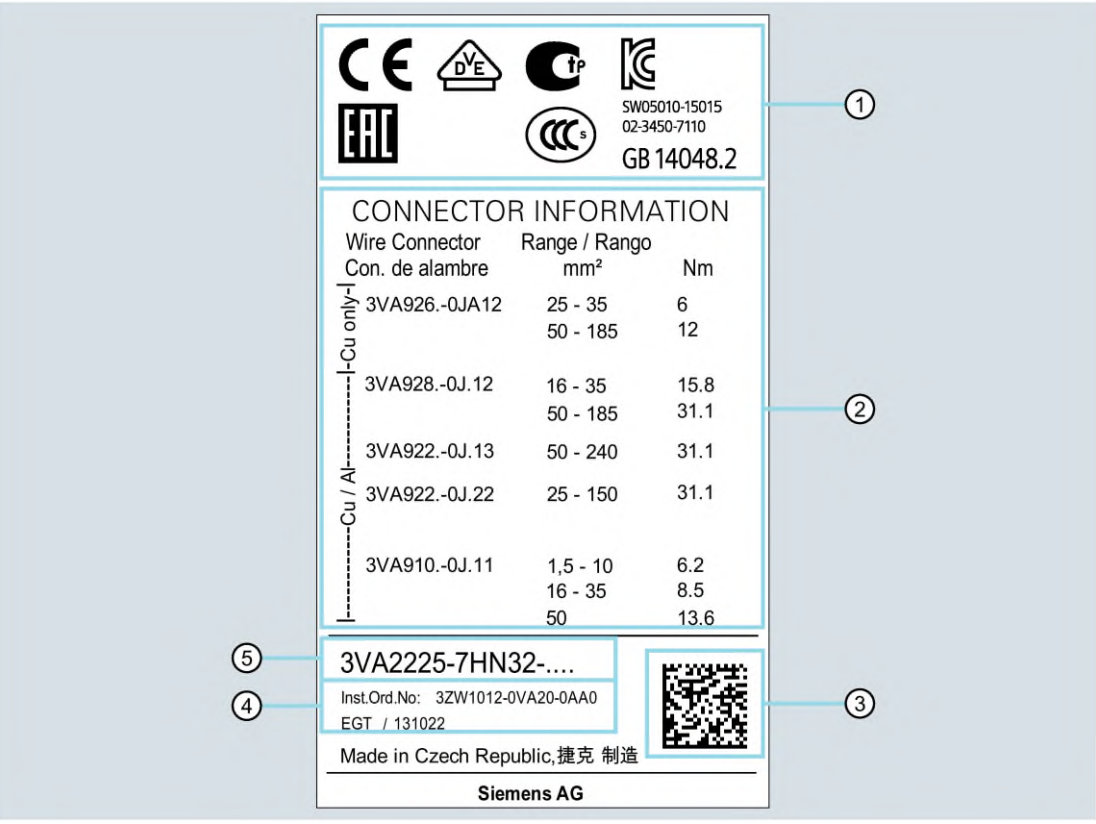
Itt közvetlenül megnézheti vagy letöltheti az összes vonatkozó termékinformációt.

A kompakt megszakítón lévő fő villamos adatok címkéjén ⑪ a következő információk láthatók:

① IEC megszakítóképesség értékek különféle feszültségeken
② Frekvencia, felhasználási kategória
③ Szigetelési adatok
④ Támogatott szabványok

Bekötési információ címke

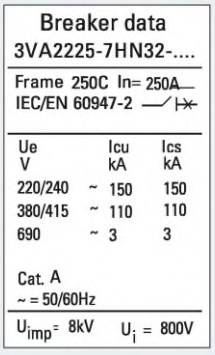
A bekötési információs címkén a következő információk láthatók:



① Minősítések
② Információk a kábelcsatlakozásokról
③ A gyártás kódja
④ Az üzemeltetési utasítás cikkszáma
⑤ Megszakító cikkszám

Címkebetét

A címkebetét a jobb oldali kiegészítő térrészben található. Amikor egy kiegészítőt beépítenek a megszakítóba (például működtető motor vagy kézi működtetés), akkor ezt a címkét a kiegészítőre lehet tenni.

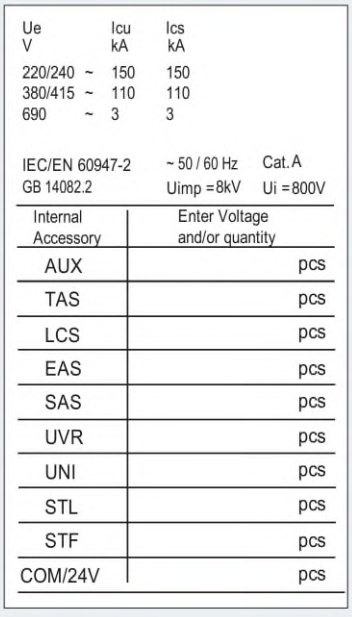


A címkén a következő információk láthatók:

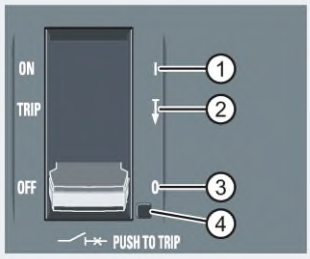
- Információk a kompakt megszakítóról
- Cikkszám
- Fő villamos adatok

Belső kiegészítő címkék

A belső kiegészítő címkére felírható a beépített kiegészítők száma. Így a kiegészítő fedél leszerelése nélkül meg lehet tudni, hogy mely kiegészítők vannak beépítve. Felhasználhatjuk az információkat például alkatrészek újra rendeléséhez.



2.3.2 Kezelés



① BE (ON): Fő kontaktusok zárva
② Kioldás (TRIP): Kapcsolási állás egy kioldást követően
③ KI (OFF): Fő kontaktusok bontva
④ Kioldáshoz nyomja meg (PUSH TO TRIP): Ez mechanikus leoldást kezdeményez

A kompakt megszakítók fő kontaktusait a készülék előlapjára szerelt kapcsolókar segítségével zárjuk és bontjuk. Mindegyik 3VA kompakt megszakítón egyszerre bont és zár minden érintkező a következő esetek hatására:

- A kapcsolókart KI (OFF) helyzetből BE (ON) helyzetbe váltják.
- A kapcsolókart BE (ON) helyzetből KI (OFF) helyzetbe váltják.
- A kioldó szerkezetet egy kioldó egység működtette.
- A kioldó szerkezetet egy külső kioldó készülék működtette (például munkaáramú kioldók, kioldó egységek).

A megszakító kontaktusok visszazárása kioldás (TRIP) állásból.

Kövesse az alábbi lépéseket, hogy a megszakító főérintkezőket visszazárja kioldás (TRIP) állásból:

1. Állítsa a kapcsolókart kikapcsolt "OFF" állásra.
2. Állítsa a kapcsolókart bekapcsolt "ON" állásra.

   → A megszakító főérintkezők most zárt állapotban vannak.

Szabad kioldás

A 3VA kompakt megszakítóknak van egy szabad kioldás funkciója. Ez a funkció biztosítja, hogy a megszakító kioldását ne lehessen megakadályozni még akkor sem, ha a kezelő blokkolja azt, vagy kézzel BE (ON) helyzetben tartja a kapcsolókart, vagy ha a megszakító éppen zárni fog.

Végezze el a következő lépéseket a szabad kioldás funkció teszteléséhez, hogy a megszakító kioldó rendszerének helyes működését ellenőrizze:

1. Állítsa a kapcsolókart bekapcsolt "ON" állásra.
2. Tartsa BE (ON) helyzetben a kapcsolókart és nyomja meg a <PUSH TO TRIP> feliratú gombot.

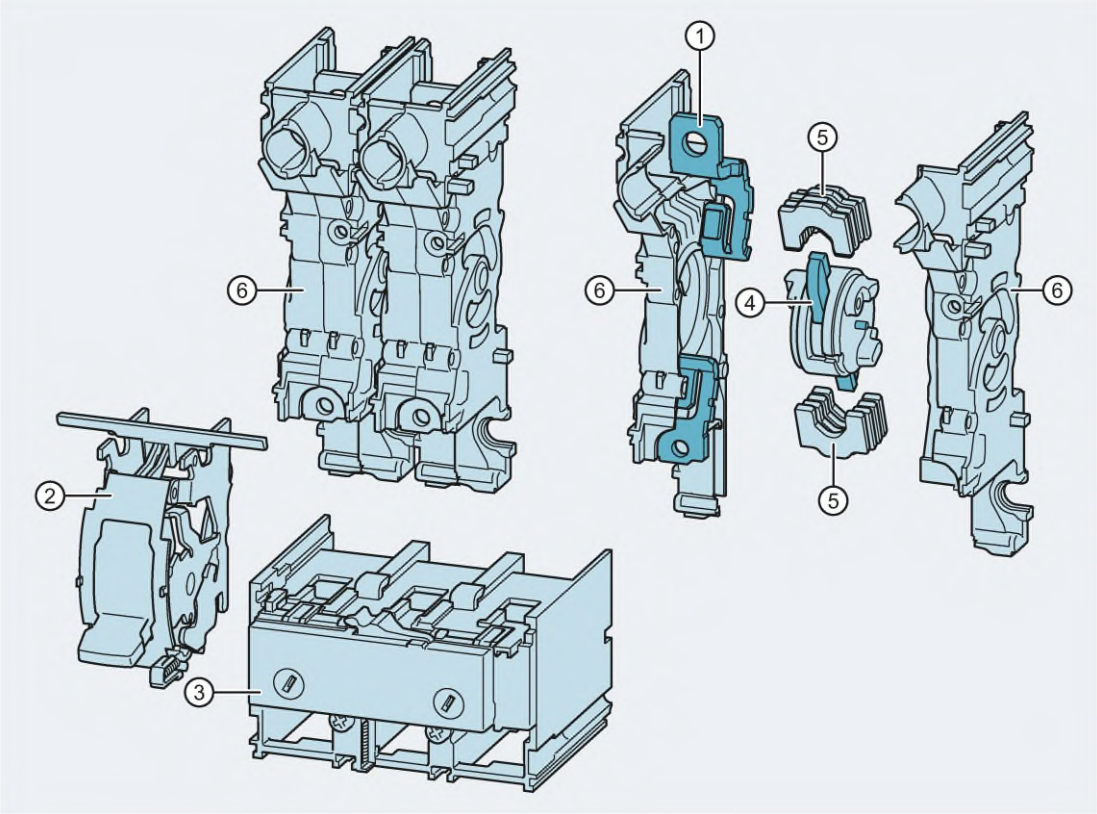
   → A megszakító kiold és bontja a főérintkezőket.

   → A kapcsolókar gyorsan kioldás (TRIP) állásba ugrik, amint elengedi.

Amennyiben a kompakt megszakító nem old ki, ez azt jelzi, hogy hibás, és ki kell cserélni.

2.3.3 Kialakítás és részegységek - 3VA1

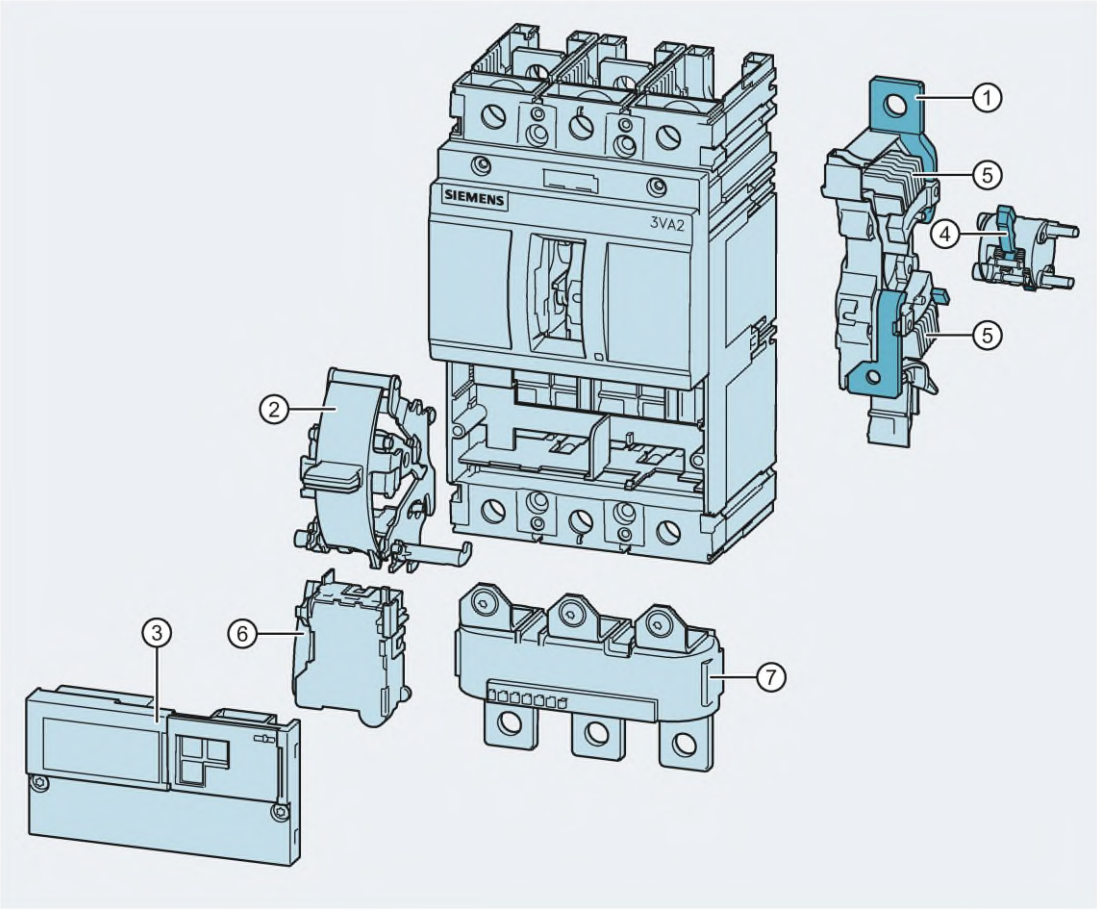
A 3VA1 kompakt megszakító kialakítása az alábbi ábrán látható:



① Főérintkezők
② Megszakító szerkezet karral
③ Kioldó egység: TMTU
④ Forgó kontaktusrendszer
⑤ Ívoltó lemezek
⑥ Érintkező kazettás tok

2.3.4 Kialakítás és részegységek - 3VA2

A 3VA2 kompakt megszakító kialakítása az alábbi ábrán látható:



① Főérintkezők
② Megszakító szerkezet karral
③ Kioldó egység: ETU
④ Forgó kontaktusrendszer
⑤ Ívoltó lemezek
⑥ Mágnes retesz
⑦ Áramérzékelő

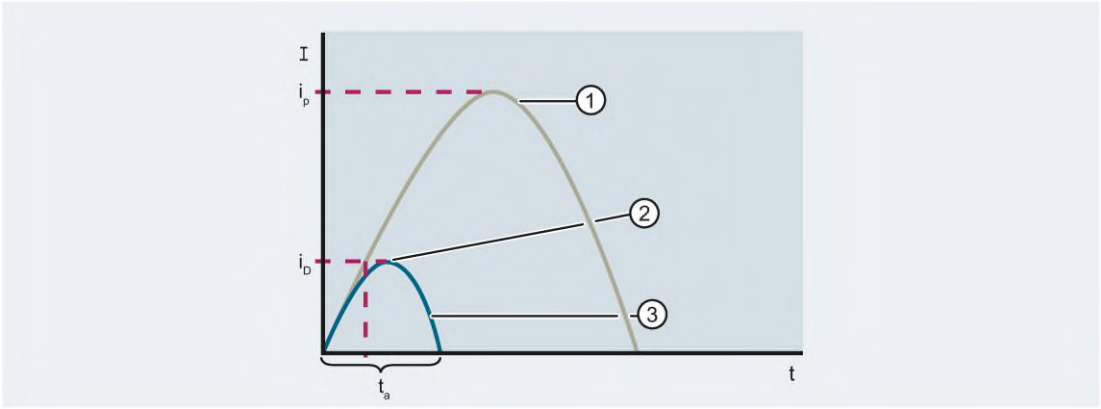
2.3.5 Áramkorlátozás

Az "áramkorlátozás" kifejezés az érintett i_p rövidzárlati áramimpulzus csúcsértékének korlátozását jelenti, hogy csökkentsük az i_D áteresztett áramot.

A megszakítók kis méretű kialakítása lehetővé teszi a kiváló áramkorlátozási képességeit. Rövidzárlat esetén a kompakt megszakító jelentősen csökkenti az áteresztett áram nagyságát, azaz csökkenti az utána lévő készülékek áramterhelését (alacsonyabb hőterhelés, kisebb dinamikus erők). Az áteresztett energia szintje is jelentős mértékben csökken.

A 3VA kompakt megszakítókat áramkorlátozó funkcióval tervezték. Az IEC EN 60947-2 (VDE 0660-101) szabvány 2,3 része a 12. oldalon így határozza meg az áramkorlátozó kompakt megszakítókat:

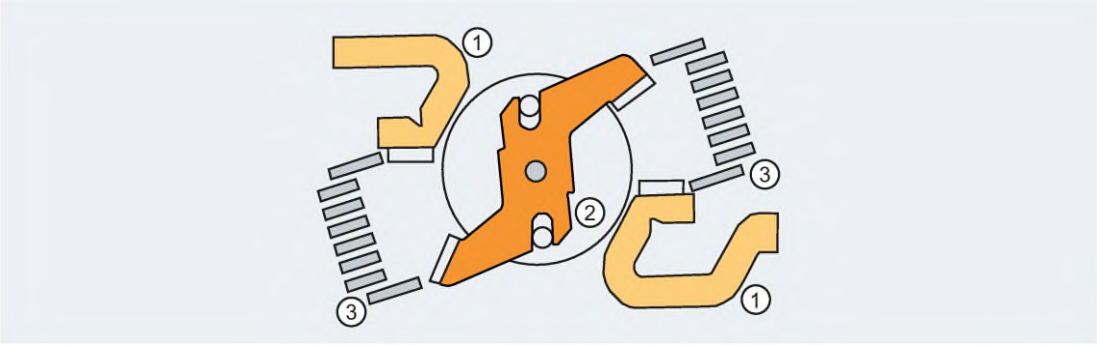
„Olyan megszakító, amely megelőzi, hogy az áteresztett áram értéke elérje a várható csúcsértéket egy bizonyos áram tartományon belül, és olyan értékre korlátozza az áteresztett energiát (I^2t), amely kisebb, mint a szimmetrikus valószínű áramérték egy félhullámának áteresztett energiája.”



①	Korlátozatlan áram
②	A korlátozott áram csúcsértéke
③	Korlátozott áram
i_D	Áteresztett áram
i_p	Korlátozatlan impulzus rövidzárlati áram
t_a	Megszakítási idő

Dupla forgó érintkezőrendszer

A kiváló áramkorlátozás érdekében a 3VA kompakt megszakítókat forgó dupla-érintkezőrendszerrel látták el, amely a mágneses taszítás elve révén magától dinamikusan bont a megadott bontási áramok fölött, mielőtt elérné a rövidzárlati áram a várható csúcsértéket. Ezeket a határértékeket úgy koordináltuk és optimalizáltuk, hogy igazodjanak a teljes készülék jellemzőihez. Ez jelentősen csökkenti a kompakt megszakító és a villamos telepítés hő és mechanikai terhelését.



① Fix érintkezők
② Forgó érintkezők
③ Ívoltó cella

A kapcsoló érintkező kazettákat nagy megszakító képességre optimalizálták. A forgó dupla érintkező rendszerük rendkívül jó áramkorlátozást tesz lehetővé a rövidzárlat esetén mindkét érintkezőn kialakuló ív csúcsfeszültségnek köszönhetően. Ez jelentősen lekorlátozza az I^2t áteresztett energiát és az áteresztett áramot.

Az I_n> 630 A névleges üzemi áramú 3VA kompakt megszakítók egyetlen érintkezővel vannak felszerelve a szerelési mélység optimalizálása érdekében.

2.3.6 Megszakítóképesség

Az I_{cu} névleges rövidzárlat megszakítási határteljesítmény a rövidzárlati áram maximum értéke, amelyet a védelmi készülék képes megszakítani az előírásoknak megfelelően. Ezen értékig a védelmi készüléket hálózatban is használhatják.

A 3VA kompakt megszakítók azonos külső méretekkel kaphatók, de különféle megszakító képesség osztályokkal a méret és névleges üzemi áramtartomány szerint.

A névleges üzemi feszültségek tesztelt tűréstartománya ± 5%.

A 3VA1 sorozat megszakító képessége

3VA1 kompakt megszakító Megszakító képesség AC 50/60 Hz		3VA10 3- és 4-pólusú			3VA11 1-pólusú			3VA11 2-pólusú			3VA11 3- és 4-pólusú			
		I_{cu} / I_{cs}			I_{cu} / I_{cs}			I_{cu} / I_{cs}			I_{cu} / I_{cs}			
		B	N	S	N	S	M	N	S	M	N	S	M	H
220 – 240 V	kA	25 / 25	36 / 36	55 / 55	25 / 25	36 / 36	55 / 55	36 / 36	55 / 55	85 / 85	36 / 36	55 / 55	85 / 85	100 / 100
380 – 415 V	kA	16 / 16	25 / 25	36 / 36	5 / 5	6 / 6	6 / 6	25 / 25	36 / 36	55 / 55	25 / 25	36 / 36	55 / 55	70 / 70
440 V	kA	8 / 8	16 / 16	25 / 25							16 / 16	25 / 25	36 / 36	55 / 40[1)]
500 V	kA	5 / 5	5 / 5	7 / 5							7 / 5	7 / 5	10 / 5	10 / 5
690 V	kA	5 / 5	5 / 5	7 / 5							7 / 5	7 / 5	10 / 5	10 / 5
IT rendszer	V	690-ig			415-ig						690-ig			

1) I_n 125 A, 160 A: I_{cu} / I_{cs} = 36 kA / 36 kA

3VA1 kompakt megszakító Megszakító képesség AC 50/60 Hz		3VA12 3- és 4-pólusú			3VA13 3- és 4-pólusú				3VA14 3- és 4-pólusú			
		I_{cu} / I_{cs}			I_{cu} / I_{cs}				I_{cu} / I_{cs}			
		S	M	H	N	S	M	N	S	M	N	S
220 – 240 V	kA	55 / 55	85 / 85	100 / 100	55 / 55	85 / 85	100 / 100	200 / 200	55 / 55	85 / 85	100 / 100	200 / 100
380 – 415 V	kA	36 / 36	55 / 55	70 / 70	36 / 36	55 / 55	70 / 70	110 / 110	36 / 36	55 / 55	70 / 70	110 / 110
440 V	kA	25 / 25	36 / 36	36 / 36	kérésre	kérésre	kérésre	kérésre	kérésre	kérésre	kérésre	kérésre
500 V	kA	10 / 10	15 / 10	15 / 10	kérésre	kérésre	kérésre	kérésre	kérésre	kérésre	kérésre	kérésre
690 V	kA	7 / 5	10 / 5	10 / 5	7 / 5	7 / 5	10 / 6	10 / 6	7 / 5	7 / 5	10 / 6	10 / 6
IT rendszer	V	690-ig										

A 3VA2 sorozat megszakító képessége

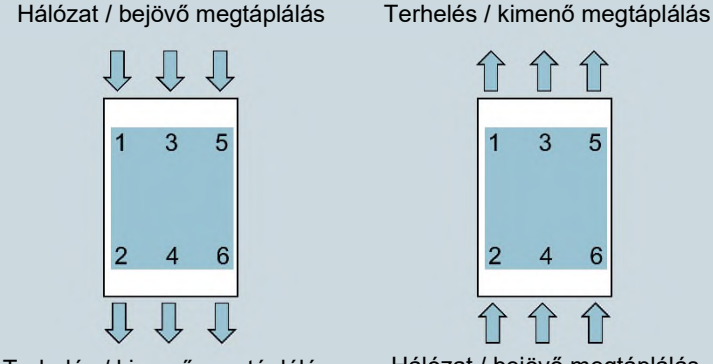
3VA2 kompakt megszakító Megszakító képesség AC 50/60 Hz		3VA20 3- és 4-pólusú				3VA21 3- és 4-pólusú				3VA22 3- és 4-pólusú			
		I_{cu} / I_{cs}				I_{cu} / I_{cs}				I_{cu} / I_{cs}			
		M	H	C	L	M	H	C	L	M	H	C	L
220 – 240 V	kA	85 / 85	110 / 110	150 / 150	200 / 200	85 / 85	110 / 110	150 / 150	200 / 200	85 / 85	110 / 110	150 / 150	200 / 200
380 – 415 V	kA	55 / 55	85 / 85	110 / 110	150 / 150	55 / 55	85 / 85	110 / 110	150 / 150	55 / 55	85 / 85	110 / 110	150 / 150
440 V	kA	55 / 55	85 / 85	110 / 110	150 / 150	55 / 55	85 / 85	110 / 110	150 / 150	55 / 55	85 / 85	110 / 110	150 / 150
500 V	kA	36 / 36	55 / 55	85 / 85	100 / 100	36 / 36	55 / 55	85 / 85	100 / 100	36 / 36	55 / 55	85 / 85	100 / 100
690 V	kA	2 / 2	2 / 2	2 / 2	24 / 18	2,5 / 2,5	2,5 / 2,5	2,5 / 2,5	24 / 18	3 / 3	3 / 3	3 / 3	24 / 18
IT rendszer	V	690-ig											

3VA2 kompakt megszakító Megszakító képesség AC 50/60 Hz		3VA23 3- és 4-pólusú				3VA24 3- és 4-pólusú				3VA25 3- és 4-pólusú		
		I_{cu} / I_{cs}				I_{cu} / I_{cs}				I_{cu} / I_{cs}		
		M	H	C	L	M	H	C	L	M	H	C
220 – 240 V	kA	85 / 85	110 / 110	150 / 150	kérésre	85 / 85	110 / 110	150 / 150	kérésre	85 / 85	110 / 110	200 / 150
380 – 415 V	kA	55 / 55	85 / 85	110 / 110	kérésre	55 / 55	85 / 85	110 / 110	kérésre	55 / 55	85 / 85	110 / 110
440 V	kA	55 / 55	85 / 85	110 / 110	kérésre	55 / 55	85 / 85	110 / 110	kérésre	kérésre	kérésre	kérésre
500 V	kA	36 / 36	55 / 55	85 / 65	kérésre	36 / 36	55 / 55	85 / 85[1)]	kérésre	36 / 36	55 / 55	85 / 65
690 V	kA	5 / 5	5 / 5	5 / 5	kérésre	6 / 6	6 / 6	6 / 6	kérésre	25 / 19	35 / 19	35 / 19
IT rendszer	V	690-ig										

1) I_n 400/500 A and I_n 630 A: I_{cs} = 65 kA

2.3.7 Betáplálás

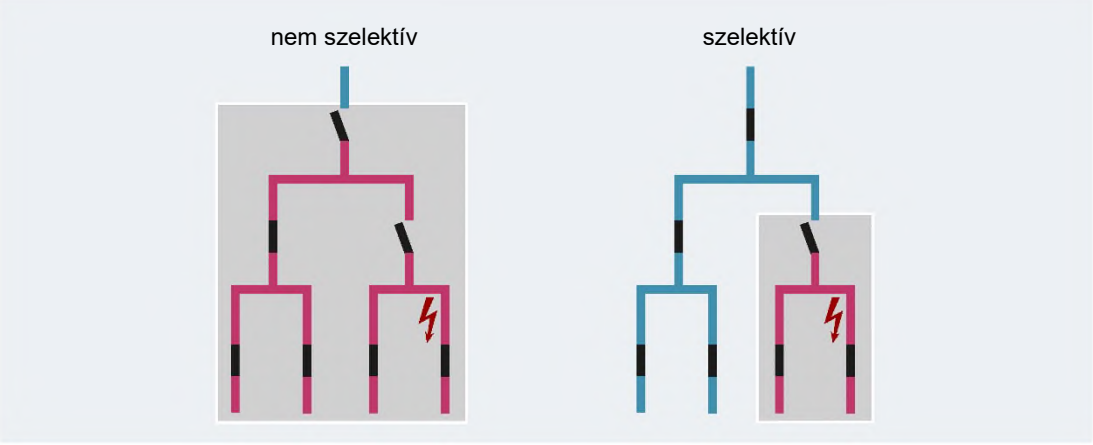
A 3VA kompakt megszakítók elektromos betáplálása felülről és alulról történhet.



2.4 Szelektivitás

A sorba kapcsolt kapcsoló berendezések, például kompakt megszakítók és olvadóbiztosítók összehangoltan működnek, hogy biztosítsák a kapcsoló berendezések egymás utáni kioldását. A rövidzárlat helye előtti legközelebbi kapcsoló berendezésnek kell kioldania. Ugyanannak az áramútnak a többi kapcsoló berendezése nem old ki. A szelektivitás célja a zárlat hatásainak minimálisra csökkentése a zárlat által megzavart terület és idő szempontjából.

A szelektivitást akkor érjük el, ha a megszakítókat egymáshoz illesztették a kiválasztás, konfigurálás és kioldási beállítások olyan megválasztásával, hogy egy zárlat esetén csak a zárlathoz legközelebbi helyen lévő megszakító oldjon ki.



A zárlat helye

Szelektív viselkedés

A kompakt megszakító szelektív viselkedését főként a következő tényezők befolyásolják:

- A kioldó egység kioldási érték beállításai
- Kioldási és megszakítási idők
- Áteresztett áram értékek
- Az érintett megszakítók kapcsolási módjai
  - Zérus áram megszakító
  - Áramkorlátozó

A megszakítók szelektív viselkedését műszakilag sokféle szelektivitási koncepcióval meg lehet oldani:

- Áramszelektivitás

  A szelektivitás kiszámítható a túlterhelés tartományban az idő/áram jellemzők összehasonlításával. A rövidzárlat tartományban ez az összehasonlítás túl alacsony értékekhez vezet. Ennek az az oka, hogy a kioldó egység másképp viselkedik rövidzárlati

áramok esetén, összevetve a hosszú távú viselkedésével, mint például túlterhelés esetén.

Ha a rövidzárlati áramok jelentősen eltérnek két kompakt megszakító telepítési helyén, akkor az azonnali rövidzárlati leoldások normál esetben úgy állíthatók be, hogy ha egy rövidzárlat az utána lévő megszakítón túl következik be, akkor csak ez az utána lévő megszakító oldjon ki.

Ha a rövidzárlati áramok közel egyformák a kompakt megszakítók telepítési helyén, akkor a rövidzárlat leoldók kioldási áramának fokozatai lehetővé teszik a szelektivitást egy bizonyos rövidzárlati áramig.

Erre az áramra I_s határ szelektivitási értékként szoktunk hivatkozni.

- Időszelektivitás

  A szelektivitás megoldható időszelektivitással is az azonnali rövidzárlati kioldók küszöbértékéig. Ennek megoldásához az előtte lévő megszakítókban késleltetett rövidzárlat kioldónak kell lenni, hogy egy zárlat esetén csak az utána lévő megszakító oldja le a villamos rendszernek a zárlat által megzavart részét a tápellátásról.

  Mind a kioldási késleltetések, mind a rövidzárlati leoldók kioldási áramai fokozatosan állíthatók.

- Zónaszelektív reteszelés - ZSI

  A szelektív viselkedést a kompakt megszakítók közé párhuzamos vezérlőkábelek beépítésével oldjuk meg. Ilyenkor az elektronikus kioldó egységek a gyors jelkapcsolatot használják a prioritások eldöntésére a kioldási sorrendben.

  A zónaszelektív reteszelést (ZSI) a SIEMENS azért fejlesztette ki, hogy megelőzzük az elfogadhatatlanul hosszú kioldási időket, ha több kompakt megszakító van sorba kötve.

  A ZSI lehetővé teszi a kioldási késleltetés lecsökkentésére 50 ms-ra a rövidzárlat helye előtti megszakítónál.

- Dinamikus szelektivitás

  Ez a módszer az ívoltó kamrában kialakuló ív energiájának értékelésén alapul, amikor a kontaktusok dinamikusan bontanak egy rövidzárlatra reagálva. E folyamat során az egység után lévő kisebb méretű kompakt megszakító több energiát alakít át az ívoltó kamrában, mint az előtte levő nagyobb kompakt megszakító. A szelektív kioldó egység értékeli az energia átalakulást mindkét kompakt megszakítóban. A hátrébb lévő kompakt megszakító kiold, miközben az előtte lévő megszakító kontaktusai újra zárnak. Mivel mindkét kompakt megszakító áramkorlátozó funkciót végez, a gyakorlati maradékáram korlátozás magasabb, mint az egyes kompakt megszakítóknál beállított korlátozási érték.

Teljes szelektivitás

Egyre nagyobb az igény a teljes szelektivitásra, hogy biztosítsuk az energia-elosztó rendszerek üzemelésének folyamatosságát. Egy energetikai rendszert akkor nevezhetünk teljesen szelektívnek, ha csak az energiaáramlás irányából nézve a zárlat helye előtti, tehát a terhelés megtáplálása felőli védelmi készülék old ki egy zárlat esetén.

A teljes szelektivitás mindig a telepítési pontnál bekövetkező rövidzárlati áramra vonatkozik.

Részleges szelektivitás

Egy rendszer akkor nevezhető részlegesen szelektívnek, ha egy rendszer zárlat esetén a szelektív kioldás nincs biztosítva a kapcsoló berendezések I_{cu} maximális határ rövidzárlat megszakító kapacitásáig. Ekkor csak egy bizonyos I_s áramértékig biztosított szelektivitás (a határ szelektivitás értékig). Ha a számított valószínű rövidzárlati áram érték alacsonyabb az utána lévő védelmi készülék telepítési helyén, mint a kapcsolóberendezéshez megszabott határ szelektivitási érték, akkor a rendszert még mindig teljesen szelektívnek nevezhetjük.

Amennyiben az utána lévő megszakító telepítési pontjánál a rövidzárlati áram számítással (az IEC/EN 60909, DIN VDE 0102 szerint) meghatározott érték a kiválasztott kombinációhoz a vonatkozó táblázatban megadott határ szelektivitási áram érték alatt van, akkor a telepítés pontjánál biztosítottuk a szelektivitást minden lehetséges rövidzárlat esetére.

Ha a számított rövidzárlati áram magasabb a telepítési helyen, mint a határ szelektivitási érték, akkor az utána lévő megszakító szelektív kioldása csak a táblázatban felsorolt értékig biztosítható. Meg kell fontolni, hogy az értéket megfelelőnek tekinthetjük-e, mert például alacsony a maximális rövidzárlati áram előfordulásának valószínűsége. Máskülönben olyan megszakító kombinációt kell választani, amelynek a szelektivitás határértéke a maximális rövidzárlati áram fölött van.

Szelektivitás 3VA2 kompakt megszakítókkal

A 3VA2 megszakítókat arra tervezték, hogy kiváló szelektív kioldást biztosítsanak, optimális áramkorlátozással és kiemelkedő megszakító képességgel kombinálva.

3VA2 kompakt megszakítókat kimondottan úgy tervezték, hogy megfeleljenek a következő követelményeknek:

- Rendszer szintű, nagy szelektivitás, 1 névleges üzemi áram intervallummal: 2,5-ig a kismegszakítóig (ELISA kioldóegységekkel ellátott kompakt megszakítók esetén, akár 1: 1,6 egymáshoz vagy LV HRC biztosítékokkal)
- Szelektivitás magas áramkorlátozó és megszakítási teljesítménnyel
- Szelektív energiaelosztó rendszerek költséghatékony kialakítása/konfigurálása

A következőkkel biztosítjuk a kompakt megszakítóknál ezeket a követelményeket mérnöki szempontból:

- Forgó, dupla megszakítású kontaktusrendszer a nagyon dinamikus bontási reakció érdekében
- Koordinált elektronikus kioldó egységek
- Dinamikus szelektivitás

Ha a kompakt megszakítókat legalább 1 : 2,5 arányú névleges üzemi áram különbséggel használják, valamint megválasztják a megfelelő megszakító képesség osztályt, akkor elérhetik a zárlattal közvetlenül érintett telepítési terület szelektív kioldását a maximális határ megszakító képesség értékéig.

A 3VA2 kompakt megszakítók szelektivitási értékeiről további információkat találhatnak az interneten a 3VA dokumentációban (http:/www.siemens.com/3VA-Documentation).

Elektronikus kioldó egységek és gyors kioldó egységek

A védelmi eszközként használt kompakt megszakító szükséges a rendszerben előforduló villamos zavarok megszüntetéséhez. Ebből a célból a 3VA2 kompakt megszakítók intelligens elektronikus kioldó egységgel vannak felszerelve, amelyeket mérési funkciókkal is kombinálni lehet.

Az elektronikus kioldó egység kioldási jellemzőit finoman és rugalmasan lehet hangolni. Rövidzárlat esetén egy gyors kioldó egység is beavatkozik az ívkioltó kamrában előálló ívteljesítmény szerint. Ez a szelektív kioldó egység biztosítja az erős rövidzárlatok gyorsabb megszüntetését, ugyanakkor biztosítja a közepes erősségű rövidzárlatok szelektív megszakítását.

2.5 Szabványok és útmutatások

Ebben a fejezetben azokat a szabványokat és útmutatásokat foglaljuk össze, amelyeknek megfelelnek a 3VA kompakt megszakítók.

Alább felsoroljuk a fejezetben tárgyalt témákat:

- Megfelelés a szabványoknak
- Elektromágneses kompatibilitás
- Környezeti viszonyok
- Védettség

2.5.1 Megfelelés a szabványoknak

3VA kompakt megszakítók által teljesülő szabványok között vannak:

- IEC / EN 60947-1
- IEC / EN 60947-2
- IEC / EN 60947-2, B, H és M függelék
- IEC / EN 60947-3
- IEC / EN 60947-6-1

2.5.2 Elektromágneses kompatibilitás

A 3VA kompakt megszakítók a következő szabványok követelményeinek felelnek meg:

- CISPR11, A és B osztály
- IEC / EN 60947-1, S melléklet
- IEC / EN 60947-2, B, F, J és N melléklet

3VA kompakt megszakítók megfelelően ellenállnak a következő tényezőknek:

- Elektrosztatikus töltés
- Elektrosztatikus kisülés
- Elektromágneses hullámok például átviteli rendszerek, mobil telefonok, rádiótelefon készülékek és radar rendszerek hatására
- Túlfeszültség például villám hatására
- Feszültségtüskék

2.5.3 Tanúsítványok

A meglévő tanúsítványokról (CE, UL, CSA, FM, tengeri minősítés) szóló információkat megtalálja az interneten (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/54137334/134200).

A listában szűrőfeltételként használhatja a tanúsítvány típust (például általános termékminősítés, robbanásvédelem, próbázási tanúsítványok, hajóépítési).

2.5.4 Környezeti viszonyok

Levegőszennyezettség mértéke

A 3VA1 és 3VA2 kompakt megszakítók üzemelése 3-as fokú légszennyezettségben engedélyezett az IEC / EN 60947-1 és IEC / EN 60664-1 szerint.

Környezeti hőmérséklet

A 3VA kompakt megszakítók -25 °C - +70 °C közötti hőmérsékleten használhatók. Leértékelés (a névleges üzemi áram csökkentése) szükséges +50 °C fölötti hőmérsékleteken.
További információkat is talál a vonatkozó leértékelési tényezőkről a Leértékelés és hőmérséklet-kompenzáció fejezetben (628oldal).

A megengedett tárolási hőmérséklet az eredeti Siemens csomagolásban -40 °C és +80 °C között van.

Speciális éghajlati követelmények

A 3VA kompakt megszakítók mostoha körülmények között is használhatók.

Problémás tárolási, szállítási és állandó használati feltételek

A kompakt megszakítókat az IEC / EN 60947-1, szabvány Q mellékletében az **E osztály** szerinti alkalmazásokra megadott próbázási eljárásokkal tesztelték.

Ebbe az osztályba tartozik az MC3 + CC2 + SC1 terület:

- Környezeti hőmérséklet
- Páratartalom
- Rezgési környezet
- Ütési környezet

Ezeket a környezeti feltételeket nevezik „Szabad fedélzet, nedves és hideg légkör sós permet nélkül”, valamint „Problémás, nem tengeri körülmények” néven is.

A következő szabvánnyal kapcsolatos feltételeket be kell tartani:

- IEC / EN 60068-2-2 "Bd" és IEC / EN 60068-2-1 "Ab":

  Hőmérséklet tartomány: -25 °C – +70 °C

- IEC / EN 60068-2-30 "Db"

  Párás meleg +55 °C hőmérsékletig és 95 % pártartalomig

- IEC / EN 60068-2-6 "Fc"

  Rezgési teszt

- IEC / EN 60068-2-27 "Ea"

  Ütésállósági próba

A szabványnak megfelelési próbák között és a próbák végén az "Üzemi jellemzők ellenőrzése" eljárással vizsgáltuk a készülékek használhatóságát.

Rezgésállóság és ütésállóság

A 3VA kompakt megszakítók nem érzékenyek a rezgésekre és megfelelnek a mechanikus és elektromechanikus rezgésekre vonatkozó követelményeknek az IEC / EN 60068 szabvány és a hajóépítő társaságok specifikációi szerint.

A megszakítók kibírják az akár 10 g erősségű behatásokat és az üzemi jellemzőiket érő károsodás nélkül kibírják az IEC / EN 60068-2 27 "Ea" szerinti 150 m/s² / 11 ms erősségű ütéseket.

Telepítési magasságok

Ha a 3VA1 és 3VA2 kompakt megszakítókat a tengerszint fölött legfeljebb 2000 m magasságig használják, a névleges adatok nem változnak.

A 2000 m-nél magasabban történő telepítés a kapcsoló berendezések magasabb hőmérsékletét eredményezheti. A levegő kisebb sűrűsége jelentősen csökkenti a hőelvonást, ami miatt csökkenteni kell a névleges üzemi feszültséget, a névleges szünetmentes áram és a rövidzárlati áram értékeket.

A kulcsértékek meghatározásához nézze meg a számítási tényezőt az alábbi táblázatban:

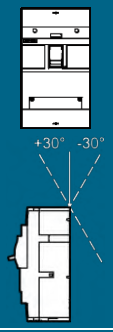
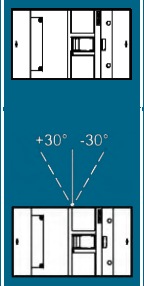
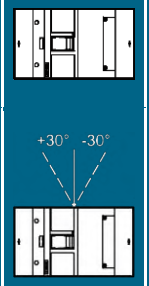
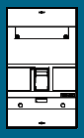
	Magasság						
	2000 m 6562 láb	3000 m 9843 láb	4000 m 13123 láb	5000 m 16404 láb	6000 m 19685 láb	7000 m 22966 láb	8000 m 26247 láb
Megszakító képesség I_{cu} /I_{cs}	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
Üzemi feszültség U_{max}	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
Üzemi áram I_{max} [1)]	1,00	0,96	0,92	0,88	0,84	0,8	0,76
Beállítási áram I_r [2)]	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12

1) Maximum +50 °C környezeti hőmérsékleten

2) Csak termomágneses kioldó egységeknél

2.5.5 Megengedett beszerelési helyzetek és beszerelési helyzetek kiegészítőkkel

A következő táblázat megmutatja a szerelési helyzetek lehetséges változatait, valamint a szerelési helyzeteket kiegészítőkkel:

	Falra szerelt				Mennyezetre szerelés	Padlóra szerelés
	Függőlegesen álló	Vízszintes jobbra	Vízszintes balra	Függőlegesen lefordítva	függesztett	hanyatt
						
3VA1 kompakt megszakítók						
Alap megszakító (belső kiegészítőkkel)	■	■	■	■	■	■
DIN sínen (belső kiegészítőkkel)	■	■	■	■	-	■
3VA2 kompakt megszakítók						
Alap megszakító (belső kiegészítőkkel)	■	■	■	■	■	■
3VA1 kompakt megszakító (3- és 4-pólusú) és 3VA2 kiegészítőkkel						
Bekötés és reteszelés	■	■	■	■	■	■
Dugaszolható és kocsizható technológia	■	■	■	-	-	■
MO320 motoros működtetés dugaszolható és kocsizható technológiával / anélkül	■/■	■/■	■/■	-/-	■/-	■/■
Előlapra szerelt forgatókaros működtetés dugaszolható és kocsizható technológiával / anélkül	■/■	■/■	■/■	■/-	■/-	■/■
Ajtóra szerelt forgatókaros működtetés dugaszolható és kocsizható technológiával / anélkül	■/■	■/■	■/■	■/-	■/-	■/■
Oldalfalra szerelt forgatókar	■	■	■	■	■	■
Oldalra szerelt RCD alaptípus A (RCD310, RCD510)	■	■	■	■	■	■
Terhelés oldali RCD, alaptípus A (RCD320, RCD520)	■	■	■	■	■	■
Terhelés oldali RCD, fejlett típus A (RCD820)	■	■	■	■	■	■
Modulos RCD, A és B típus (MRCD)	■	■	■	■	■	■
3-pólusú 60 mm-es sín rendszeren (belső kiegészítőkkel)	■	-	-	-	-	-

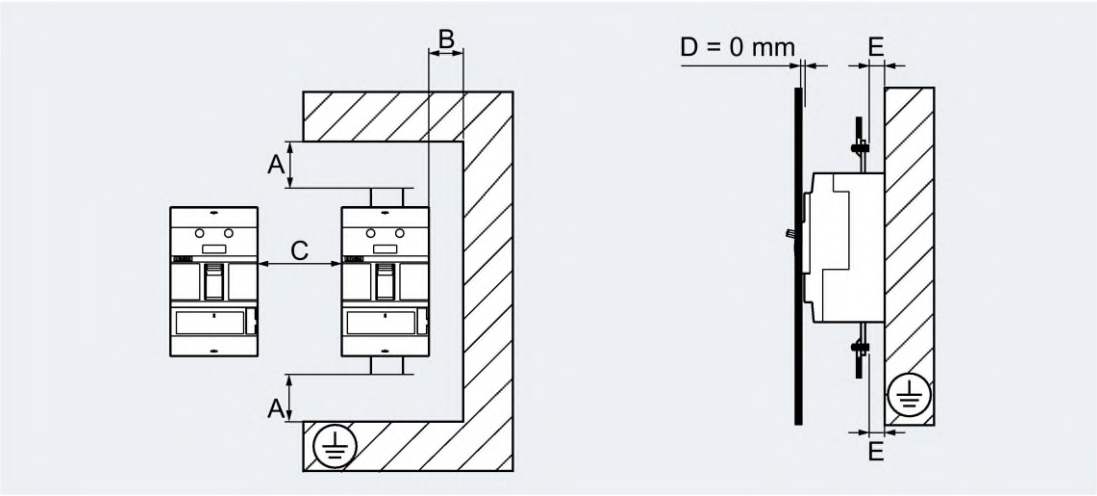
2.5.6 Biztonsági térközök

Egy rövidzárlat megszüntetése során magas hőmérsékletek, ionizált gázok és magas nyomások alakulnak ki az ívoltó kamrában és afölött a kompakt megszakítóban. Ezért a kompakt megszakítók és a közvetlen közelében elhelyezett szerelőlemezek, vezetőrudak és más védelmi rendszerek között a felszerelés során be kell tartani a meghatározott minimális távolságot. Ez a biztonsági terület sikeresen megerősítésre került az IEC 60947-2 szerinti tesztberendezésekkel végzett tesztek segítségével (perforált rácsos ketrec).

Biztonsági térközök szükségesek a következők miatt:

- a nyomás eloszlása
- bármely kijutó ionizált gáz miatti tűz vagy egyéb kár megelőzése
- a földelt részekre átívelés megelőzése
- a feszültség alatti részek felé történő ívhúzás vagy rövidzárlati áramok megelőzése.

A következő biztonsági térközök érvényesek a 3VA kompakt megszakítókra (például fáziselválasztó lap, hosszú kapocsfedél stb.) :



A Minimális térköz a kompakt megszakító és az áramutak között (szigeteletlen és földelt fém); lásd az alábbi táblázatban

B Minimális térköz a kompakt megszakító és a bal/jobb oldalfal között (szigeteletlen és földelt fém); lásd az alábbi táblázatban

C Minimális térköz két vízszintesen felszerelt kompakt megszakító között; lásd az alábbi táblázatban
Ez a fix szerelésű és dugaszolható változatra vonatkozik (lásd a Dugaszolható és kocsizható technológia című fejezetet a 273 oldalon))

D Minimális térköz a kompakt megszakító és a szekrény ajtaja között

E Minimális térköz a bekötési rendszer feszültség alatti részei és a földelt szerelő lemez között:
- 3VA10 és 3VA11: 11 mm
- 3VA12, 3VA13 és 3VA14: 8 mm

A 3VA1 kompakt megszakító minimális térközei:

3VA10, 3VA11, 3VA12 kompakt megszakítók Névleges üzemi feszültség	Térközök [mm]								
	készülékek között	földelt lemeztől				szigetelőanyagtól			
		3VA10, 3VA11 100 A, 160 A		3VA12 250 A		3VA10, 3VA11 100 A, 160 A		3VA12 250 A	
	C	A	B	A	B	A	B	A	B
3VA10/11/12 kompakt megszakítók vagy 3VA10/11/12 kompak megszakítók hibaáram-kioldóval kombinálva Térközök 3VA10/11 és U ≤ 415 V AC / U ≤ 250 V DC esetén Térközök 3VA11..-.ED1. és U ≤ 240 V AC / U ≤ 125 V DC esetén Térközök 3VA12 és U ≤ 415 V AC DC esetén									
kiegészítők nélkül vagy rövid kapocsfedéllel	0	35	10	50	10	35	10	50	10
rövid fázis elválasztó lapokkal (1. harmad) [1]	0	0	10	35	10	0	10	35	10
hosszú fázis elválasztó lapokkal [2]	0	0	10	0	10	0	10	0	10
hosszú kapocsfedéllel	0	35	10	35	10	35	10	35	10
3VA10/11/12 kompakt megszakítók vagy 3VA10/11/12 kompak megszakítók hibaáram-kioldóval kombinálva Térközök 3VA10/11 és 415 V AC < U ≤ 690 V AC / 250 V DC < U ≤ 600 V DC / U > 415 V AC IT rendszerek vagy alsó betáplálás esetén Térközök 3VA11..-.ED1. és 240 V AC < U ≤ 415 V AC esetén Térközök 3VA12 és 415 V AC < U ≤ 690 V AC / 415 V DC < U ≤ 750 V DC esetén									
kiegészítők nélkül vagy rövid kapocsfedéllel	Nem megengedett	Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett	
rövid fázis elválasztó lapokkal (1. harmad) [1]	Nem megengedett	Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett	
rövid fázis elválasztó lapokkal (1. harmad) [1] + szigetelő lemezzel	0	35	10	55	10	35	10	55	10
hosszú fázis elválasztó lapokkal [2]	Nem megengedett	Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett	
hosszú fázis elválasztó lapokkal (1. harmad)[1] + szigetelő lemezzel	0	0	10	0	10	0	10	0	10
hosszú kapocsfedéllel	0	35	10	55	10	35	10	55	10

1) Ilyen bekötési módnál használható: keretes sorkapocs, csavaros kapocs, belső eres kapocs, és hátsó bekötő kapocs

2) Ilyen bekötési módnál használható: nagy méretű kör keresztmetszetű vezeték kapocs, elülső nyújtott csatlakozók és elülső szélesített csatlakozók

3VA13, 3VA14 kompakt megszakítók Névleges üzemi feszültség	Térközök [mm]								
	készülékek között	földelt lemeztől				szigetelőanyagtól			
		3VA13 400 A		3VA14 630 A		3VA13 400 A		3VA14 630 A	
	C	A	B	A	B	A	B	A	B
3VA13/14 kompakt megszakítók Térközök U ≤ 500 V AC esetén:									
kiegészítők nélkül vagy rövid kapocsfedéllel	0	50	10	50	20	40	5	40	5
rövid fázis elválasztó lapokkal [1]	0	0	10	0	20	0	5	0	5
hosszú fázis elválasztó lapokkal [2]	0	0	10	0	20	0	5	0	5
hosszú kapocsfedéllel	0	30	5	30	5	25	5	25	5
3VA13/14 kompakt megszakítók Térközök 500 V AC < U ≤ 690 V AC és U ≤ 600 V DC esetén:									
kiegészítők nélkül vagy rövid kapocsfedéllel	Nem megengedett	Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett	
rövid fázis elválasztó lapokkal	Nem megengedett	Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett	
rövid fázis elválasztó lapokkal [1] + szigetelő lappal	0	35	20	35	20	20	5	20	5
hosszú fázis elválasztó lapokkal [2]	Nem megengedett	Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett		Nem megengedett	
hosszú fázis elválasztó lapokkal [1] + szigetelő lappal	0	0	20	0	20	0	5	0	5
hosszú kapocsfedéllel	0	35	10	35	10	20	5	20	5

[1] Ilyen bekötési módnál használható: keretes sorkapocs, csavaros kapocs, belső kör keresztmetszetű vezeték kapocs, és hátsó bekötő kapocs

[2] Ilyen bekötési módnál használható: nagy méretű kör keresztmetszetű vezeték kapocs, elülső nyújtott csatlakozók és elülső szélesített csatlakozók

A 3VA2 kompakt megszakító minimális térközei:

3VA2 kompakt megszakítók Névleges üzemi feszültség	Térközök [mm]												
	készülékek között	földelt lemeztől						szigetelőanyagtól					
		3VA20 3VA21 3VA22 100 A 160 A 250 A		3VA23 [3] 250 A 400 A		3VA24 [3] 400 A 630 A		3VA20 3VA21 3VA22 100 A 160 A 250 A		3VA23 [3] 250 A 400 A		3VA24 [3] 400 A 630 A	
	C	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
3VA2 kompakt megszakító vagy 3VA2 kompakt megszakító hibaáram-kioldóval kombinálva U ≤ 500 V AC													
kiegészítők nélkül vagy rövid kapocsfedéllel	0	40	5	50	10	50	20	30	5	40	5	40	5
rövid fázis elválasztó lapokkal [1]	0	0	5	0	10	0	20	0	5	0	5	0	5
hosszú fázis elválasztó lapokkal [2]	0	0	5	0	10	0	20	0	5	0	5	0	5
hosszú kapocsfedéllel	0	25	5	30	5	30	5	25	5	25	5	25	5
3VA2 kompakt megszakító vagy 3VA2 kompakt megszakító hibaáram-kioldóval kombinálva 500 V AC < U ≤ 690 V AC													
rövid fázis elválasztó lapokkal + szigetelőlappal	0	35	20	35	20	35	20	20	5	20	5	20	5
hosszú fázis elválasztó lapokkal + szigetelőlappal	0	0	20	0	20	0	20	0	5	0	5	0	5
hosszú kapocsfedéllel	0	35	10	35	10	35	10	20	5	20	5	20	5

1) Ilyen bekötési módnál használható: keretes sorkapocs, csavaros kapocs, belső kör keresztmetszetű vezeték kapocs, és hátsó bekötő kapocs

2) Ilyen bekötési módnál használható: nagy méretű kör keresztmetszetű vezeték kapocs, elülső nyújtott csatlakozók és elülső szélesített csatlakozók

3) Nem vonatkozik az L megszakító képesség osztályra

3VA25 kompakt megszakítók Névleges üzemi feszültség	Térközök [mm]		
	készülékek között	földelt lemeztől	
	3VA25 630 A, 800 A, 1000 A		
	C	A	B
3VA25 kompakt megszakító U ≤ 415 V			
rövid kapocsfedéllel	0	50	15
3VA25 kompakt megszakító 415 V < U ≤ 1000 V			
rövid kapocsfedéllel	0	75	15

Megjegyzés

A fent megadott térközökön kívül meg kell fontolni bármely olyan szükséges szigetelő elem használatát is, amelyek szükségesek lehetnek. (Lásd a Szigetelő elemekről szóló fejezetet a 246oldalon).
Ha a kompakt megszakítót olyan rendszerbe telepítik, amelynek csatlakozási típusa és működési feszültsége nem felel meg a meghatározott szigetelési intézkedéseknek, akkor típusvizsgálat szükséges.

Gondoskodni kell arról, hogy a kábel vagy sín bekötése ne csökkentse a légszigetelés térközét.

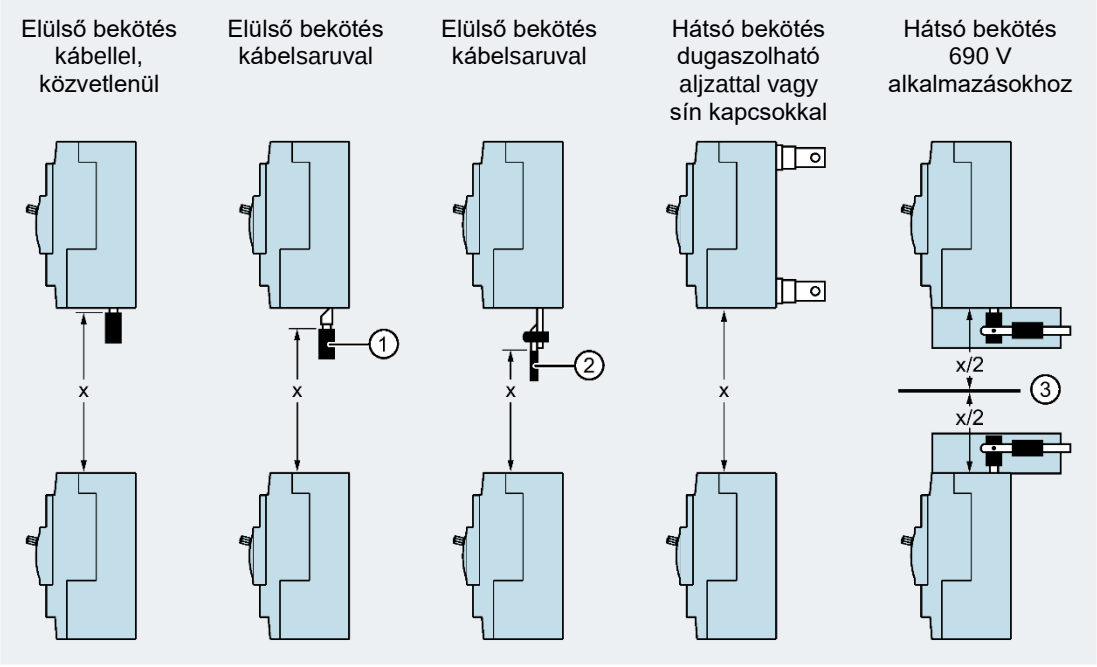
A kiegészítő modulok növelhetik a kompakt megszakító szélességét vagy magasságát. Ebben az esetben a minimális térközöket a teljes kompakt megszakító és kiegészítő kombinációjának oldalától kell mérni.

FIGYELEM
A kompakt megszakító és a rendszer sérülése Az alkalmazástól függően nagyobb minimális térközökre lehet szükség. Vegye tekintetbe a vonatkozó útmutatásokban (például IEC 61439) a légrésekre és kúszóáram-utakra megadott előírásokat.

Biztonsági térközök a kompakt megszakítók között

A kompakt megszakítók hosszú oldalai között nem kell figyelembe venni minimális térközöket (lásd a fenti táblázatban).

A következő biztonsági térközök érvényesek a közvetlenül egymás fölé szerelt kompakt megszakítókra (ugyanabban a hálózatban vagy ugyanazon az üzemi feszültségen történő üzemeltetéshez):



x A minimális térközöket nézze meg az alábbi táblázatban.
① A kábel szigetelése
② A gyűjtősín szigetelése
③ Szigetelés a kompakt megszakítók között

A 3VA1 kompakt megszakító minimális térközei:

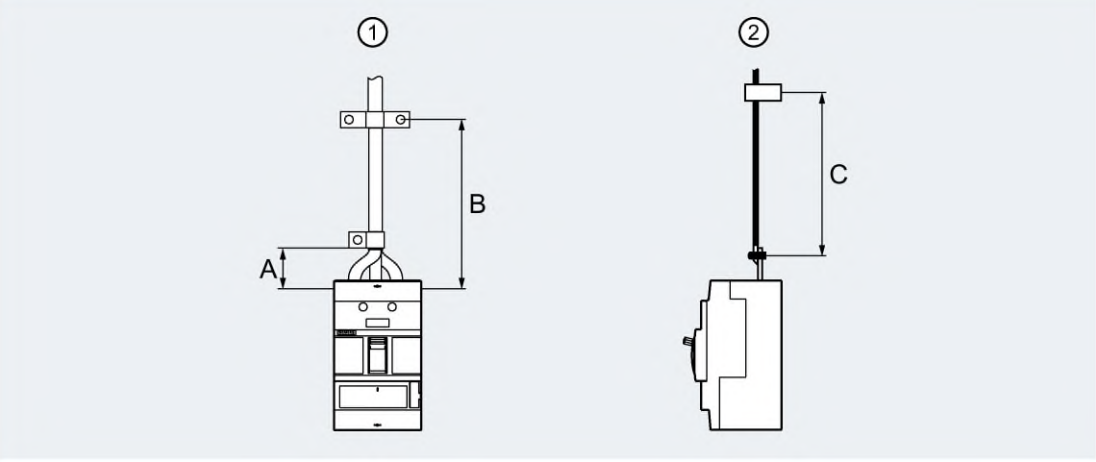
3VA1 kompakt megszakítók Névleges üzemi feszültség	3VA10 / 3VA11 100 A / 160 A x [mm]	3VA12 250 A x [mm]	3VA13 / 3VA14 400 A / 630 A x [mm]
U ≤ 690 V AC U ≤ 600 V DC	150	150	150

A 3VA2 kompakt megszakító minimális térközei:

3VA2 kompakt megszakítók Névleges üzemi feszültség	3VA20 / 3VA21 / 3VA22 100 A / 160 A / 250 A x [mm]	3VA23 400 A x [mm]	3VA24 630 A x [mm]
U ≤ 525 V	80	100	100
525 V < U ≤ 690 V	150	200	100

A kábel vagy a gyűjtősín első rögzítési pontjának maximális távolsága

Az ábra és a táblázat a kompakt megszakítók és a kábel vagy gyűjtősín első rögzítési pontja közötti ajánlott maximális távolságot mutatja.



① Kábel rögzítése
② A gyűjtősín rögzítése

Ajánlott maximális hézag a 3VA1 kompakt megszakítókhoz:

A 3VA1 kompakt házas megszakítók értékei kérésre a Siemensnél szerezhetők be.

Ajánlott maximális hézag a 3VA2 kompakt megszakítókhoz:

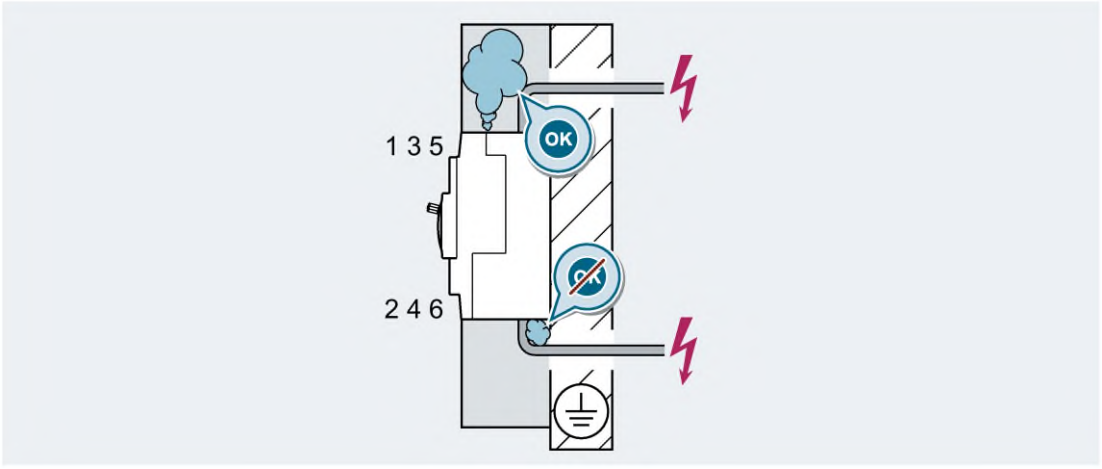
3VA2 kompakt megszakítók	Maximális térközök az első rögzítési pontig (ajánott)		
	kábel		sín
Vezeték keresztmetszet	A [mm]	B [mm]	C [mm]
< 16	30 kA: 150 85 kA / 150 kA: 50 + kábelvezető	250	250
16 mm^2 < 70 mm^2	100	250	250
70 mm^2 < 240 mm^2	150	250	250

2.5.7 Kifújóterek

A megfelelő kifújótereket figyelembe kell venni a kompakt megszakítók tervezésekor és felszerelésekor.

Különösen a következő rendelkezéseket kell betartani:

- A szellőzőnyílásokat szabadon kell tartani.
- Az ionizált gázokat nem szabad az összekötő sorkapcsok vagy a nem szigetelt gyűjtősínek irányába vezetni.
- A kifújótereket az egymáshoz túl közel beszerelt gyűjtősínek vagy más tárgyak nem blokkolhatják.

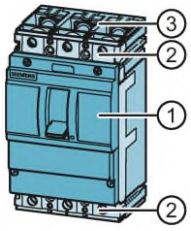


A legfeljebb 630 A méretű 3VA kompakt megszakítók dupla forgó érintkezőrendszerrel rendelkeznek, ezért felfelé és lefelé fújnak ki. A felső kifújási nyílások (az 1., 3., 5. kapocson) a csatlakozások felett helyezkednek el, az alsó kifújási nyílások (a 2., 4., 6. kapocson) pedig alattuk vannak.

Az 1000 A (3VA25) méretű 3VA kompakt megszakítók csak felfelé fújnak ki, azaz az 1., 3., 5. kapcsok irányába, mivel egyérintkezős rendszerük van.

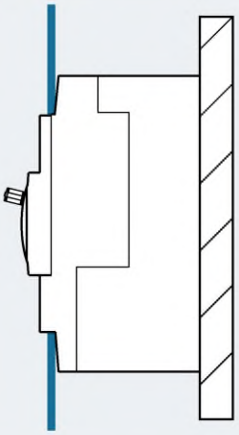
2.5.8 Védettség

A 3VA kompakt megszakítók megfelelnek a következő védelmi fokozatoknak az IEC 60529 és IEC 60947-1 szabvány, C melléklet meghatározásai szerint:



		Kiegészítők fedele		Kapocsfedél	
		nélkül	vele	nélkül	vele
Előlap a kapocstér nélkül	①	–	IP4x		
Előlapi kapocstér	②			IP2x	IP4x
Betáplálás / terhelés oldal	③			IP3x	IP4x

IP30-as védettséget érnek el, ha a 3VA kompakt megszakítót egy elosztóberendezésbe szerelik, amelynek ajtaját kivágták a kapcsolókar számára, fedél kerettel együtt (lásd alább).



A fogantyú és a kioldóegység szabadon hozzáférhető, a szekrény ajtaja a kompakt megszakítóval egy síkban záródik.

A következő komponensek beépítésével feljavíthatók az egységek, hogy megfeleljenek az IP65-ös magasabb védettségi szintnek:

- Ajtóra szerelt forgatókar
- Oldalfalra szerelt forgatókar

2.5.9 Környezetvédelem

A 3VA1 és 3VA2 kompakt megszakítók megfelelnek az 2011/ 65 / EU RoHS irányelv Európai Környezetvédelmi Irányelvek előírásainak (bizonyos veszélyes anyagok használatának korlátozása a villamos és elektronikus készülékekben). A fejlesztési és gyártási folyamatokat úgy alakítottuk ki, hogy a lehető legalacsonyabb környezetszennyezést okozzák.

2.6 Védelmi rendszer

Ez a fejezet áttekintést nyújt a 3VA kompakt megszakítók védelmi rendszeréről.

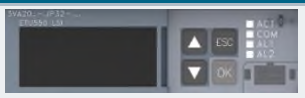
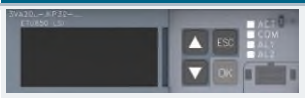
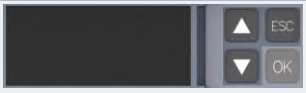
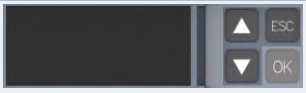
Alább felsoroljuk a fejezetben tárgyalt témákat:

- Funkciók leírása
- Túlterhelés védelem (L)
- Rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem (S)
- Azonnali rövidzárlat-védelem (I)
- Földzárlat-védelem (G)
- Nullavezető védelem (N)
- ZSI - Zóna-szelektív védelem
- Útmutató a kioldási karakterisztika beállításához

2.6.1 A funkciók leírása

A kompakt megszakító által az energia-elosztó hálózatban betöltött védelmi funkciót a kioldó egység megválasztásával határozzuk meg. Különféle típusú kioldó egységek vannak, úgy mint termomágneses (TMTU) és elektronikus (ETU):

Védelem	Termomágneses TM 2 sorozat	Elektronikus ETU 3 sorozat
Kioldó egység		
Vezetékvédelem:	TM210, TM220, TM240	ETU320, ETU330, ETU340 ELISA, ETU350
Motorindító védelem:	TM120M	ETU310M
Motor védelem:		ETU350M
Integrált funkciók		
Paraméterezés	 Paraméterek beállítása és olvasása A-ben	 Paraméterek beállítása és olvasása A-ben és s-ban
Állapotjelzés:		Az ETU állapot kijelzése LED-eken keresztül
Interfész		Interfész teszt készülékekhez
Mérési funkció		
Opcionális bővítések		
		EFB300 külső funkciódoboz az ETU-hoz történő csatlakozáshoz.
		TD300/TD500 teszt készülékek

Védelem	Elektronikus, kijelzéssel ETU 5 sorozat	Elektronikus, kijelzéssel és mérési funkcióval ETU 8 sorozat
Kioldó egység		
Vezetékvédelem:	ETU550, ETU560	ETU850, ETU860
Motorindító védelem:		
Motor védelem:	ETU550M	ETU860M
Integrált funkciók		
Paraméterezés	 – Paraméterek beállítása és olvasása a kijelzőn és kommunikáción keresztül – A paraméterek finom beállítása – A mért értékek olvasása	 – Paraméterek beállítása és olvasása a kijelzőn és kommunikáción keresztül – A paraméterek finom beállítása – A mért értékek olvasása
Állapotjelzés:	Az ETU állapot kijelzése LED-eken keresztül	Az ETU állapot kijelzése LED-eken keresztül
Interfész	Interfész teszt készülékekhez	Interfész teszt készülékekhez
Mérési funkció		Mérési funkció beépítve
Opcionális bővítések		
	24 V-os modul a folyamatos tápellátáshoz (amikor nem folyik primer áram a kompakt megszakítón keresztül)	24 V-os modul a folyamatos tápellátáshoz (amikor nem folyik primer áram a kompakt megszakítón keresztül)
	EFB300 külső funkciódoboz az ETU csatlakoztatásához.	EFB300 külső funkciódoboz az ETU csatlakoztatásához.
	COM060 kommunikációs modul	COM060 kommunikációs modul
	COM800/COM100 megszakító adatszerver Illesztés a következőkhöz – PROFIBUS – PROFINET – Modbus RTU – Ethernet (Modbus TCP)	COM800/COM100 megszakító adatszerver Illesztés a következőkhöz – PROFIBUS – PROFINET – Modbus RTU – Ethernet (Modbus TCP)
	DSP800 külső kijelző a szekrényajtóra szereléshez	DSP800 külső kijelző a szekrényajtóra szereléshez
	TD300/TD500 teszt készülék	TD300/TD500 teszt készüléke

2.6.2 Karakterisztika-görbék

A kisfeszültségű elosztóberendezések érvényben lévő előírások szerinti megtervezéséhez a rendszer tervezőjének méreteznie kell a kompakt megszakító védelmi beállításait.

A kompakt megszakító kioldó egységéhez választott beállítások a védendő berendezés típusától függnek, mint például a kapcsoló tábla és alkalmazások.

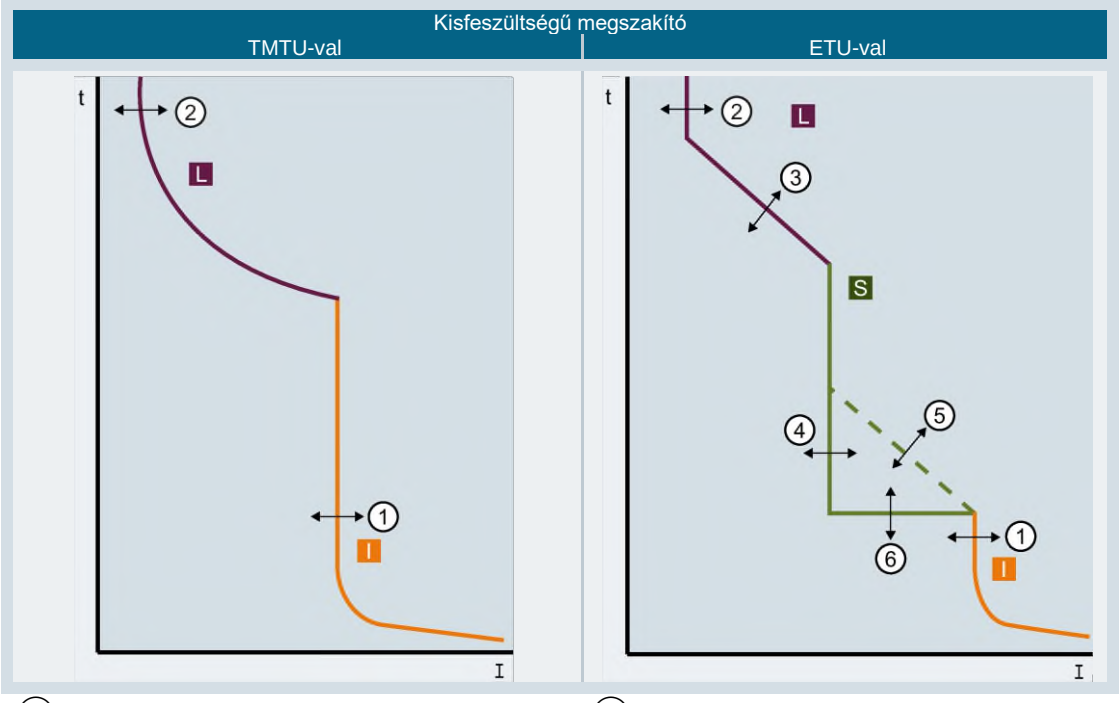
A kioldási jellemzőket grafikusan jeleníti meg ≥ 1 ms kioldási időig. A különféle védelmi készülékek összehangolásának megkönnyítéséhez az áramot az áram beállítási érték többszörösével adjuk meg, az időt pedig másodpercben.

A termomágneses kioldó egységek kioldási karakterisztikája

A karakterisztikát grafikusan jeleníti meg kettős logaritmikus koordináta rendszerben (lásd IEC 60947-2, 4,7,4 bekezdése és IEC 60269-1). Az áram : idő arány 2: 1.

Az elektronikus kioldó egységek kioldási karakterisztikája

A karakterisztikát grafikusan jeleníti meg kettős logaritmikus koordináta rendszerben (lásd IEC 60269-1). Az áram: idő arány 1: 1.



1. A hosszú késleltetésű védelem reakció küszöbértéke, hőkioldó.
2. A hosszú késleltetésű védelem reakció küszöbértéke
3. A hosszú késleltetésű védelem késleltetése
4. A rövid késleltetésű védelem reakció küszöbértéke
5. A rövid késleltetésű védelem I^2t karakterisztika BE/KI kapcsolása
6. A rövid késleltetésű védelem késleltetése
7. Az azonnali védelem reakció küszöbértéke

L Túlterhelési tartomány
S Rövid késleltetésű rövidzárlat áramtartomány
I Azonnali rövidzárlat áramtartomány

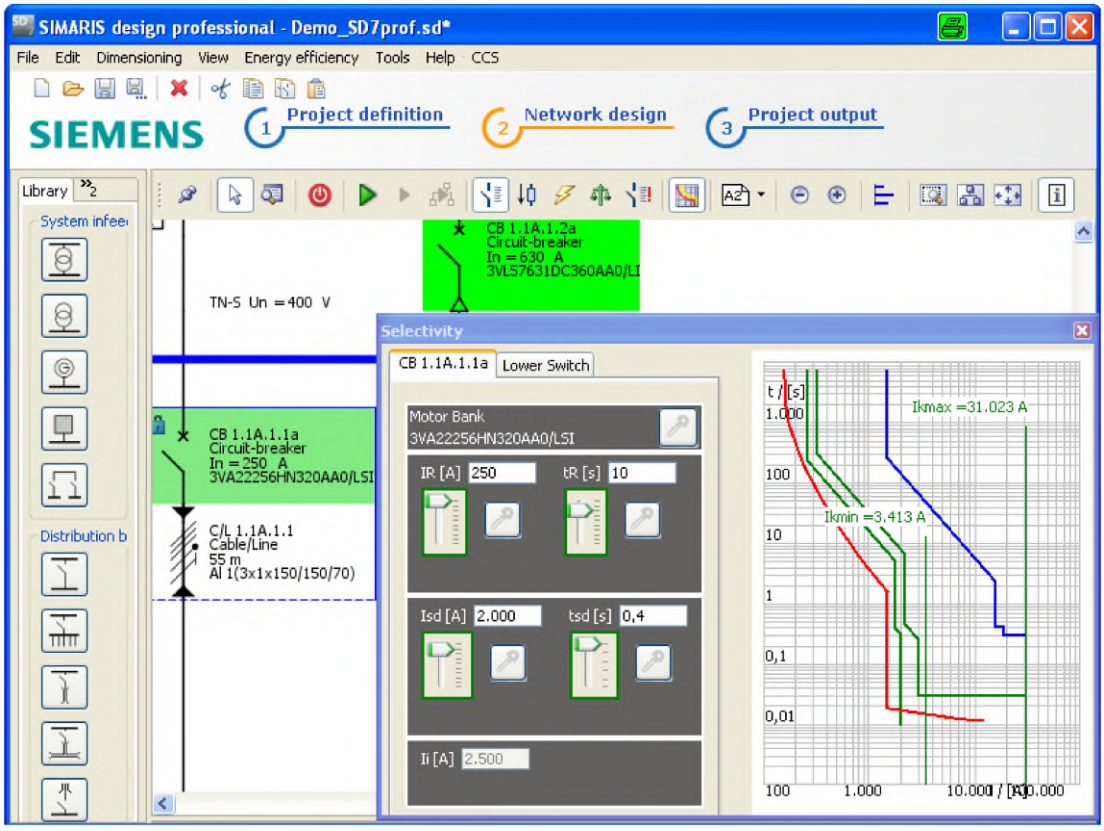
2.6.3 Útmutató a kioldási karakterisztika beállításához

Kiegészítő feltételek

A kompakt megszakító kioldó egységéhez választott beállítások a műszaki környezettől (mint például az elosztóberendezés és alkalmazások) és a védendő berendezés típusától függnek. A rendszer tervezőjének feladata a védelmi beállítások kiszámítása és méretezése az érvényben levő szabályok szerint.

SIMARIS tervezés

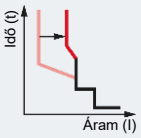
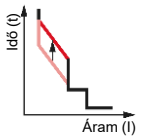
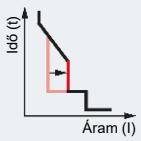
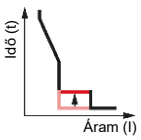
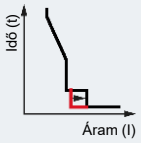
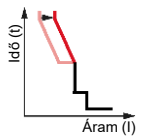
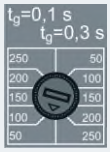
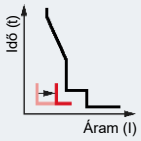
A Siemens SIMARIS tervező szoftvere egy gyors, egyszerű és megbízható eszköz a hálózatok kiszámítására és méretezésére az érvényben levő szabályok szerint:



A SIMARIS tervező szoftverről további információkat talál itt:

(http://www.siemens.com/simaris)

A különféle kioldási paraméterek beállításának alapszabályaiBeállítás - kioldási paraméterek

	Paraméter	Gombok	Hatás a karakterisztika görbén	Rövid ismertetés	Ok	Példa
L	I_r			A túlterhelés-védelem üzemi árama: ETU I_r = 0,4 – 1 x I_n TMTU I_r = 0,7 – 1 x I_n Abszolút értékek A-ben	A túlterhelési tartomány optimalizálása a védendő áramkör üzemi áramára beállítással	Túlterhelési tartomány 300 A-től
	t_r			Késleltetési idő (vagy lomhasági osztály) a túlterhelési tartományban. A beállított idő a kioldási idő 6 x I_r esetén	Jobb szelektivitás a túlterhelési tartományban a több besorolási szintű kapcsolótáblákon	A kioldási idő t_r = 10 s, ha az áram 6 x I_r, ebben az esetben 6 x 300 A = 1800 A
S	I_{sd}			A rövid késleltetésű rövidzárlat védelem üzemi árama	A rövidzárlat tartomány korlátozása, amelyben az áramot gyorsabban meg kell szakítani, de lehetőleg némi késleltetéssel	I_r = 300 A és I_{sd} = 5: Kioldás 1500 A-nál, t_{sd} késleltetés után
	t_{sd}			A rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem késleltetési ideje	Jobb szelektivitás a túlterhelési tartományban a több besorolási szintű kapcsolótáblákon	t_{sd} = 0,15 s: Kioldás 0,15 s után az I_i és I_{sd} közötti áramértéknél
I	I_i			Az azonnali rövidzárlat-védelem üzemi árama	A rövidzárlati tartomány korlátozása, amelyben a megengedhetetlenül magas áramot a lehető leghamarabb meg kell szakítani	I_i = 2000 A: Azonnali kioldás > 2000 A fölötti áramok esetén
N	I_N			A nullavezető védelmi funkció üzemi árama	A nullavezető védelme túláram és rövidzárlat ellen	Ha I_N = ON, I_N = 0,5 x I_r és I_r = 300 A, túlterhelés 150 A-től a nullavezetőben, követve a karakterisztika görbét t_r-el, azonnali kioldás 2000 A-nél
G	I_g+t_g			A földzárlat védelmi funkció üzemi árama, és a késleltetés a kioldás előtt	Vezetékvédelem	Az I_g = 50 A fölötti földzárlati áramoknál: A kioldási idő t_g = 0,1 s

Az ETU 5 és 8 sorozatú kioldó egység paramétereinek beállítása

Az ETU 5 és 8 sorozatú egységek LCD kijelzővel vannak felszerelve.

A paraméterek beállíthatók ezen az LCD-n keresztül, az értékeket pedig a gombokkal írhatja be. A powerconfig szoftver is használható a paraméterek beállításához. A TD500 teszt készülék és a COM800/COM100 megszakító adatszerver is használható erre a COM060 kommunikációs modullal, mint szoftver interfésszel kombinálva.

2.6.4 Túlterhelés védelem (L)

A túlterhelés-védelem azonosító betűje L (jelentése: hosszú idejű késleltetés).

A kioldó egység inverz idő késleltetésű, és a következő karakterisztikákat jelzi ki a kioldó egység típusától függően:

- A termomágneses kioldó egységek bimetál karakterisztikája
- Az elektronikus kioldó egységek I^2t karakterisztikája

Az I_r betűk az áram beállítási értékre utalnak, a t_r pedig a hozzá tartozó késleltetésre.

Az időkésleltetés a készülék-specifikus referenciaponttal együtt határozza meg az alapjel karakterisztika áramfüggő görbe alakját. A 3VA kompakt megszakító esetében ez a kioldó egység referencia pont az I_r áram beállítási érték hatszorosának felel meg. A következő matematikai egyenlet határozza meg az alapjel karakterisztika eredő görbéjét:

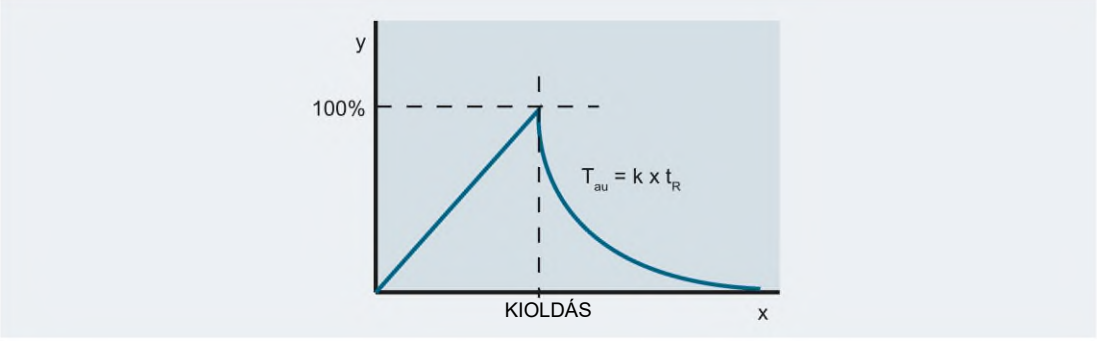
I2t = állandó

Termikus emlékezés

Az elektronikus kioldó egység jellemzője a hőkép funkció, amelyet bizonyos elektronikus kioldó egységeken ki lehet kapcsolni.

Termikus emlékezés aktiválva (BE)

Ha aktiválta a hőképet, akkor a hő előzményeket figyelembe veszi. A kioldás után a fázisok termikus memóriáját a legmelegebb fázis hő egyenérték 85 %-ának megfelelő értékre állítja be a készülék. Ez a beállítás lehetővé teszi a kompakt megszakító kontaktusainak visszazárását. Ezt követi egy lehűlési periódus egy exponenciális függvény szerinti T_{au} (τ) időállandóval.



Termikus emlékezés kikapcsolva (KI)

Az üzembe helyező mérnök/üzemeltető felelőssége az alsóbb szintű energia-elosztó rendszer további hő túlterhelés védelméről gondoskodni, amíg a termikus emlékezés ki van kapcsolva.

2.6.5 Rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem (S)

A rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem azonosító betűje S (jelentése: rövid idejű késleltetés). A kioldó egység S funkcióját időszelektív rövidzárlat kioldás megvalósítására használjuk kisfeszültségű hálózatokban, amelyekbe több kompakt megszakítót építettek be sorosan.

A rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem funkció védi az L1-L3 fázist és a nullavezetőt. A védelmi funkció akkor reagál, ha az áram legalább az egyik fázisban meghaladja a beállított I_{sd}kioldási áramot a t_{sd} beállított késleltetés idejéig.

Az S leoldó az áramfüggő I^2t görbe karakterisztikája szerint működik, vagyis a késleltetési idő függ a jelenlévő hibaáram energiájától. Az ETU 5 és 8 családba tartozó elektronikus kioldó egységeket opcionálisan át lehet kapcsolni áramfüggetlen kioldási karakterisztikára is. Ebben az esetben a t_{sd} rögzített késleltetési idő érvényes.

2.6.6 Azonnali rövidzárlat-védelem (I)

Az azonnali rövidzárlat-védelem azonosító betűje I (jelentése: instant).

Ez a rövidzárlat-védelem funkció az L1-L3 fázist védi. Az azonnali rövidzárlat-védelmi funkció akkor reagál, ha az áram rms értékével egyenlő azonnali érték legalább egy fázisban meghaladja az I_i azonnali kioldási áramot.

2.6.7 Földzárlat-védelem (G):

A földzárlat-védelem azonosító betűje G (jelentése: földzárlat).

A G védelem érzékeli a hibaáramokat a fázisok és a földelt, villamos vezető alkatrészek között. A földzárlat védelmi funkció akkor reagál, ha a földzárlati áram meghaladja a beállított I_g kioldási áramot a G védelem t_g beállított késleltetése idejéig.

A földzárlat védelem megvalósítható áramfüggetlen vagy áramfüggő funkcióként is (I^2t).

A 4-pólusú kompakt megszakítók, valamint a 3-pólusú kompakt megszakítók esetében, amelyekhez külső áramváltó transzformátor van az N vezetőhöz, a G védelem kiszámítja a három fázis és a nullavezető áramainak vektorösszegét. A 3 pólusú kompakt megszakítókon a vektorösszeget a semleges vezető nélkül kell kiszámítani. A G kioldó kioldja a megszakítót vagy hibajelzést ad ki a kommunikációs rendszeren keresztül, ha ennek a vektor összegnek az rms értéke meghaladja az I_g kioldási értéket a t_g beállított késleltetés idejéig.

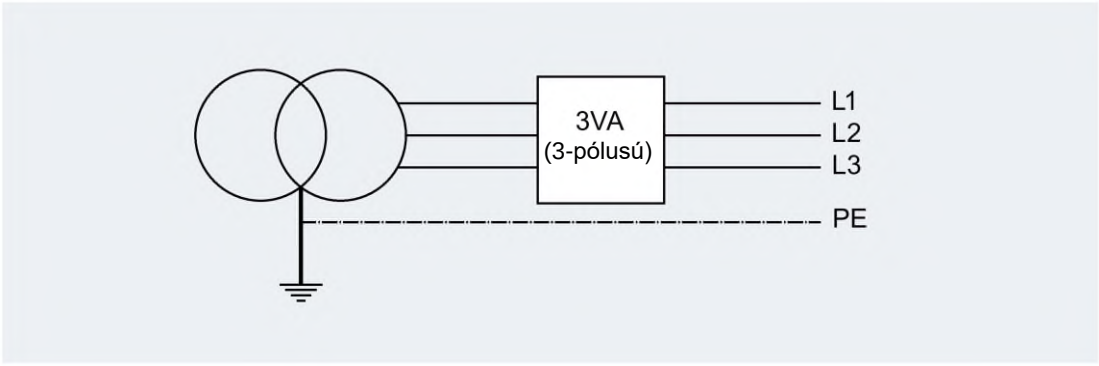
Földzárlat-érzékelés szimmetrikus rendszerekben

A háromfázisú áramokat vektoros összegezett áram használatával értékeljük.

3VA kioldó egység változatok

- ETU 3 sorozat: ETU330 (LIG)
- ETU 5 sorozat: ETU560 (LSIG)
- ETU 8 sorozat: ETU860 (LSIG)

3 pólusú kompakt megszakítók szimmetrikus rendszerekhez:

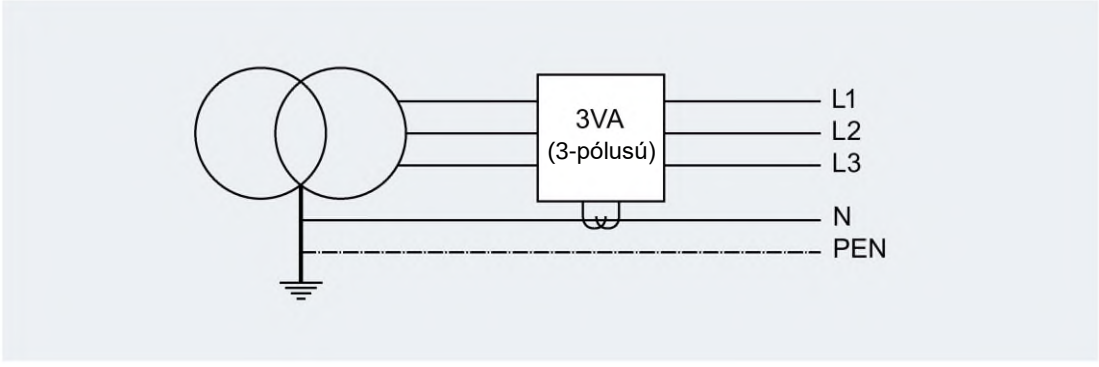


Földzárlat-érzékelés aszimmetrikus rendszerekben

A nullavezető áramát közvetlenül mérjük, és a 3-pólusú kompakt megszakítók esetében csak a földzárlat-védelem céljából, viszont a 4-pólusú kompakt megszakítók esetében a nullavezető áramát is értékeljük a nullavezető védelme céljából.

A kioldó egység kiszámítja a földzárlat áramot a három fázis áramából és a nullavezető áramából a vektoros összegzéshez.

A 3-pólusú kompakt megszakító aszimmetrikus rendszerekben, 3-pólusú 3VA külső N transzformátorral:

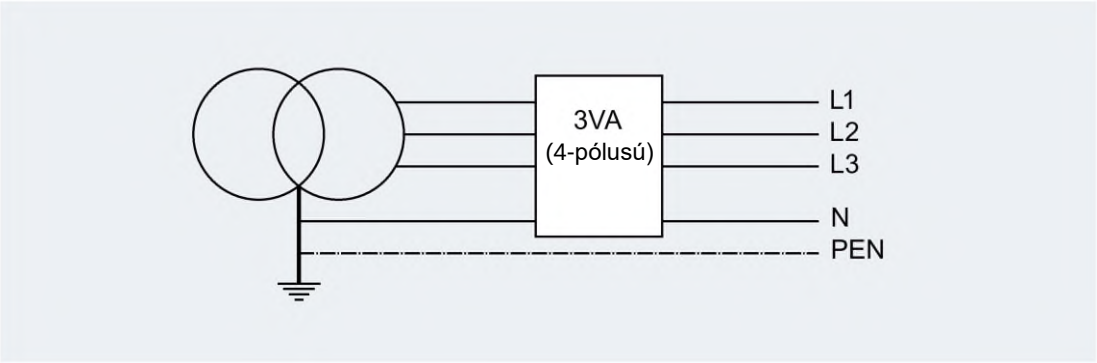


3VA kioldó egység változatok, 3-pólusú 3VA2 külső N transzformátor

- ETU 5 sorozat: ETU560 (LSIG)
- ETU 8 sorozat: ETU860 (LSIG)

A 4-pólusú kompakt megszakítóknál a negyedik áramváltó transzformátort belül építettük be a nullavezetőhöz.

4-pólusú 3VA kompakt megszakító aszimmetrikus rendszerekhez:



3VA kioldó egység változatok, 4-pólusú 3VA2

- ETU 3 sorozat: ETU330 (LIG)
- ETU 5 sorozat: ETU560 (LSIG)
- ETU 8 sorozat: ETU860 (LSIG)

2.6.8 Nullavezető védelem (N):

A nullavezető védelem azonosító betűje N.

A nullavezető védelmi rendszer védi a nullavezetőt a túlterhelések és rövidzárlatok ellen.

Az I_N betűk az áram beállítási értékre utalnak, a t_r pedig a hozzá tartozó késleltetésre.

Figyelem

A teljes keresztmetszetű nullavezetőt (ugyanolyan méretű megosztott nullavezető, mint a fázisok) normál esetben a fázisvédelmi rendszer védi, és nem kell hozzá külön védelem.

Nullavezető védelem

A nullavezető védelmét a telepítési országban érvényben lévő szabványok előírásainak megfelelően kell megvalósítani. A nullavezető túlterhelés védelem megvalósításának lehetséges okai:

- A nullavezetőnek kisebb a keresztmetszete, mint a fázisvezetőknek.
- A telepítés felharmonikus szintjei várhatóan magasabbak lesznek, mint a normál értékek.
- Nagy számú terhelést, vagy zömmel egyfázisú terheléseket fognak csatlakoztatni.

A nullavezető védelem és a 3VA1 kompakt megszakítók

A 3VA1 kompakt megszakítók közül a következő változatokban érhető el a nullavezető védelem:

- A 3VA11, 3VA12, 3VA13, 3VA14 összes 4 pólusú verziója (TM210, TM220, TM240)

Az összes kompakt megszakító kapható 100% nullavezető védelemmel vagy anélkül. Ezen túlmenően 100 A-nál nagyobb névleges üzemi áramerősséghez 50% -os nullavezető védelemmel rendelkező változat kapható.

3VA1 Méret	Kioldó egység	Nullavezető védelem		
		0%	50%	100%
3VA10	TM210	■		
3VA11	TM210	■	■	■
	TM220	■	■	■
	TM240	■	■	■
3VA12	TM240	■	■	■
3VA13	TM240	■	■	■
3VA14	TM240	■	■	■

A nullavezető védelme és a 3VA2 kompakt megszakítók

A 3VA2 kompakt megszakítók közül a következő változatokban érhető el a nullavezető védelem:

- Mindegyik 3-pólusú változat, külső áramváltó transzformátorral az N vezetőhöz
- Mindegyik 4-pólusú változat

Az 5 és 8 sorozatú ETU kioldórendszerei lehetővé teszik a nullavezető védelem túlméretezését az I_n 160% -áig. Erre akkor lehet szükség, ha harmadik felharmonikusok és ennek többszörösei elleni védelmet akarunk biztosítani.

3VA2	Opciók	A nullavezető védelme	ETU 3-as sorozat	ETU 5-ös sorozat	ETU 8-as sorozat
3-pólusú kompakt megszakító	3-pólusú, 3-fázisú felügyelt	Nincs	■		
3-pólusú kompakt megszakító, külső transzformátorral a nullavezetőhöz	3-pólusú, 3-fázisú felügyelt	Nincs		■	■
	3-pólusú, 3-fázisú felügyelt + N (20%[1] – 100% I_n)	Védelem a felhasználó által meghatározott nullavezető keresztmetszethez		■	■
	3-pólusú, 3-fázisú felügyelt + N (100 % – 160% I_n)	Túlméretezett nullavezető		■	■
4-pólusú kompakt megszakító	4-pólusú, 3-fázisú felügyelt	Nincs	■	■	■
	4-pólusú, 3-fázisú felügyelt + N (50% I_r[2])	Védelem a nullavezető fél keresztmetszetéhez	■		
	4-pólusú, 3-fázisú felügyelt	Védelem a nullavezető teljes keresztmetszetéhez	■		
	4-pólusú, 3-fázisú felügyelt + N (20%[1] – 100% I_n)	Védelem a felhasználó által meghatározott nullavezető keresztmetszethez		■	■
	4-pólusú, 3-fázisú felügyelt + N (100 % – 160% I_n)	Túlméretezett nullavezető		■ [3]	■ [3]

N Nullavezető védelem

1) In ≤ 63 A névleges üzemi áramnál: IN = 40 % – 100 % In

2) In > 63 A értékre alkalmazva

3) A megszakító méretétől és névleges üzemi áramától függ

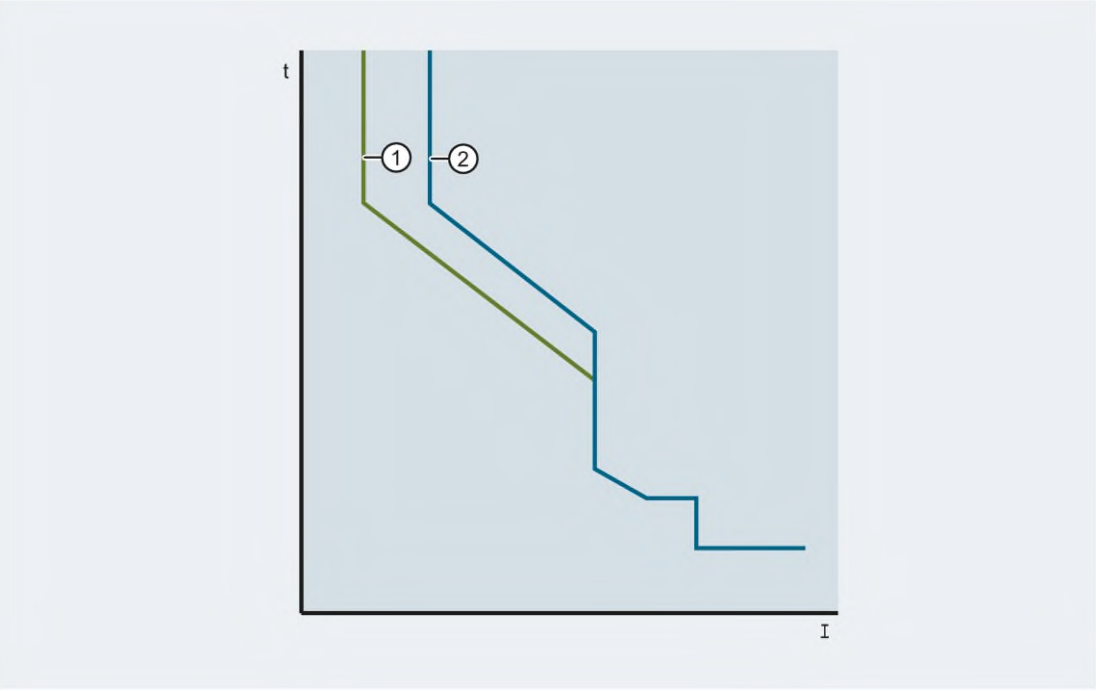
A nullavezető védelmi funkció paraméterei

- Kioldási áram I_N:
  Beállítható az áram beállítás arányaként (I_r) a túlterhelés védelemhez.
- Kioldás késletetés:
  Ez a túlterhelés védelem késleltetés beállításának felel meg (t_r).
- A rövid késleltetésű rövidzárlat védelem kioldási árama:
  Ez megfelel a rövid késleltetésű rövidzárlat-védelemnek (Isd)

- Kioldás késletetés:
  Ez megfelel a rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem késleltetés beállításának (tsd)
- Azonnali rövidzárlat-védelem:
  Ez megfelel az azonnali rövidzárlat védelem kioldási áramának (I_i)

A beállítási lehetőségekkel kapcsolatban a 3VA kompakt megszakítók vonalvédelmi alkalmazásai című fejezetben talál információkat (110).

A nullavezető védelmi karakterisztika példája



① A nullavezető védelem reakció küszöbértéke
② A hosszú késleltetésű védelem reakció küszöbértéke

A nullavezető védelem beállítások módosítása

Az I_N kioldási áram így módosítható:

- az ETU 3 sorozatnál forgóválasztó kapcsolókkal
- az 5-es és a 8-os ETU-khoz
  - az ETU kijelzőn lévő gombokkal
  - egy PC-vel a powerconfig programmal

2.6.9 Zóna-szelektív védelem (ZSI)

A mikroprocesszor vezérlésű, zónaszelektív védelmet (ZSI) azért fejlesztettük ki, hogy vezérelje a teljes megszakítási időt a kisfeszültségű hálózatokban, ahol több kompakt megszakító van sorba kötve.

A sorba kötött több kompakt megszakító számától függetlenül minden rövidzárlatot meg lehet szüntetni a hálózatban maximum 50 ms időn belül.

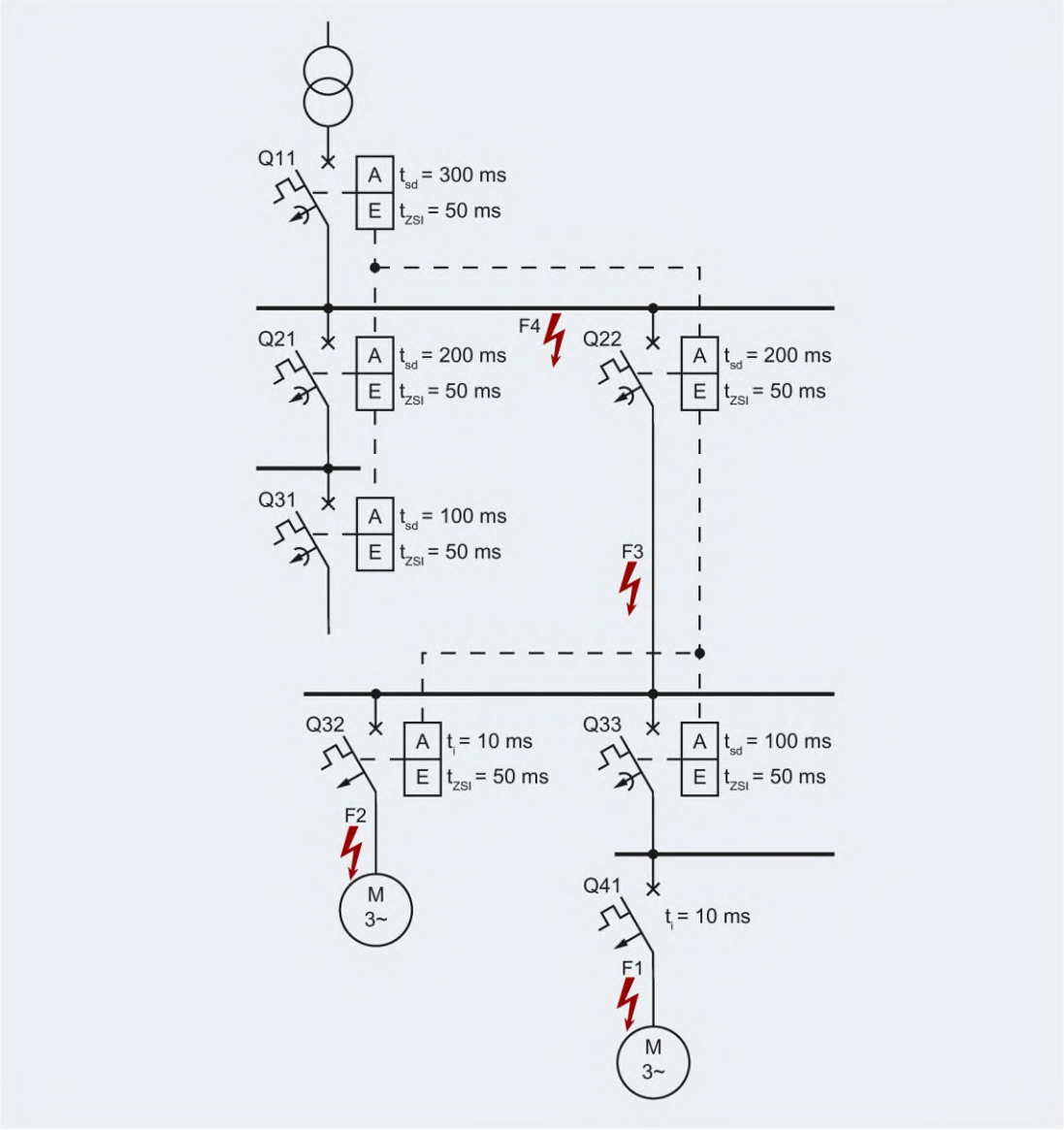
Figyelem

Visszafelé kompatibilitás

A 3VA kompakt megszakítók ZSI funkciója kompatibilis a Siemens 3WL légmegszakítók ZSI funkciójával.

Működési elv

Az alábbi ábra mutatja a zóna-szelektív védelem működési elvét:



- - -	Kommunikációs kábel	t_i	Az I védelem "virtuális" kioldási ideje
A	Kimenet, továbbítja a blokkoló jelet	t_{SD}	Az S védelem késleltetési idejének beállítása
E	Bemenet, a blokkoló jelet fogadja	t_{ZSI}	Az összes kompakt megszakító késleltetési ideje, amely rövidzárlatot érzékel, de nem kap blokkoló jelet, ha aktív a ZSI.

A ZSI funkció a kioldási karakterisztika S és G tartományában avatkozik be. Az I tartományban lévő áramok (azonnali rövidzárlat) továbbra is azonnali kioldást okoznak.

1. zárlat

Ha kellően nagy a rövidzárlati áram, akkor a Q41, Q33, Q22 és Q11 kompakt megszakító kioldó egysége aktiválódik. Mivel a Q41 egység t_i = 10 ms időn belül megszünteti a zárlatot, semelyik kompakt megszakító sem old ki, még akkor sem ha a Q41-ben nincs ZSI és emiatt nem lehet blokkoló jelet továbbítani a Q33 számára.

2. zárlat

Ha kellően nagy a rövidzárlati áram, akkor a Q32, Q22 és Q11 kompakt megszakító kioldó egysége aktiválódik. A ZSI funkció hatására a Q32 ideiglenesen blokkolja a Q22-t, ami erre átmenetileg blokkolja a Q11-et. A rövidzárlati áram nagyságától függően a zárlat vagy t_i = 10 ms vagy t_{zsi} = 50 ms idő alatt szűnik meg.

3. zárlat

A Q22 jelzi a rövidzárlat-védelmet a Q11-nek, aminek a hatására a Q22 kiold, amikor a t_{zsi} = 50 ms késleltetés letelik. A ZSI funkció nélkül a zárlat nem fog megszűnni, amíg a t_{sd} = 200 ms le nem telt.

4. zárlat

A rövidzárlatot csak a Q11 észleli. Mivel a Q11 nem kap blokkoló jelet az utána lévő kompakt megszakítóktól, ezért t_{zsi} = 50 ms múlva kiold. A ZSI funkció nélkül a Q11 nem fog kioldani, amíg a t_{sd} = 300 ms le nem telt.

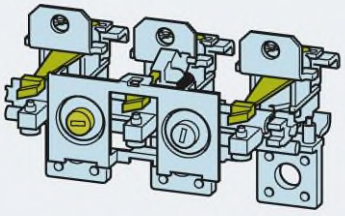
Különösen fontos a megszakítási idők minimálisra csökkentése, ha nagyon erős árammal járó rövidzárlatok következnek be.

2.7 Termomágneses kioldó egység

A termomágneses kioldó egységben van egy hőkioldó egység a túlterhelés elleni védelemre, valamint egy mágneses kioldó egység a rövidzárlatok elleni védelemre. Mindkét kioldó egység sorosan csatlakozik.

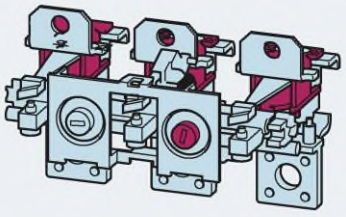
2.7.1 Hőkioldó egység (L)

A hőkioldó egységben egy hőérzékeny bimetál van, amely az átfolyó áram hatására felmelegszik. Ez azt jelenti, hogy a kioldó egység áramfüggő. A bimetál szalag hőfokának emelkedése nem csak az áram erősségétől függ, hanem a kompakt megszakító környezeti hőmérsékletétől is. A 3VA kompakt megszakítók hő-mágneses kioldó egységére megadott minden áramérték +50 C környezeti hőmérsékletre vonatkozik.



2.7.2 Mágneses kioldó egység rövidzárlat-védelemmel (I)

A rövidzárlat-védelemmel rendelkező mágneses kioldó egységben van egy villás felfogató, amelyen áthalad az áramút, valamint egy csappantyú fegyverzet, amelyet egy feszítő rugó tart bizonyos távolságra a villás felfogatástól.



Ha egy rövidzárlat árama folyik át az áramúton, akkor az általa keltett mágneses mező hatására a csappantyú fegyverzet a villás felfogatás felé mozdul a feszítőrugó ereje ellenében. A kioldási idő szinte teljesen áram-független és azonnali. A csappantyú fegyverzet kioldja a megszakító szerkezetét és ezáltal bontja a kapcsoló kontaktusokat. A csappantyú fegyverzetet közvetlenül a kioldás után visszatéríti az eredeti helyzetébe a feszítő rugó visszatérítő ereje.

2.7.3 Alkalmazási esetek és a kioldó egységek típusai

Az alábbi táblázat illusztrálja azokat az alkalmazásokat, amelyekhez a különféle termomágneses típusú kioldó egységek használhatók:

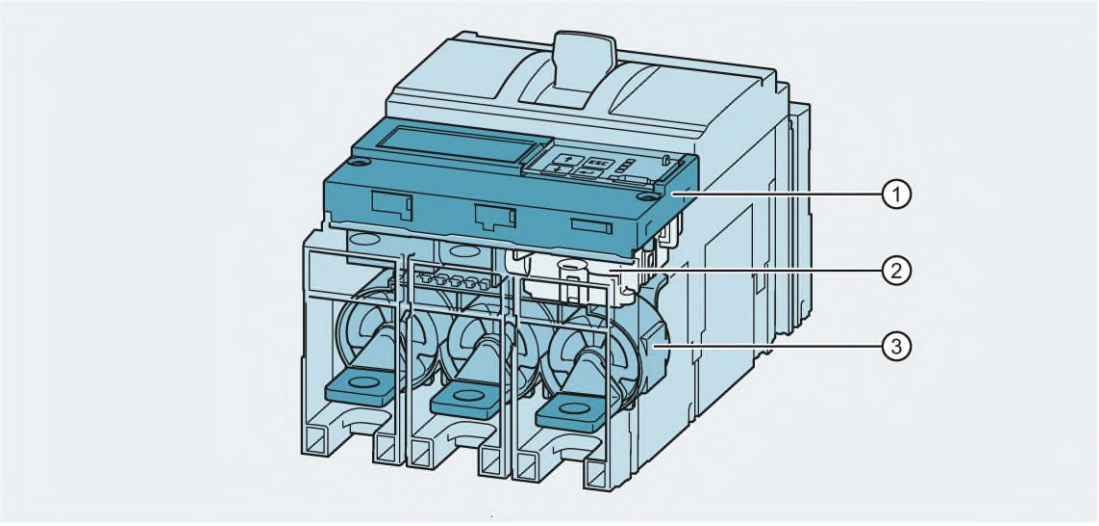
Védelem	TM210 FTFM	TM220 ATFM	TM240 ATAM
Vezetékvédelem	■	■	■
Kapható változatok:			
1 és 2 pólusú megszakítók	■		
3-pólusú megszakító	■	■	■
4-pólusú megszakító	■	■	■
Használható védelmi paraméterek			
I_r beállítható		■	■
I_i beállítható			■
I_r fix	■		
I_i fix	■	■	
I_N [1)]	■	■	■

[1)] Csak a 4-pólusú kompakt megszakítókhoz, amelyek védelem nélkül kaphatók, 50% (≥ I_n 100 A) és 100%

2.8 Elektronikus kioldó egység

Az elektronikus kioldó egység a következő koncepción alapul:

- Az áramok teljes mérése az L1, L2 és L3 fázisban, valamint N vezetőben és a föld felé is opcionális.
- Rogowski tekercs
  - Az áram nagyon pontos mérése
  - Jobb földzárlat védelem, mivel a vektoros összeg pontosabb
- Az árammérési értékek értékelése és állandó összehasonlítása a kioldási határértékekkel.
- Kioldás mágneses retesszel



① Elektronikus kioldó egység (ETU)
② Mágneses retesz
③ Áramérzékelő

ETU védelem túlmelegedés ellen

Az ETU egységek védelmére hőmérséklet érzékelő van beléjük építve. Ez hatékonyan védi az ETU elektronikai alkatrészeit a javíthatatlan károsodás ellen.

A védelem két fokozatban avatkozik be:

- Az első fokozat egy zavarjelzés, amelyet közvetlenül az ETU egységen lévő LED-ek jeleznek. Ez a zavarjelzés akkor aktiválódik, ha a hőmérséklet a megengedett maximális hőmérséklet 90%-át eléri. Automatikusan törlődik, ha a hőmérséklet az aktiválási határértékek alá csökken.
  Az 5-ös és 8-as sorozatba tartozó ETU-k ezt a zavarjelzést is továbbítani tudják egy magas szintű szabályzó rendszerbe a kommunikációs rendszeren keresztül.
- A második fokozat közvetlenül bontja a 3VA2 kompakt megszakítót az ETU-ban a megengedett maximális hőmérséklet túllépése esetén.
  A kompakt megszakítókat nem lehet visszakapcsolni, amíg a hőmérséklet le nem csökken kb. a megengedett maximális hőmérséklet 95%-a alá.

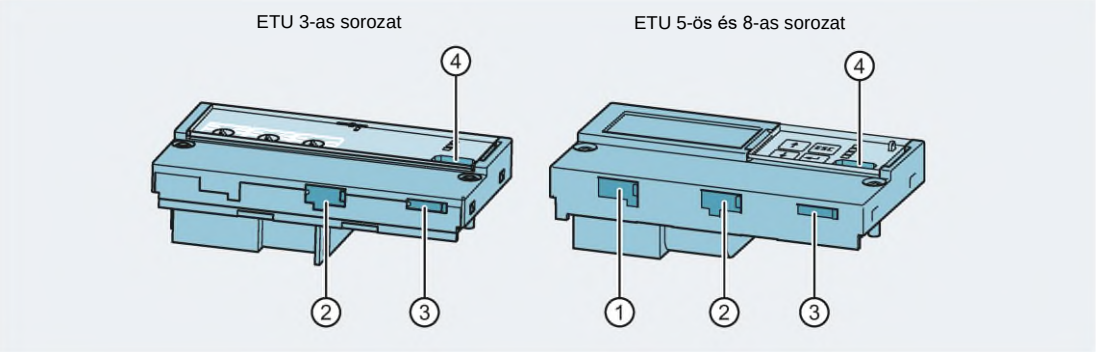
Ennek a hőmérséklet érzékelőnek a hőmérséklet értékei nem teszik lehetővé következtetések levonását a megszakítón belül más egységek, például az áramkörök hőmérsékletéből.

Megjegyzés

A vásárló akár 4 kV DC és 14,5 kV lökőfeszültséggel végezhet szigetelésvizsgálatokat a fő áramkörön és a nullavezetőn.

2.8.1 Bekötések

Az ETU bekötéseit az alábbi ábra szemlélteti:



① Interfész egy külső N áramváltóhoz
② Interfész egy EFB300 külső funkciódoboz bekötéséhez
③ Interfész egy RCD820 hibaáram-kioldó bekötéséhez
④ TD300 és TD500 teszt készülékek bekötése

2.8.2 Védelmi funkciók

Védelem	ETU320 LI	ETU330 LIG	ETU340 ELISA	ETU350 LSI
Vezetékvédelem	■	■	■	■
Generátor védelem	■	■	■	■
Kapható változatok:				
3-pólusú külső nullavezető áramváltó nélkül	■	■	■	■
3-pólusú külső nullavezető áramváltóval				
4-pólusú védett nullavezető áramváltóval	■	■	■	■
Használható védelmi paraméterek				
I_r	■	■	■	■
t_r at 6 x I_r	■	■		■
Karakterisztika az L tartományban: I^2t_r	■	■	■	■
Termikus emlékezés	■	■	■	■
A termikus emlékezés be/ki kapcsolható				
I_{sd}				■
t_{sd} at 8 x I_r				■
Karakterisztika az S tartományban: I^2t_{sd}				■
Karakterisztika az S tartományban: választható I^2t_{sd} / t_{sd}				
I_i	■	■		■
I_N[1)]	■	■	■	■
I_g		■		
t_g amikor 2 x I_g		■		
Karakterisztika a G tartományban: I^2t_g				
Karakterisztika a G tartományban: választható I^2t_g / t_g				
Földzárlat zavarjelzés funkció				
ZSI	■	■	■	■
Jellemzők és opciók				
Beállítás forgó kapcsolóval	■	■	■	■
Beállítás ETU kijelzővel				
Az ETU kijelzőn látható adatok				
Mérési funkció				
Kommunikációs opció				
Előlapi interfész	■	■	■	■

1) Egy változat kapható külső áramváltó transzformátorral az N vezetőhöz vagy 4-pólusú megszakítóhoz.

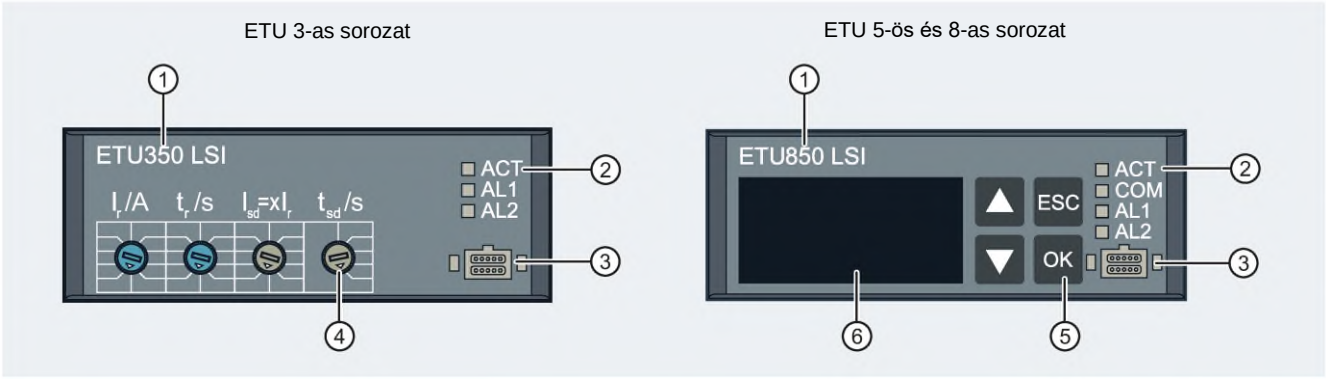
Védelem	ETU550 LSI	ETU560 LSIG	ETU850 LSI	ETU860 LSIG
Vezetékvédelem	■	■	■	■
Generátor védelem	■	■	■	■
Kapható változatok:				
3-pólusú külső nullavezető áramváltó nélkül				
3-pólusú külső nullavezető áramváltóval	■	■	■	■
4-pólusú védett nullavezető áramváltóval	■	■	■	■
Használható védelmi paraméterek				
I_r	■	■	■	■
t_r amikor 6 x I_r	■	■	■	■
Karakterisztika az L tartományban: I^2t_r	■	■	■	■
Termikus emlékezés	■	■	■	■
A termikus emlékezés be/ki kapcsolható	■	■	■	■
I_{sd}	■	■	■	■
t_{sd} amikor 8 x I_r	■	■	■	■
Karakterisztika az S tartományban: I^2t_{sd}	■	■	■	■
Karakterisztika az S tartományban: választható I^2t_{sd} / t_{sd}	■	■	■	■
I_i	■	■	■	■
I_{Nq} [1)]	■	■	■	■
I_g		■		■
t_g amikor 2 x I_g		■		■
Karakterisztika a G tartományban: I^2t_g		■		■
Karakterisztika a G tartományban: választható I^2t_g / t_g		■		■
Földzárlat zavarjelzés funkció		■		■
ZSI	■	■	■	■
Jellemzők és opciók				
Beállítás forgó kapcsolóval				
Beállítás ETU kijelzővel	■	■	■	■
Az ETU kijelzőn látható adatok	■	■	■	■
Mérési funkció			■	■
Kommunikációs opció	■	■	■	■
Előlapi interfész	■	■	■	■

1) Egy változat kapható külső áramváltó transzformátorral az N vezetőhöz vagy 4-pólusú megszakítóhoz.

Védelem	ETU310M I	ETU350M LSI	ETU550M LSI	ETU860 LSIG
Motorindító védelem	■			
Motor védelem		■	■	■
Kapható változatok:				
3-pólusú külső nullavezető áramváltó nélkül	■	■	■	■
Használható védelmi paraméterek				
I_r		■	■	■
t_p amikor 7,2 x I_r			■	■
Kioldó osztály T_c		■	■	■
Fázis aszimmetria elleni védelem		■	■	■
Fázis aszimmetria elleni védelem: be-/kikapcsolható			■	■
Állítható aszimmetria hányad 5-50 %			■	■
Termikus emékezés		■	■	■
I_{sd}		■	■	■
t_{sd} amikor 8 x I_r (rögzített t_{sd} = 0,03 s)			■	■
Karakterisztika az S tartományban: I^2t_{sd}		■	■	■
I_i	■	■	■	■
I_i állítható	■		■	■
I_g				■
t_g amikor 2 x I_g				■
Karakterisztika a G tartományban: I^2t_g				■
Karakterisztika a G tartományban: választható I^2t_g / t_g				■
Üresjárat védelem				■
Blokkolás védelem				■
Földzárlat zavarjelzés funkció				■
ZSI		■	■	■
Jellemzők és opciók				
Beállítás forgó kapcsolóval	■	■		
Beállítás ETU kijelzővel			■	■
Az ETU kijelzőn látható adatok			■	■
Mérési funkció				■
Kommunikációs opció			■	■
Előlapi interfész	■	■	■	■

2.8.3 Kezelőszervek

A következő ábrán láthatók a 3VA2 kompakt megszakítókhoz kapható ETU típusok. Az alkalmazási terület szerint eldöntheti, hogy melyik ETU típust választja.



① Az ETU típusa
② LED kijelző
③ Előlapi interfész
④ Forgó választókapcsolók
⑤ Nyomógombok
⑥ LCD

LED kijelzők

A következő táblázat elmagyarázza, hogy a LED jelzések mit jelentenek:

LED		Jelentés	Leírás
☐	ACT	Ki	A fő áramúton folyó áram kevesebb, mint 20 % In, lásd az aktiválási határértékeket.
	ACT	Villog	ETU 8-as sorozat: 24 V DC tápfeszültség nincs meg a mérési funkciókhoz.
	ACT	Be	ETU üzemkész, az átfolyó áram több mint 20 % I_n, lásd az aktiválási határértékeket.
☐	COM	Ki	Nincs kommunikáció egy COM800 egységgel a COM060-on keresztül.
	COM	Villog	A kommunikáció megszakadt. A LED folyamatosan villog, miután létrejött a kapcsolat.
	COM	Be	Aktív kommunikáció a COM800 megszakító adatszerverrel.
	ACT	Be	
	AL1	Be	Az átfolyó áram 90 % és 105 % I_r között van.
☐	AL2	Ki	
	ACT	Be	
	AL1	Be	Az átfolyó áram több, mint 105 % I_r.
	AL2	Be	
	ACT	Be	
	AL1	Villog	Magas hőmérséklet hibajelzés (az ETU maximálisan megengedett hőmérsékletének 90 %-nál), az AL1 és AL2 felváltva villog.
	AL2	Villog	
	ACT	Villog	
	COM	Villog	Belső hiba a kioldó egységben. Az összes LED egyidejűleg villog, azonos gyakorisággal.
	AL1	Villog	
	AL2	Villog	

A külső tápegység nélküli ETU-k aktiválási határértékei

Névleges áram I_n [A]	Áram a három fázis egyikében	Jelentősége az ETU számára
25	0-60% I_n	Az ETU nem aktív.
	> 60% I_n	ETU védelem aktív. Kijelző (ACT LED vagy kijelző) aktiválva.
40	0-40% I_n	Az ETU nem aktív.
	> 40% I_n	ETU védelem aktív. Kijelző (ACT LED vagy kijelző) aktiválva.
63	0-30% I_n	Az ETU nem aktív.
	> 30% I_n	ETU védelem aktív. Kijelző (ACT LED vagy kijelző) aktiválva.
> 63	0-20% I_n	Az ETU nem aktív.
	> 20% I_n	ETU védelem aktív. Kijelző (ACT LED vagy kijelző) aktiválva.

A 3-sorozat ETU-jai

A 3-as sorozatba tartozó elektronikus kioldó egységek forgó választókapcsolókkal vannak felszerelve. A forgó választókapcsolók működési elvének leírása és a kezelési utasítások megtalálhatók az Útmutató a kioldási karakterisztika beállításához című fejezetben (74).

Az 5 és 8 sorozatba tartozó egységek kijelzései

Az 5 és 8 sorozatú egységek LCD kijelzővel vannak felszerelve. A kijelzett értékek másodpercenként egyszer frissülnek.

Megjegyzés

Az LCD háttérvilágítása csak külső feszültség esetén aktív (pl. COM060, EFB300, 24 V modul).

A következő táblázat elmagyarázza, hogy mit jelentenek a kijelző szimbólumok:

Jel	Jelentés
	Amikor ez a jel látható, a kijelzett érték a mért érték.
	Ez a jel akkor látható, amikor túllépik ennek a mért értéknek az első hibajelzési küszöbértékét.
	Ez a jel akkor látható, amikor túllépik ennek a mért értéknek a második hibajelzési küszöbértékét.
	A kijelző paraméter szerkesztési üzemmódban van. Az értéket a <FEL> és <LE> nyíl gombokkal módosíthatja.
	Ha a TRIP (KIOLDÁS) felirat látható, akkor a kijelzőn az előző kioldási művelet adatai jelennek meg.
	A kijelzett érték neve.

A következő táblázat elmagyarázza, hogy milyen funkciót végeznek a kijelző melletti gombok:

Jel	Jelentés
	Visszalép az előző oldalra. A paraméter szerkesztési üzemmódban növeli a paraméter értékét.
	Továbblép a következő oldalra. A paraméter szerkesztési üzemmódban csökkenti a paraméter értékét.
	Belép a paraméter szerkesztési üzemmódba, ha egy paraméter látható a kijelzőn. A paraméter szerkesztési üzemmódban elfogadja a paraméter értékét.
	Visszatér a normál kijelzéshez. A paraméter szerkesztési üzemmódban elveti a paraméter értékét.

Az 5 és 8 sorozatba tartozó egységek kijelzései

Az alaprendszer a következő kijelzéseket adja:

- Normál kijelzés
- Hibajelzés
- Mért érték kijelzése
- Paraméter kijelzés

Ha nem választ ki semmit egy beállítható időn belül, akkor a Normál kijelzés fog megjelenni.

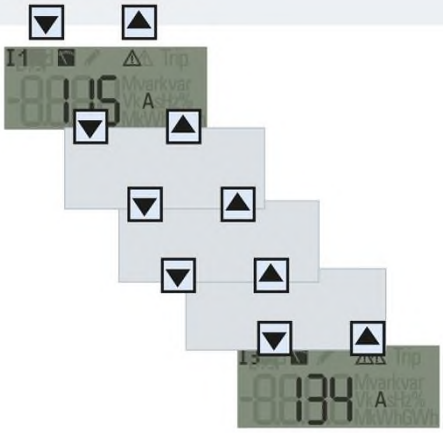
Normál kijelzés

A három fázis egyikében lévő legmagasabb áramot mutatja. Idő túllépés vagy ESC után

Alapérték

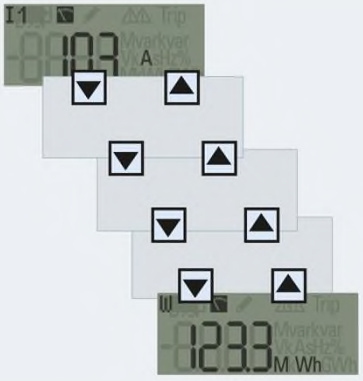
Hibajelzés

Akár öt hiba kijelzés is megjeleníthető.
Ezek csak akkor jelennek meg, ha van aktív hibajelzés, máskülönben nem láthatók.



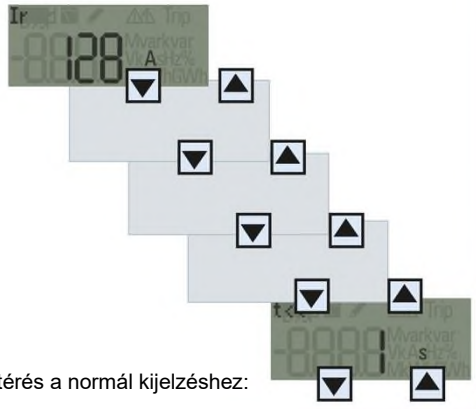
Mért érték kijelzése

Az ETU típusától függően a rendelkezésre álló mért értékek megjelennek.



Paraméter kijelzés

A kijelzőn egymás után láthatók a rendelkezésre álló paraméterek.
A Szerkesztés üzemmódba történő átváltáshoz, a Kijelzési üzemmódban nyomja meg az (OK) gombot.



Visszatérés a normál kijelzéshez:

Normál kijelzés

Hibajelzés

Az aktív hibajelzések egymás után jelennek meg az AV1 – AV5 képernyőn. Ha nincs aktív hibajelzés, akkor ezek a képernyők nem jelennek meg.

Mért érték kijelzése

Az alábbi táblázat elmagyarázza a mért érték kijelzését:

Szám	Képernyő	Mért érték	Leírás	ETU550	ETU560	ETU850	ETU860
MV 1		I_1	Pillanatnyi áram I_1	■	■	■	■
MV 2		I_2	Pillanatnyi áram I_2	■	■	■	■
MV 3		I_3	Pillanatnyi áram I_3	■	■	■	■
MV 4		I_N	Pillanatnyi áram a nullavezetőben	■	■	■	■
MV 5		I_g	Pillanatnyi maradékáram a föld felé		■		■
MV 6		U_{12}	Pillanatnyi feszültség U_1–U_2			■	■
MV 7		U_{23}	Pillanatnyi feszültség U_2–U_3			■	■
MV 8		U_{31}	Pillanatnyi feszültség U_3–U_1			■	■
MV 9		f	Pillanatnyi frekvencia			■	■
MV 10		P	Pillanatnyi hatásos teljesítmény (összes)			■	■
MV 11		Q	Pillanatnyi meddő teljesítmény (összes)			■	■
MV 12		PF	Pillanatnyi teljesítmény tényező			■	■
MV 13		W	Hatásos teljesítmény			■	■

Paraméter kijelzés

Az alábbi táblázat elmagyarázza a paraméter kijelzését:

Szám	Képernyő	Para-méter	Leírás	ETU550	ETU560	ETU850	ETU860
PV 1		I_r	Túlterhelés védelem áram	■	■	■	■
PV 2		t_r	Túlterhelés védelem késleltetés	■	■	■	■
PV 4		ThM	Termikus emlékezés	■	■	■	■
PV 5		I_{sd}	Rövid késleltetésű rövidzárlati áram	■	■	■	■
PV 6		t_{sd}	Rövid késleltetésű rövidzárlat áram késleltetési idő	■	■	■	■
PV 7		I^2t_{sd}	Karakterisztika görbe az S tartományban	■	■	■	■
PV 8a		ZSI S	Zóna-szelektív védelem	■	■	■	■
PV 8b		ZSI G	Zóna-szelektív védelem egy földzárlat esetén		■		■
PV9		I_i	Azonnalirövidzárlat-védelmi áram	■	■	■	■
PV10		I_N	Túlterhelés-védelem a nullavezetőben	■ 1)	■ 1)	■ 1)	■ 1)
PV11		I_g	Földzárlat-védelmi áram		■		■
PV 12		t_g	Földzárlat-védelem késleltetési idő		■		■
PV 13		I^2t_g	Földzárlat-védelem karakterisztika görbe		■		■
PV 14		I_{gA}	Földzárlat vészjelzési áram		■		■

Paraméterek beállítása és megváltoztatása

1. A nyíl gombokkal léptessen a megfelelő kijelzéshez.
2. Nyomja meg az OK gombot.

   → A Szerkesztés üzemmód aktív. Az aktiválást a "ceruza" jelképe jelzi.

3. A nyíl gombokkal állítsa be a paramétert.
4. Az OK gombbal vigye be a beállítást, vagy az ESC gombbal törölje a műveletet.

   → A beállítást elfogadta az OK gombbal. Ekkor megjelenik a paraméter kijelzés.

"Kioldás" kijelzés

Miután az ETU kioldást okozott, automatikusan megjelenik a "Kioldás" (Trip) kijelzés:

Ez a képernyő a "Trip" szóról ismerhető fel, amely a jobb felső sarokban jelenik meg. A kijelzett áramérték a kioldás pillanatában mért áram.

Nyomja meg az ESC gombot a képernyőből kilépéshez.

Az alábbi táblázat elmagyarázza a "Kioldás" képernyőn szereplő további információkat.

Szám	Kijelzés a címsorban	Jelentés	Mértékegység
TV1	LT	A túlterhelés-védelem kioldotta	A
TV2	ST	A rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem kioldotta	A
TV3	Inst	Az azonnali rövidzárlat-védelem kioldotta	A, kA
TV4	N	Kioldotta a túlterhelés a nullavezetőben	A
TV5	GF	A földzárlatvédelem kioldotta	A
TV6	Temp	A túlmelegedés kioldotta	%
TV12	RCD kioldás	Az RCD820 hibaáram-kioldó kioldotta	A

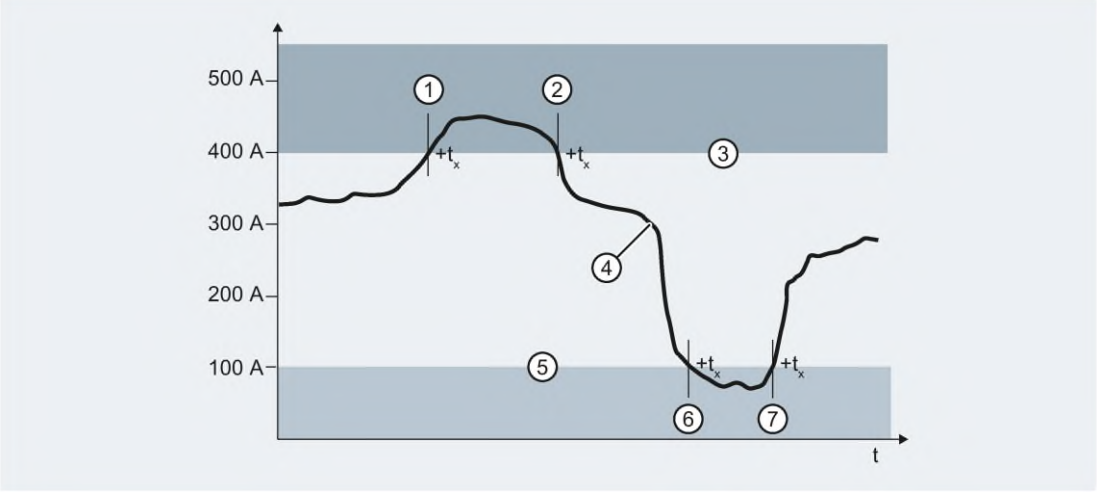
Diagnosztika kijelzés

Amikor csatlakoztatva van a TD500 teszt készülék, egy tesztet indíthat ennek használatával. A következő képernyő jelenik meg, ha egy TD500-ast csatlakoztatott. Egy csík villog 0,5 Hz frekvenciával.

A csík balról jobbra mozog, miközben a tesztelés folyamatban van. A teszt egy kioldással ér véget.

2.8.4 Terhelés fogadás és lekapcsolás - terhelés kezelés

Az ETU-3 vagy magasabb sorozatú egységgel szerelt 3VA kompakt megszakítók két áramhatárt tesznek lehetővé a helyi terhelés kezelési funkciók megvalósítása céljából. A terhelés leoldás a felső határérték, és a terhelés fogadás az alsó határérték.



①	"Terhelés leoldás" bejövő jelzés	⑤	Terhelés fogadás 100 A paraméter
②	"Terhelés leoldás" kimenő jelzés	⑥	"Terhelés fogadás" bejövő jelzés
③	Terhelés leoldás 400 A paraméter	⑦	"Terhelés fogadás" kimenő jelzés
④	Áram egy fázisban		

Megjegyzés

Nincs kioldás

Soha nem okoz kiesését a felső vagy alsó áram küszöbérték átlépése.

Ha az áram egy fázisban a t_x késleltetési időnél hosszabb ideig meghaladja a "terhelés leoldás" paraméter beállítást, akkor "terhelés leoldás" bejövő riasztás jelenik meg. Csak akkor lesz kimenő "terhelés leoldás" jelzés, ha mindhárom fázisban ezen határérték alá csökken az áram.

A bejövő és kimenő jelzések kiküldhetők egy opcionális EFB modulon keresztül, és a kommunikációs kapcsolaton át mennek tovább.

Az ellenkezője érvényes a terhelés fogadás határértékre. Ha mindhárom fázisban a beállított paraméter alá csökken az áram, akkor bejövő "terhelés fogadás" jelzés jelenik meg. Ha a három áram közül csak egy haladja meg a beállított paramétert, akkor kimenő "terhelés fogadás" jelzés jelenik meg.

Annak megakadályozására, hogy ezeket jelzéseket ne okozhassák rövid áramcsúcsok vagy leesések, ezeket a t_x idővel késleltetni lehet 1 – 15 sec. között.

A paraméterezéshez a powerconfig parancsot kell használni.

2.8.5 Mérés Rogowski tekerccsel

A Rogowski tekercs egy toroid tekercs ferromágneses mag nélkül. Elektronikus mérőműszerek alkatrészeként használják váltóáram mérésére.

Az áramérzékelő előnyei:

- Mindegyik transzformátor a konkrét feladathoz és munkaponthoz optimalizálható.
  - Áramváltók energiatermeléshez
  - Áramváltók méréshez
- Az árammérés nagyobb pontossága, és ezáltal a földzárlati áramok nagyobb pontossága

Az energiamérést az áram pontosabb és lineárisabb mérésével teszi lehetővé, miközben integrált feszültség megcsapolást biztosít a kompakt megszakítóban.

A 8-as sorozatú ETU egységek megadott mért értékeinek pontossági osztálya, beleértve a beépített áramváltókat

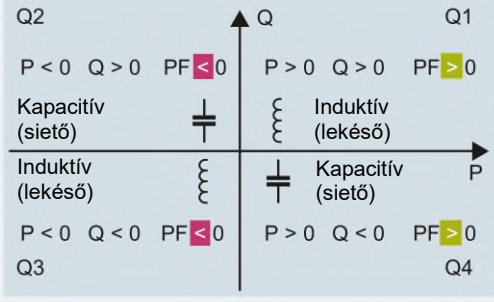
Mért érték	További feltétel	Pontosság a leolvasott mért érték százalékában
Áram	0,08 I_b - 2 I_b	± 1 %
Feszültség (L – N)	80 V < U < 480 V	± 1 %
THD áram	a 19. felharmonikusig 0,08 I_b - 2 I_b	± 5 %
THD feszültség	a 19. felharmonikusig 80 V < U < 480 V	± 5 %
Teljesítménytényező PF	0,08 I_b - 2 I_b	± 0,05 abszolút
Hatásos teljesítmény	I_b és U_n a táblázat alatt ismertett szerint	2-es osztály az IEC 61557-12 szerint
Wattos energia	I_b és U_n a táblázat alatt ismertett szerint	2-es osztály az IEC 61557-12 szerint
Meddő teljesítmény Látszólagos teljesítmény	0,08 I_b - 2 I_b PF ≥ 0,6 induktív PF ≥ 0,8 kapacitív	± 2 %
Watt nélküli energia Meddő teljesítmény	0,08 I_b - 2 I_b PF ≥ 0,6 induktív PF ≥ 0,8 kapacitív	± 2 %
Frekvencia	80 V < U < 480 V	± 0,1 %

I_b a maximális áram az adott méretben. Példa: 3VA21 → I_b = 160 A
U_n a mérési funkció névleges feszültségére utal, a fázis és a nullvezető között
Az összes meghatározott pontosság 23 ° C ± 2 ° C környezeti hőmérsékletre vonatkozik

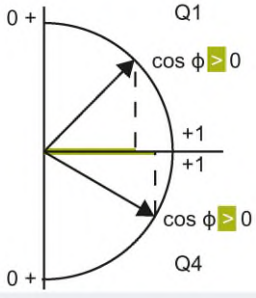
Mért értékek értelmezése

IEC konvenció

Üzemelés a négy negyedben (Q1, Q2, Q3, Q4)



A cos ϕ értékei vevő üzemmódban (Q1, Q4)



PF Teljesítménytényező

A mért áram és feszültség értékek mindig pozitívak.

A 3VA kompakt megszakító "normál" energiaáramlási iránya fentről lefelé halad (ez a powerconfig szoftverrel beállítható), ami a Q1 és Q4 negyedben történő működésnek felel meg. Amennyiben a kompakt megszakítót alulról táplálják meg, akkor Q2 és Q3 negyedben működik.

Az alábbi táblázat áttekintést nyújt a beállítási értékekről:

Értékek beállítása[1)]				ETU		Kijelző		Kommunikáció
				5-ös sorozat	8-as sorozat	Kijelzés ETU-n	DSP800	COM800 a COM060-on át
Túlterhelés-védelem	Áram	I_r	A	■	■	👁✎	👁	👁✎
	Késleltetési idő	t_r	s	■	■	👁✎	👁	👁✎
	Termikus emlékezés be/ki kapcsolása	ThM		■	■	👁✎	👁	👁✎
Rövid késleltetésű rövidzárlat védelem	Áram	I_{sd}	A	■	■	👁✎	👁	👁✎
	Késleltetési idő	t_{sd}	s	■	■	👁✎	👁	👁✎
	Karakterisztika görbe az S tartományban	I^2t_{sd}		■	■	👁✎	👁	👁✎
	Zóna-szelektív védelem	ZSI		■	■	👁✎	👁	👁✎
Azonnali rövidzárlat-védelem	Áram	I_i	A	■	■	👁✎	👁	👁✎
Túlterhelés-védelem a nullavezetőben	Áram	I_N	A	■	■	👁✎	👁	👁✎
Földzárlat-védelem	Áram	I_g	A	■	■	👁✎	👁	👁✎
	Késleltetési idő	t_g	s	■	■	👁✎	👁	👁✎
	Karakterisztika görbe	I^2t_g		■	■	👁✎	👁	👁✎
	HIbajelzési áram	I_{ga}	A	■	■	👁✎	👁	👁✎

1) Az ETU változattól függően

👁 Megnézheti az értéket

✎ Szerkesztheti az értéket

Mérési funkció[1)]				ETU		Kijelző		Kommunikáció
				5-ös sorozat	8-as sorozat	Kijelzés ETU-n	DSP800	COM800 a COM060-on át
Áram	Fázis- és nullavezető áramok	I_1, I_2, I_3, I_N	A	■	■	👁	👁	👁
	Maradékáram a föld felé	I_g	A	■	■	👁	👁	👁
	A legmagasabb terhelésű fázis		A	■	■	👁	👁	👁
	A három fázis áramának átlagértéke	$I_{LAVG}(I_1+I_2+I_3)/3$	A	■	■		👁	👁
	Aszimmetrikus fázisáramok	I_{nba}	%	■	■		👁	👁
	A három fázis THD-ja	$THDI_1$, $THDI_2$, $THDI_3$	%		■		👁	👁
Feszültség	Fázisfeszültségek átlagértékekkel	U_1, U_2, U_3, U_{phavg}	V		■	👁	👁	👁
	Az N vezető feszültségei átlagértékekkel	U_{1N}, U_{2N}, U_{3N}, U_{Navg}	V		■		👁	👁
	Aszimmetrikus feszültségek		%		■		👁	👁
	THD fázis-fázis és fázis-nulla	$THDI_1$, $THDI_2$, $THDI_3$	%		■		👁	👁
Teljesítmény	Hatásos teljesítmény, összes és fázisonként	P_1, P_2, P_3, P_{tot}	kW		■	👁(P_{tot})	👁	👁
	Látszólagos teljesítmény, összes és fázisonként	S_1, S_2, S_3, S_{tot}	kVA		■		👁	👁
	Meddő teljesítmény, összes és fázisonként	Q_1, Q_2, Q_3, Q_{tot}	kVAr		■	👁(Q_{tot})	👁	👁
	Alap teljesítmény tényező	PF_1, PF_2, PF_3, PF_{avg}			■	👁(PF_{avg})	👁	👁
Energia	Hatásos energia, beadott és visszaadott	E_p	kWh		■	👁	👁	👁
	Meddő energia, beadott és visszaadott	E_q	kVArh		■		👁	👁
	Látszólagos energia	E_s	kVAh		■		👁	👁
Frekvencia	Aktuális frekvencia	f	Hz		■	👁	👁	👁
Maximum mutató funkció	Min/max áram, feszültség, teljesítmény	időbélyeggel						👁

1) Az ETU változattól függően

👁 Megnézheti/olvashatja az értéket

Státusz, diagnosztika és karbantartás[1)]		ETU		Kijelző		Kommunikáció
		5-ös sorozat	8-as sorozat	Kijelzés ETU-n	DSP800	COM800 a COM060-on át
Megszakító állapot	Be, Ki, Kioldás	■	■		👁	👁
Jelenleg függő hibajelzési üzenetek		■	■	👁	👁	👁
A legutóbbi kioldás oka		■	■	👁	👁	👁
Eseménynapló	a legutóbbi 100 eseményről	■	■		👁	👁
	a legutóbbi 10 kioldásról	■	■		👁	👁
	a legutóbbi 100 kapcsolási műveletről	■	■		👁	👁
Karbantartási információk	Kioldás számláló LSIG kioldások után	■	■		👁	👁
	Üzemóra számláló	■	■		👁	👁
	Kapcsolási ciklus számláló	■	■		👁	👁
Helyzet a kocsizható egységben		■	■			👁
Azonosítás						
A megszakító azonosítási adatai	Rendelési szám:	■	■		👁	👁
	Névleges üzemi áram, pólusok száma, I_{cu}	■	■		👁	👁
HW/FW változat		■	■			👁
Teljesítménykezelési funkciók						
Teljesítmény-igény értékek a legutóbbi igény időszakról	Hatásos, meddő és látszólagos teljesítmény fix többen vagy gördülő tömbben 5 – 60 perc		■		👁	👁
Energia impulzus kimenet	S0 jel az EFB kimenetnél		■			
Terhelés figyelés	Terhelés leoldás / átvétel, kimenet EFB-n keresztül	■	■		👁	👁
Küszöbérték paraméterek	10 szabadon beállítható figyelési paraméter	■	■		👁	👁

1) Az ETU változattól függően

👁 Megnézheti/olvashatja az értéket

3.1 3VA IEC kioldó egységek

3VA sorozat	Cikkszám, kiegészítő	Kioldó egység	Vezetékvédelem	Generátor védelem	Motor védelem	Indító védelem	Nem önműködő megszakító	Kommunikációs képesség	Mérési funkció	Funkció	Pólusok száma	Beállítási lehetőségek					
												L	S		I	G	N
												Túlterhelés-védelem $I_r = x \cdot I_n$	Rövidzárlat-védelem (rövid késleltetésű) $I_{sd} = x \cdot I_n$	t_{sd} [s]	Rövidzárlat-védelem (azonnali) $I_i = x \cdot I_n$	Földzárlat védelem $I_g = x \cdot I_n$	Nullavezető védelem $I_N = x \cdot I_n$
3VA1	AA	SD100	-	-	-	-	■	-	-	LBS	3, 4	-	-	-	-	-	-
	ED	TM210	■		-	-	-	-	-	LI (FTFM)	1 - 4	1	-	-	10	-	-
	EE	TM220	■	-	-	-	-	-	-	LI (ATFM)	3	0,7 - 1	-	-	10	-	-
	EC	TM240	■	-	-	-	-	-	-	LI (ATAM)	3	0,7 - 1	-	-	5 - 10	-	-
	FD	TM210	■	-	-	-	-	-	-	LI (FTFM)	4	1	-	-	-	-	-
	FE	TM220	■	-	-	-	-	-	-	LI (ATFM)	4	0,7 - 1	-	-	10	-	0,5
	FF	TM240	■	-	-	-	-	-	-	LI (ATAM)	4	0,7 - 1	-	-	5 - 10	-	0,5
	GD	TM210	■	-	-	-	-	-	-	LI (FTFM)	4	1	-	-	10	-	1
	GE	TM220	■	-	-	-	-	-	-	LI (ATFM)	4	0,7 - 1	-	-	10	-	1
	GF	TM240	■	-	-	-	-	-	-	LI (ATAM)	4	0,7 - 1	-	-	5 - 10	-	1
	MH	TM120M[2]	-	-	-	■	-	-	-	I	3	-	-	-	5 - 12	-	-
3VA2	HL	ETU320	■	-	-	-	-	-	-	LI	3	0,4 - 1	-	-	1,5 - 12	-	-
										LIN	4	0,4 - 1	-	-	1,5 - 12	-	0,5; 1; KI
	HM	ETU330	■	-	-	-	-	-	-	LIG	3	0,4 - 1	-	-	1,5 - 12	0,2 - 1	-
										LIGN	4	0,4 - 1	-	-	1,5 - 12	0,2 - 1	0,5; 1; KI
	HK	ETU340	■	-	-	-	-	-	-	ELISA	3	0,4 - 1	-	-	15	-	-
										ELISA	4	0,4 - 1	-	-	15	-	0,5; 1; KI
	HN	ETU350	■	■	-	-	-	-	-	LSI	3	0,4 - 1	1,5 - 10	0 - 0,4	12	-	-
										LSIN	4	0,4 - 1	1,5 - 10	0 - 0,4	12	-	0,5; 1; KI
	JP	ETU550	■	■	-	-	-	■	-	LSI	3 + N	0,4 - 1	0,6 - 10	0,05 - 0,5	1,5 - 12	-	0,2 - 1,6; KI
										LSIN	4	0,4 - 1	0,6 - 10	0,05 - 0,5	1,5 - 12	-	0,2 - 1,6; KI
	JQ	ETU560	■	■	-	-	-	■	-	LSIG	3 + N	0,4 - 1	0,6 - 10	0,05 - 0,5	1,5 - 12	0,2 - 1	0,2 - 1,6; KI
										LSING	4	0,4 - 1	0,6 - 10	0,05 - 0,5	1,5 - 12	0,2 - 1	0,2 - 1,6; KI
	KP	ETU850	■	■	-	-	-	■	■	LSI	3 + N	0,4 - 1	0,6 - 10	0,05 - 0,5	1,5 - 12	-	0,2 - 1,6; KI
										LSIN	4	0,4 - 1	0,6 - 10	0,05 - 0,5	1,5 - 12	-	0,2 - 1,6; KI
	KQ	ETU860	■	■	-	-	-	■	-	LSIG	3 + N	0,4 - 1	0,6 - 10	0,05 - 0,5	1,5 - 12	0,2 - 1	0,2 - 1,6; KI
										LSING	4	0,4 - 1	0,6 - 10	0,05 - 0,5	1,5 - 12	0,2 - 1	0,2 - 1,6; KI
	MS	ETU310M	-	-	-	■	-	-	-	I	3	-	-	-	3 - 15	-	-
	MN	ETU350M	-	-	■	-	-	-	-	LSI	3	0,4 - 1	3 - 15	0,03	15	-	-
	MP	ETU550M	-	-	■	-	-	■	-	LSI	3	0,4 - 1	3 - 15	0,03	3 - 15	-	-
	MQ	ETU860M	-	-	■	-	-	■	■	LSIG	3	0,4 - 1	3 - 15	0,03	3 - 15	0,2 - 1	-

[1] A cikkszám 9. és 10. karakterei.
[2] Rövidzárlat után a kioldás a beállított pillanatnyi zárlati áram 140% -ánál következik be, 1 pólusú terheléssel.
FTFM T (hőkioldó egység) és M (mágneses kioldó egység) rögzítve
ATFM T (hőkioldó egység) állítható, M (mágneses kioldóegység) rögzítve
ATAM T (hőkioldó egység) és M (mágneses kioldóegység) állítható

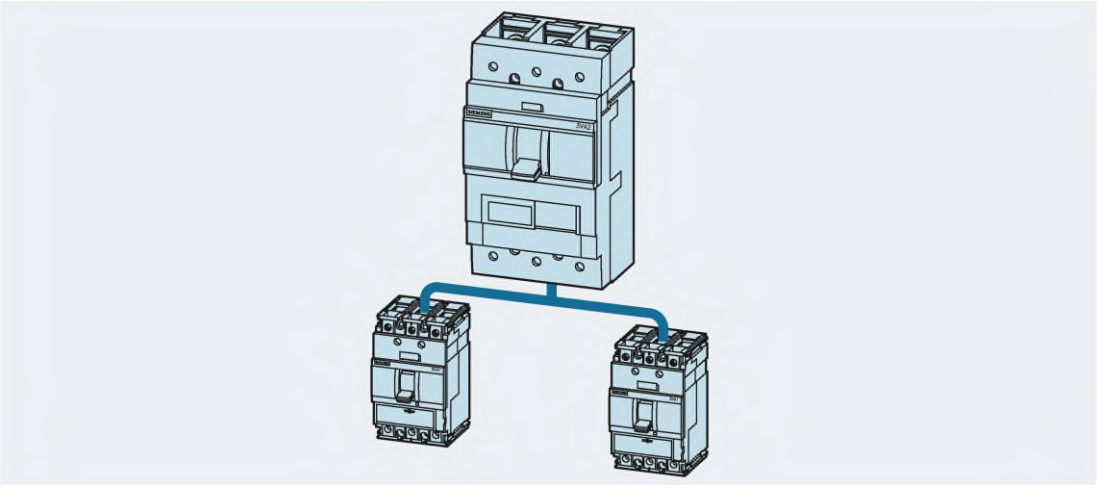
3.2 A 3VA kompakt megszakítók vezetékvédelmi alkalmazásai

A kompakt megszakítók fő vezetékvédelmi alkalmazásai a következők:

- A főelosztó berendezésekben védelmet biztosít az alelosztókhoz menő kábelek számára
- Az alelosztó berendezésekben védelmet biztosít a kis elosztó táblákhoz menő kábelek számára
- Vegyes terhelések védelme (például gép, világítási rendszer, fűtő rendszer, stb.)

A vonalvédelmi kioldó egységeket úgy tervezték, hogy túlterhelés és rövidzárlat elleni védelmet nyújtson a következők számára:

- Kábelek
- Vezetékek
- Nem-motoros terhelések



Az alkalmas 3VA kompakt megszakítók és kioldó egységek

A következő kioldó egységekkel kiegészített 3VA kompakt megszakítók alkalmasak vezetékvédelmi alkalmazásokban való használatra:

- 3VA1 megszakítók termomágneses kioldó egységekkel
  - TM 2-sorozat (111) oldal)
- 3VA2 megszakítók elektronikus kioldó egységekkel
  - ETU 3 sorozat (115 oldal)
  - ETU 5 sorozat (115 oldal)
  - ETU 8 sorozat (115 oldal)

3.2.1 Példák

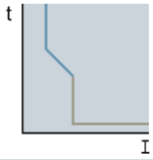
3.2.1.1 Termomágneses kioldó egység

Leértékelés

A termomágneses kioldó egységek hőmérséklet-függő bimetált használnak a túlterhelés elleni védelem részére. A +50 °C-tól eltérő környezeti hőmérsékletek esetén kompenzációs tényezőket kell alkalmazni. A +50 °C-tól eltérő környezeti hőmérsékletek esetén kompenzációs tényezőket kell alkalmazni.

További információkat és leértékelési tényezőket talál a Leértékelési és hőmérséklet-kompenzáció fejezetben (628oldal).

TM210 LI termomágneses kioldó egység

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

FTFM vezetékvédelem - LI funkció

A TM210 termomágneses kioldó egységben van:

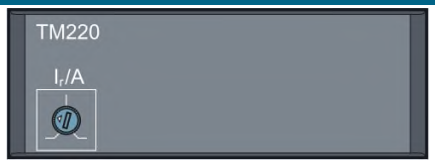
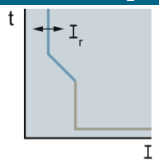
- I_r fix paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- I_i fix paraméter beállítás az azonnali rövidzárlat-védelemhez (I)
- Csak a 4-pólusú változatok esetén: A nullavezető (N) védelem állandó beállítással: 0%, 50% vagy 100% I_r a változattól függően.

Paraméter TM210:

Méret		I_n [A]	I_r [A]	I_i [A]	I_N [%][1)]
3VA1	100 A	16	16	320	0
		20	20		
		25	25		
		32	32		
		40	40	400	
		50	50	500	
		63	63	630	
		80	80	800	
		100	100	1000	
	160 A	16	16	320	0 / 100
		20	20		
		25	25		
		32	32		
		40	40	400	
		50	50	500	
		63	63	630	
		80	80	800	
		100	100	1000	0 / 50 / 100
		125	125	1250	
		160	160	1600	

1) Csak a 4-pólusú változatok esetén:

TM220 LI termomágneses kioldó egység

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

ATFM vezetékvédelem - LI funkció

A TM210 termomágneses kioldó egységben van:

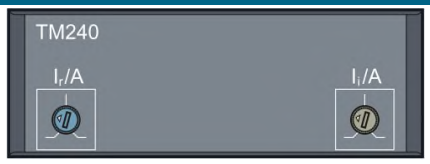
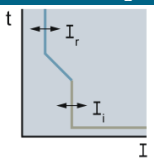
- I_r állítható paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- I_i fix paraméter beállítás az azonnali rövidzárlat-védelemhez (I)
- Csak a 4-pólusú változatok esetén: A nullavezető (N) védelem állandó beállítással: 0%, 50% vagy 100% I_r a változattól függően.

Paraméter TM220:

Méret		I_n [A]	I_r [A]	I_i [A]	I_N [%][1)]
3VA1	160 A	16	11 / 13 / 14 / 16	320	0 / 100
		20	14 /16 / 18 / 20		
		25	18 / 20 / 23 / 25		
		32	22 / 26 / 29 / 32		
		40	28 / 32 / 36 / 40	400	
		50	35 / 40 / 45 / 50	500	
		63	44 / 50 / 57 / 63	630	
		80	56 / 64 / 72 / 80	800	
		100	70 / 80 / 90 / 100	1000	0 / 50 / 100
		125	88 / 100 /113 / 125	1250	
		160	112 / 128 / 144 / 160	1600	

1) Csak a 4-pólusú változatok esetén:

TM240 LI termomágneses kioldó egység

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

ATAM vezetékvédelem - LI funkció

A TM210 termomágneses kioldó egységben van:

- I_r állítható paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- I_i állítható paraméter beállítás az azonnali rövidzárlat-védelemhez (I)
- Csak a 4-pólusú változatok esetén: A nullavezető (N) védelem állandó beállítással: 0%, 50% vagy 100% I_r a változattól függően.

Paraméter TM240:

Méret		I_n [A]	I_r [A]	I_i [A]	I_N [%][1)]
3VA1	160 A	16 A	11 / 13 / 14 / 16	160 / 192 / 224 / 256 / 288 / 320	0 / 100
		20 A	14 / 16 / 18 / 20		
		25 A	18 / 20 / 23 / 25		
		32 A	22 / 26 / 29 / 32		
		40 A	28 / 32 / 36 / 40	200 / 240 / 280 / 320 / 360 / 400	
		50 A	35 / 40 / 45 / 50	250 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500	
		63 A	44 / 50 / 57 / 63	315 / 378 / 441 / 504 / 567 / 630	
		80 A	56 / 64 / 72 / 80	400 / 480 / 560 / 640 / 720 / 800	
		100 A	70 / 80 / 90 / 100	500 / 600 / 700 / 800 / 900 / 1000	0 / 50 / 100
		125 A	88 / 100 / 113 / 125	625 / 750 / 875 / 1000 / 1125 / 1250	
		160 A	112 / 128 / 144 / 160	800 / 960 / 1120 / 1280 / 1440 / 1600	
	250 A	160 A	112 / 128 / 144 160	800 / 960 / 1120 / 1280 / 1340 / 1600	0 / 50 / 100
		200 A	140 / 160 / 180 / 200	1000 / 1200 / 1400 / 1600 / 1800 / 2000	
		250 A	175 / 200 / 225 / 250	1250 / 1500 / 1750 / 2000 / 2250 / 2500	
	400 A	320 A	220 / 260 / 290 / 320	1600 / 1920 / 2240 / 2560 / 2880 / 3200	0 / 50 / 100
		400 A	280 / 320 / 360 / 400	2000 / 2400 / 2800 / 3200 / 3600 / 4000	
	630 A	500 A	350 / 400 / 450 /500	2500 / 3000 / 3500 / 4000 / 4500 / 5000	0 / 50 / 100
		630 A	440 / 500 / 570 / 630	2520 / 3150 / 3780 / 4410 / 5000 / -	

1) Csak a 4-pólusú változatok esetén:

3.2.1.2 Elektronikus kioldó egységek

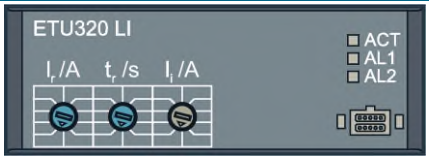
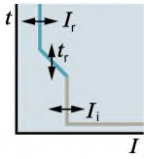
ETU-k vezetékvédelmi alkalmazásokhoz

A következő elektronikus kioldó egységek alkalmasak vezetékvédelmi alkalmazásokban való használatra:

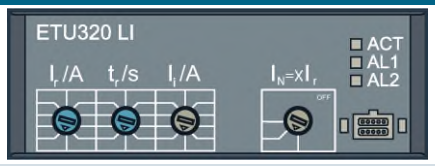
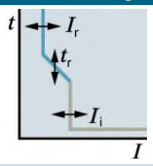
- ETU320 LI
- ETU330 LIG
- ETU340 ELISA; LI
- ETU350 LSI
- ETU550 LSI
- ETU560 LSIG
- ETU850 LSI
- ETU860 LSIG

ETU320 LI elektronikus kioldó egység

ETU320 LI 3-pólusú:

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

ETU320 LI 4-pólusú:

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

Vezetékvédelem - LI funkció

Az ETU320 elektronikus kioldó egységben van:

- I_r és t_r állítható paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- I_i állítható paraméter beállítás az azonnali rövidzárlat-védelemhez (I)
- Csak a 4-pólusú változatok esetén: Nullavezető (N) védelem, amely letiltható
- Állandóan aktív termikus memória, nem deaktiválható

ETU320 paraméterek:

Túlterhelés védelem L:

Méret			I_n [A]	Beállítások I_r [A]									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	10	12	14	16	18	20	22	23	24	25
			40	16	20	24	28	30	32	34	36	38	40
			63	25	30	35	40	45	50	54	57	60	63
			100	40	50	63	70	75	80	85	90	95	100
		160 A	25	10	12	14	16	18	20	22	23	24	25
			40	16	20	24	28	30	32	34	36	38	40
			63	25	30	35	40	45	50	54	57	60	63
			100	40	50	63	70	75	80	85	90	95	100
			160	63	80	95	110	125	140	145	150	155	160
		250 A	160	63	80	95	110	125	140	145	150	155	160
			250	100	125	150	175	200	210	220	230	240	250
	M / H / C	400 A	250	100	125	150	175	200	210	220	230	240	250
			400	160	200	240	280	300	320	340	360	380	400
		630 A	400	160	200	240	280	300	320	340	360	380	400
			630	250	315	400	450	500	525	550	575	600	630
		1000 A	630	250	315	400	450	500	525	550	575	600	630
			800	320	400	500	550	600	630	680	720	760	800
			1000	400	500	630	700	750	800	850	900	950	1000

Méret			I_n [A]	Beállítások t_r [s]									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			40	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			63	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			100	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
		160 A	25	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			40	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			63	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			100	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			160	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
		250 A	160	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			250	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	15
	M / H / C	400 A	250	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			400	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
		630 A	400	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			630	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	11	12
		1000 A	630	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			800	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			1000	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17

Azonnali rövidzárlat-védelem I:

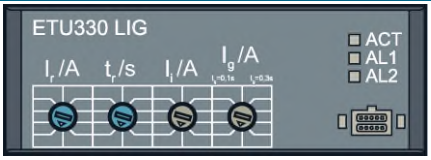
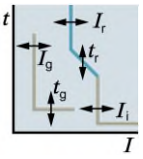
Méret		I_n [A]	Beállítások I_i [A]									
			AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2 M / H / C / L	100 A	38	50	63	75	100	125	150	200	250	300	38
		60	80	100	120	160	200	240	320	400	480	60
		95	126	158	189	252	315	378	504	360	756	95
		150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200	150
	160 A	38	50	63	75	100	125	150	200	250	300	38
		60	80	100	120	160	200	240	320	400	480	60
		95	126	158	189	252	315	378	504	360	756	95
		150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200	150
		240	320	400	480	640	800	960	1280	1440	1600	240
	250 A	240	320	400	480	640	800	960	1280	1600	1920	240
		375	500	625	750	1000	1250	1500	2000	2250	2500	375
M / H / C	400 A	375	500	625	750	1000	1250	1500	2000	2500	3000	375
		600	800	1000	1200	1600	2000	2400	3200	3600	4000	600
	630 A	600	800	1000	1200	1600	2000	2400	3200	4000	4800	600
		945	1260	1575	1890	2520	3150	3780	4410	5040	5670	945
	1000 A	945	1260	1575	1890	2520	3150	3780	5040	6300	7560	945
		1200	1600	2000	2400	3200	4000	4800	6400	7200	8000	1200
		1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000	8000	9000	10000	1500

Nullavezető védelem N:

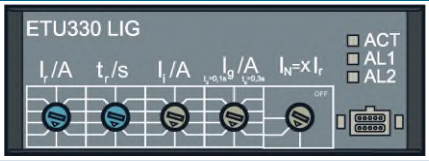
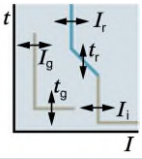
Méret		I_n [A]	Beállítások I_N = x I_r									
			AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2 M / H / C / L	100 A	25	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		40	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		63	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		100	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
	160 A	25	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		40	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		63	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		100	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		160	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
	250 A	160	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		250	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
M / H / C	400 A	250	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		400	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
	630 A	400	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		630	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
	1000 A	630	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		800	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		1000	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI

ETU330 LIG elektronikus kioldó egység

ETU330 LIG 3-pólusú:

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

ETU330 LIG 4-pólusú:

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

Vezetékvédelem - LIG funkció

Az ETU330 elektronikus kioldó egységben van:

- I_r és t_r állítható paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- I_i állítható paraméter beállítás az azonnali rövidzárlat-védelemhez (I)
- I_g és t_g állítható paraméter beállítás a földzárlat-védelemhez (G)
- Csak a 4-pólusú változatok esetén: Nullavezető (N) védelem, amely letiltható
- Állandóan aktív termikus memória, nem deaktiválható

ETU330 paraméterek:

Túlterhelés védelem L:

Méret			I_n [A]	Beállítások I_r [A]									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	10	12	14	16	18	20	22	23	24	25
			40	16	20	24	28	30	32	34	36	38	40
			63	25	30	35	40	45	50	54	57	60	63
			100	40	50	63	70	75	80	85	90	95	100
		160 A	25	10	12	14	16	18	20	22	23	24	25
			40	16	20	24	28	30	32	34	36	38	40
			63	25	30	35	40	45	50	54	57	60	63
			100	40	50	63	70	75	80	85	90	95	100
			160	63	80	95	110	125	140	145	150	155	160
		250 A	160	63	80	95	110	125	140	145	150	155	160
			250	100	125	150	175	200	210	220	230	240	250
	M / H / C	400 A	250	100	125	150	175	200	210	220	230	240	250
			400	160	200	240	280	300	320	340	360	380	400
		630 A	400	160	200	240	280	300	320	340	360	380	400
			630	250	315	400	450	500	525	550	575	600	630
		1000 A	630	250	315	400	450	500	525	550	575	600	630
			800	320	400	500	550	600	630	680	720	760	800
			1000	400	500	630	700	750	800	850	900	950	1000

Méret			I_n [A]	Beállítások t_r [s]									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			40	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			63	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			100	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
		160 A	25	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			40	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			63	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			100	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			160	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
		250 A	160	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			250	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	15
	M / H / C	400 A	250	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			400	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
		630 A	400	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			630	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	11	12
		1000 A	630	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			800	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			1000	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17

Azonnali rövidzárlat-védelem I:

Méret			I_n [A]	Beállítások I_i [A]									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	38	50	63	75	100	125	150	200	250	300
			40	60	80	100	120	160	200	240	320	400	480
			63	95	126	158	189	252	315	378	504	360	756
			100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
		160 A	25	38	50	63	75	100	125	150	200	250	300
			40	60	80	100	120	160	200	240	320	400	480
			63	95	126	158	189	252	315	378	504	360	756
			100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
			160	240	320	400	480	640	800	960	1280	1440	1600
		250 A	160	240	320	400	480	640	800	960	1280	1600	1920
			250	375	500	625	750	1000	1250	1500	2000	2250	2500
	M / H / C	400 A	250	375	500	625	750	1000	1250	1500	2000	2500	3000
			400	600	800	1000	1200	1600	2000	2400	3200	3600	4000
		630 A	400	600	800	1000	1200	1600	2000	2400	3200	4000	4800
			630	945	1260	1575	1890	2520	3150	3780	4410	5040	5670
		1000 A	630	945	1260	1575	1890	2520	3150	3780	5040	6300	7560
			800	1200	1600	2000	2400	3200	4000	4800	6400	7200	8000
			1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000	8000	9000	10000

Földzárlat-védelem G:

Méret			I_n [A]	Beállítások I_g [A]									
				t_g = 0,1 s					t_g = 0,3 s				
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	15	18	20	22	25	15	18	20	22	25
			40	16	24	28	32	40	16	24	28	32	40
			63	16	25	38	50	63	16	25	38	50	63
			100	20	40	60	80	100	20	40	60	80	100
		160 A	25	15	18	20	22	25	15	18	20	22	25
			40	16	24	28	32	40	16	24	28	32	40
			63	16	25	38	50	63	16	25	38	50	63
			100	20	40	60	80	100	20	40	60	80	100
			160	32	64	96	128	160	32	64	96	128	160
		250 A	160	32	64	96	128	160	32	64	96	128	160
			250	50	100	150	200	250	50	100	150	200	250
	M / H / C	400 A	250	50	100	150	200	250	50	100	150	200	250
			400	80	160	240	320	400	80	160	240	320	400
		630 A	400	80	160	240	320	400	80	160	240	320	400
			630	126	252	378	504	630	126	252	378	504	630
		1000 A	630	126	252	378	504	630	126	252	378	504	630
			800	160	320	480	640	800	160	320	480	640	800
			1000	200	400	600	800	1000	200	400	600	800	1000

A földzárlat-védelmet nem lehet letiltani.

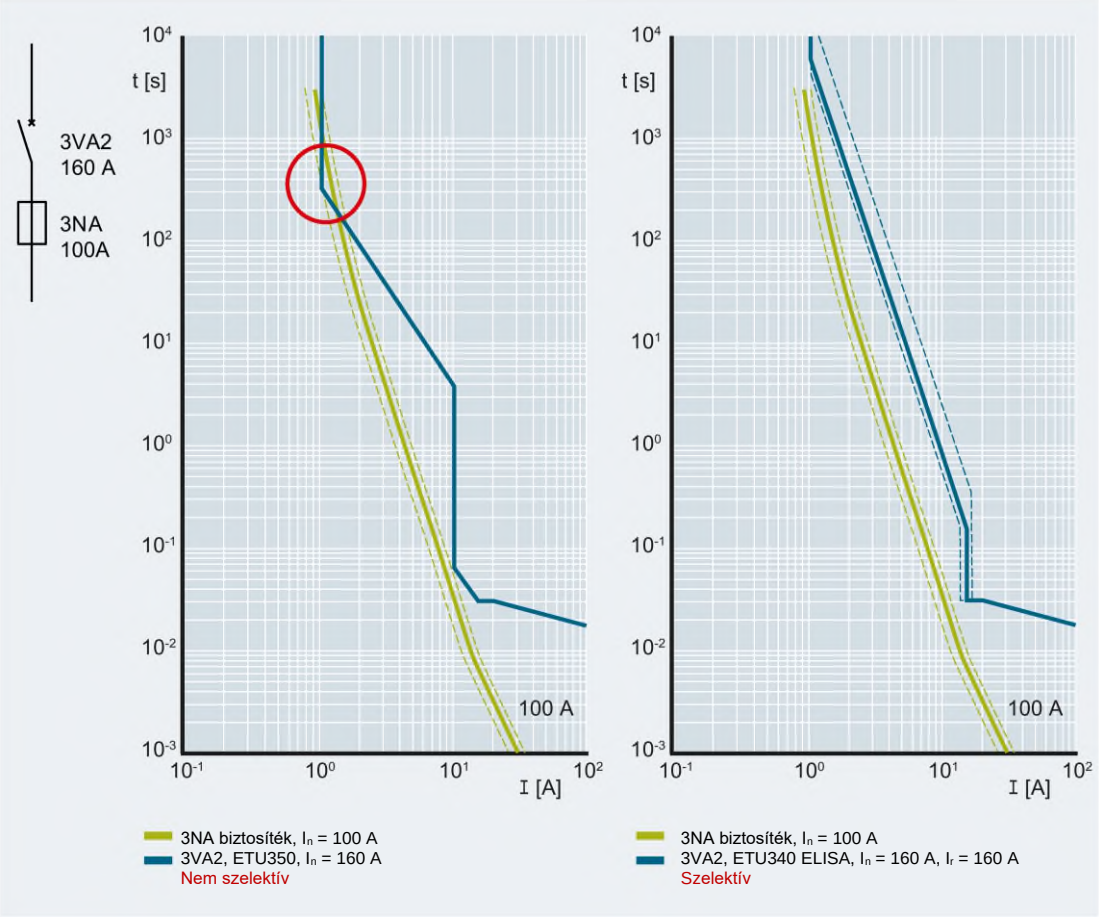
Nullavezető védelem N:

Méret			I_n [A]	Beállítások I_N = x I_r									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			40	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			63	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			100	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		160 A	25	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			40	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			63	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			100	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			160	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		250 A	160	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			250	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
	M / H / C	400 A	250	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			400	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		630 A	400	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			630	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		1000 A	630	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			800	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			1000	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI

ETU340 ELISA LI elektronikus kioldó egység

A 3VA2 kompakt megszakítót az ETU340 ELISA elektronikus kioldó egységgel kimondottan úgy terveztük, hogy biztosítsák a szelektivitást a gG üzemi osztályba tartozó olvadóbiztosítókkal. A 3VA2 kompakt megszakító ETU340 ELISA egységének kioldási jellemzői hasonlók, mint a gG üzemi osztályú olvadóbiztosítóké, például LV HRC olvadóbiztosítók a teljes túláram tartományban.

Szelektivitás szempontjából tehát az ETU340 ELISA kimondottan alkalmas az előtte és utána beépített olvadóbiztosítókkal kombinálva történő használatra.



Az ETU340 ELISA funkciójának köszönhetően például teljes szelektivitás valósítható meg egy előtte lévő, csupán 160 A I_n névleges áramú 3VA2 kompakt megszakítóval és egy utána beépített 100 A-es LV HRC olvadóbiztosítóval. Ez az előnyös jellemző lehetővé teszi a felhasználók számára olcsóbb megszakítók választását, és további fokozat szintek könnyű kialakítását a kisfeszültségű hálózatokban.

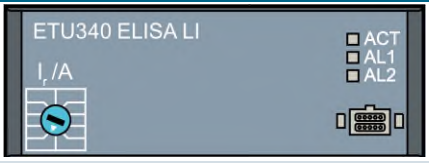
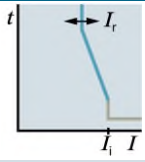
Az ETU340 ELISA egységgel kiegészített 3VA2 kompakt megszakítók előnyei az olvadóbiztosítókkal szemben

- A 3VA2 kompakt megszakítókhoz sokféle belső és külső kiegészítő használható.
- Ha az EFB300 külső funkciódobozt is használják, a zavarjelzéseket az ETU-ból ki lehet küldeni például túlterhelés figyelmeztetés céljából (túlterhelés vagy rövidzárlat).
- Beállítható üzemi áram a túlterhelés megszakítására, és így kisebb kábel keresztmetszetek használhatók.
- Az utána beépített olvadóbiztosítók szelektivitása 1 : 1,6
- Közvetlenül a kioldás és hibakeresés után azonnal visszazárható; nem szükséges az olvadóbiztosítók sorának cseréje.

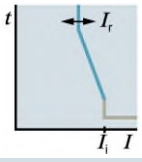
Megjegyzés

A vezeték oldalon az I''_{kmin} minimum rövidzárlati áramnak legalább hétszer nagyobbnak kell lennie, mint a megszakító I_n névleges árama, hogy a kompakt megszakító 5 másodperc múlva kioldjon, az IEC 60364 4 43, DIN VDE 0100 430 előírásai szerint.

ETU340 ELISA 3-pólusú:

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

ETU340 ELISA 4-pólusú:

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

Vezetékvédelem – ELISA LI funkció

Az ETU340 ELISA elektronikus kioldó egységben van:

- A megszakítóban lévő olvadóbiztosító kioldási karakterisztikájának szimulációja
- I_r állítható paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- Nagyobb, fix I_i paraméter beállítás az azonnali rövidzárlat-védelemhez (I) – I_i = 15 x I_r
- Csak a 4-pólusú változatok esetén: Nullavezető (N) védelem, amely letiltható
- Állandóan aktív hőkioldó memória; nem lehet kiiktatni

Az ETU340 ELISA paraméterei

Értékek beállítása I_r

Méret		I_n [A]	Beállítások I_r [A]									
			AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2 M / H / C / L	160 A	25	10	12	14	16	18	20	22	23	24	25
		40	16	20	25	28	30	32	35	36	38	40
		63	25	32	35	40	45	50	54	57	60	63
		100	40	50	63	70	75	80	85	90	95	100
	250 A	160	63	80	100	110	125	140	145	150	155	160
3VA2 M / H / C	400 A	250	100	125	160	175	200	210	224	230	240	250
	630 A	400	160	200	224	250	300	315	340	355	380	400
		500	200	224	250	300	315	355	400	425	475	500
		630	250	300	315	355	400	425	500	575	600	630
	1000 A	630	250	300	315	355	400	425	500	575	600	630
		800	320	355	400	425	500	550	630	700	760	800
		1000	400	425	500	630	700	800	850	900	950	1000

Értékek beállítása I_i

A pillanatnyi rövidzárlat védelmet állandóan a lehető legnagyobb értékre állítják.

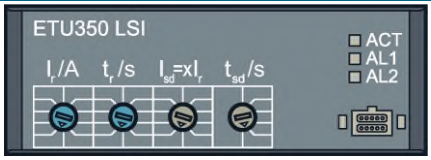
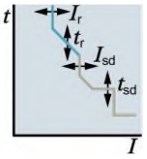
Méret		I_n [A]	Beállítások I_i [A] (rögzített)
3VA2 M / H / C / L	160 A	25	375
		40	600
		63	945
		100	1500
	250 A	160	2400
3VA2 M / H / C	400 A	250	3750
	630 A	400	6000
		500	7000
		630	5670
	1000 A	630	7560
		800	8000
		1000	10000

Értékek beállítása I_N

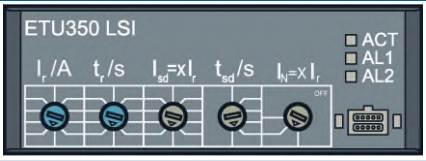
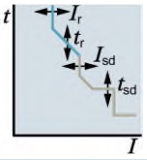
Méret			I_n [A]	Beállítások $I_N = x\ I_r$									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	160 A	25	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			40	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			63	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			100	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		250 A	160	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
	M / H / C	400 A	250	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		630 A	400	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			500	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			630	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		1000 A	630	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			800	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			1000	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI

ETU350 LSI elektronikus kioldó egység

ETU350 LSI 3-pólusú:

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

ETU350 LSI 4-pólusú:

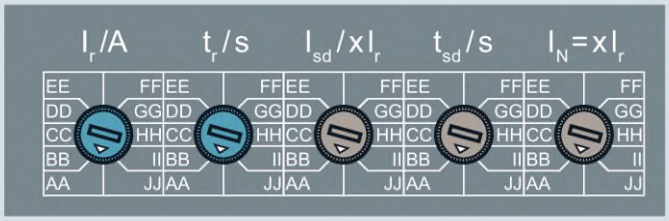
Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

Vezetékvédelem - LSI funkció

Az ETU350 elektronikus kioldó egységben van:

- I_r és t_r állítható paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- I_{sd} és t_{sd} állítható paraméter beállítás a rövid késleltetésű rövidzárlat-védelemhez (S)
- I_i fix paraméter beállítás az azonnali rövidzárlat-védelemhez (I)
- Csak a 4-pólusú változatok esetén: Nullavezető (N) védelem, amely letiltható
- Állandóan aktív hőkioldó memória; nem lehet kiiktatni

ETU350 paraméterek:



Túlterhelés védelem L:

Méret			I_n [A]	Beállítások I_r [A]									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	10	12	14	16	18	20	22	23	24	25
			40	16	20	24	28	30	32	34	36	38	40
			63	25	30	35	40	45	50	54	57	60	63
			100	40	50	63	70	75	80	85	90	95	100
		160 A	25	10	12	14	16	18	20	22	23	24	25
			40	16	20	24	28	30	32	34	36	38	40
			63	25	30	35	40	45	50	54	57	60	63
			100	40	50	63	70	75	80	85	90	95	100
			160	63	80	95	110	125	140	145	150	155	160
		250 A	160	63	80	95	110	125	140	145	150	155	160
			250	100	125	150	175	200	210	220	230	240	250
	M / H / C	400 A	250	100	125	150	175	200	210	220	230	240	250
			400	160	200	240	280	300	320	340	360	380	400
		630 A	400	160	200	240	280	300	320	340	360	380	400
			630	250	315	400	450	500	525	550	575	600	630
		1000 A	630	250	315	400	450	500	525	550	575	600	630
			800	320	400	500	550	600	630	680	720	760	800
			1000	400	500	630	700	750	800	850	900	950	1000

Méret			I_n [A]	Beállítások t_r [s]									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			40	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			63	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			100	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
		160 A	25	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			40	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			63	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			100	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			160	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
		250 A	160	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			250	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	15
	M / H / C	400 A	250	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			400	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
		630 A	400	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			630	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	11	12
		1000 A	630	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			800	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17
			1000	0,5	0,75	1	2	3	5	8	10	14	17

Rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem S:

Méret			I_n [A]	Beállítások I_{sd} = x I_r									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			40	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			63	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			100	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
		160 A	25	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			40	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			63	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			100	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			160	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
		250 A	160	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			250	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
	M / H / C	400 A	250	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			400	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
		630 A	400	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			630	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
		1000 A	630	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			800	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
			1000	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10

Méret			I_n [A]	Beállítások t_{sd} [s]									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			40	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			63	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			100	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
		160 A	25	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			40	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			63	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			100	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			160	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
		250 A	160	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			250	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
	M / H / C	400 A	250	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			400	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
		630 A	400	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			630	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
		1000 A	630	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			800	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4
			1000	0	0	0	0	0	0,08	0,15	0,22	0,3	0,4

Azonnali rövidzárlat-védelem I:

A pillanatnyi rövidzárlat védelmet állandóan a lehető legnagyobb értékre állítják.

Méret			I_n [A]	Beállítások I_i [A] (rögzített)
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	300
			40	480
			63	756
			100	1200
		160 A	25	300
			40	480
			63	756
			100	1200
			160	1600
		250 A	160	1920
			250	2500
	M / H / C	400 A	250	3000
			400	4000
		630 A	400	4800
			630	5670
		1000 A	630	7560
			800	8000
			1000	10000

Nullavezető védelem N:

Méret			I_n [A]	Beállítások I_N = x I_r									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			40	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			63	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			100	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		160 A	25	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			40	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			63	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			100	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			160	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		250 A	160	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			250	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
	M / H / C	400 A	250	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			400	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		630 A	400	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			630	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
		1000 A	630	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			800	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI
			1000	0,5	1	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI

5-ös és 8-as sorozatú elektronikus kioldó egységek

Paraméter beállítás kijelzőn keresztül

Az 5-ös és 8-as sorozatú elektronikus kioldó egységeken több paramétert lehet beállítani, és finomabban skálázhatók a paraméter beállítások, mint a 3-as sorozatú kioldó egységeken.

A paraméter beállítás kijelzőn keresztül lehetséges ennek gombjaival. Ez a funkció azonban csak akkor használható, ha egy külön, dedikált tápellátást csatlakoztattak a kompakt megszakítókhoz.

Lehetséges alternatívák ehhez a tápellátáshoz:

- külső 24 V ellátás innen:
  - EFB300 külső funkciódoboz
  - ideiglenes csatlakoztatás a TD300 vagy TD500 teszt készülékhez
  - belső 24 V-os modul
  - belső COM060 kommunikációs modul
- Átfolyó áram > 20 % a 3 fázis egyikében

A paraméter kijelzés leírása a "Kezelői kezelőszervek" fejezetben található94).

A 8-as sorozatú egységek további funkciói

Az 5-ös sorozatú kioldó egységekkel közös jellemzők mellett a 8-as sorozatú egységek további funkciói:

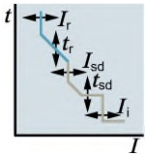
- Három pólusú kompakt megszakítókkal, minden fázishoz feszültség megcsapolással és a nullvezető potenciáljának csatlakoztatási lehetőségével
  Négy pólusú kompakt megszakítókkal négy belső feszültség megcsapolást biztosítunk a vezető feszültségének méréséhez
- A teljesítménymérések további érzékelése (a funkcióhoz külső 24 V-os tápellátás szükséges)

Megjegyzés

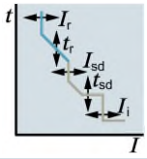
A kismértékű zavaráramok megjelenítésének elkerülése érdekében (pl. amikor a megszakító ki van kapcsolva), a névleges áram 5%-a alatt lévő összes áram "0"-ként jelenik meg. Ez a küszöbérték megváltoztatható a powerconfig használatával.

ETU550 LSI és ETU850 LSI elektronikus kioldó egység

ETU550 LSI 3- és 4-pólusú egység:

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

ETU850 LSI 3- és 4-pólusú egység:

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

Vezetékvédelem - LSI funkció

ETU550 és ETU850 elektronikus kioldó egységben van:

- I_r és t_r állítható paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- I_{sd} és t_{sd} állítható paraméter beállítás a rövid késleltetésű rövidzárlat-védelemhez (S)
- I_i állítható paraméter beállítás az azonnali rövidzárlat-védelemhez (I)
- 4-pólusú változatoknál: az I_N állítható paraméter beállítás a nullavezető védelemhez (N) (opcionálisan aktiválható a 3-pólusú változatokhoz, ha a nullvezetőhöz külső áramváltót használnak)

ETU550 / ETU850 paraméterek (3-pólusú változat):

Méret			I_n [A]	I_r [A]	t_r [s]	I_{sd} [A]	t_{sd} [s]	I_i [A]	I_N [A] 1)
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	10 – 25	0,5 – 25	15 – 250	0,05 – 0,5	38 – 300	10 – 40 / KI
			40	16 – 40		24 – 400		60 – 480	16 – 63 / KI
			63	25 – 63		38 – 630		95 – 756	25 – 100 / KI
			100	40 – 100		60 – 1000		150 – 1200	20 – 160 / KI
		160 A	25	10 – 25		15 – 250		38 – 300	10 – 40 / KI
			40	16 – 40		24 – 400		60 – 480	16 – 63 / KI
			63	25 – 63		38 – 630		95 – 756	25 – 100 / KI
			100	40 – 100		60 – 1000		150 – 1200	20 – 160 / KI
			160	63 – 160	0,5 – 20	96 – 1600		240 – 1600	32 – 250 / KI
		250 A	160	63 – 160	0,5 – 25	96 – 1600		240 – 1920	32 – 250 / KI
			250	100 – 250	0,5 – 15	150 – 2500		375 – 2500	50 – 400 / KI
	M / H / C	400 A	250	100 – 250	0,5 – 25	150 – 2500		375 – 3000	50 – 400 / KI
			400	160 – 400	0,5 – 17	240 – 4000		600 – 4000	80 – 630 / KI
		630 A	400	160 – 400	0,5 – 25	240 – 4000		600 – 6000	80 – 630 / KI
			500	200 – 500	0,5 – 20	300 – 5000		750 – 7000	100 – 800 / KI
			630	250 – 630	0,5 – 12	378 – 5670		945 – 5670	126 – 1000 / KI
		1000 A	630	250 – 630	0,5 – 25	378 – 6300		945 – 7560	126 – 1000 / KI
			800	320 –800		480 – 8000		1200 – 8000	160 – 1280 / KI
			1000	400 – 1000		600 – 10000		1500 – 12000	200 – 1600 / KI

1) Csak a 3-pólusú változatnál, külső áramváltó transzformátorral az N vezetőhöz

ETU550 / ETU850 paraméterek (4-pólusú változat):

Méret			I_n [A]	I_r [A]	t_r [s]	I_{sd} [A]	t_{sd} [s]	I_i [A]	I_N [A] 1)
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	10 – 25	0,5 – 25	15 – 250	0,05 – 0,5	38 – 300	10 – 40 / KI
			40	16 – 40		24 – 400		60 – 480	16 – 63 / KI
			63	25 – 63		38 – 630		95 – 756	25 – 100 / KI
			100	40 – 100		60 – 1000		150 – 1200	20 – 100 / KI
		160 A	25	10 – 25		15 – 250		38 – 300	10 – 40 / KI
			40	16 – 40		24 – 400		60 – 480	16 – 63 / KI
			63	25 – 63		38 – 630		95 – 756	25 – 100 / KI
			100	40 – 100		60 – 1000		150 – 1200	20 – 160 / KI
			160	63 – 160	0,5 – 20	96 – 1600		240 – 1600	32 – 160 / KI
		250 A	160	63 – 160	0,5 – 25	96 – 1600		240 – 1920	32 – 250 / KI
			250	100 – 250	0,5 – 15	150 – 2500		375 – 2500	50 – 250 / KI
	M / H / C	400 A	250	100 – 250	0,5 – 25	150 – 2500		375 – 3000	50 – 400 / KI
			400	160 – 400	0,5 – 17	240 – 4000		600 – 4000	80 – 400 / KI
		630 A	400	160 – 400	0,5 – 25	240 – 4000		600 – 6000	80 – 500 / KI
			500	200 – 500	0,5 – 20	300 – 5000		750 – 7000	100 – 500 / KI
			630	250 – 630	0,5 – 12	378 – 5670		945 – 5670	126 – 630 / KI
		1000 A	630	250 – 630	0,5 – 25	378 – 6300		945 – 7560	126 – 630 / KI
			800	320 –800		480 – 8000		1200 – 8000	160 – 800 / KI
			1000	400 – 1000		600 – 10000		1500 – 12000	200 – 1000 / KI

Túlterhelés védelem L:

- I_r beállítható 0,4 – 1,0 x I_n között abszolút áramértékekben
  I_r < 50 A: 0,5 A-es lépésekben
  I_r ≥ 50 A: 1 A-es lépésekben
- t_r Beállítható 0,5 - 12 / 15 / 17 / 20 / 25 s között (a névleges üzemi áramtól és a megszakító méretétől függően)
  a referencia pont 6 x I_r.
  0,1 sec lépésekben

Az ETU550 LSI és ETU850 LSI egységben termikus emlékezés van, amely letiltható.

Rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem S:

- I_{sd} beállítható 0,6 – 9 / 10 x I_n között
  I_{sd} < 50 A: 0,5 A-es lépésekben
  I_{sd} ≥ 50 A: 1 A-es lépésekben
- t_{sd} beállítható 0,05 – 0,5 s között
  I_{sd} referencia pont = 8 x I_r
  0,01 sec lépésekben

A görbe alakja I^2t = állandó és letiltható.

Azonnali rövidzárlat-védelem I:

- I_i Méretek: 100 - 400 A:
  Beállítható 1,5 – 10 / 12 x I_n
  Méret: 630 A:
  Lásd a fenti táblázatokat.
  1 A-es lépésekben

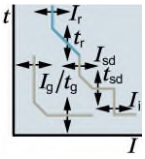
Nullavezető védelem N:

A nullavezető védelem funkció csak a 3-pólusú kompakt megszakítókon van meg külső áramváltóval a nullavezetőhöz, 4-pólusú kompakt megszakítókhoz.

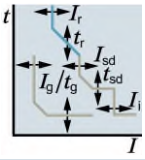
- I_N Beállítható 1 A-es lépésekben
  3-pólusú megszakítók, külső áramváltóval az N vezetőhöz:
  I_n< 63 A: 0,4 - 1,6 x I_n
  I_n ≥ 63 A: 0,2 - 1,6 x I_n
  4-pólusú megszakítók:
  I_n< 63 A: 0,4 - 1,6 x I_n
  I_n ≥ 63 A: 0,2 - 1,0 vagy 1,6 x I_n

ETU560 LSIG és ETU860 LSIG elektronikus kioldó egység

ETU560 LSIG 3 és 4 pólusú egység:

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

ETU860 LSIG 3 és 4 pólusú egység:

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

Vezetékvédelem - LSIG funkció

ETU560 és ETU860 elektronikus kioldó egységben van:

- I_r és t_r állítható paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- I_{sd} és t_{sd} állítható paraméter beállítás a rövid késleltetésű rövidzárlat-védelemhez (S)
- I_i állítható paraméter beállítás az azonnali rövidzárlat-védelemhez (I)
- I_g és t_g állítható paraméter beállítás a földzárlat-védelemhez (G)
- 4-pólusú változatoknál: az I_N állítható paraméter beállítás a nullavezető védelemhez (N) opcionálisan aktiválható a 3-pólusú változatokhoz

ETU560 / ETU860 paraméterek (3-pólusú változat):

Méret			I_n [A]	I_r [A]	t_r [s]	I_{sd} [A]	t_{sd} [s]	I_i [A]	I_g [A]	t_g [s]	I_N [A] [1]
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	10 – 25	0,5 – 25	15 – 250	0,05 – 0,5	38 – 300	15 – 25	0,05 – 0,8	10 – 40 / KI
			40	16 – 40		24 – 400		60 – 480	16 – 40		16 – 63 / KI
			63	25 – 63		38 – 630		95 – 756	16 – 63		25 – 100 / KI
			100	40 – 100		60 – 1000		150 – 1200	20 – 100		20 – 160 / KI
		160 A	25	10 – 25		15 – 250		38 – 300	15 – 25		10 – 40 / KI
			40	16 – 40		24 – 400		60 – 480	16 – 40		16 – 63 / KI
			63	25 – 63		38 – 630		95 – 756	16 – 63		25 – 100 / KI
			100	40 – 100		60 – 1000		150 – 1200	20 – 100		20 – 160 / KI
			160	63 – 160	0,5 – 20	96 – 1600		240 – 1600	32 – 160		32 – 250 / KI
		250 A	160	63 – 160	0,5 – 25	96 – 1600		240 – 1920	32 – 160		32 – 250 / KI
			250	100 – 250	0,5 – 15	150 – 2500		375 – 2500	50 – 250		50 – 400 / KI
	M / H / C	400 A	250	100 – 250	0,5 – 25	150 – 2500		375 – 3000	50 – 250		50 – 400 / KI
			400	160 – 400	0,5 – 17	240 – 4000		600 – 4000	80 – 400		80 – 630 / KI
		630 A	400	160 – 400	0,5 – 25	240 – 4000		600 – 6000	80 – 400		80 – 630 / KI
			500	200 – 500	0,5 – 20	300 – 5000		750 – 7000	100 – 500		100 – 800 / KI
			630	250 – 630	0,5 – 12	378 – 5670		945 – 5670	126 – 630		126 – 1000 / KI
		1000 A	630	250 – 630	0,5 – 25	378 – 6300		945 – 7560	126 – 630		126 – 1000 / KI
			800	320 –800		480 – 8000		1200 – 8000	160 – 800		160 – 1280 / KI
			1000	400 – 1000		600 – 10000		1500 – 12000	200 – 1000		200 – 1600 / KI

[1] Csak a 3-pólusú változatnál, külső áramváltó transzformátorral az N vezetőhöz

ETU560 / ETU860 paraméterek (4-pólusú változat):

Méret			I_n [A]	I_r [A]	t_r [s]	I_{sd} [A]	t_{sd} [s]	I_i [A]	I_g [A]	t_g [s]	I_N [A] [1]
3VA2	M / H / C / L	100 A	25	10 – 25	0,5 – 25	15 – 250	0,05 – 0,5	38 – 300	15 – 25	0,05 – 0,8	10 – 40 / KI
			40	16 – 40		24 – 400		60 – 480	16 – 40		16 – 63 / KI
			63	25 – 63		38 – 630		95 – 756	16 – 63		25 – 100 / KI
			100	40 – 100		60 – 1000		150 – 1200	20 – 100		20 – 160 / KI
		160 A	25	10 – 25		15 – 250		38 – 300	15 – 25		10 – 40 / KI
			40	16 – 40		24 – 400		60 – 480	16 – 40		16 – 63 / KI
			63	25 – 63		38 – 630		95 – 756	16 – 63		25 – 100 / KI
			100	40 – 100		60 – 1000		150 – 1200	20 – 100		20 – 160 / KI
			160	63 – 160	0,5 – 20	96 – 1600		240 – 1600	32 – 160		32 – 250 / KI
		250 A	160	63 – 160	0,5 – 25	96 – 1600		240 – 1920	32 – 160		32 – 250 / KI
			250	100 – 250	0,5 – 15	150 – 2500		375 – 2500	50 – 250		50 – 400 / KI
	M / H / C	400 A	250	100 – 250	0,5 – 25	150 – 2500		375 – 3000	50 – 250		50 – 400 / KI
			400	160 – 400	0,5 – 17	240 – 4000		600 – 4000	80 – 400		80 – 630 / KI
		630 A	400	160 – 400	0,5 – 25	240 – 4000		600 – 6000	80 – 400		80 – 630 / KI
			500	200 – 500	0,5 – 20	300 – 5000		750 – 7000	100 – 500		100 – 800 / KI
			630	250 – 630	0,5 – 12	378 – 5670		945 – 5670	126 – 630		126 – 1000 / KI
		1000 A	630	250 – 630	0,5 – 25	378 – 6300		945 – 7560	126 – 630		126 – 630 / KI
			800	320 –800		480 – 8000		1200 – 8000	160 – 800		160 – 800 / KI
			1000	400 – 1000		600 – 10000		1500 – 12000	200 – 1000		200 – 1000 / KI

Túlterhelés védelem L:

- I_r beállítható 0,4 – 1,0 x I_n között abszolút áramértékekben
  I_r < 50 A: 0,5 A-es lépésekben
  I_r ≥ 50 A: 1 A-es lépésekben
- t_r beállítható 0,5 - 12 / 15 / 17 / 20 / 25 s között (a néveleges üzemi áramtól és a megszakító méretétől függően)
  a referencia pont 6 x I_r.
  0,1 sec lépésekben

Az ETU560 LSIG és ETU860 LSIG egységben termikus emlékezés van, amely letiltható.

Rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem S:

- I_{sd} beállítható 0,6 – 9 / 10 x I_n között
  I_{sd} < 50 A: 0,5 A-es lépésekben
  I_{sd} ≥ 50 A: 1 A-es lépésekben
- t_{sd} beállítható 0,05 – 0,5 s között
  I_{sd} referencia pont = 8 x I_r
  0,01 sec lépésekben

A görbe alakja I^2t = állandó és letiltható.

Azonnali rövidzárlat-védelem I:

- I_i Méretek: 100 - 400 A:
  Beállítható 1,5 – 10 / 12 x I_n között
  Méret 630 A:
  Lásd a fenti táblázatokat.
  1 A-es lépésekben

Földzárlat-védelem G:

A 4-pólusú megszakítók, vagy 3-pólusú megszakítók, amelyekhez külső áramváltó van az nullvezetőhöz, úgy érzékelik a földzárlatot, hogy kiszámítják a fázisáramok és a nullvezető áramának vektorösszegét.

- I_g Beállítható 0,2 / 0,25 / 0,4 / 0,6 – 1,0 x I_n között
  1 A-es lépésekben
- t_g Beállítható 0,05 – 0,8 s között
  a referencia pont 2 x I_g
  0,01 sec lépésekben

Beállítható az I_{gA} hibajelzési határérték is 0,2 – 1 x I_n között. 1 A-es lépésekben

Az áramfüggetlen görbe alakja I^2t = állandó és letiltható.

A G földzárlat-védelmi funkciót le lehet tiltani.

Nullavezető védelem N:

A nullavezető védelem funkció csak a 3-pólusú kompakt megszakítókon van meg külső áramváltóval a nullavezetőhöz, 4-pólusú kompakt megszakítókhoz.

- I_N Beállítható 1 A-es lépésekben
  3-pólusú megszakítók, külső áramváltóval az N vezetőhöz:
  I_n< 63 A: 0,4 - 1,6 x I_n
  I_n ≥ 63 A: 0,2 – 1,6 I_n
  4-pólusú megszakítók:
  I_n< 63 A: 0,4 - 1,6 x I_n
  I_n ≥ 63 A: 0,2 – 1,0 vagy 1,6 x I_n

3.2.2 A 3VA kompakt megszakítók áttekintése vezetékvédelmi alkalmazásokban

3VA kompakt megszakítók vezetékvédelemhez Villamos jellemzők az IEC 60947-2 szerint						3VA1 kompakt megszakítók											
						3VA10 100 A			3VA11 160A			3VA11 160A			3VA11 160A		
Pólusok száma						3, 4			1			2			3, 4		
Névleges üzemi áram				I_n	[A]	16 - 100			16 - 160			160			16 - 160		
Névleges üzemi feszültség, max.	AC 50 / 60 Hz			U_e	[V]	690			415			415			690		
	DC			U_e	[V]	600			125			250			600		
Névleges szigetelési feszültség				U_i	[V]	800			500			500			800		
Névleges impulzus-állósági feszültség				U_{imp}	[kV]	8			8			8			8		
Alkalmazás IT rendszerekben						■			■			■			■		
Frekvencia					[Hz]	0 - 400			0 - 400			0 - 400			0 - 400		
						B	N	S	N	S	M	N	S	M	N	S	H
Névleges határ AC rövidzárlat-megszakító képesség	AC 50 / 60 Hz	220 - 240 V		I_{cu}	[kA]	25	36	55	25	36	55	36	55	85	36	55	100
		380 - 415 V		I_{cu}	[kA]	16	25	36	5	6	6	25	36	55	25	36	70
		440 V		I_{cu}	[kA]	8	16	25							16	25	36	55[1]
		500 V		I_{cu}	[kA]	5	5	7							7	7	10	10
		690 V		I_{cu}	[kA]	5	5	7							7	7	10	10
Névleges szerviz AC rövidzárlat-megszakító képesség	AC 50 / 60 Hz	220 - 240 V		I_{cs}	[kA]	25	36	55	25	36	55	36	55	85	36	55	85	100
		380 - 415 V		I_{cs}	[kA]	16	25	36	5	6	6	25	36	55	25	36	55	70
		440 V		I_{cs}	[kA]	8	16	25							16	25	36	40[1]
		500 V		I_{cs}	[kA]	5	5	5							5	5	5	5
		690 V		I_{cs}	[kA]	5	5	5							5	5	5	5
Névleges határ DC rövidzárlat-megszakító képesség	DC	125 V (1 megsz. pólus)		I_{cu}	[kA]				16	25	30	16	25	30				
		250 V (2 megsz. pólus)		I_{cu}	[kA]	25	36	55				36	55	85	36	55	85	100
		500 V (3 megsz. pólus)		I_{cu}	[kA]	25	36	55							36	55	85	100
		600 V (4 megsz. pólus)		I_{cu}	[kA]	8	16	25							16	25	36	55
Névleges szerviz DC rövidzárlat-megszakító képesség	DC	125 V (1 megsz. pólus)		I_{cs}	[kA]				16	25	30	16	25	30				
		250 V (2 megsz. pólus)		I_{cs}	[kA]	25	36	55				36	55	85	36	55	85	100
		500 V (3 megsz. pólus)		I_{cs}	[kA]	25	36	55							36	55	85	100
		600 V (4 megsz. pólus)		I_{cs}	[kA]	8	16	25							16	25	36	55
Kioldó egység	Termo-mágneses	T nem állítható, M nem állítható.	TM210FTFM			■			■			■			■			
		T állítható, M nem állítható	TM220 ATFM												■			
		T állítható, M állítható	TM240 AT AM												■			
Üzemi élet-tartam	Mechanikai[2]					20000			20000			20000			20000		
	Villamos	50 / 60 Hz	380 - 415 V	Kapcsolási ciklusok		8000			8000			8000			8000		
			$I_n/2$ 380 - 415 V	Kapcsolási ciklusok		16000			16000			16000			16000		
			690 V	Kapcsolási ciklusok		8000			8000			8000			8000		
Kapcsolási gyakoriság				Kapcsolási ciklusok / óra		120			120			120			120		
Teljesítményesés max. névleges áram mellett érintkezőnként						Lásd az „Energiaveszteség ” című fejezetet											
Általános információk																	
Szabványok és specifikációk						IEC 60947-2											
Alkalmazási kategória az IEC 60947-2 szerint						A			A			A			A		
Túlfeszültség-kategória						IV			IV			IV			IV		
Légszennyezettség mértéke az IEC 60684-1 szerint						3			3			3			3		
Teljesítmény és megtáplálási irány						Változó											
Standard csatlakozó rendszer						Csavaros sorkapocs, keretes sorkapocs											
Változatok						Fix									Fix / dugaszolható		
Szakaszolási jellemzők az IEC 60947 szerint						■			■			■			■		
Dimensions and weights																	
Méretek, fix felfogatás standard csatlakozókkal	Szélesség [A]				[mm]	76,2 (3p)/101,6 (4p)			25,4			50,8			76,2 (3p)/101,6 (4p)		
	Magasság [B]				[mm]	130			130			130			130		
	Mélység [C] kapcsolókar nélkül				[mm]	70			70			70			70		
	Mélység [C] kapcsolókarral				[mm]	85			85			85			85		
Súly					[kg]	0,90 (3p) 1,15 (4p)			0,35			0,60			0,90 (3p) 1,15 (4p)		

1) I_n 125 A, 160 A: I_{cu} / I_{cs} = 36 kA / 36 kA

2) Működési ciklusok C - O

3VA kompakt megszakítók vezetékvédelemhez Villamos jellemzők az IEC 60947-2 szerint						3VA1 kompakt megszakítók 3VA12 250 A			3VA13 400 A				3VA14 630 A			
Pólusok száma						3, 4			3, 4				3, 4			
Névleges üzemi áram				I_n	[A]	160 - 250			320 - 400				500 - 630			
Névleges üzemi feszültség, max.	AC 50 / 60 Hz			U_e	[V]	690			690				690			
	DC			U_e	[V]	600			600				600			
Névleges szigetelési feszültség				U_i	[V]	800			800				800			
Névleges impulzus-állósági feszültség				U_{imp}	[kV]	8			8				8			
Alkalmazás IT rendszerekben						■			■				■			
Frekvencia					[Hz]	0 - 400			0 - 400				0 - 400			
						S	M	H	S	M	H	C	S	M	H	C
Névleges határ AC rövidzárlat-megszakító képesség	AC 50 / 60 Hz	220 - 240 V		I_{cu}	[kA]	55	85	100	55	85	100	200	55	85	100	200
		380 - 415 V		I_{cu}	[kA]	36	55	70	36	55	70	110	36	55	70	110
		440 V		I_{cu}	[kA]	25	36	36								
		500 V		I_{cu}	[kA]	10	15	15	25	36	55	70	25	36	55	70
		690 V		I_{cu}	[kA]	7	10	10	7	7	10	10	7	7	10	10
Névleges szerviz AC rövidzárlat-megszakító képesség	AC 50 / 60 Hz	220 - 240 V		I_{cs}	[kA]	55	85	100	55	85	100	200	55	85	100	200
		380 - 415 V		I_{cs}	[kA]	36	55	70	36	55	70	110	36	55	70	110
		440 V		I_{cs}	[kA]	25	36	36								
		500 V		I_{cs}	[kA]	10	10	10	25	36	55	70	25	36	55	70
		690 V		I_{cs}	[kA]	5	5	5	5	5	6	6	5	5	6	6
Névleges határ DC rövidzárlat-megszakító képesség	DC	125 V (1 megsz. pólus)		I_{cu}	[kA]											
		250 V (2 megsz. pólus)		I_{cu}	[kA]	55	85	100	8	16	25	25	8	16	25	25
		500 V (3 megsz. pólus)		I_{cu}	[kA]	55	85	100	8	16	25	25	8	16	25	25
		600 V (4 megsz. pólus)		I_{cu}	[kA]	25	36	55	8	16	25	25	8	16	25	25
Névleges szerviz DC rövidzárlat-megszakító képesség	DC	125 V (1 megsz. pólus)		I_{cs}	[kA]											
		250 V (2 megsz. pólus)		I_{cs}	[kA]	55	85	100	8	16	25	25	8	16	25	25
		500 V (3 megsz. pólus)		I_{cs}	[kA]	55	85	100	8	16	25	25	8	16	25	25
		600 V (4 megsz. pólus)		I_{cs}	[kA]	25	36	55	8	16	25	25	8	16	25	25
Kioldó egység	Termo-mágneses	T nem állítható, M nem állítható.	TM210FTFM													
		T állítható, M nem állítható	TM220 ATFM			■			■				■			
		T állítható, M állítható	TM240 AT AM			■			■				■			
Üzemi élet-tartam	Mechanikai[2]					15000			15000				15000			
	Villamos	50 / 60 Hz	380 - 415 V	Kapcsolási ciklusok		8000			6000				4000			
		$I_n/2$	380 - 415 V	Kapcsolási ciklusok		15000			12000				12000			
			690 V	Kapcsolási ciklusok		5000			6000				Kérésre			
Kapcsolási gyakoriság				Kapcsolási ciklusok / óra		120			120				120			
Teljesítményesés max. névleges áram mellett érintkezőnként						Lásd az „Energiaveszteség ” című fejezetet										
Általános információk																
Szabványok és specifikációk						IEC 60947-2										
Alkalmazási kategória az IEC 60947-2 szerint						A			A				A			
Túlfeszültség-kategória						IV			IV				IV			
Légszennyezettség mértéke az IEC 60684-1 szerint						3			3				3			
Teljesítmény és megtáplálási irány						Változó										
Standard csatlakozó rendszer						Csavaros sorkapocs, keretes sorkapocs										
Változatok						Fix / dugaszolható /kocsizható										
Szakaszolási jellemzők az IEC 60947 szerint						■			■				■			
Dimensions and weights																
Méretek, fix felfogatás standard csatlakozókkal	Szélesség [A]				[mm]	105 (3p)/140 (4p)			138 (3p)/184 (4p)				138 (3p)/184 (4p)			
	Magasság [B]				[mm]	158			248				248			
	Mélység [C] kapcsolókar nélkül				[mm]	70			110				110			
	Mélység [C] kapcsolókarral				[mm]	93			137,5				137,5			
Súly					[kg]	1,4 (3p) 1,8 (4p)			4,9 (3p) 6,8 (4p)				4,9 (3p) 6,8 (4p)			

1) I_n 125 A, 160 A: I_{cu} / I_{cs} = 36 kA / 36 kA

2) Működési ciklusok C - O

Az egyenáramú névleges rövidzárlat megszakítási határteljesítményt és a névleges üzemi megszakító képességet nézze meg a 3VA kompakt megszakító DC hálózati alkalmazásai című fejezetben (172).

3VA kompakt megszakítók vezetékvédelemhez Villamos jellemzők az IEC 60947-2 szerint					3VA2 kompakt megszakítók											
					3VA20 100 A				3VA21 160 A				3VA22 250 A			
Pólusok száma					3, 4				3, 4				3, 4			
Névleges üzemi áram			I_n	[A]	25 - 100				25 - 160				160 - 250			
Névleges üzemi feszültség, max.	AC 50 / 60 Hz		U_e	[V]	690				690				690			
	DC		U_e	[V]												
Névleges szigetelési feszültség			U_i	[V]	800				800				800			
Névleges impulzus-állósági feszültség			U_{imp}	[kV]	8				8				8			
Alkalmazás IT rendszerekben					■				■				■			
Frekvencia				[Hz]	50 - 60				50 - 60				50 - 60			
					M	H	C	L	M	H	C	L	M	H	C	L
Névleges határ AC rövidzárlat-megszakító képesség	AC 50 / 60 Hz	220 - 240 V	I_{cu}	[kA]	85	110	150	200	85	110	150	200	85	110	150	200
		380 - 415 V	I_{cu}	[kA]	55	85	110	150	55	85	110	150	55	85	110	150
		440 V	I_{cu}	[kA]	55	85	110	150	55	85	110	150	55	85	110	150
		500 V	I_{cu}	[kA]	36	55	85	100	36	55	85	100	36	55	85	100
		690 V	I_{cu}	[kA]	2	2	2	24	2.5	2.5	2.5	24	3	3	3	24
Névleges szerviz AC rövidzárlat-megszakító képesség	AC 50 / 60 Hz	220 - 240 V	I_{cs}	[kA]	85	110	150	200	85	110	150	200	85	110	150	200
		380 - 415 V	I_{cs}	[kA]	55	85	110	150	55	85	110	150	55	85	110	150
		440 V	I_{cs}	[kA]	55	85	110	150	55	85	110	150	55	85	110	150
		500 V	I_{cs}	[kA]	36	55	85	100	36	55	85	100	36	55	85	100
		690 V	I_{cs}	[kA]	2	2	2	18	2.5	2.5	2.5	18	3	3	3	18
Kioldó egység	Elektronikus	ETU320 LI. ETU330 LIG, ETU350 LSI				■				■				■		
		ETU550 LSI. ETU560 LSIG, ETU850 LSI. ETU860 LSIG,				■				■				■		
Üzemi élet-tartam	Mechanikai[2]				20000				20000				20000			
	Villamos	50 / 60 Hz	380 - 415 V	Kapcsolási ciklusok	12000				12000				10000			
		$I_n/2$ 380 - 415 V		Kapcsolási ciklusok	20000				30000				15000			
		690 V		Kapcsolási ciklusok	8000				7000				5000			
Kapcsolási gyakoriság				Kapcsolási ciklusok / óra	120				120				120			
Teljesítményesés max. névleges áram mellett érintkezőnként					Lásd az „Energiaveszteség ” című fejezetet											
Általános információk																
Szabványok és specifikációk					IEC 60947-2											
Alkalmazási kategória az IEC 60947-2 szerint					A				A				A			
Túlfeszültség-kategória					IV				IV				IV			
Légszennyezettség mértéke az IEC 60684-1 szerint					3				3				3			
Teljesítmény és megtáplálási irány					Változó											
Standard csatlakozó rendszer					Csavaros sorkapocs, keretes sorkapocs											
Változatok					Fix / dugaszolható / kocsizható											
Szakaszolási jellemzők az IEC 60947 szerint									■				■			
Dimensions and weights																
Méretek, fix felfogatás standard csatlakozókkal	Szélesség [A]			[mm]	105 (3p) / 140 (4p)				105 (3p) / 140 (4p)				105 (3p) / 140 (4p)			
	Magasság [B]			[mm]	181				181				181			
	Mélység [C] kapcsolókar nélkül			[mm]	86				86				86			
	Mélység [C] kapcsolókarral			[mm]	107				107				107			
Súly				[kg]	3,20 (3p) 4,20 (4p)				3,20 (3p) 4,20 (4p)				3,20 (3p) 4,20 (4p)			

3VA kompakt megszakítók vezetékvédelemhez Villamos jellemzők az IEC 60947-2 szerint						3VA2 kompakt megszakítók										
						3VA23 400 A				3VA24 630 A				3VA25 1000 A		
Pólusok száma						3, 4				3, 4				3, 4		
Névleges üzemi áram			I_n	[A]		250 - 400				400 - 630				630 - 1000		
Névleges üzemi feszültség, max.	AC 50 / 60 Hz		U_e	[V]		690				690				690		
	DC		U_e	[V]												
Névleges szigetelési feszültség			U_i	[V]		800				800				800		
Névleges impulzus-állósági feszültség			U_{imp}	[kV]		8				8				8		
Alkalmazás IT rendszerekben						■				■				■		
Frekvencia				[Hz]		50 - 60				50 - 60				50 - 60		
						M	H	C	L	M	H	C	L	M	H	C
Névleges határ AC rövidzárlat-megszakító képesség	AC 50 / 60 Hz	220 - 240 V	I_{cu}	[kA]		85	110	150	Kér.	85	110	150	Kér.	85	110	200
		380 - 415 V	I_{cu}	[kA]		55	85	110	Kér.	55	85	110	Kér.	55	85	110
		440 V	I_{cu}	[kA]		55	85	110	Kér.	55	85	110	Kér.	Kér.	Kér.	Kér.
		500 V	I_{cu}	[kA]		36	55	85	Kér.	36	55	85	Kér.	Kér.	Kér.	Kér.
		690 V	I_{cu}	[kA]		5	5	5	Kér.	6	6	6	Kér.	25	35	35
Névleges szerviz AC rövidzárlat-megszakító képesség	AC 50 / 60 Hz	220 - 240 V	I_{cs}	[kA]		85	110	150	Kér.	85	110	150	Kér.	85	110	150
		380 - 415 V	I_{cs}	[kA]		55	85	110	Kér.	55	85	110	Kér.	55	85	110
		440 V	I_{cs}	[kA]		55	85	110	Kér.	55	85	110	Kér.	Kér.	Kér.	Kér.
		500 V	I_{cs}	[kA]		36	55	65	Kér.	36	55	85[1]	Kér.	Kér.	Kér.	Kér.
		690 V	I_{cs}	[kA]		5	5	5	Kér.	6	6	6	Kér.	19	19	19
Kioldó egység	Elektronikus	ETU320 LI. ETU330 LIG, ETU350 LSI				■				■				■		
		ETU550 LSI. ETU560 LSIG, ETU850 LSI. ETU860 LSIG,				■				■				■		
Üzemi élet-tartam	Mechanikai[2]					15000				15000				10000		
	Villamos	50 / 60 Hz		380 - 415 V	Kapcsolási ciklusok	6000				4000				5000		
			$I_n/2$	380 - 415 V	Kapcsolási ciklusok	15000				8000				-		
				690 V	Kapcsolási ciklusok	5000				4000				1000		
Kapcsolási gyakoriság					Kapcsolási ciklusok / óra	120				120				120		
Teljesítményesés max. névleges áram mellett érintkezőnként						Lásd az „Energiaveszteség ” című fejezetet										
Általános információk																
Szabványok és specifikációk						IEC 60947-2										
Alkalmazási kategória az IEC 60947-2 szerint						A				A				A		
Túlfeszültség-kategória						IV				IV				IV		
Légszennyezettség mértéke az IEC 60684-1 szerint						3				3				3		
Teljesítmény és megtáplálási irány						Változó								Változó		
Standard csatlakozó rendszer						Csavaros sorkapocs, keretes sorkapocs										
Változatok						Fix / dugaszolható / kocsizható										
Szakaszolási jellemzők az IEC 60947 szerint										■				■		
Dimensions and weights																
Méretek, fix felfogatás standard csatlakozókkal	Szélesség [A]				[mm]	138 (3p) / 184 (4p)				105 (3p) / 140 (4p)				210 (3p) / 280 (4p)		
	Magasság [B]				[mm]	248				248				320		
	Mélység [C] kapcsolókar nélkül				[mm]	110				110				120		
	Mélység [C] kapcsolókarral				[mm]	137,5				137,5				253		
Súly					[kg]	4,7 (3p) 6,0 (4p)				5,2 (3p) 6,7 (4p)				11,35 (3p) 15,42 (4p)		

1) I_n 400/500 A és I_n 630 A: I_{cs} = 65 kA

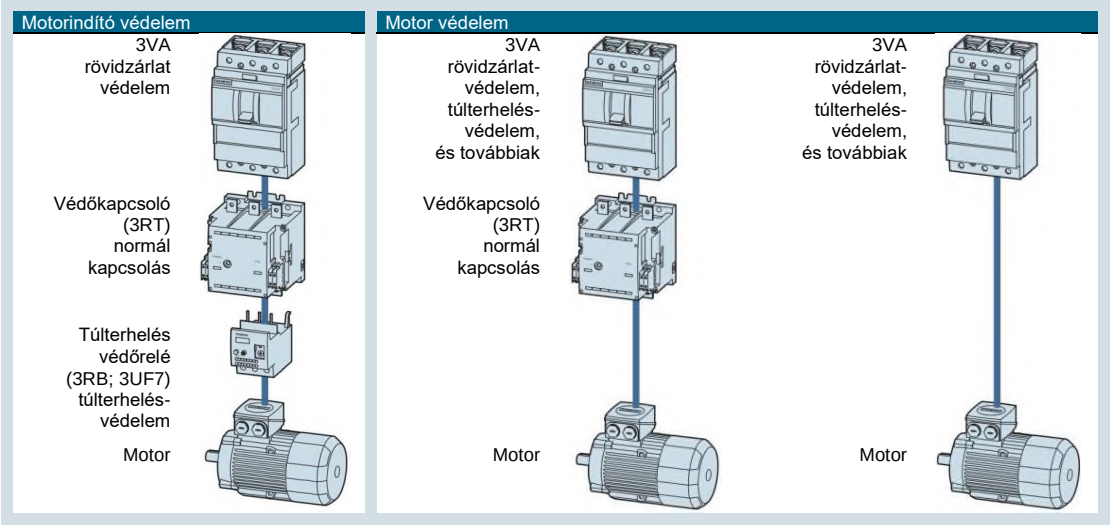
Kér. Kérésre

3.3 A 3VA kompakt megszakítók vezetékvédelmi alkalmazásai

A motorvédelem fő alkalmazásai a következők:

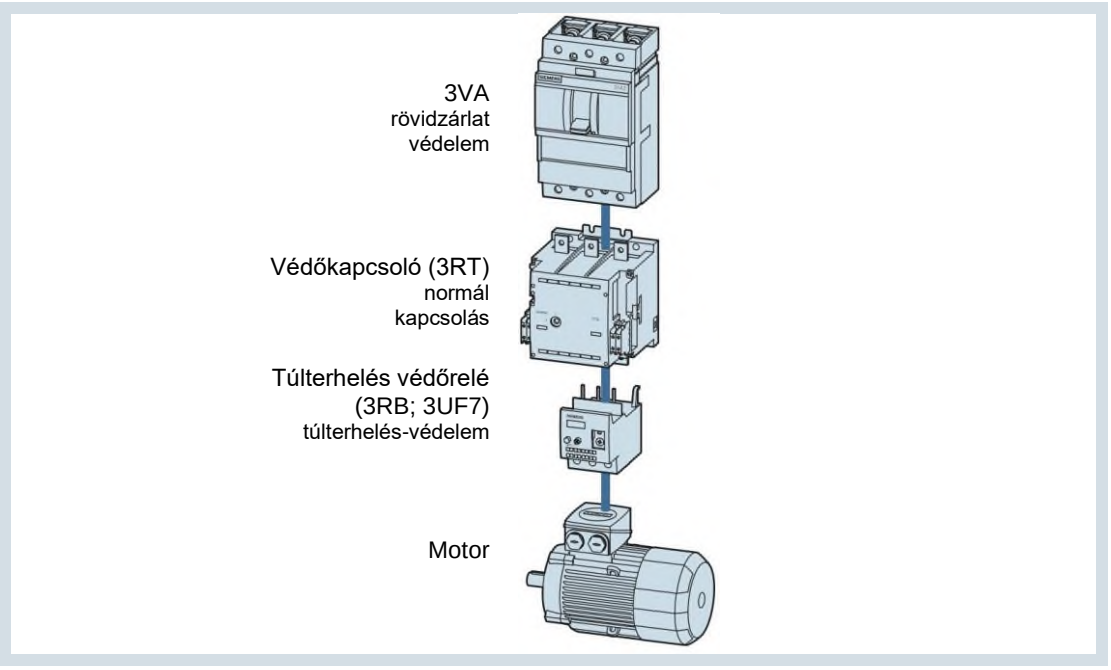
- A 3VA kompakt megszakító indító védelmi megszakítóként.
- A 3VA2 kompakt megszakító motorvédelmi megszakítóként.

A 3VA kompakt megszakító lehetséges motorvédelmi alkalmazásainak áttekintése:



Az összes 3VA kompakt megszakító alkalmas IE3 motorokhoz, és a jövőben IR4 motorokhoz történő használatra.

3.3.1 3VA kompakt megszakítók indító védelemhez



Ha a 3VA kompakt megszakítót indításvédelmi megszakítóként használják, akkor a 3VA csak a motor megtáplálás rövidzárlat-védelmi funkcióját végzi. A motor megtáplálás túlterhelés-védelmét túlterhelés-védelmi relé biztosítja, mint például 3RB, illetve motorvezérlő berendezés, mint például a SIMOCODE.

A működtetési kapcsolást a mágneskapcsoló végzi.

Az indításvédelmi alkalmazásokhoz két különböző készülékcsalád kapható:

- 3VA1 indításvédelmi megszakító mágneses kioldó egységgel a standard motor megtáplálásokhoz, akár 100 kA I_q névleges rövidzárlati árammal.
- 3VA2 indításvédelmi megszakító elektronikus kioldó egységgel a csúcskategóriás motor megtáplálásokhoz, akár 150 kA I_q névleges rövidzárlati árammal.

A tesztelt készülék kombinációkat megtalálja a Siemens Industry Online Support honlapján (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109483387).

A TM110M mágneses kioldó egység rövidzárlat leoldása nem állítható. Ebben az esetben a rövidzárlat leoldás fixen az I_n névleges áram 16-szorosára van beállítva.

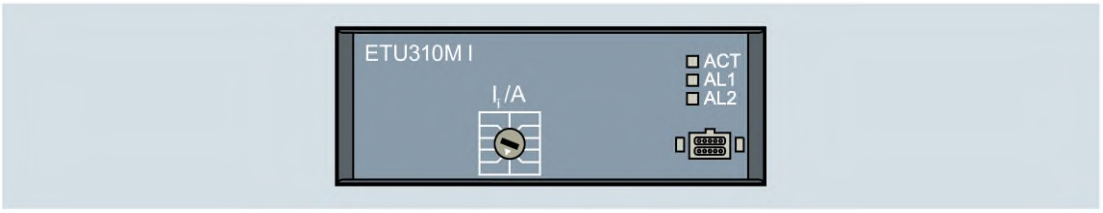
3VA1 kompakt megszakítók TM110M termomágneses kioldó egységének beállítási értékei

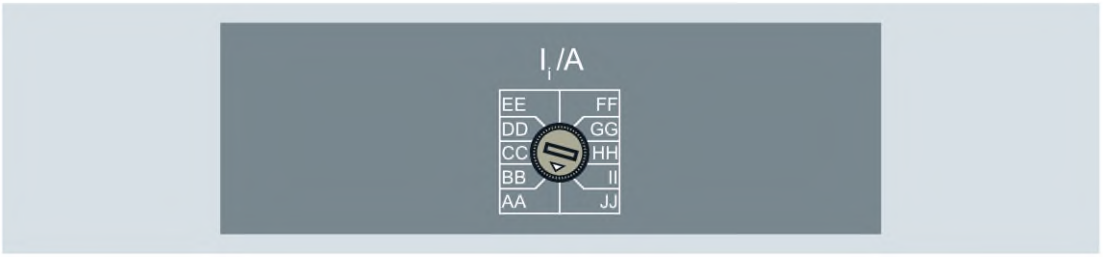
Méret		I_n [A]	Rögzített rövidzárlat kioldó I_i [A]
3VA1	160 A	1	16
		2	32
		4	64
		8	128
		12,5	200

3VA1 kompakt megszakítók TM120M termomágneses kioldó egységének beállítási értékei

Méret		I_n [A]	Beállítások I_i = x I_n											
			5 x I_n	6 x I_n	7 x I_n	8 x I_n	9 x I_n	10 x I_n	11 x I_n	12 x I_n	13 x I_n	14 x I_n	15 x I_n	16 x I_n
3VA1	160A	20	—	—	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320
		32	—	—	220	256	288	320	352	384	416	448	480	510
		40	—	—	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640
		50	—	—	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
		63	—	—	440	504	567	630	693	756	819	882	945	1010
		80	—	—	560	640	720	800	880	960	1040	1120	1200	1280
		100	—	—	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600
		125	—	—	875	1000	1125	1250	1375	1500	1625	1750	1875	2000
	250A	160	—	—	1120	1280	1440	1600	1760	1920	2080	2240	2400	2560
		200	—	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	—	—
	400A	250	—	—	—	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000
		320	—	—	2240	2560	2880	3200	3520	3840	4160	4480	—	—
	630A	400	—	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	—	—	—	—
		500	2500	3000	3500	4000	4500	5000	—	—	—	—	—	—

3VA2 kompakt megszakítók ETU310M elektronikus kioldó egysége beállítási értékei





Méret			I_n [A]	Beállítások I_i [A]									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA1	M / C	160A	25	75	100	125	150	200	250	300	325	350	375
			40	120	160	200	240	320	400	480	520	560	600
			63	189	252	315	378	504	630	756	819	882	945
			100	300	400	500	600	800	1000	1200	1300	1400	1500
		250A	160	480	640	800	960	1280	1600	1920	2080	2240	2400
			200	600	800	1000	1200	1600	2000	2400	2600	2800	3000
		400A	250	750	1000	1250	1500	2000	2500	3000	3250	3500	3750
		630A	400	1200	1600	2000	2400	3200	4000	4800	5200	5600	6000
			500	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000	6500	7000	7500

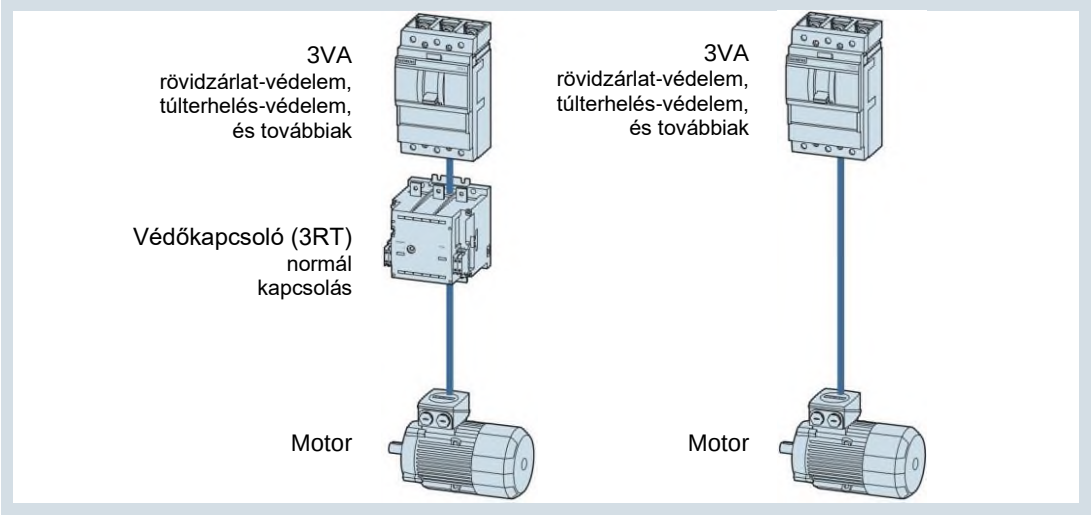
3.3.2 3VA kompakt megszakítók motorvédelemhez

A motorvédelmi 3VA2 kompakt megszakítókat háromfázisú kalickás motorok optimális védelmére és közvetlen indítására tervezték.

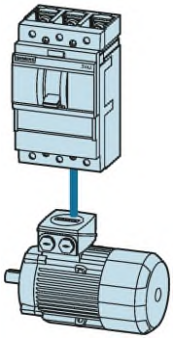
Lehetséges felhasználások

- 3VA2 motorvédelmi megszakító akár 500 A-ig, az IEC EN 60947-4-1 szerint tesztelve
- 3VA2 motorvédelmi megszakító motorvédelmi kombinációként: 3VA2 egy 3RT egységgel.

A 3VA2 kompakt megszakító lehetséges motorvédelmi alkalmazásainak áttekintése:



3.3.2.1 3VA2 motorvédelmi megszakító akár 500 A-ig, az IEC EN 60947-4-1 szerint tesztelve



Mivel a 3VA2 kompakt megszakítókat már tesztelték az IEC EN 60947 4 1 szabvány szerint (motorindítóként), ezeket a készülékeket motorvédelmi megszakítóként is használni lehet egy további mágneskapcsoló nélkül. Ebben az esetben a 3VA2 motorvédelmi megszakító végzi a rövidzárlat-védelmi és túlterhelés-védelmi funkciókat a motor működtetési (BE/KI) kapcsolásán kívül.

Viszont, mivel a megszakítónak az AC-3 használati kategória szerinti motorműködtetési kapcsolóként használata csökkenti a megszakító villamos üzemi élettartamát, az ilyen alkalmazás csak kis kapcsolási gyakoriság esetére felel meg. A megszakító megengedett maximum beállítható névleves áramát is korlátozzák a szigorúbb AC-3 követelmények.

A motorvédelmi megszakító függősége a motor méretétől és a villamos üzemi élettartamától

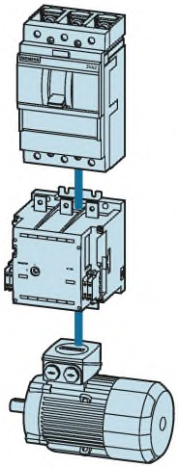
Cikkszám	Túlterhelés kioldás beállítási tartománya [A]	Szabványos 3-fázisú motor 4-pólusú 400 V AC [1]		Megszakító villamos élettartama	Betáplálás max. áramértéke		Névleges feltételes rövidzárlati áram [2]
		P [kW]	I [A]	Működési ciklusok (AC3)	IE2 [A]	IE3 [A]	I_q [kA]
3VA2125-.M.3	10 – 25	11	22	10000	23	23	55 / 85
3VA2140-.M.3	16 – 40	18,5	35		37	37	
3VA2163-.M.3	25 – 63	22	41		43	43	
		30	55	7500	58	58	
3VA2110-.M.3	40 - 100	37	66	5000	69	69	
		45	80		84	84	
		55	97		100	100	
3VA2216-.M.3	63 - 160	75	132	6500	139	139	
3VA2325-.M.3	100 – 250	90	160	4000	205	205	
		110	195				
3VA2440-.M.3	160 – 400	160	280	3000	295	295	
3VA2450-.M.3	200 - 500	200	350	2500	368	368	

[1] Tájékoztató érték 4-pólusú 400 V AC, 50 Hz-es standard motorokhoz. A kiválasztás a védett motor konkrét beindítási és névleges adataitól függ.

[2] Névleges feltételes rövidzárlati áram:

- I_q = 55 kA - M közepes bontási kapacitású megszakító
- I_q = 85 kA - C nagyon magas bontási kapacitású megszakító

3.3.2.2 3VA2 motorvédelmi megszakító tesztelt motorvédelmi kombinációként: 3VA2 egy 3RT egységgel.



A 3VA2 motorvédelmi megszakítót tesztelték a 3RT mágneskapcsolóval és 3RW lágyindítóval motorvédelmi kombinációként standard alkalmazásokhoz.

Ebben az esetben a 3VA2 kompakt megszakító végzi a védelmi funkciókat, a rövidzárlat-védelemet és túlterhelés-védelmet, a 3RT mágneskapcsoló vagy a lágyindító feladata a motor üzemi (BE/KI) kapcsolása.

A tesztelt készülék kombinációkat megtalálja a Siemens Industry Online portálján (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109483387).

3.3.2.3 A 3VA2 kompakt megszakítók motorvédelmi funkciói

Különféle kioldó egység változatok kaphatók a 3VA2 kompakt megszakítókhoz. Ezek a funkcionalitástól és a védelmi funkcióktól függően változnak.

Az ETU változatok áttekintése

Védelem		ETU350M	ETU550M	ETU860M
Túlterhelés (L)		■	■	■
Rövid késleltetésű rövidzárlat védelem (S)		■	■	■
Azonnali rövidzárlat védelem (I)		15 x I_n	3 - 15 x I_n	3 - 15 x I_n
Földzárlat védelem		—	—	■
További funkciók				
Állítható motor áram I_r		forgó választó-kapcsolóval	képernyőn lévő gombokkal 1A-es lépésközzel	képernyőn lévő gombokkal 1A-es lépésközzel
Termikus emlékezés		■	■	■
Fáziseltéréssel szembeni védelem		40% rögzített	5 - 50% (alapbeállítás: 40%)	5 - 50% (alapbeállítás: 40%)
Kioldási idő fáziseltérés esetén [1]	Indításkor	0,7 s rögzített	0,7 – 60 s (alapbeállítás: 0,7 s)	0,7 – 60 s (alapbeállítás: 0,7 s)
	Normál üzemben	4 s rögzített	4 - 420 s (alapbeállítás: 4 s)	4 - 420 s (alapbeállítás: 4 s)
Kommunikációs opció		—	—	■
Megszakító osztályok T_c		10A, 10 / 10E 20 / 20E	10A, 10 / 10E 20 / 20E, 30 / 30E	10A, 10/10E 20 / 20E, 30 / 30E
Integrált teljesítménymérés		—	—	■
Blokkolás védelem / üresjárat védelem		—	—	■

[1] A beállítható kioldási idők fáziseltéréssel a 4.3 és újabb firmware változatok esetén.

Hőkioldó memória

A motor alkalmazásokhoz használt összes 3VA2 kompakt megszakítóban van egy „hőkapcsoló memória”, amely számításba veszi a háromfázisú aszinkron motor előterhelését is. Az inverz időkésleltetésű túlterhelés leoldások kioldási idői csak terheletlen (hideg) állapotban érvényesek.

A 3-fázisú motor előterhelését is tekintetbe kell venni a motor károsodásának megelőzése érdekében, például a kellő hűtési idő nélküli gyakori bekapcsolások ellen.

Működési elv

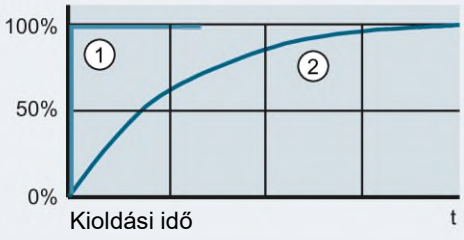
Az összes motorvédelmi 3VA2 kompakt megszakító elektronikus kioldó egységébe be van építve a motornak egy hőmodellje. Ez csökkenti a kompakt megszakító reakcióidejét egy hőkioldó memóriával, hogy a motortekercsek további túlterhelése ne károsíthassa a motort. A motort a hő előterhelés által meghatározott időhatáron belül kapcsoljuk ki; lásd a görbét az alábbi ② ábrán (a kioldó egység reakcióideje túlterhelés kioldás után).

Egy túlterhelés lehet a motor következő bekapcsolási túlárama is.

Egy túláram kioldás után a kioldási karakterisztika szerint csökkennek a kioldási idők.

A motor mérete által meghatározott hűtési idő szükséges, mielőtt a motort újra be lehetne kapcsolni. Ez megelőzi a motor hő-túlterhelését egy túlterhelés kioldás utáni árammal.

A kioldó egység reakcióideje egy túlterhelés kioldás után:



① Hőkioldó memória nélkül
② Hőkioldó memóriával

Védelem fáziseltérés ellen

Mindegyik motorvédelmi 3VA2 kompakt megszakítóban van védelem a motor áramterhelésének fázisegyensúly hiánya ellen. Ez biztosítja, hogy a motor megbízhatóan védett legyen a túlmelegedés ellen, ha fáziskiesés, vagy ha egy fázis áramának jelentős ingadozása fordul elő.

A fázisegyensúly hiányát az L1, L2 és L3 fázis átlagértékéből, és az ettől legnagyobb mértékben eltérő fázisáramból számítjuk ki. Amennyiben a fázisegyensúly hiányának aránya meghaladja a beállított értéket, a megszakító a t_{unbal} kioldási idő szerint fog kioldani. Az ETU350M esetében a t_{unbal} kioldási idő fixen 0,7 mp értékre van beállítva indításkor, és 4 másodpercre folyamatos üzem esetén. Az ETU550M és ETU860M esetében a t_{unbal} kioldási idő beindításkor beállítható 0,7 - 60 mp között, folyamatos üzem esetén pedig 4 - 420 mp között. Mindig a legalacsonyabb érték a gyári alapbeállítás.

A beállítható kioldási idő használható a lágyindítók üzemeltetéséhez, a 2-fázisú fázisszög szabályzáshoz, illetve a lágyindítós DC fékezéshez.

Számítási képletek:

$$I_{unbal} = \frac{(I_1 + I_2 + I_3)}{3}$$

$$\text{Fázisegyensúly hiányának aránya} = \frac{\max_{i=1}^{3} | I_i - I_{unbal} |}{I_{unbal}}$$

I_{MW} A három fázis áramának átlagértéke

I_i Egy fázis árama

Az ETU350M kioldó egység változat esetében a fázisegyensúly hiány eltérési arányát fixen 40%-ra állítottuk.

Az ETU550M és ETU860M kioldó egység változat esetében a fázisegyensúly hiány eltérési arányát szabadon lehet állítani 5 és 50% között. A gyári alapbeállítás 40%.

T_C kioldási osztályok

A T_c kioldási osztály szabja meg a T_p kioldási időt a hideg állapotból induló kiegyensúlyozott 3-fázisú terhelésekre, a beállított I_r áram 7,2-szeres értékénél, az IEC EN 60947 4-1 előírása szerint. Rendszerint a 10-es osztályú kombinációkat használunk.

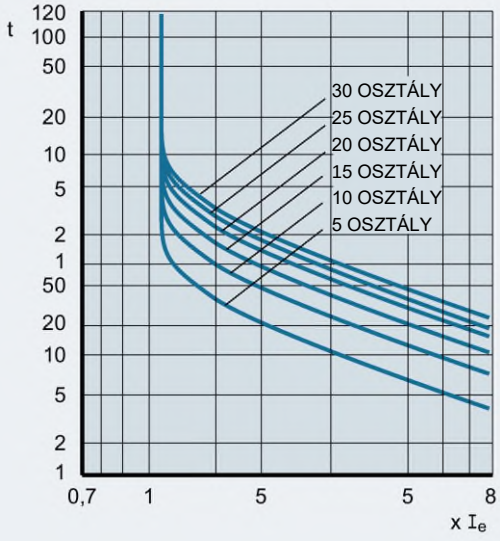
Az „E” kiesési osztály szűkebb tűrési sávot jelez, T_p kioldási idővel. Ezek a kioldási osztályok megvalósíthatók a 3VA2 motorvédelmi megszakítók precíz elektronikus kioldó egységeivel is.

A túlterhelésvédelmi készülékek kioldási osztályai a IEC 60947-4-1 szerint:

OSZTÁLY	Kioldási idő [1]
5	0,5 s < T_p < 5 s
10A	2 s < T_p < 10 s
10	4 s < T_p < 10 s
10E	5 s < T_p < 10 s
20	6 s < T_p < 20 s
20E	10 s < T_p < 20 s
30	9 s < T_p < 30 s
30E	20 s < T_p < 30 s

[1] A túlterhelésvédelmi készüléknek ezen időn belül ki kell kapcsolnia.

Kioldási jelleggörbe a 3 pólusú szimmetrikus terhelésnél:



Blokkolásvédelem

Az ETU860M motorvédelemi kioldó egységgel felszerelt 3VA2 kompakt megszakítókba most először már be van építve a blokkolásvédelem is.

Ha leblokkol a motor (vagy ha üzemzavaros nyomaték hat rá), akkor nagy motoráram alakul ki, majdnem akkora, mint az indulási áram, de kisebb, mint a rövidzárlati áram. A blokkolásvédelem nélkül 30 másodpercig, vagy még tovább is eltarthat (az áram és T_P beállításoktól függően), amíg a kompakt megszakító kiold. Ez fölösleges hőterhelést okoz.

A blokkolásvédelem automatikusan szünetel a beindítás közben, amíg a motor el nem éri az üzemi fordulatszámot (t_{start}).
A t_{start} egyenlő t_b.

Ennek jellemző példái között vannak:

- Kőtörő berendezések (túl nagy vagy túl kemény kövek)
- Szállítószalagok (szállított anyagok megakasztják)

Védelem	ETU860M
I_b [1]	1,2 – 10 x I_n A-ben (alapértelmezett beállítás: 10)
Késleltetési idő t_b [2]	1 – 10 s (alapértelmezett beállítás: 1 s)
Blokkolás védelem	BE / KI (alapértelmezett beállítás: BE)

1) Az I_b értéke 0,4 felett állítható a 4.3 és újabb firmware verziókban

2) A t_b értéke 0,5 felett állítható a 4.3 és újabb firmware verziókban

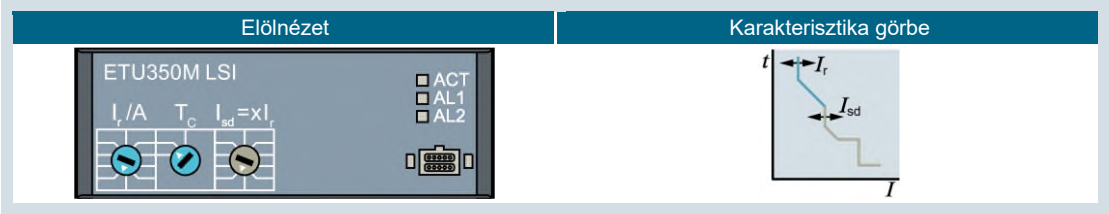
Üresjárati védelem

Az ETU860M motorvédelemi kioldó egységgel felszerelt 3VA2 kompakt megszakítókba most először már be van építve az üresjárati védelem is.

Amikor megszűnik a motor terhelése, például ha elszakad a hajtólánc vagy meghajtó ékszíj, akkor az áram a motor normál üzemi árama alá esik. A beépített üresjárati védelem észleli ezt az állapotot, kiold, és ezzel leállítja az alkalmazást.

Védelem	ETU860M
$I_{<<}$	0,3 – 0,9 x I_r (alapértelmezett beállítás: 0,9)
Késleltetési idő $t_{<<}$	1 – 200 s (alapértelmezett beállítás: 1 s)
Üresjárat védelem	BE / KI (alapértelmezett beállítás: KI)

3.3.3 ETU350M elektronikus kioldó egység

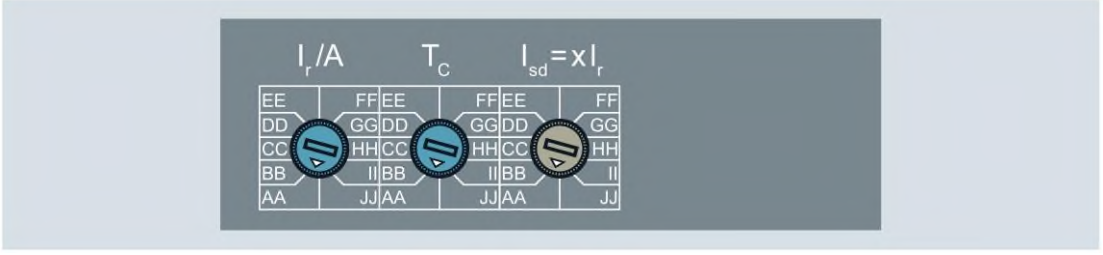


Motorvédelem - LSI funkció

ETU350M elektronikus kioldó egység jellemzői:

- I_r állítható paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- I_{sd} állítható paraméter beállítás a rövid késleltetésű rövidzárlat-védelemhez (S)
- A t_{sd} fix paraméter beállítás a rövid késleltetésű rövidzárlat-védelemhez (S), t_{sd} = 0,03 s
- I_i fix paraméter beállítás az rövidzárlat-védelemhez (I), I_i = 15 x I_r
- T_c beállítható paraméter beállítás a kioldási osztályhoz
- 40%-os fix paraméter beállítás fáziseltéréshez
- Állandóan aktív hőkioldó memória; nem lehet kiiktatni

ETU350M paraméterek



I_r értékek beállítása

Méret			I_n [A]	Beállítások I_r [A]									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2 M / C	160 A		25	10	12	14	16	18	20	22	23	24	25
			40	16	20	24	28	30	32	34	36	38	40
			63	25	30	35	40	45	50	54	57	60	63
			100	40	50	63	70	75	80	85	90	95	100
	250 A		160	63	80	95	110	125	140	145	150	155	160
			200	80	100	120	140	150	160	170	180	190	200
	400 A		250	100	125	150	175	200	210	220	230	240	250
	630 A		400	160	200	240	280	300	320	340	360	380	400
			500	200	250	300	350	375	400	425	450	475	500
	1000 A		630	250	315	400	450	500	525	550	575	600	630
			800	320	400	500	550	600	630	680	720	760	800

T_c értékek beállítása

Méret			I_n [A]	Beállítások Kioldási osztály T_c									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2 M / C	160 A		25	10A	10A	10A	10A	10E	10E	20E	20E	20E	20E
			40	10A	10A	10A	10A	10E	10E	20E	20E	20E	20E
			63	10A	10A	10A	10A	10E	10E	20E	20E	20E	20E
			100	10A	10A	10A	10A	10E	10E	20E	20E	20E	20E
	250 A		160	10A	10A	10A	10A	10E	10E	20E	20E	20E	20E
			200	10A	10A	10A	10A	10E	10E	20E	20E	20E	20E
	400 A		250	10A	10A	10A	10A	10E	10E	20E	20E	20E	20E
	630 A		400	10A	10A	10A	10A	10E	10E	20E	20E	20E	20E
			500	10A	10A	10A	10A	10E	10E	20E	20E	20E	20E
	1000 A		630	10A	10A	10A	10A	10E	10E	20E	20E	20E	20E
			800	10A	10A	10A	10A	10E	10E	20E	20E	20E	20E

I_{sd} értékek beállítása

Méret			I_n [A]	Beállítások I_{sd} = x I_r									
				AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
3VA2 M / C	160 A		25	3	4	5	6	8	10	12	13	14	15
			40	3	4	5	6	8	10	12	13	14	15
			63	3	4	5	6	8	10	12	13	14	15
			100	3	4	5	6	8	10	12	13	14	15
	250 A		160	3	4	5	6	8	10	12	13	14	15
			200	3	4	5	6	8	10	12	13	14	15
	400 A		250	3	4	5	6	8	10	12	13	14	15
	630 A		400	3	4	5	6	8	10	12	13	14	15
			500	3	4	5	6	8	10	12	13	14	15
	1000 A		630	3	4	5	6	8	10	12	13	14	15
			800	3	4	5	6	8	8	9	10	11	12

Azonnali rövidzárlat-védelem I_i:

Az I_i rövidzárlat védelmet állandóan a lehető legnagyobb értékre állítják.

Méret			I_n [A]	Beállítások I_i [A] (rögzített)
3VA2	M / C	160 A	25	375
			40	600
			63	945
			100	1500
		250 A	160	2400
			200	3000
		400 A	250	3750
		630 A	400	6000
			500	7500
		1000 A	630	9450
			800	12000

Fázisegyensúly hiánya / fáziskiesés:

- I_{unbal} az áram átlagértéke — fix 40%-os beállítás
- I_{unbal} kioldási idő beindítás közben — fix 0,7 mp. beállítás
- I_{unbal} kioldási idő normál működés közben — fix 4 mp. beállítás

3.3.4 5-ös és 8-as sorozatú elektronikus kioldó egységek

Paraméter beállítás kijelzőn keresztül

Az 5-ös és 8-as sorozatú elektronikus kioldó egységeken több paramétert lehet beállítani, és finomabban skálázhatók a paraméter beállítások, mint a 3-as sorozatú elektronikus kioldó egységeken.

A paraméter beállítás kijelzőn keresztül lehetséges ennek gombjaival. Ez a funkció azonban csak akkor használható, ha egy külön, dedikált tápellátást csatlakoztattak a kompakt megszakítókhoz.

Lehetséges alternatívák ehhez a tápellátáshoz:

- 24 V tápellátás ezeken keresztül:
  - EFB300 külső funkciódoboz
  - ideiglenes csatlakoztatás a TD300 vagy TD500 teszt készülékhez
  - belső 24 V-os modul
  - belső COM060 kommunikációs modul
- Átfolyó áram > 20% I_n a 3 fázis egyikében

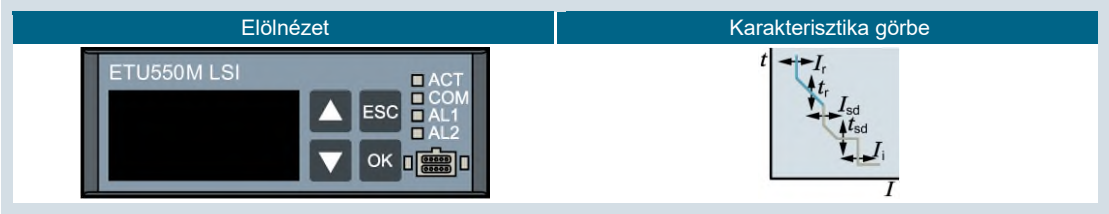
A paraméter kijelzésekről további információkat talál a Kezelőszervek című fejezetben (94).

A 8-as sorozatú egységek további funkciói

Az 5-ös sorozatú kioldó egységekkel közös jellemzők mellett a 8-as sorozatú egységek további funkciói:

- A három pólusú kompakt megszakítókban az egyes fázisokon feszültség megcsapolás van, és a nullavezető csatlakoztatásának lehetőségét is biztosítjuk
  A négypólusú kompakt megszakítókban négy belső feszültség megcsapolás van a vezetők feszültségének mérésére
- A teljesítmény-értékek további mérése (csak külső 24V-os tápellátással lehetséges)

3.3.4.1 ETU3550M elektronikus kioldó egység



Motorvédelem - LSI funkció

Az ETU550M elektronikus kioldó egység jellemzői:

- I_r állítható paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- I_{sd} állítható paraméter beállítás a rövid késleltetésű rövidzárlat-védelemhez (S)
- A t_{sd} fix paraméter beállítás a rövid késleltetésű rövidzárlat-védelemhez (S), t_{sd} = 0,03 s
- I_i állítható paraméter beállítás rövidzárlat-védelemhez (I)
- T_c beállítható paraméter beállítás a kioldási osztályhoz vagy T_p kioldási időhöz
- Beállítható paraméter beállítás fáziseltéréshez: 5 – 50% / Ki, t_{unbal}

ETU550M beállítási paraméterek

Méret			I_n [A]	I_r [A]	T_c	T_p [s]	I_{sd} [A]	t_{sd} [ms]	I_i [A]	Fáziszárlat I (árameltérés)	Kioldási osztály [T_p s-ban megadva 7,2 x I_r-en]				
											10A	10 10E	20 20E	30	30E
3VA2	M / C	160 A	25	10 – 25	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 30	30 – 375	30	75 – 375	5 – 50% / KI	4	8	17	24	24
			40	16 – 40	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 30	48 – 600		120 – 600		4	8	17	24	24
			63	25 – 63	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 30	76 – 945		189 – 945		4	8	17	24	24
			100	40 – 100	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 25	120 – 1500		300 – 1500		4	8	17	24	24
		250 A	160	63 – 160	10A, 10/10E, 20/20E, 30	3 – 20	192 – 2400		480 – 2400		4	8	17	20	—
			200	100 – 250	10A, 10/10E, 20/20E	3 – 15	240 – 3000		600 – 3000		4	8	12	15	—
		400 A	250	100 – 250	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 30	300 – 3750		750 – 3750		4	8	17	24	24
		630 A	400	160 – 400	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 25	480 – 6000		1200 – 6000		4	8	17	24	24
			500	200 – 500	10A, 10/10E, 20/20E	3 – 15	600 – 7500		1500 – 7500		4	8	12	15	—
		1000 A	630	250 – 630	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 30	756 – 9450		1890 – 9450		4	8	17	24	24
			800	320 –800	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 30	960 – 9600		2400 – 9600		4	8	17	24	24

Túlterhelés védelem L:

- I_r Beállítható 0,4 – 1,0 x In között abszolút áramértékekben
  I_r < 50 A: 0,5 A-es lépésekben
  I_r ≥ 50 A: 1 A-es lépésekben

Az ETU550M készüléknek állandóan aktív hőkioldó memóriája van.

Rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem S:

- I_{sd} Beállítható 1,2 – 12/15 x I_n között abszolút áramértékekben
  I_r < 50 A: 0,5 A-es lépésekben
  I_r ≥ 50 A: 1 A-es lépésekben
- t_{sd} Fix 0,03 mp. beállítás

Azonnali rövidzárlat-védelem I:

- I_i Beállítható 3 – 12/15 x I_n között abszolút áramértékekben
  I_r < 50 A: 0,5 A-es lépésekben
  I_r ≥ 50 A: 1 A-es lépésekben

T_c kioldási osztály, vagy T_p kioldási idő:

- T_c Beállítható 10 A / 10E / 20 / 20E / 30
- T_p Beállítható 3-13 / 15 / 25 / 30 / 25 mp között (a névleges áramtól függően)
  1 mp lépésekben

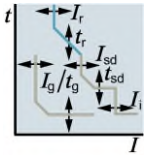
I_{unbal} fáziseltérés

• I_{unbal}	Beállítható a három fázis áram átlagértékének 5 – 50% között 1%-os lépésekben
• t_{unbal} kioldási idő [1] beindítás közben	Beállítható 0,7 – 60 mp között, alapbeállítás 0,7 mp
• t_{unbal} kioldási idő [1] normál működés közben	Beállítható 4 – 420 mp között, alapbeállítás 4 mp

A fáziseltérés funkciót nem lehet kiiktatni.

[1] A beállítható kioldási idő fáziseltéréssel a 4.3 és újabb firmware változatok esetén.

3.3.4.2 ETU860M elektronikus kioldó egység

Elölnézet	Karakterisztika görbe
	

Motorvédelem - LSIG funkció

Az ETU860M elektronikus kioldó egység jellemzői:

- I_r állítható paraméter beállítás a túlterhelés-védelemhez (L)
- I_{sd} állítható paraméter beállítás a rövid késleltetésű rövidzárlat-védelemhez (S)
- A t_{sd} fix paraméter beállítás a rövid késleltetésű rövidzárlat-védelemhez (S), t_{sd} = 0,03 s
- I_i állítható paraméter beállítás rövidzárlat-védelemhez (I)
- I_g és t_g állítható paraméter beállítás a földzárlat-védelemhez (G)
- T_c beállítható paraméter beállítás a kioldási osztályhoz vagy T_p kioldási időhöz
- Beállítható paraméter beállítás fáziseltéréshez: 5 – 50% / Ki, t_{unbal}
- I_b és t_b állítható paraméter beállítás a blokkolásvédelemhez
- $I_{<<}$ és $t_{<<}$ állítható paraméter beállítás a üresjárati védelemhez

ETU860M beállítási paraméterek

Méret			I_n [A]	I_r [A]	T_c	T_p [s]	I_{sd} [A]	t_{sd} [ms]	I_i [A]	I_g [A]	t_g [ms]
3VA2	M / C	160 A	25	10 – 25	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 30	30 – 375	30	75 – 375	5 – 25 / KI	50 – 800
			40	16 – 40	10A, 10/10E, 0/20E, 30/30E	3 – 30	48 – 600		120 – 600	8 – 40 / KI	
			63	25 – 63	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 30	76 – 945		189 – 945	13 – 63 / KI	
			100	40 – 100	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 25	120 – 1500		300 – 1500	20 – 100 / KI	
		250 A	160	63 – 160	10A, 10/10E, 20/20E, 30	3 – 20	192 – 2400		480 – 2400	32 – 160 / KI	
			200	80 – 200	10A, 10/10E, 20/20E, 30	3 – 15	240 – 3000		600 – 3000	40 – 200 / KI	
		400 A	250	100 – 250	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 30	300 – 3750		750 – 3750	50 – 250 / KI	
		630 A	400	160 – 400	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 25	480 – 6000		1200 – 6000	80 – 400 / KI	
			500	200 – 500	10A, 10/10E, 20/20E, 30	3 – 15	600 – 7500		1500 – 7500	100 – 500 / KI	
		1000 A	630	250 – 630	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 30	756 – 9450		1890 – 9450	126 – 630 / KI	
			800	320 –800	10A, 10/10E, 20/20E, 30/30E	3 – 30	960 – 9600		2400 – 9600	160 – 800 / KI	

Méret			I_n [A]	Fáziszárlat I (árameltérés)	Blokkolás védelem		Üresjárat védelem		Kioldási osztály [T_p s-ban megadva 7,2 x I_r-en]				
					I_b [A]	t_p [s]	$I_{<<}$	$t_{<<}$ [s]	10A	10 10E	20 20E	30	30E
3VA2	M / C	160 A	25	5 – 50% / KI	30 – 250; KI	1 – 10	0,3 – 0,9 x I_r	1 – 200	4	8	17	24	24
			40		48 – 400; KI				4	8	17	24	24
			63		76 – 630; KI				4	8	17	24	24
			100		120 – 1000; KI				4	8	17	24	24
		250 A	160		162 – 1600; KI				4	8	17	20	—
			200		240 – 2000; KI				4	8	12	15	—
		400 A	250		300 – 2500; KI				4	8	17	24	24
		630 A	400		480 – 4000; KI				4	8	17	24	24
			500		600 – 5000; KI				4	8	12	15	—
		1000 A	630		756 – 6300; KI				4	8	17	24	24
			800		960 – 8000; KI				4	8	17	24	24

Túlterhelés védelem L:

- I_r beállítható 0,4 – 1,0 x I_n között abszolút áramértékekben
  I_r < 50 A: 0,5 A-es lépésekben
  I_r ≥ 50 A: 1 A-es lépésekben

Az ETU860M készüléknek állandóan aktív hőkioldó memóriája van.

Rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem S:

- I_{sd} Beállítható 1,2 – 12/15 x I_n között abszolút áramértékekben
  I_r < 50 A: 0,5 A-es lépésekben
  I_r ≥ 50 A: 1 A-es lépésekben
- t_{sd} Fix 0,03 mp. beállítás

Azonnali rövidzárlat-védelem I:

- I_i Beállítható 3 – 12/15 x I_n között abszolút áramértékekben
  I_r < 50 A: 0,5 A-es lépésekben
  I_r ≥ 50 A: 1 A-es lépésekben

Földzárlat-védelem G:

A földzárlat áram érzékelése a három fázis áramának vektoros összegzésén alapul.

- I_g Beállítható 0,2 /1 x I_n között abszolút áramértékekben
  I_r < 50 A: 0,5 A-es lépésekben
  I_r ≥ 50 A: 1 A-es lépésekben
- t_g Beállítható 0,05 - 0.8 s között
  0,01 mp lépésekben

Beállítható az I_{gA} zavarjelzési határérték is 0.2 – 1 x I_n között; 1 A-es lépésekben.
Az áramfüggetlen görbe alakja I^2t_g = állandó és letiltható.
A G földzárlat-védelmet (G) le lehet tiltani.

Megjegyzés

A nullavezetőre **nem** lehet külső áramváltó transzformátort csatlakoztatni.

T_c kioldási osztály, vagy T_p kioldási idő:

- T_c Beállítható 10 A / 10E / 20 / 20E / 30
- T_p Beállítható 3-13 / 15 / 25 / 30 / 25 mp között (a névleges áramtól függően)
  1 mp lépésekben

I_{unbal}fáziseltérés

• I_{unbal}	Beállítható a három fázis áram átlagértékének 5 – 50% között 1%-os lépésekben
• t_{unbal} kioldási idő [1] beindítás közben	Beállítható 0,7 – 60 mp között, alapbeállítás 0,7 mp
• t_{unbal} kioldási idő [1] normál működés közben	Beállítható 4 – 420 mp között, alapbeállítás 4 mp

A fáziseltérés funkciót nem lehet kiiktatni.

[1] A beállítható kioldási idők fáziseltéréssel a 4.3 és újabb firmware változatok esetén.

Blokkolásvédelem:

- I_b [1] Beállítható 0,4 – 10 x I_n között 1 A-es lépésekben
- t_b [2] Beállítható 0,5 – 10 mp között 0,5 mp-es lépésekben

A blokkolásvédelem letiltható.

[1] Beállítható I_b 0,4 A fölött a 4.3 és újabb firmware változat esetén

[2] Beállítható t_b 0,5 mp. fölött a 4.3 és újabb firmware változatok esetén

Üresjárati védelem:

- $I_{<<}$ Beállítható 0,3 / 0,9 x I_r között 0,01 mp lépésekben
- $t_{<<}$ Beállítható 1 – 200 mp között 1 mp lépésekben

Az üresjárati védelem letiltható.

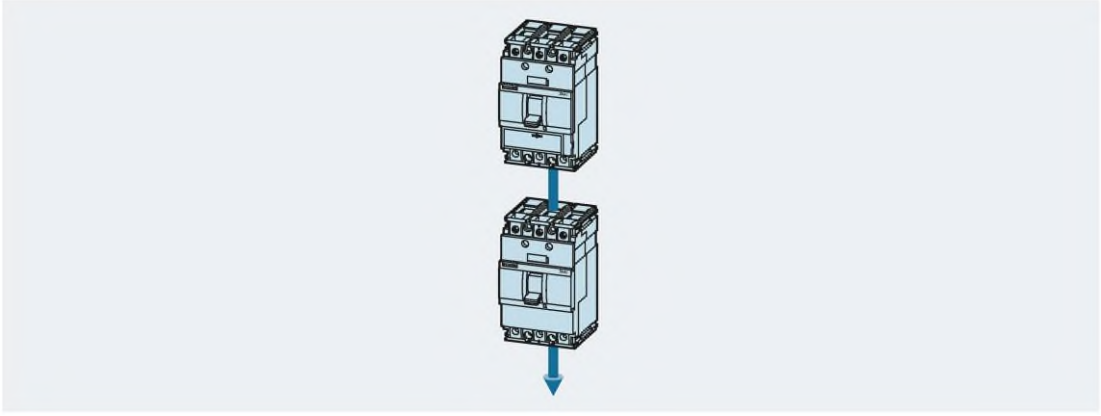
3.4 A 3VA1 kompakt megszakítók használata szakaszoló kapcsolóként

A szakaszoló kapcsolók használata:

- Szakaszoló kapcsolók alelosztó és végelosztó táblákban
- Síncsatolók
- Gépsorok szakaszoló kapcsolói, például karbantartási és javítási megszakítóként
- Kezelői kezelőszervek és szakaszoló kapcsolók kábelek, sínek és telepített berendezések számára.
- Alkalmazás hálózati áramellátás szakaszolóként
- Alkalmazás főkapcsolóként
- Kis elosztó rendszerek leválasztása ipari/kereskedelmi célú épületekben
- Terhelések szakaszolása

A szakaszoló kapcsolók villamos telepítésekben lévő berendezések és egységek kapcsolására alkalmasak, ha normál üzemi áramot vezetnek normál üzemelési körülmények között.

A szakaszoló kapcsolókban nincs túláram vagy rövidzárlat védelmi leoldás. Emiatt egy kompakt megszakítót vagy egy olvadóbiztosítót kell beépíteni minden szakaszoló kapcsoló elé. Nézze meg A szakaszoló kapcsolók előtti védelem című fejezetet (170).



A 3VA szakaszoló kapcsolók és kiegészítők használata

A 3VA1 szakaszoló kapcsolókat a 3VA1 kompakt megszakító terveiből fejlesztették ki. Mindkettőnek egyeznek az alábbi tulajdonságai:

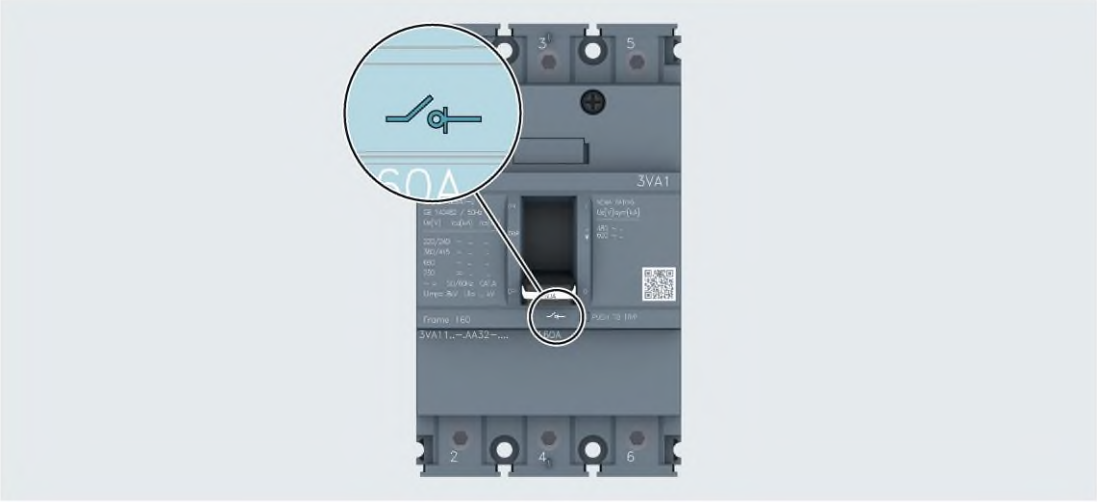
- Méretezések
- Méretek
- Felszerelési opciók
- A kiegészítők beszerelésének módja

Ez azt jelenti, hogy egy munkaáramú kioldó távvezérléssel ki tudja oldani a szakaszoló kapcsolót, illetve a szakaszolót egy oldallapra szerelt forgatókarral bontani és zárni lehet.

Leválasztási jellemzők

Egy szakaszoló kapcsoló egyedi áramköröket vagy készülékeket választ le, hogy el lehessen végezni a karbantartást vagy javítást. Ez életvédelmi és biztonsági követelmény.

Az IEC 60947-3 előírásai szerint az alábbi jelet jól láthatóan feltüntetik a szakaszoló kapcsolók előlapján.



A leválasztási funkciókra vonatkozó szabvány követelményei szerint a 3VA1 szakaszoló kapcsoló jellemzői:

- a szakaszoló kapcsoló jel
- helyesen méretezett leválasztási távolság KI állásban

Amikor a szakaszoló kapcsoló karja KI állásban van, akkor a leválasztási távolság garantált a fő kontaktusok között, hogy teljesüljenek a leválasztási jellemzőkre vonatkozó szabványok követelményei. Ez akkor is teljesül, ha KI állásban van a szakaszoló, amelybe kézi vagy motoros működtetést szereltek be.

A szakaszoló csak akkor zárható különféle módszerekkel (például ajtóra szerelt forgatókar, motoros működtetés), ha ebben a biztonságos állásban van. A 3VA1 kompakt megszakító tehát hálózati áramellátás szakaszolóként is megfelel az IEC 60204-1 szerinti, szakaszoló egységekre vonatkozó követelményeknek.

Áramkör zárási teljesítmény

A szakaszoló kapcsolóknak előre meghatározott áramkör zárási teljesítménye és áramkör megszakító képessége van. Ennek eredményeként a terheléseket megbízhatóan kapcsolja be és ki a megadott áramkör zárási teljesítmény értékéig.

Jellemzők

A szakaszoló kapcsolókat elsősorban áram átvezetésére tervezték a megengedhető I_u névleges áram értékéig.

Egy másik fontos jellemzője ezeknek a készülékeknek az I_{cm}, névleges rövidzárlati zárási teljesítményük, mivel ez határozza meg, hogy a szakaszoló kapcsoló mennyire áll ellen az áram dinamikus és hőterheléseinek. Az áramterhelések nagyon magas értékeket érhetnek el, ha a szakaszoló kapcsoló egy rövidzárlat közben zár. A szakaszoló kapcsolókat úgy tervezték, hogy maradandó károsodás nélkül kibírják ezeket a rövidzárlati áramokat a névleges rövidzárlati zárási teljesítmény értékéig.

A szakaszoló kapcsolók használati kategóriái

A használati kategóriákat a következő kritériumok alapján különböztetjük meg:

- Az üzemi áram és a névleges üzemi áram közötti viszony
- Az üzemi feszültség és a névleges üzemi feszültség közötti viszony
- Teljesítménytényező (cos.f.)
- Időállandó

A felhasználási kategória egy betűvel is azonosítható:
A - gyakori működtetéshez
B - nem gyakori működtetéshez, például olyan szakaszolók, amelyeket csak karbantartási célból használnak a villamos telepítések leválasztásához.

Fontos azonban megjegyezni, hogy a "gyakori működtetés" kifejezés nem jelenti azt, hogy a szakaszoló kapcsolót normál üzemelés közben egyes motorok indítására, felgyorsítására vagy leállítására lehetne használni.

Például egy I_e : 160 A névleges üzemi áramú és U_e: 400 V AC névleges üzemi feszültségű szakaszoló kapcsoló csak akkor használható vegyes ohmos és induktív terhelések gyakori kapcsolására enyhe túlterheléssel, ha I: 480 A (3 x I_e) kapcsolási áramot képes átvezetni és kibír U: 420 V AC (1,05 x U_e) kapcsolási feszültséget 0,65 teljesítménytényező mellett. Ez a teherbírás az AC-22A használati kategóriánk felel meg.

Az áram típusa	Felhasználási kategória		Tipikus alkalmazások	Névleges üzemi áram	Az áramkör zárási teljesítmény és áramkör megszakító képesség ellenőrzése					
					Bekapcsolás			Kikapcsolás		
	A	B			I / I_e	U / U_e	cos φ	I_c / I_e	U_r / U_e	cos φ
AC feszültség	AC-21A	AC-21B	Ohmos terhelések kapcsolása, enyhe túlterhelés alatt	Minden érték	1,5	1,05	0,95	1,5	1,05	0,95
	AC-22A	AC-22B	Vegyes ohmos és induktív terhelések kapcsolása, enyhe túlterhelés alatt	Minden érték	3	1,05	0,65	3	1,05	0,65
	AC-23A	AC-23B	Motorok vagy más erősen induktív terhelések	$0 < I_e \leq 100$ A	10	1,05	0,45	8	1,05	0,45
				100 A < I_e	10	1,05	0,35	8	1,05	0,35

Az áram típusa	Felhasználási kategória		Tipikus alkalmazások	Névleges üzemi áram	I / I_e	U / U_e	L / R ms	I_c / I_e	U_r / U_e	L / R ms
	A	B								
Egyenfeszültség	DC-21A	DC-21B	Ohmos terhelések kapcsolása, enyhe túlterhelés alatt	Minden érték	1,5	1,05	1	1,5	1,05	1
	DC-22A	DC-22B	Vegyes ohmos és induktív terhelések kapcsolása, enyhe túlterhelés alatt	Minden érték	4	1,05	2,5	4	1,05	2,5
	DC-23A	DC-23B	Magas induktivitású terhelések kapcsolása	Minden érték	4	1,05	15	4	1,05	15

I Bekapcsolási áram
I_c Megszakítási áram
I_e Névleges üzemi áram
U Alkalmazott feszültség
U_e Névleges üzemi feszültség
U_r Helyreállási feszültség

3.4.1 A 3VA1 áttekintése szakaszoló kapcsolóként

3VA1 / SD100 szakaszoló kapcsolók Villamos jellemzői az IEC 60947-3 szerint					3VA1 szakaszoló kapcsolók		
					3VA11	3VA12	3VA13
Névleges folyamatos áram 50°C-on			I_u	[A]	63, 100, 125, 160	250	400
Pólusok száma					3,4	3,4	3,4
Felhasználási kategória	AC-21 A			[A]	63, 100, 125, 160	250	400
	AC-22A			[A]	63, 100, 125, 160	250	400
	AC-23A			[A]	63, 100, 125, 160	250	400
	DC-21A			[A]	63, 100, 125, 160	250	
	DC-22A			[A]	63, 100, 125, 160	250	
	DC-23A			[A]	63, 100, 125, 160	250	
Névleges üzemi feszültség, max.	AC (50 / 60 Hz)		U_e	[V]	690	690	690
	DC		U_e	[V]	3-pólusú: 500 4-pólusú: 600	3-pólusú: 500 4-pólusú: 600	
Névleges szigetelési feszültség			U_i	[V]	800	800	800
Névleges impulzus-állósági feszültség			U_{imp}	[kV]	8	8	8
Névleges feltételes rövidzárlati áram	További vezeték oldali 3VA1 megszakítóval (max.)		I_q	[kA]	70 kA 415 V-on 3 kA 690 V-on	70 kA 415 V-on 10 kA 690 V-on	
Névleges rövidzárlat-kapcsolási képesség	Csak szakaszoló kapcsolókkal		I_{cm}	[kA]	4,5	4,5	7,3
	További vezeték oldali 3VA1 megszakítóval (max.)		I_{cm}	[kA]	154 kA 415 V-on 4,5 kA 690 V-on	154 kA 415 V-on 17 kA 690 V-on	
Névleges rövidzárlati áram kisfeszültségű HRC biztosítókkal (3NA, 3 ND) (méretek: 000, 00, 1 és 2, gl/gG típus)	220 – 240 V		I_q	[kA]	100	100	200
	380 – 415 V		I_q	[kA]	70	70	110
	690 V		I_q	[kA]	3	10	10
Megengedett max. áteresztett energia	380 – 415 V		I^2t	[A^2s]	475 000	1 810 000	1 515 000
	500 V		I^2t	[A^2s]	475 000	1 660 000	2 100 000
	690 V		I^2t	[A^2s]	475 000	1 140 000	1 500 000
Megengedett max. áteresztett áram	380 – 415 V		I_c	[kA]	20	29	40
	500 V		I_c	[kA]	3	18,7	33
	690 V		I_c	[kA]	3	14,9	21
Névleges rövid idejű áramállóság	t = 1 s		I_{cw}	[kA]	2	3	4,8
Üzemi élettartam	Mechanikai			Kapcsolási ciklusok	20 000	20 000	10 000
	Villamos	AC-21A 50 / 60 Hz	380 – 415 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	6 000
			690 V	Kapcsolási ciklusok	5 000	5 000	1 000
		AC-22A 50 / 60 Hz	380 – 415 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	6 000
			690 V	Kapcsolási ciklusok	5 000	5 000	1 000
		AC-23A 50 / 60 Hz	380 – 415 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	6 000
			690 V	Kapcsolási ciklusok	5 000	5 000	1 000
		DC21A	250 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	
			500 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	
			600 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	
		DC22A	250 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	
			500 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	
			600 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	
		DC23A	250 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	
			500 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	
			600 V	Kapcsolási ciklusok	8 000	8 000	

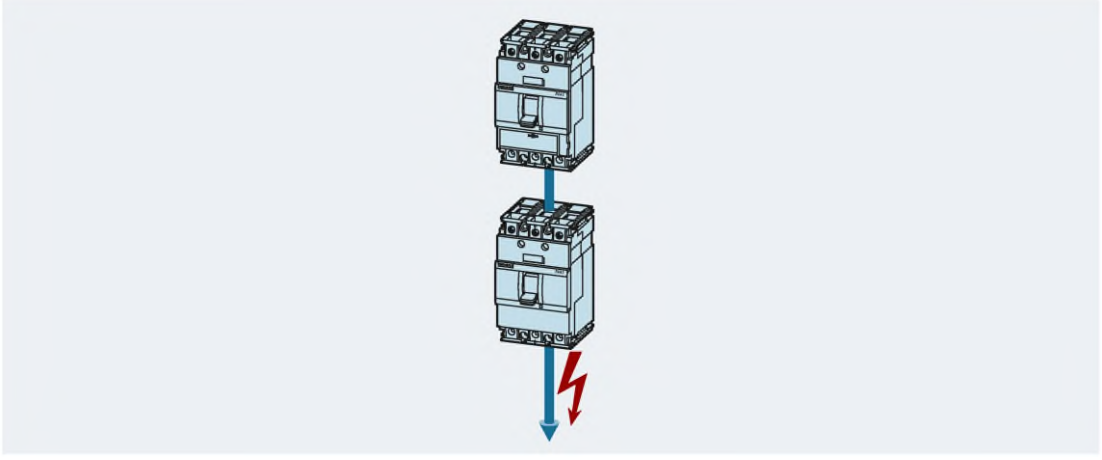
3.4.2 A szakaszoló kapcsolók előtti védelem

A szakaszoló kapcsolókban nincs beépített túlterhelés- vagy rövidzárlat-védelmi leoldás. Emiatt egy kompakt megszakítót vagy egy olvadóbiztosítót kell beépíteni minden szakaszoló kapcsoló elé.

Az alábbi koordinációs táblázatok a következő információkat tartalmazzák:

- A kompakt megszakítók helyes hozzárendelése a szakaszoló kapcsolókhoz, amelyeknél védelemre van szükség
- A megengedett maximum rms rövidzárlati áram kA rms mindegyik kompakt megszakító és szakaszoló kapcsoló kombinációhoz

A 3VA1 szakaszoló kapcsolók védelme 50 / 60 Hz-en 3VA1 kompakt megszakítóval



Utána lévő szakaszoló kapcsoló				Előtte lévő kompakt megszakító									
	Áram méretezés			100 A			160 A				250 A		
		Típus		3VA10			3VA11				3VA12		
			I_{cu} [kA] / U_e [V]	B	N	S	N	S	M	H	S	M	H
	160 A	3VA11…AA… 63 A, 100 A, 125 A, 160 A	220 – 240	25	36	55	36	55	85	100			
			380 – 415	16	25	36	25	36	55	70			
			690	3	3	3	3	3	3	3			
	250 A	3VA12–AA–250 A	220 – 240								55	85	100
			380 –415								36	55	70
			690								10	10	10

További kombinációkat talál az interneten (http://www.siemens.com/3VA-Documentation).

Más védelmi készülék kombinációk bármikor konfigurálhatók a SIMARIS tervezőprogrammal, vagy a 3VA1 szakaszoló kapcsoló I^2t_{max} maximum áteresztett energiáját és $I_{c\ max}$ maximum áram áteresztési karakterisztikáját használva. Ezeket a karakterisztikákat megtalálja a termék műszaki adatlapokon és a 3VA1 áttekintése szakaszoló kapcsolóként című fejezet táblázatában (169.

Megjegyzés

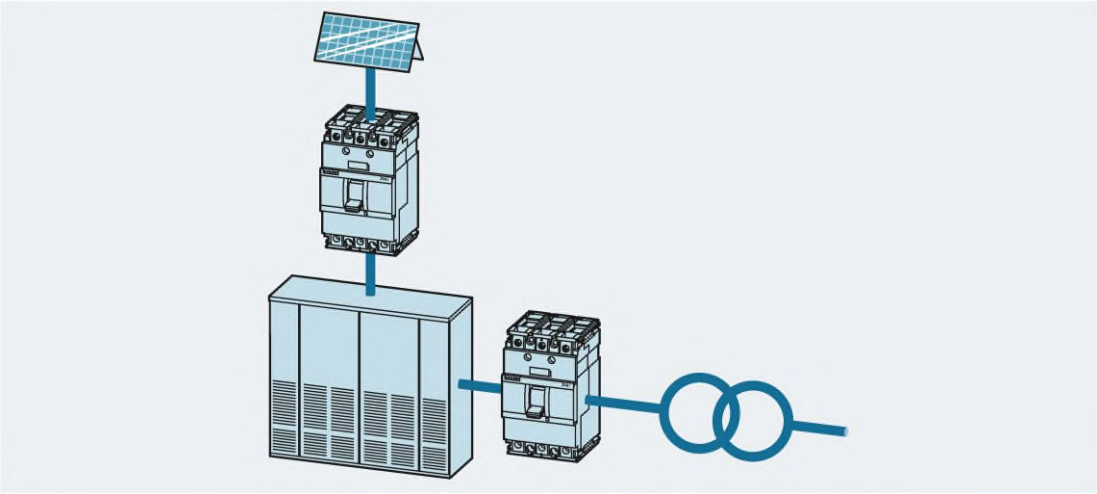
Zárlat esetén az érintett ág minden kapcsoló berendezésén funkciópróbát kell végezni (lásd a Rendszeres karbantartás című részt (az 535)).

3.5 A 3VA kompakt megszakító DC hálózati alkalmazásai

A 3VA kompakt megszakítók fő alkalmazásai DC telepítésekben a következők:

- Tömegközlekedési rendszerek, például villamos járművek, földalatti vasúthálózatok és villamosok
- UPS rendszerek
- Napelemes rendszerek
- Szélerőművek

A vezetékvédelmi berendezéseként használt, hőkioldó egységekkel kiegészített 3VA1 kompakt megszakítók és mágneses kioldó egységekkel ellátott rövidzár-védelmek alkalmasak a DC hálózatokban történő használatra.



Az egyenáram sajátos jellemzői

A DC hálózatokban hasonló módszerrel szakítjuk meg a rövidzárlatot, mint amit a váltó áram esetén alkalmazunk, azaz áramkorlátozással. Egy magas ívfeszültség alakul ki a kompakt megszakítóban, amely egy áram nulla átmenetet képez, ha az ívfeszültség meghaladja a visszatérő feszültség értékét. Az áramnövekedést azonban az időállandó határozza meg, nem pedig a bekapcsolási idő vagy a teljesítmény tényező.

A túlterheléseket teljesen más elv alapján szakítja meg, mint amilyen módszert az AC hálózatoknál alkalmazunk. Egyenáramok esetében nincs rendszeres nulla átmenet, és következésképpen nincs olyan időszak sem, amikor nincs mágneses energia az áramkörben, amely alatt kedvezőek az ívoltási feltételek. Az ív nem lesz kioltva, amíg az ívfeszültség meghaladja a hálózati feszültséget és amíg az áram le nem csökken nullára. Azaz magas ívfeszültségnek kell kialakulnia, hogy megszakadjon az egyenáram.

A névleges üzemi áramok általában ugyanolyanok a DC és AC rendszereknél.

A DC alkalmazások esetében a megszakító képesség csak ezektől függ:

- A használt ívoltási módszer
- A hálózati feszültség

3.5.1 Példák

Ugyanazok a termomágneses kioldó egységek, amelyeket az AC telepítések vezetékvédelmi berendezéseinél használnak, DC telepítések védelmére is kaphatók.

A mágneses kioldó egységnél azonban egy korrekciós tényezőt kell alkalmazni.

A mágneses kioldó egység korrekciós tényezője DC rendszerekhez				
3VA10 100 A	3VA11 160 A	3VA12 250 A	3VA13 400 A	3VA14 630 A
0,7	0,7	0,85	0,8	0,8

Példa:

3VA1 160 A, TM240 ATAM:
Ha a kapcsoló készüléknek azonnal ki kell oldania 1200 A túláram hatására, akkor az azonnali rövidzárlat-védelem (I) I_i paraméterének beállítása ez:

I_i = 1200 A x 0,7 = 840 A.

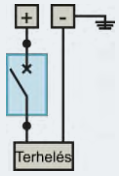
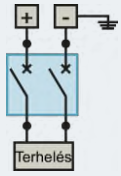
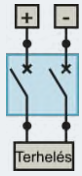
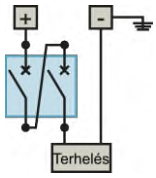
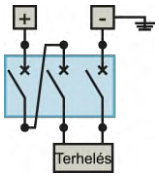
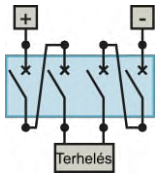
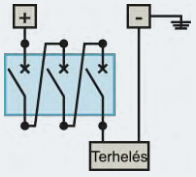
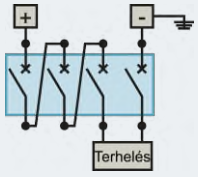
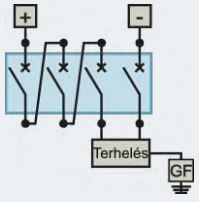
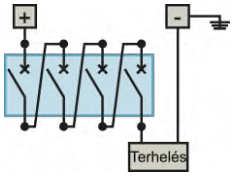
A kioldó egységekkel és a beállítási paraméterekkel kapcsolatos további információkat nézze meg „3VA kompakt megszakítók vezetékvédelmi alkalmazásai” című fejezetben (110).

Ezeknél az alkalmazásoknál nem lehet elektronikus kioldó egységeket használni.

3.5.2 Egyenáramú megszakító képesség

3VA kompakt megszakítók DC alkalmazásokhoz DC áramkör megszakító képesség					3VA1 kompakt megszakítók								
					3VA10 100 A		3VA11 160 A				3VA12 250 A		3VA13/3VA14 400 A / 630 A
					3-pólusú	4-pólusú	1-pólusú	2-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú 4-pólusú
Névleges határ rövidzárlat megszakítási képesség I_{cu} / Névleges üzemi rövidzárlat megszakítási képesség I_{cs}	125 V DC-n	1 kapcsoló érintkező	B	[kA]									
			N	[kA]			16/16	16/16					
			S	[kA]			25/25	25/25					
			M	[kA]									
			H	[kA]									
	250 V DC-n	2 kapcsoló érintkező	B	[kA]	25/25	25/25							
			N	[kA]	36/36	36/36		36/36	36/36	36/36			
			S	[kA]	55/55	55/55		55/55	55/55	55/55	55/55	55/55	
			M	[kA]					85/85	85/85	85/85	85/85	
			H	[kA]					100/100	100/100	100/100	100/100	
	500 V DC-n	3 kapcsoló érintkező	B	[kA]	25/25	25/25							
			N	[kA]	36/36	36/36			36/36	36/36			
			S	[kA]	55/55	55/55			55/55	55/55	55/55	55/55	8/8
			M						85/85	85/85	85/85	85/85	16/16
			H	[kA]					100/100	100/100	100/100	100/100	25/25
			C	[kA]					100/100	100/100	100/100	100/100	25/25
	600 V DC-n	4 kapcsoló érintkező	B	[kA]		8/8							
			N	[kA]		16/16				16/16			
			S	[kA]		25/25				25/25		25/25	8/8
			M	[kA]						36/36		36/36	16/16
			H	[kA]						55/55		55/55	25/25
			C	[kA]						55/55		55/55	25/25

3.5.3 Javasolt áramköri kialakítások DC rendszerekhez

Max. megengedett egyenfeszültség U_e		DC 1-pólusú megszakítás	DC 2-pólusú (minden érintkezőt bontó) megszakítás	
		Földelt rendszer	Földelt rendszer	Nem földelt rendszer
125 V DC	1 kapcsoló érintkező			
250 V DC	2 kapcsoló érintkező			
500 V DC[1)]	3 kapcsoló érintkező			
600 V DC[1)]	4 kapcsoló érintkező			

GF Földzárlat figyelés

1) Ue > 250 V DC: A DC szigetelőlap kötelező a 3VA10 és 3VA11 méretű készülékeknél, nem szigetelt szerelőlapon (lásd a Szigetelő elemek című részt a (246))

Megjegyzés

DC 2-pólusú (minden érintkezőt szétválasztó), földelt rendszer

A földelt érintkezőhöz mindig egyedi vezető útvonalat kell hozzárendelni, hogy földzárlat esetén mindig két áramút legyen sorba kötve egy áramkörben a 3-pólusú megszakítókkal, valamint a három vezetőút legyen sorba kötve a 4-pólusú kompakt megszakítók esetén.

Megjegyzés

DC 2-pólusú (minden érintkezőt szétválasztó), nem földelt rendszer

Ha nincs lehetősége kettős földzárlat előfordulásának, vagy ha bármely előforduló földzárlatot azonnal megszüntetnek (földzárlat figyelés), akkor 500 V lesz a maximum megengedett egyenfeszültség. Egy nem földelt rendszerben minden érintkezőt szét kell kapcsolni.

Kérésre másféle áramkörök is kaphatók.

Lásd még

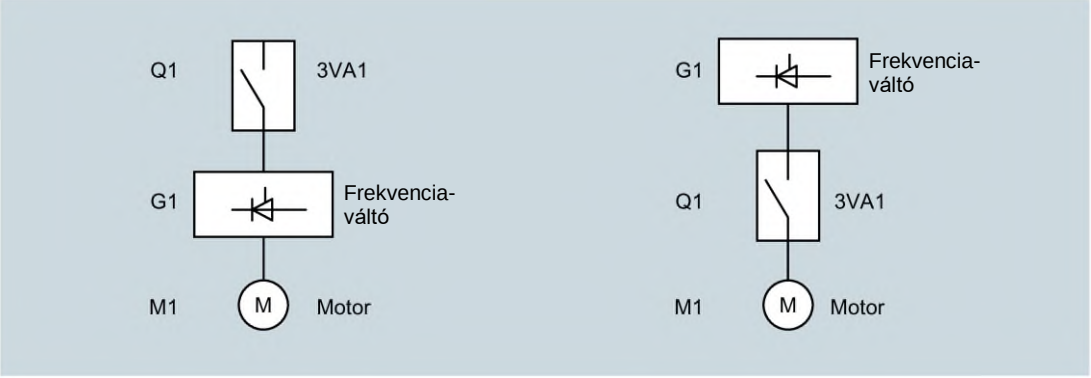
Szigetelő elemek (246)

3.6 A 3VA kompakt megszakító alkalmazása frekvenciaváltóként

A 3VA kompakt megszakítókat védelmi készülékként is használni lehet a frekvenciaváltókat használó rendszerekben.

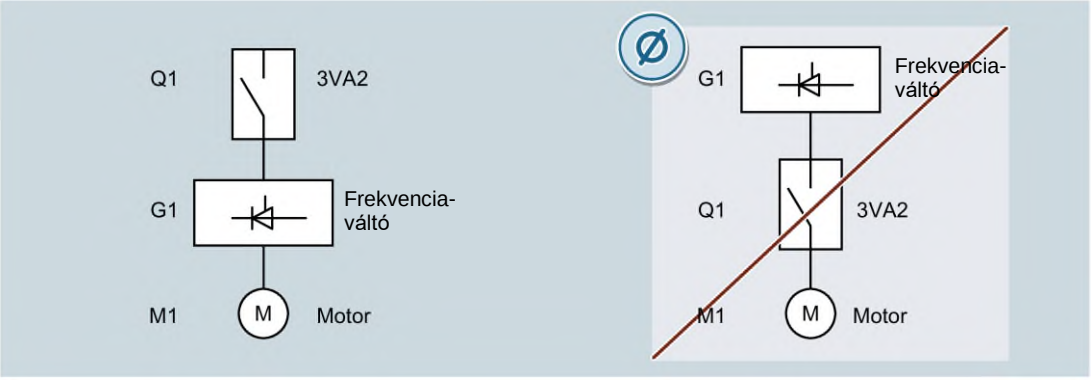
3VA1 kompakt megszakítók alkalmazása frekvenciaváltóval

A 3VA1 hő-mágneses kompakt megszakítók használhatók az ilyen alkalmazások frekvenciaváltóinak primer vagy szekunder oldalán is.



3VA2 kompakt megszakítók alkalmazása frekvenciaváltóval

A 3VA2 kompakt megszakítók a frekvenciaváltóknak csak a primer oldalán használhatók a megadott 50/60 Hz-es frekvenciatartományban. A magasabb vagy alacsonyabb frekvenciák a mért értékek jelentős eltérését eredményezik, ami miatt a kioldási karakterisztikát nem lehet tartani.



Ha kommunikációval használják a 3VA2 kompakt megszakítót, akkor biztosítani kell, hogy csak egy 24 V DC tápegységet használjanak a rendszerben. Ha ezt a tápegységet a primer

oldalra építik be, akkor a kábelen külön földelésnek kell lennie, és a földeléshez kell csatlakoztatni. Máskülönben megszakadhatnak a kommunikációk.

Megjegyzés

A SINAMICS PM240-2 tápegység modulok tesztelt védőkészülékeinek táblázatát megtalálja az interneten (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109486009).

3.7 A 3VA kompakt megszakítók 400 Hz-es hálózati alkalmazásai

A 400 Hz-es hálózatokat a következőkhöz használjuk:

- Földi áramellátó rendszerek repülőgépekhez
- Fedélzeti villamos rendszerek vízi és légi járműveken
- Repülőterek egyéb külső állomásai, amelyeket szünetmentes tápegységek védenek, például radarállomások, adatfeldolgozó berendezések, kommunikációs rendszerek

A repülőgépek fedélzeti villamos rendszereit fontos nagyon sima egyenfeszültséggel megtáplálni. Ezt könnyebb 400 Hz-es tápellátásból előállítani, mint 50 Hz-es hálózatból. Emellett az energia-átalakítók (transzformátorok) kisebbek és könnyebbek, mint az 50 Hz-es hálózatban. Ez két fontos érv a 400 Hz-es fedélzeti villamos rendszerek használata mellett némely tengeri jármű esetén is.

Az alkalmas 3VA kompakt megszakítók és kioldó egységek

A TM210, TM220 és TM240 sorozatú termomágneses kioldó egységekkel kiegészített 3VA1 kompakt megszakítók alkalmasak a 400 Hz-es hálózatokban való használatra.

A 400 Hz-es tápellátás sajátos jellemzői

A 3VA1 kompakt megszakító hőkioldójában egy bimetál van, amelyen átfolyik az áram, és ez megnöveli a hőmérsékletét. A 400 Hz-es frekvenciájú áramok esetén a bimetál melegedése erősebb, mint 50 Hz esetén. Ezt az örvényáram veszteségek okozzák, valamint a rendelkezésre álló vezető keresztmetszet csökkenése, amit a bőrhatás okoz. Emiatt az 50/60 Hz-es alkalmazásokban használthoz képest 10%-kal csökkenteni kell a névleges üzemi áramok értékét.

A mágneses kioldó egységnél egy korrekciós tényezőt is alkalmazni kell.

Korrekciós tényező 400 Hz-en				
3VA10 100 A	3VA11 160 A	3VA12 250 A	3VA13 400 A	3VA14 630 A
0,7	0,7	0,55	0,85	0,85

Példa:

3VA1 160A, TM240 ATAM:

- 10 % csökkentés:
  A megengedett névleges üzemi áram 400 Hz-es alkalmazásoknál = 160 A x 0,9 = 144
- Korrekciós tényező 0,7:
  Ha a kapcsoló készüléknek azonnal ki kell oldania 1200 A túláram hatására, akkor az azonnali rövidzárlat-védelem (I) I_i paraméterének beállítása ez: I_i = 1200 A x 0,7 = 840 A.

A kioldó egységekkel és a beállítási paraméterekkel kapcsolatos további információkat nézze meg 3VA kompakt megszakítók vezetékvédelmi alkalmazásai című fejezetben (110).

Ezeknél az alkalmazásoknál nem lehet elektronikus kioldó egységeket használni.

Lásd még

Hőmérséklet-kompenzáció a TM210, TM220 és TM240 sorozatú termomágneses kioldó egységekkel (632)

3.8 A 3VA kompakt megszakítók IT rendszer alkalmazásai

Az IT rendszerek fő előnye az, hogy felügyelik a villamos hálózatok folyamatosságát, és emiatt elsősorban olyan fogyasztói hálózatoknál használják, ahol kiemelten fontos a villamos áramellátás rendelkezésre állása. Általános szabályként, az áramköröket csak akkor szakítja meg, ha egyszerre két szigetelési hiba történik.

Emiatt az IT rendszerek célszerű alkalmazásai:

- Épületek, orvosi célra használt helyiségei
- Amikor mobil generátorok működnek
- Bizonyos iparágakban, például:
  - a vegyiparban
  - az olajiparban
  - az acéliparban
  - a bányászatban

Az IT rendszer egy kisfeszültségű áramellátó hálózat megnövelt hibabiztossággal földzárlatok esetén. Egy IT rendszerben nem csatlakoznak feszültség alatti fázisok a földhöz. Egy földzárlat nem okozza a rendszer leállását. Az IEC 60364-4-41 (VDE 0100-410) ennélfogva előírja a szigetelés ellenőrzését az ilyen jellegű hiba jelzésére. Abban a ritka esetben, ha egy zárlat a terhelési oldalon egybe esik egy másik zárlattal a vezeték oldalon, a teljes fázis-fázis közötti feszültség csatlakoztatva van a megszakító egyik kontaktusán keresztül. A Siemens vezetékvédelmi célra használt 3VA1 kompakt megszakítói, akár termomágneses kioldó egységekkel, akár elektronikus kioldó egységgel egészítették ki, alkalmasak az IT rendszerekben történő használatra.

Ennek megfelelően a kompakt megszakítók megfelelnek az IEC / DIN EN 60947-2 H melléklet követelményeinek, ($U_{e, max.}$) 690 V AC maximális feszültségig.

3.8.1 A 3VA kompakt megszakítók kiválasztási kritériumai

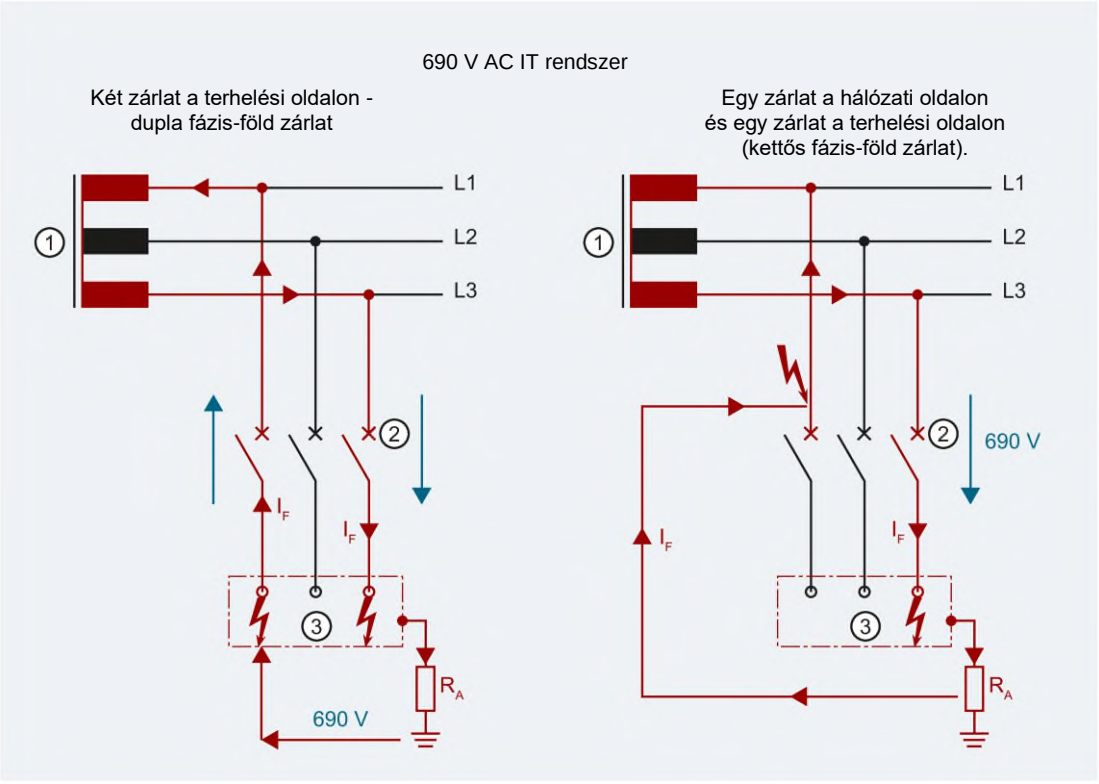
A megszakítókat mindig méretezik és kiválasztják, attól függetlenül, hogy milyen rendszerben alkalmazzák.

A megszakítót mindig az IT rendszerben lehetséges maximális rövidzárlati áram szerint kell megválasztani. A készüléket a 3VA kompakt megszakító oda vonatkozó I_{cu} értékei szerint választják meg.

Ha a rendszer üzemeltetője intézkedéseket tesz annak biztosítására, hogy ne alakulhasson ki kettős földzárlat a kompakt megszakító hálózati vagy a terhelési oldalán, akkor az I_{cu} /I_{cs} megszakító képesség változatlan marad az IT rendszerekben. Ha ezt nem lehet biztosítani, akkor az IEC 60947-2 szabvány H melléklete szerint az egypólusú rövidzárlatokra érvényes értékeket kell alkalmazni.

3.8.2 Zárlati állapot

A földeletlen IT rendszerekben lévő kompakt megszakítók számára a legkritikusabb hiba a fázis-föld közötti dupla zárlat a kompakt megszakító megtáplálási és terhelési oldalán. Ha ilyen zárlat történik, akkor a teljes fázis-fázis feszültség megjelenik a kompakt megszakító egy érintkezőjének két oldalán.



① Földeletlen transzformátor
② Kompakt megszakító
③ Hozzáférhető vezető alkatrész
R_A A hozzáférhető vezető alkatrész érintési ellenállása

Két zárlat a terhelés oldalon – dupla fázis-föld zárlat

- Zárlat alakul ki két fázis és egy hozzáférhető vezető alkatrész vagy a föld között.
- Ekkor 690 V feszültség kapcsolódik a fő kontaktusokra. Ezt a feszültséget két megszakító érintkező pár bontja.
- A kompakt megszakító I_{cu}/I_{cs} névleges feszültsége 690 V.

Egy zárlat a hálózati oldalon és egy zárlat a terhelési oldalon (kettős fázis-föld zárlat).

- Egypólusú rövidzárlat; a teljes 690 V-os fázis-fázis feszültség rákapcsolódik az L3 fő kontaktusra.
- A megfelelő kompakt megszakító kiválasztása az IEC 60947-2 szabvány H mellékletének meghatározása szerint.

3.9 A 3VA kompakt megszakítók biztonsági vonatkozású alkalmazásai

A 3VA kompakt megszakítók használhatók biztonsági vonatkozású alkalmazásokra is (2-es és PL d kategóriáig az ISO 13849 1 szerint, és SIL 2 kategóriáig az IEC 62061 szerint).

Mivel a kompakt megszakítónak nincs diagnosztikai funkciója, mint például másoló érintkezők, ezért nem használható második funkciócsatornaként a biztonsági funkcióhoz. Az sem célszerű, hogy a kompakt megszakító mindig kiold, amikor biztonsági beavatkozás szükséges, és ezt kézzel kell visszaállítani. Az viszont lehetséges, hogy a kompakt megszakítót „tesztelő készülék kimenetként" használják. Ha egy mágneskapcsolóval kombinálják, ez megfelel az ISO 13849 1 szerinti 2-es kategóriának, ezért akár PL d szintet is el lehet érni vele. Az IEC 62061 szerint 0 hardverhiba-tűrést (HFT) lehet feltételezni, és így akár SILCL 2 is elérhető.

2-es kategória is megvalósítható, ha a mágneskapcsolót figyeli az értékelő egység, és kellően gyors a reakciója a hibákra (a fő érintkezők összetapadása) a mágneskapcsoló meghibásodása esetén. A kompakt megszakítót hiba esetén azonnal kioldja az alacsony feszültség leoldás. Emiatt ez egycsatornás kialakítás egy előírt hibareakcióval.

Ezen kívül a magasfeszültségű mágneskapcsoló és a kompakt megszakító az ISO 13849 2 szerinti bevált komponensekből áll.

⚠ VESZÉLY

A csoportos hibák életveszélyt okoznak

A nem észlelt csoportos meghibásodások életveszélyes helyzeteket eredményezhetnek az alkalmazásban.

A nem észlelt csoportos meghibásodások elkerülése érdekében a kompakt megszakítót legkésőbb 6-12 hónap elteltével próbázni kell.
Az elvégzett próbák dokumentált tanúsítványát a használat ideje alatt a felhasználónál kell tartani.

A beállított késleltetési időnek hatása van a maximális reakcióidőre is.

⚠ VESZÉLY

A túl hosszú késleltetési idő életveszélyt okoz

A kompakt megszakítón beállított késleltetési idő hatással van a maximális reakcióidőre.

A felhasználónak gondoskodna kell arról, hogy hiba esetén kellően rövid legyen a reakcióidő a kockázatelemzés alapján.

A részleteket és számítási példákat megtalálja az interneten a gyakori kérdéseknél (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/40349715). Itt felsoroljuk a B10(d) értékeket is (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109738685) a 3VA kompakt megszakítókról.

Kiegészítők

4

4.1 A 3VA kompakt megszakítók kiegészítőinek áttekintése

4.1.1 Kiegészítő csoportok

A kiegészítők teljes választéka kapható, amelyek segítenek a 3VA kompakt megszakítót hozzáigazítani a konkrét alkalmazás követelményeihez.

A táblázatban látható, hogy mely kiegészítők kompatibilisek bizonyos 3VA kompakt megszakítókkal, és mely méretű megszakítók kompatibilisek ugyanazzal a kiegészítővel:

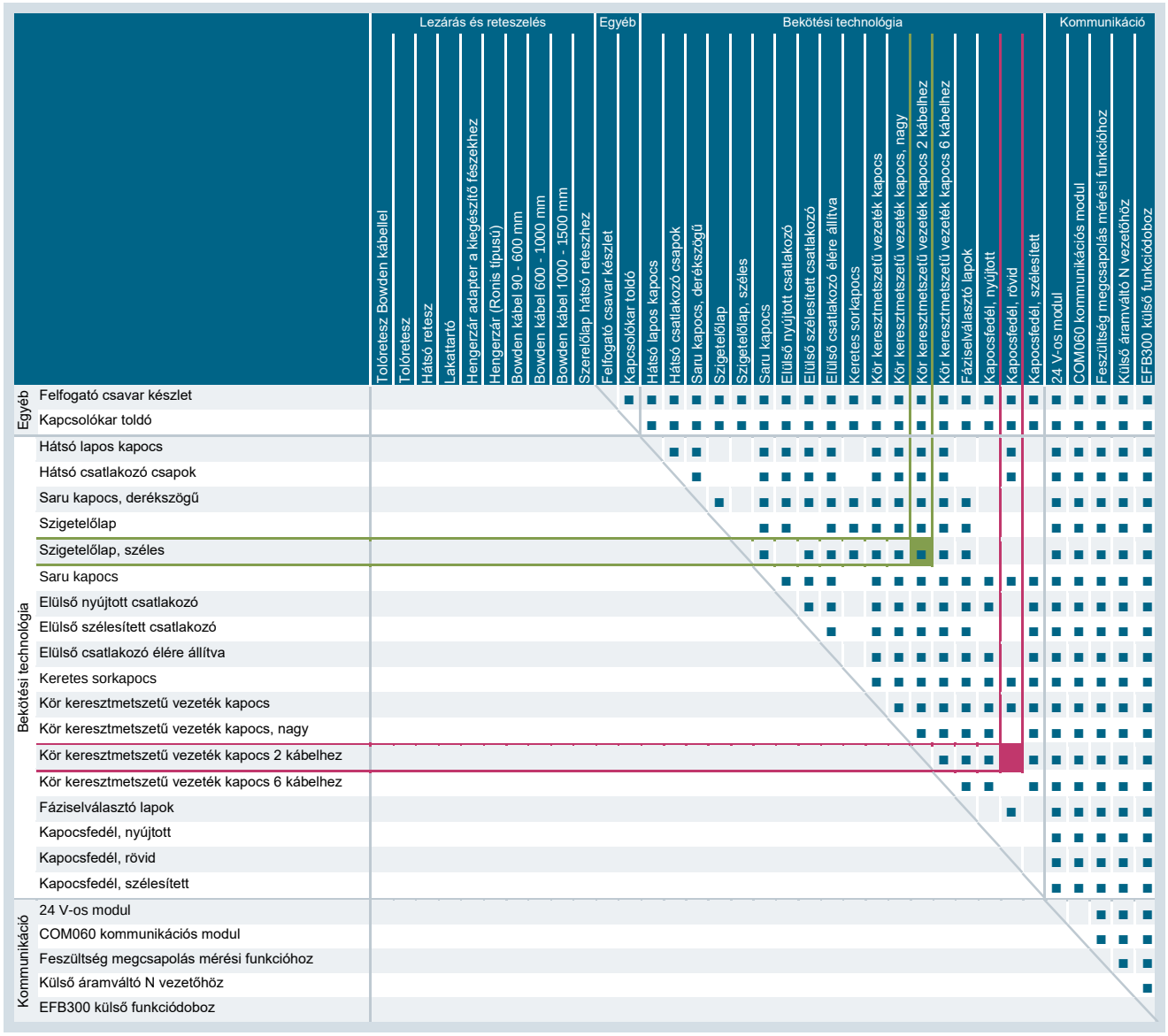
Fejezet		Kiegészítők csoportjai	3VA1					3VA2					
			100 A	160 A	250 A	400 A	630 A	100 A	160 A	250 A	400 A	630 A	1000 A
4.2	Belső kiegészítők	Segéd- és hibajelző érintkezők	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Segédérintkezők	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.3	Bekötési technológia	Bekötési technológia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.4	Dugaszolható és kocsizható technológia	Dugaszolható technológia		■	■	■	■	■	■	■	■		
		Kocsizható technológia			■	■	■	■	■	■	■		
4.5	Kézi kezelőszervek	Előlapra szerelt forgatókar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Ajtóra szerelt forgatókar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Oldalfalra szerelt forgatókar	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
4.6	Motoros működtetők	Motoros működtető MO310 (oldalra szerelt)		■									
		Motoros működtető MO320 (előlapra szerelt)		■	■	■	■	■	■	■	■		
		Motoros működtető SEO520 (tárolt energiájú működtetővel)						■	■	■			
4.7	Lakatolás és reteszelés	Lakatolható	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Reteszelhető		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.8	Hibaáram kioldók	Oldalra szerelt		■	■								
		Alulra szerelt		■	■	■	■	■	■	■	■		
		Moduláris	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
4.9	Kommunikáció és kapcsolat más rendszerekkel							■	■	■	■	■	■
4.10	Külső funkciódoboz	EFB300						■	■	■	■	■	■
4.11	Üzembe helyezési / teszt eszközök	TD300 és TD500						■	■	■	■	■	■
4.13	Takarókeret	Takarókeret	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.14	DIN sín adapter		■	■	■								

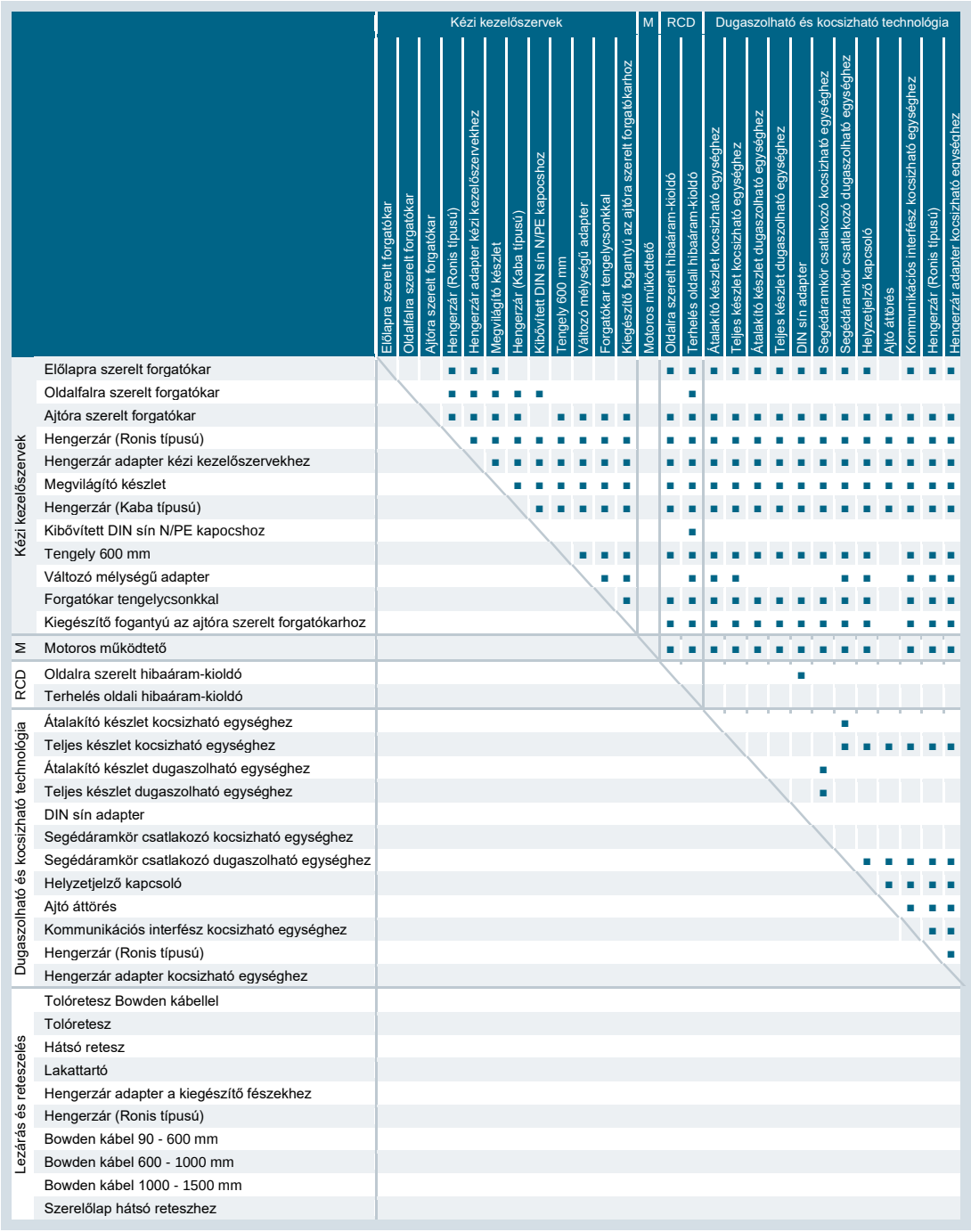
4.1.2 A kiegészítők lehetséges kombinációi

Az alábbi táblázat mutatja a különféle kiegészítők kombinálhatóságát. A szürke átlós vonal jobb oldalán lévő mezők mutatják, hogy a kiegészítőket lehet-e kombinálni, vagy sem.

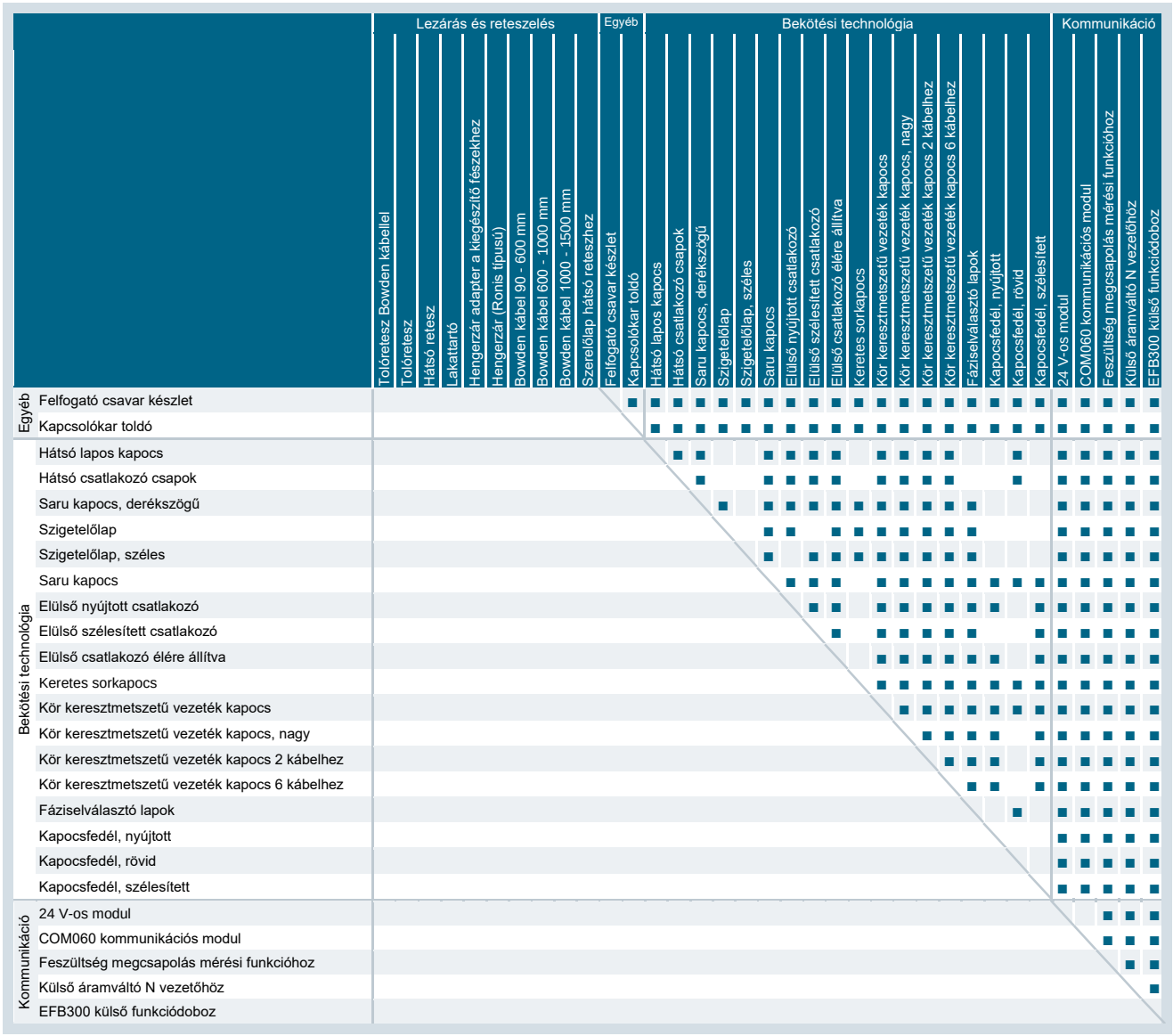
Példák:

Vezeték kapocs, 2 kábelhez és széles szigetelő lap (zöld vonalak az alábbi táblázatban):
Közös mező: négyzet jel van benne. A kiegészítők kombinálhatók
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs, 2 kábelhez és kapocsfedél (piros vonalak az alábbi táblázatban):
Közös mező: üres A kiegészítők nem kombinálhatók


Lezárás és reteszelés
Egyéb
Bekötési technológia
Kommunikáció
Tolóretesz Bowden kábellel
Tolóretesz
Hátsó retesz
Lakattartó
Hengerzár adapter a kiegészítő fészekhez
Hengerzár (Ronis típusú)
Bowden kábel 90 - 600 mm
Bowden kábel 600 - 1000 mm
Bowden kábel 1000 - 1500 mm
Szerelőlap hátsó reteszhez
Felfogató csavar készlet
Kapcsolókar toldó
Hátsó lapos kapocs
Hátsó csatlakozó csapok
Saru kapocs, derékszögű
Szigetelőlap
Szigetelőlap, széles
Saru kapocs
Elülső nyújtott csatlakozó
Elülső szélesített csatlakozó
Elülső csatlakozó élére állítva
Keretes sorkapocs
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs, nagy
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs 2 kábelhez
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs 6 kábelhez
Fáziselválasztó lapok
Kapocsfedél, nyújtott
Kapocsfedél, rövid
Kapocsfedél, szélesített
24 V-os modul
COM060 kommunikációs modul
Feszültség megcsapolás mérési funkcióhoz
Külső áramváltó N vezetőhöz
EFB300 külső funkciódoboz
Egyéb
Felfogató csavar készlet
Kapcsolókar toldó
Bekötési technológia
Hátsó lapos kapocs
Hátsó csatlakozó csapok
Saru kapocs, derékszögű
Szigetelőlap
Szigetelőlap, széles
Saru kapocs
Elülső nyújtott csatlakozó
Elülső szélesített csatlakozó
Elülső csatlakozó élére állítva
Keretes sorkapocs
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs, nagy
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs 2 kábelhez
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs 6 kábelhez
Fáziselválasztó lapok
Kapocsfedél, nyújtott
Kapocsfedél, rövid
Kapocsfedél, szélesített
Kommunikáció
24 V-os modul
COM060 kommunikációs modul
Feszültség megcsapolás mérési funkcióhoz
Külső áramváltó N vezetőhöz
EFB300 külső funkciódoboz


Kézi kezelőszervek
M
RCD
Dugaszolható és kocsizható technológia
Előlapra szerelt forgatókar
Oldalfalra szerelt forgatókar
Ajtóra szerelt forgatókar
Hengerzár (Ronis típusú)
Hengerzár adapter kézi kezelőszervekhez
Megvilágító készlet
Hengerzár (Kaba típusú)
Kibővített DIN sín N/PE kapocshoz
Tengely 600 mm
Változó mélységű adapter
Forgatókar tengelycsonkkal
Kiegészítő fogantyú az ajtóra szerelt forgatókarhoz
Motoros működtető
Oldalra szerelt hibaáram-kioldó
Terhelés oldali hibaáram-kioldó
Átalakító készlet kocsizható egységhez
Teljes készlet kocsizható egységhez
Átalakító készlet dugaszolható egységhez
Teljes készlet dugaszolható egységhez
DIN sín adapter
Segédáramkör csatlakozó kocsizható egységhez
Segédáramkör csatlakozó dugaszolható egységhez
Helyzetjelző kapcsoló
Ajtó áttörés
Kommunikációs interfész kocsizható egységhez
Hengerzár (Ronis típusú)
Hengerzár adapter kocsizható egységhez
Kézi kezelőszervek
Előlapra szerelt forgatókar
Oldalfalra szerelt forgatókar
Ajtóra szerelt forgatókar
Hengerzár (Ronis típusú)
Hengerzár adapter kézi kezelőszervekhez
Megvilágító készlet
Hengerzár (Kaba típusú)
Kibővített DIN sín N/PE kapocshoz
Tengely 600 mm
Változó mélységű adapter
Forgatókar tengelycsonkkal
Kiegészítő fogantyú az ajtóra szerelt forgatókarhoz
M
Motoros működtető
RCD
Oldalra szerelt hibaáram-kioldó
Terhelés oldali hibaáram-kioldó
Dugaszolható és kocsizható technológia
Átalakító készlet kocsizható egységhez
Teljes készlet kocsizható egységhez
Átalakító készlet dugaszolható egységhez
Teljes készlet dugaszolható egységhez
DIN sín adapter
Segédáramkör csatlakozó kocsizható egységhez
Segédáramkör csatlakozó dugaszolható egységhez
Helyzetjelző kapcsoló
Ajtó áttörés
Kommunikációs interfész kocsizható egységhez
Hengerzár (Ronis típusú)
Hengerzár adapter kocsizható egységhez
Lezárás és reteszelés
Tolóretesz Bowden kábellel
Tolóretesz
Hátsó retesz
Lakattartó
Hengerzár adapter a kiegészítő fészekhez
Hengerzár (Ronis típusú)
Bowden kábel 90 - 600 mm
Bowden kábel 600 - 1000 mm
Bowden kábel 1000 - 1500 mm
Szerelőlap hátsó reteszhez

		Lezárás és reteszelés										Egyéb		Bekötési technológia																		Kommunikáció				
		Tolóretesz Bowden kábellel	Tolóretesz	Hátsó retesz	Lakattartó	Hengerzár adapter a kiegészítő fészekhez	Hengerzár (Ronis típusú)	Bowden kábel 90 - 600 mm	Bowden kábel 600 - 1000 mm	Bowden kábel 1000 - 1500 mm	Szerelőlap hátsó reteszhez	Felfogató csavar készlet	Kapcsolókar toldó	Hátsó lapos kapocs	Hátsó csatlakozó csapok	Saru kapocs, derékszögű	Sztgetelőlap	Sztgetelőlap, széles	Saru kapocs	Elülső nyújtott csatlakozó	Elülső szélesített csatlakozó	Elülső csatlakozó élére állítva	Keretes sorkapocs	Kör keresztmetszetű vezeték kapocs	Kör keresztmetszetű vezeték kapocs, nagy	Kör keresztmetszetű vezeték kapocs 2 kábelhez	Kör keresztmetszetű vezeték kapocs 6 kábelhez	Fáziselválasztó lapok	Kapocsfedél, nyújtott	Kapocsfedél, rövid	Kapocsfedél, szélesített	24 V-os modul	COM060 kommunikációs modul	Feszültség megcsapolás mérési funkcióhoz	Külső áramváltó transzformátor N vezetőhöz	EFB300 külső funkciódoboz
Kézi kezelőszervek	Előlapra szerelt forgatókar			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Oldalfalra szerelt forgatókar							■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ajtóra szerelt forgatókar			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Hengerzár (Ronis típusú)			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Hengerzár adapter kézi kezelőszervekhez			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Megvilágító készlet			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Hengerzár (Kaba típusú)			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Kibővített DIN sín N/PE kapocshoz							■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Tengely 600 mm			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Változó mélységű adapter			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Forgatókar tengelycsonkkal			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Kiegészítő fogantyú az ajtóra szerelt forgatókarhoz			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
M	Motoros működtető			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RCD	Oldalra szerelt hibaáram-kioldó	■			■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Terhelés oldali hibaáram-kioldó	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dugaszolható és kocsizható technológia	Átalakító készlet kocsizható egységhez	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Teljes készlet kocsizható egységhez	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Átalakító készlet dugaszolható egységhez	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Teljes készlet dugaszolható egységhez	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	DIN sín adapter	■	■		■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Segédáramkör csatlakozó kocsizható egységhez	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Segédáramkör csatlakozó dugaszolható egységhez	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Helyzetjelző kapcsoló	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ajtó áttörés			■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Kommunikációs interfész kocsizható egységhez	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Hengerzár (Ronis típusú)	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Hengerzár adapter kocsizható egységhez	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lezárás és reteszelés	Tolóretesz Bowden kábellel							■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Tolóretesz											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Hátsó retesz				■	■	■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lakattartó							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Hengerzár adapter a kiegészítő fészekhez						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Hengerzár (Ronis típusú)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Bowden kábel 90 - 600 mm											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Bowden kábel 600 - 1000 mm											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Bowden kábel 1000 - 1500 mm											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Szerelőlap hátsó reteszhez											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■


Lezárás és reteszelés
Egyéb
Bekötési technológia
Kommunikáció
Tolóretesz Bowden kábellel
Tolóretesz
Hátsó retesz
Lakattartó
Hengerzár adapter a kiegészítő fészekhez
Hengerzár (Ronis típusú)
Bowden kábel 90 - 600 mm
Bowden kábel 600 - 1000 mm
Bowden kábel 1000 - 1500 mm
Szerelőlap hátsó reteszhez
Felfogató csavar készlet
Kapcsolókar toldó
Hátsó lapos kapocs
Hátsó csatlakozó csapok
Saru kapocs, derékszögű
Szigetelőlap
Szigetelőlap, széles
Saru kapocs
Elülső nyújtott csatlakozó
Elülső szélesített csatlakozó
Elülső csatlakozó élére állítva
Keretes sorkapocs
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs, nagy
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs 2 kábelhez
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs 6 kábelhez
Fáziselválasztó lapok
Kapocsfedél, nyújtott
Kapocsfedél, rövid
Kapocsfedél, szélesített
24 V-os modul
COM060 kommunikációs modul
Feszültség megcsapolás mérési funkcióhoz
Külső áramváltó N vezetőhöz
EFB300 külső funkciódoboz
Egyéb
Felfogató csavar készlet
Kapcsolókar toldó
Bekötési technológia
Hátsó lapos kapocs
Hátsó csatlakozó csapok
Saru kapocs, derékszögű
Szigetelőlap
Szigetelőlap, széles
Saru kapocs
Elülső nyújtott csatlakozó
Elülső szélesített csatlakozó
Elülső csatlakozó élére állítva
Keretes sorkapocs
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs, nagy
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs 2 kábelhez
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs 6 kábelhez
Fáziselválasztó lapok
Kapocsfedél, nyújtott
Kapocsfedél, rövid
Kapocsfedél, szélesített
Kommunikáció
24 V-os modul
COM060 kommunikációs modul
Feszültség megcsapolás mérési funkcióhoz
Külső áramváltó N vezetőhöz
EFB300 külső funkciódoboz

4.2 Belső kiegészítők

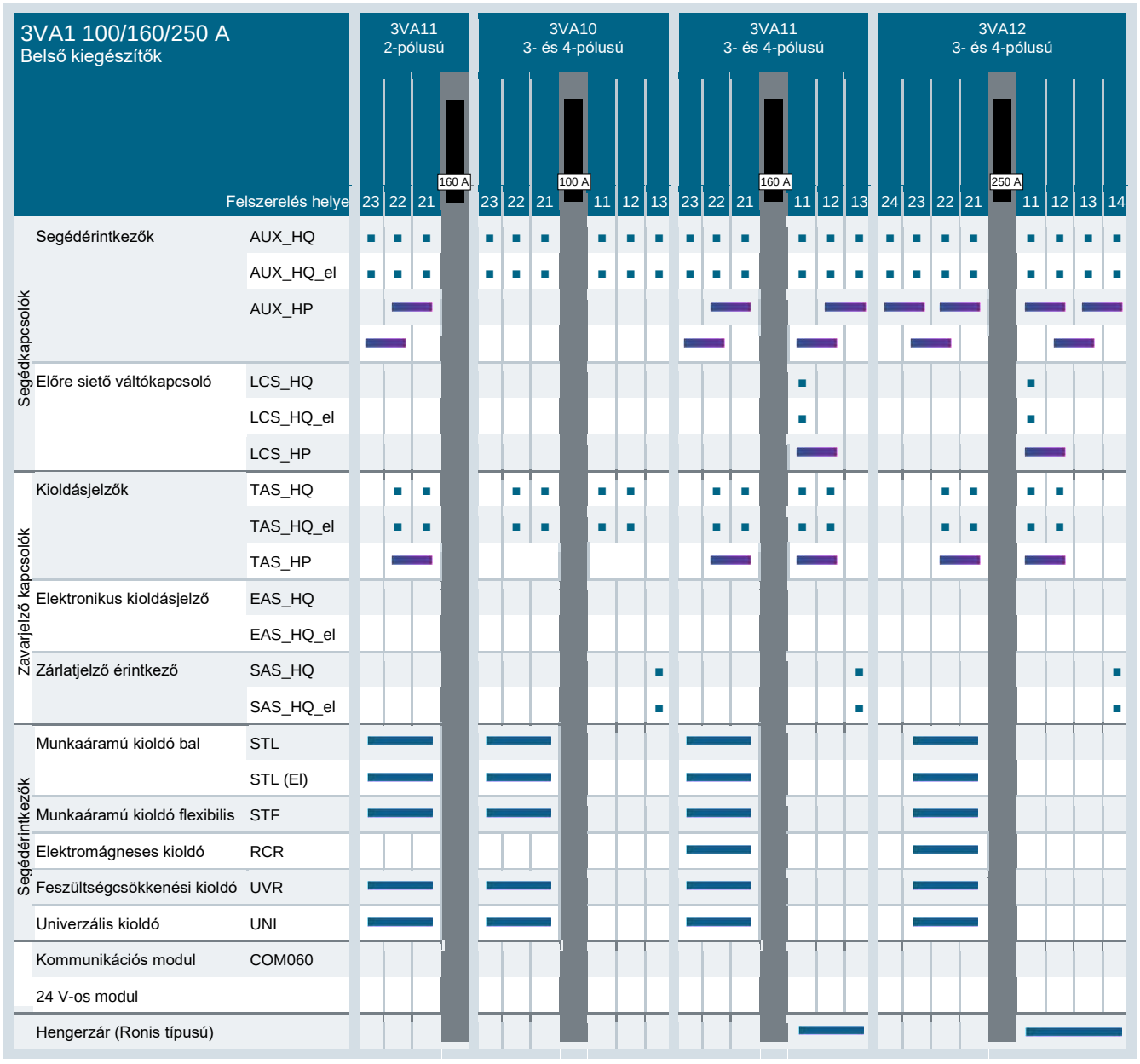
4.2.1 A 3VA kompakt megszakítók szerelési helyei

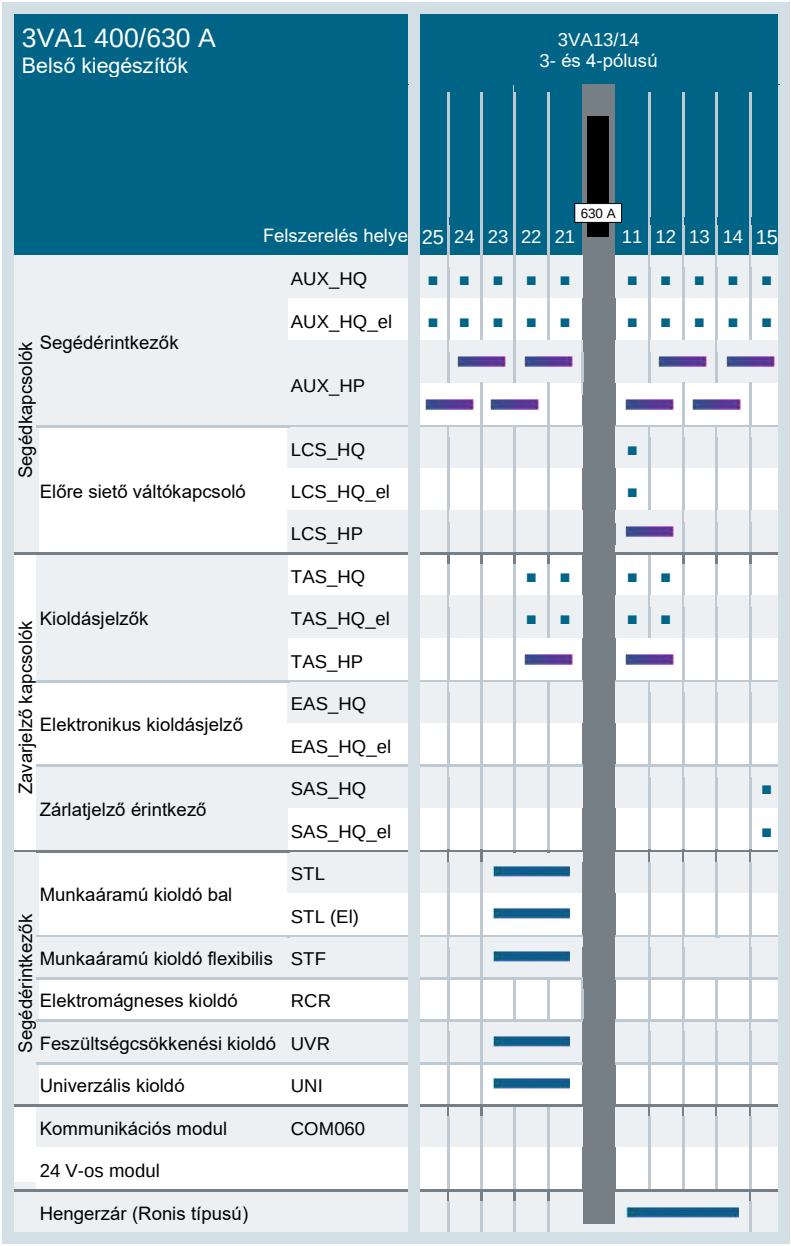
A belső tartozékok közt vannak:

- Segédérintkezők
- Hibajelző érintkezők
- Segéd kioldók
- COM060 kommunikációs modul
- 24 V-os modul
- Hengerzár (Ronis típusú)

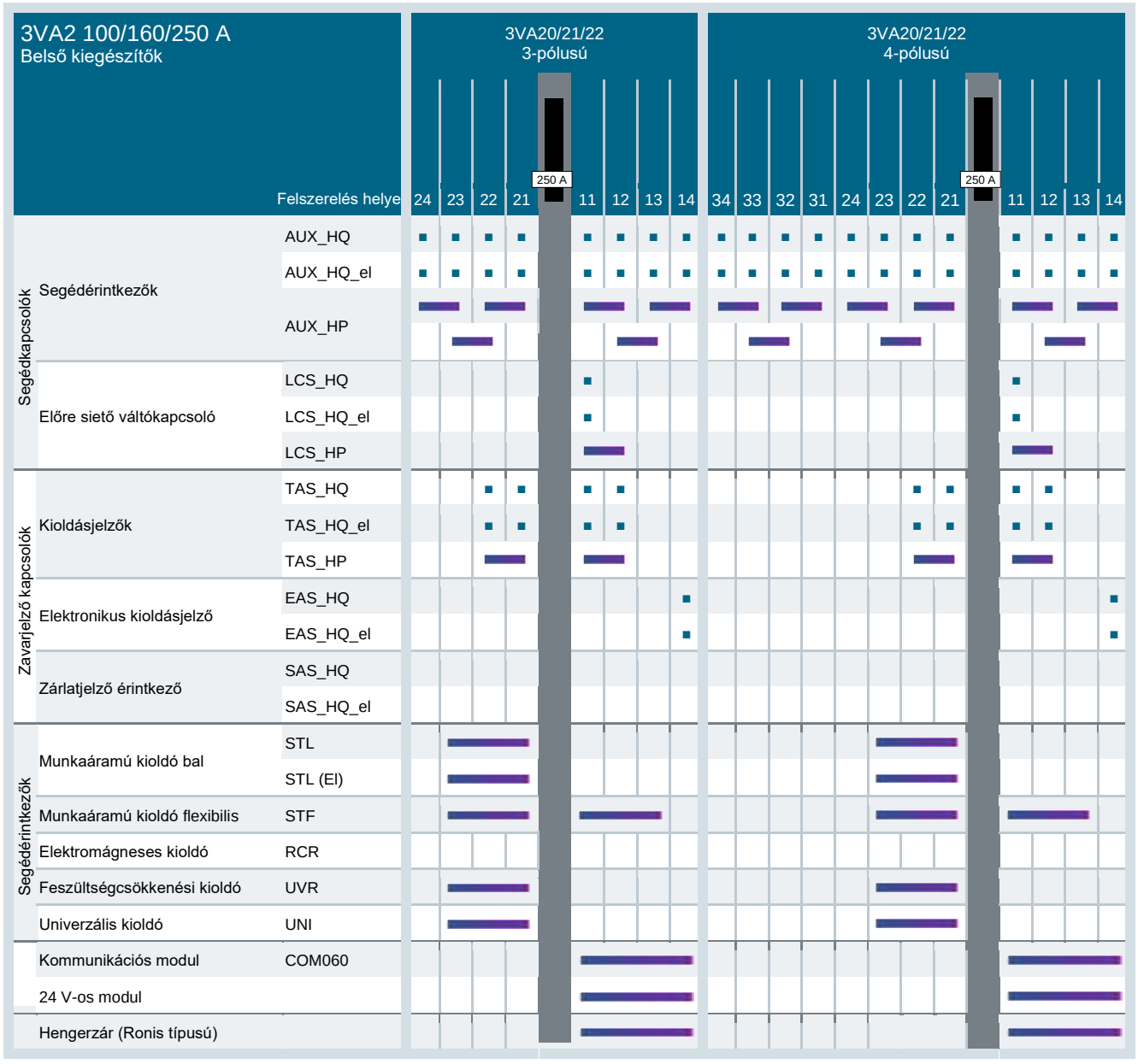
Az alábbi táblázatban láthatók a belső kiegészítők alternatív szerelési helyei, ami a megszakító méretétől és érintkező számától függ.

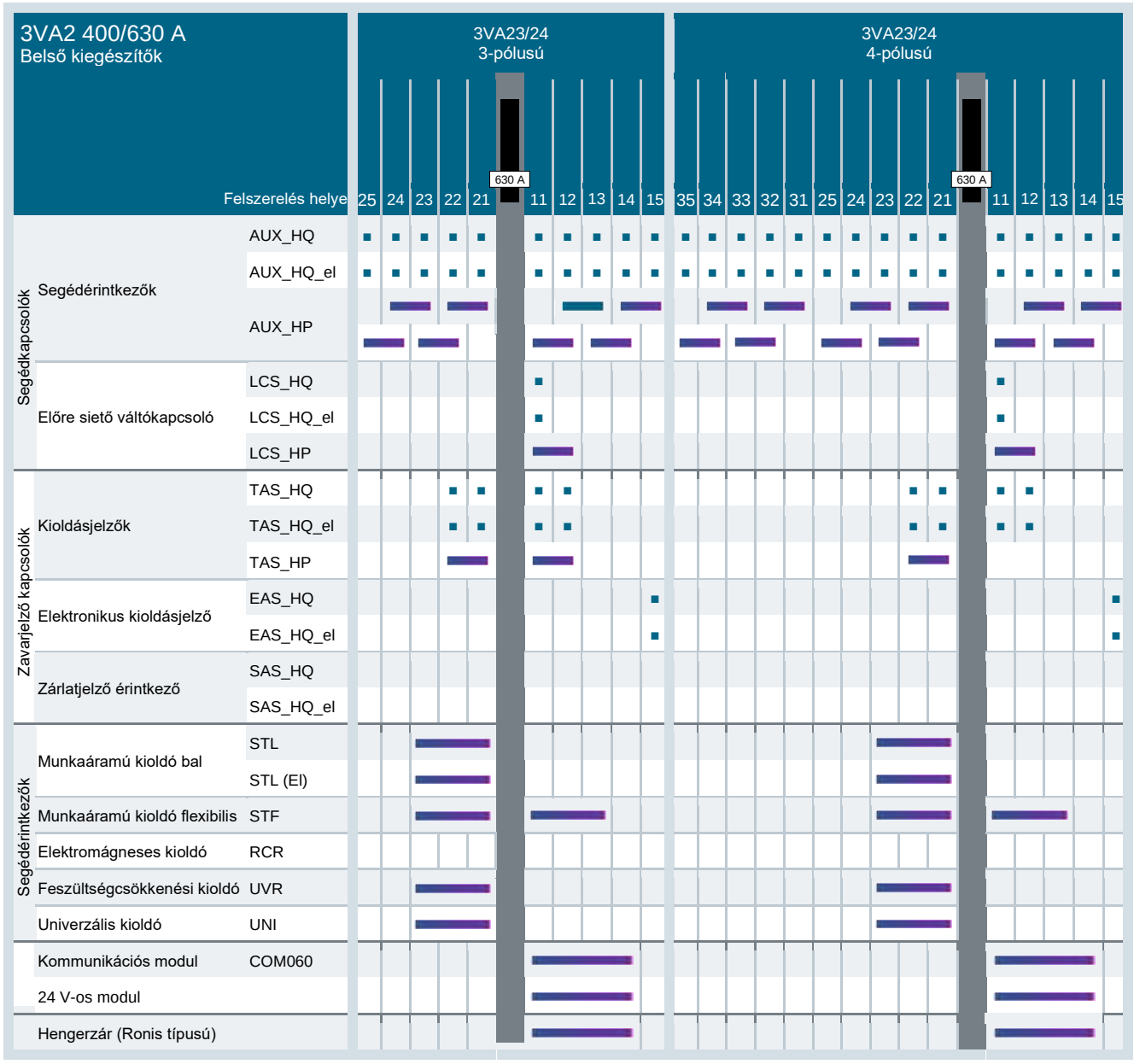
3VA1 kompakt megszakítók:

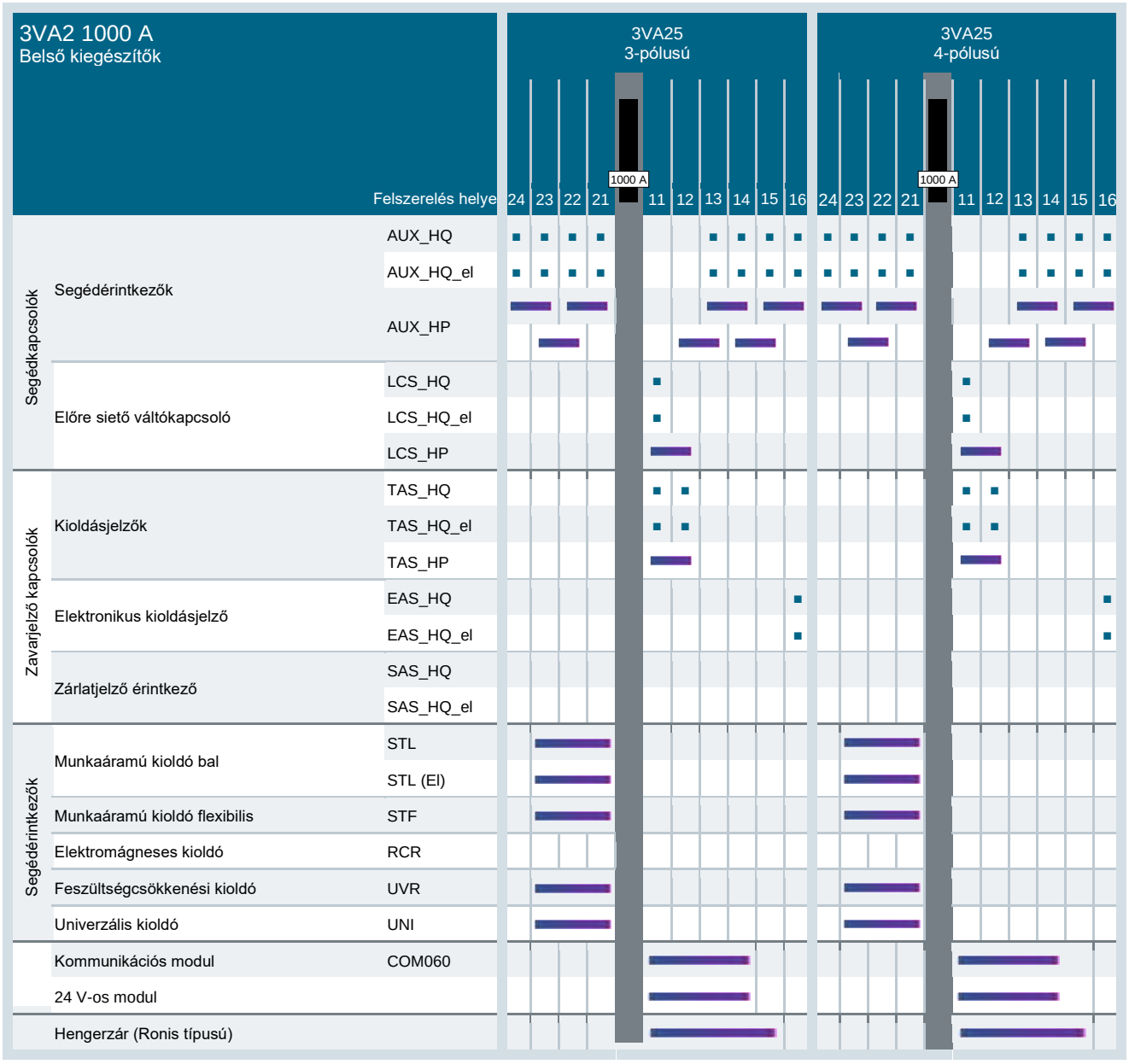



3VA1 400/630 A
Belső kiegészítők
3VA13/14
3- és 4-pólusú
630 A
Felszerelés helye
25 24 23 22 21 11 12 13 14 15
Segédkapcsolók
Segédérintkezők
AUX_HQ
AUX_HQ_el
AUX_HP
Előre siető váltókapcsoló
LCS_HQ
LCS_HQ_el
LCS_HP
Zavarjelző kapcsolók
Kioldásjelzők
TAS_HQ
TAS_HQ_el
TAS_HP
Elektronikus kioldásjelző
EAS_HQ
EAS_HQ_el
Zárlatjelző érintkező
SAS_HQ
SAS_HQ_el
Segédérintkezők
Munkaáramú kioldó bal
STL
STL (El)
Munkaáramú kioldó flexibilis
STF
Elektromágneses kioldó
RCR
Feszültségcsökkenési kioldó
UVR
Univerzális kioldó
UNI
Kommunikációs modul
COM060
24 V-os modul
Hengerzár (Ronis típusú)

3VA2 kompakt megszakítók:




3VA2 400/630 A
Belső kiegészítők
3VA23/24
3-pólusú
3VA23/24
4-pólusú
630 A
630 A
Felszerelés helye
25 24 23 22 21 11 12 13 14 15
35 34 33 32 31 25 24 23 22 21 11 12 13 14 15
Segédkapcsolók
Segédérintkezők
AUX_HQ
AUX_HQ_el
AUX_HP
Előre siető váltókapcsoló
LCS_HQ
LCS_HQ_el
LCS_HP
Zavarjelző kapcsolók
Kioldásjelzők
TAS_HQ
TAS_HQ_el
TAS_HP
Elektronikus kioldásjelző
EAS_HQ
EAS_HQ_el
Zárlatjelző érintkező
SAS_HQ
SAS_HQ_el
Segédérintkezők
Munkaáramú kioldó bal
STL
STL (EI)
Munkaáramú kioldó flexibilis
STF
Elektromágneses kioldó
RCR
Feszültségcsökkenési kioldó
UVR
Univerzális kioldó
UNI
Kommunikációs modul
COM060
24 V-os modul
Hengerzár (Ronis típusú)



Lásd még

Hengerzárak a 3VA kompakt megszakító lezárásához (365)

4.2.2 Segéd- és hibajelző érintkezők

A 3VA kompakt megszakító segéd- és hibajelző érintkezői a beépített kiegészítők közé tartoznak. Ezeket mindegyik megszakító minden méretére fel lehet szerelni 1000 A értékig.

A segéd- és hibajelző érintkezőket egyszerűen be lehet pattintani a helyükre és be lehet kötni a kiegészítő fészekben az egység előlapján a kapcsolókartól balra és jobbra.

Az összes segéd- és zavarjelző érintkezőt váltó kontaktusokkal terveztük, és emiatt nagyfokú rugalmasságot biztosítanak a tervezéshez és telepítéshez.

HQ és HP kapcsolók

A kapcsolók kaphatók HQ és HP változatban is. A HQ kapcsolók 7 mm szélesek, a HP kapcsolók pedig 14 mm szélesek.

A kétféle kapcsoló rendkívül rugalmasan kombinálható a kompakt megszakítókban. Ez a kompatibilitási szint azt jelenti, hogy két HQ kapcsolót lehet beépíteni egy HP kapcsoló helyére.

A HQ és HP kapcsolók funkciói azonosak, de a következő jellemzőik eltérnek:

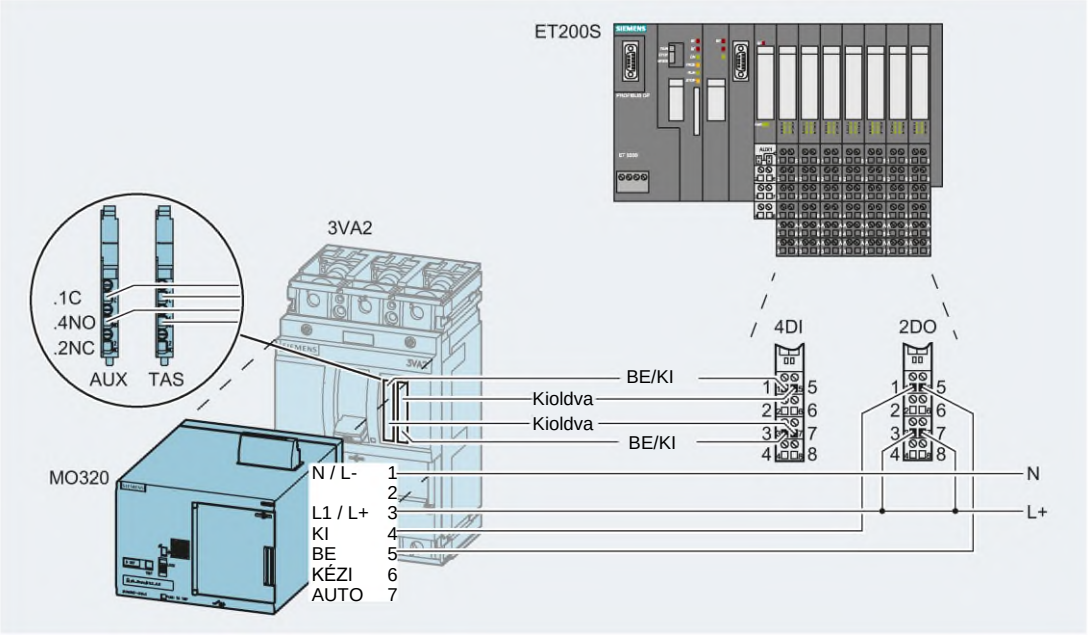
- Bekötési technológia
  - HQ: Érintkező pontonként egy vezeték
  - HP: Érintkező pontonként kettő vezeték lehetséges (továbbhurkolás)
- Fő villamos adatok
  - HQ: max. 250 V; max. 6 A
  - HP: max. 600 V; max. 10 A

Az egyedi fő villamos adatok megtalálhatók ennek a fejezetnek a végén.

Mindegyik HQ kapcsoló kapható az elektronikus áramkörökkel kompatibilis változatban is (HQ_el).

Az elektronikus áramkörökkel kompatibilis segédérintkezők (HQ_el) kifejezetten a kis feszültségek és áramok kapcsolására vannak optimalizálva. Ezért különösen hasznosak például a PLC vezérlők közelében lévő riasztásoknál.

Az alábbi ábrán az ET200S egységet használjuk példaként az elektronikával kompatibilis AUX segédérintkező, a TAS kioldásjelző és az MO320 motoros működtető hagyományos bekötési módjának bemutatására egy megosztott I/O egységbe.



A kontaktusok megbízhatóságáról további információk találhatók ennek a fejezetnek a végén.

Segédérintkező AUX

A segédérintkezők célja a kompakt megszakító fő kontaktusainak helyzetjelzése. A segédérintkező kontaktusai a kompakt megszakító fő kontaktusaival egyidejűleg nyitnak és zárnak.

Előre siető váltókapcsolók LCS

Az előre siető váltókapcsolók 20 ms idővel hamarabb jelzik a fő kontaktusok nyitását, mint ahogy a megszakító kiold, és ezzel például terhelés leoldásra használhatók.

TAS kioldásjelzők

A kioldásjelzők a kompakt megszakító minden kioldását jelzik, a kioldás okától függetlenül. A kioldásjelzők mindig működésbe lépnek, amikor a kompakt megszakító kioldás (TRIP) állásba kapcsol.

EAS elektronikus kioldásjelzők

Az elektronikus kioldásjelzők azonnal működnek, amikor a kompakt megszakító fő kontaktusai bontanak, amennyiben a megszakítót az ETU oldotta ki. A következő állapotokat jelzik:

- Túlterhelés L és nullavezető túlterhelés
- Rövidzárlat S, I
- Földzárlat-védelem kioldás G
- Hibaáram-kioldó RCD820

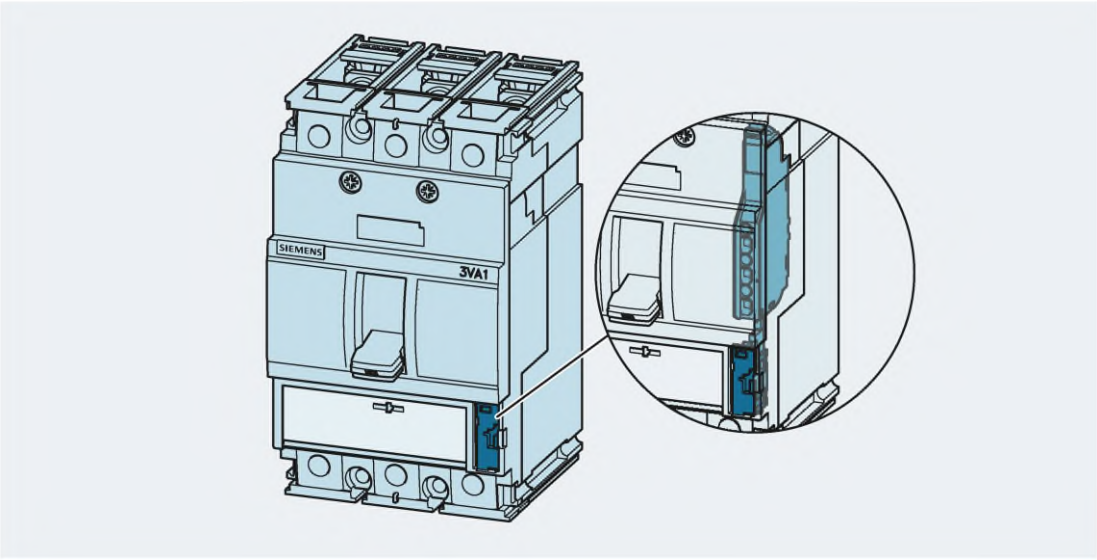
Az elektronikus kioldásjelző nem működik:

- Ha a megszakítót kézzel oldották ki
  - Leoldáshoz nyomja meg (PUSH TO TRIP)
  - Ha a megszakítót lehúzzák a dugaszolható/kocsizható aljzatról, amikor a fő kontaktusok zárva vannak.
- Ha egy segéd-kioldó aktiválta
  - Munkaáramú kioldó STL, STL(EI), STF
  - Feszültségcsökkenési kioldó UVR
  - Univerzális kioldó UNI

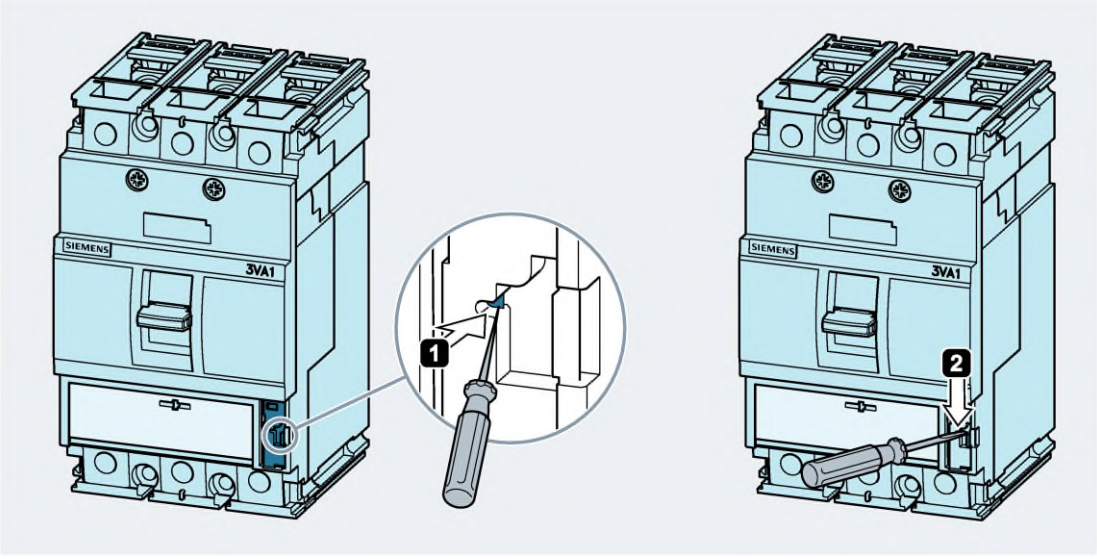
Az elektronikus kioldásjelzők csak az elektronikus kioldó egységekkel (ETU) kiegészített 3VA2 kompakt megszakítókkal kompatibilisek.

Zárlatjelző érintkezők SAS

A zárlatjelző érintkezők csak akkor jelzik a kioldást, ha azt egy rövidzárlat okozta. Ezek az események a kompakt megszakítón is láthatók.

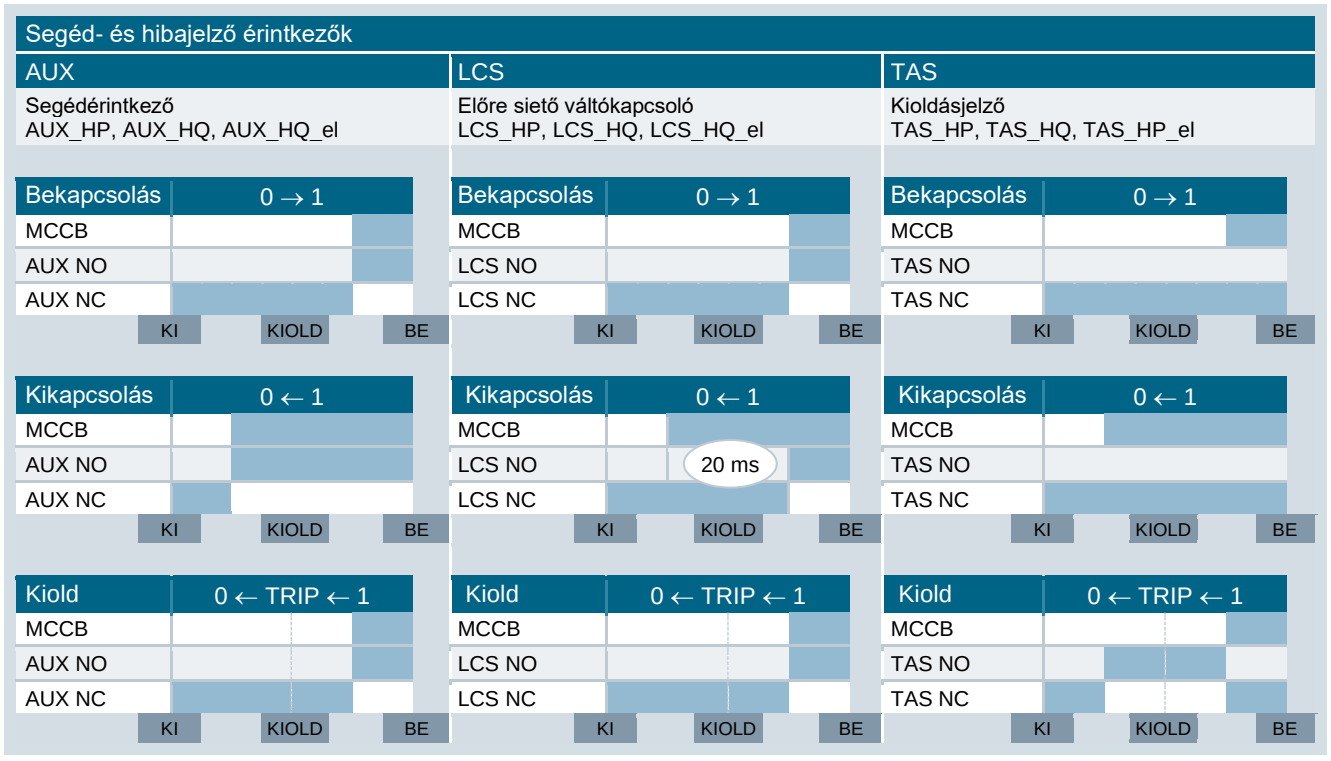


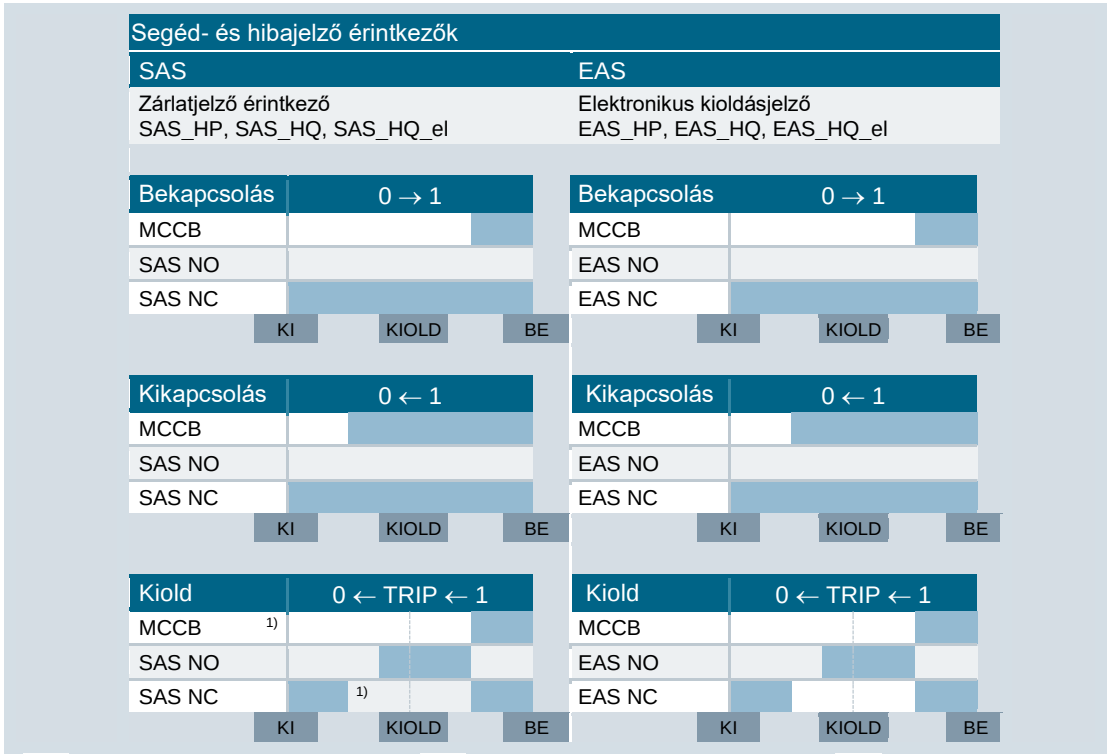
A kioldást a zárlat szándékos nyugtázásával kell törölni, mielőtt a kompakt megszakítót újra be lehetne kapcsolni.



A zárlatjelző érintkezők csak a 3VA1 kompakt megszakítókkal kompatibilisek Az elektronikus kioldó egységekkel szerelt megszakítókon a zárlatjelző funkciót az elektronikus kioldó egység (ETU) és az EFB300 külső funkciódoboz végzi.

4.2.3 Kontaktus sorrend rajzok

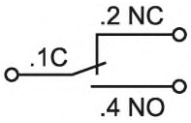




Fő kontaktusok bontva
Segédkontaktusok bontva
Kontaktusok zárva

1) Kioldás után kézi visszaállítás szükséges szerszámmal
Automatikus visszaállítás MO320 motoros működtetővel

4.2.4 Segéd- és hibajelző érintkezők műszaki specifikáció

Műszaki specifikációk Segéd- és hibajelző érintkezők				HQ					HQ_el					HP		
				AUX	LCS	TAS	EAS	SAS	AUX	LCS	TAS	EAS	SAS	AUX	LCS	TAS
Teljes szélesség			mm	7										14		
Grafikus jel																
Vezető keresztmetszet	merev / sodrott / finoman sodrott érvéghüvellyel	Csavaros sorkapocs (kontaktusonként)		1 x (0,5 mm²-1,5 mm²)										2 x (0,75 mm² - 2,5 mm²)		
		Csavaros sorkapocs (kontaktusonként)		1 x (AWG20 - AWG16)										2 x (AWG18 - AWG14)		
	Finoman sodrott, szigetelt érvéghüvellyel	Csavaros sorkapocs (kontaktusonként)		1 x (0,5 mm²-1,0 mm²)										2 x (0,75 mm² - 1,0 mm²)		
		Csavaros sorkapocs (kontaktusonként)		1 x (AWG20 - AWG16)										2 X (AWG18 - AWG16)		
	Meghúzási nyomaték (bekötő vezetékek)		Nm	$0,4^{+0,1}$												
	Lecsupaszolt hossz		mm	15												
Névleges szigetelési feszültség		U_i	V AC	690 Túlfeszültség-kategória III Levegőszennyezettség mértéke 3												
Névleges impulzus-állósági feszültség		U_{imp}	kV	4										6		
Névleges üzemi feszültség		IEC 60947														
		U_e	V AC 50 Hz	240					24					600		
			V DC	250					24					250		
		UL / CSA														
		U_e	V AC 60 Hz	300					24					600		
			V DC	250					24					250		
Védelmi leválasztás IEC 60947-1				Segédáram-utak védelmi leválasztása 500 V-ig hatásos [1) 2)]												

1) Biztonságos elválasztás a segédérintkezők és a segédkioldók egymás mellett történő kiépítése esetén csak 440 V-ig és olyan rendszerekben lehetséges, amelyek max. lökőfeszültsége 4 kV

2) HP kapcsolók mellett nincsenek más kapcsolók; nincsenek a 11. és 21. fészekben 690 V-ig

Műszaki specifikációk Segéd- és hibajelző érintkezők				HQ					HQ_el					HP		
				AUX	LCS	TAS	EAS	SAS	AUX	LCS	TAS	EAS	SAS	AUX	LCS	TAS
Hagyományos szabadlevegős hőáram		$I_{th} = I_e$	A	6					0,3					10		
Névleges kapcsolási képesség			A	6					0,3					10		
Névleges üzemi áram	AC-12	12 V	A	6					0,3					10		
		24 V	A	6					0,3					10		
		48 V	A	6										10		
		125 V	A	6										10		
		220/240 V	A	6										10		
		280/440 V	A											6		
		600 V	A											2		
	AC-15	12 V	A	3					0,3					6		
		24 V	A	3					0,3					6		
		48 V	A	3										6		
		125 V	A	3										6		
		220/240 V	A	3										6		
		280/440 V	A											2		
		600 V	A											0,6		
	DC-12	12 V	A	6					0,1					6		
		24 V	A	4					0,1					6		
		48 V	A	2										2		
		110 V	A	0,5										0,6		
		250 V	A	0,25										0,3		
	DC-13	12 V	A	1					0,07					3		
		24 V	A	0,8					0,07					3		
		48 V	A	0,4										0,8		
		110 V	A	0,2										0,2		
		250 V	A	0,1										0,1		
Rövidzárlat védelem	Biztosítékok	gG/gL típusú		a névleges üzemi áramra vonatkozó specifikációk szerint												
	Kismegszakítók	"B" típusú karakterisztika		a névleges üzemi áramra vonatkozó specifikációk szerint												
A fő kontaktusokra vonatkozó előre sietési idő [1]	LCS		ms	>20												
Kapcsolási gyakoriság	Kapcsolási műveletek óránként			240												
A védelem mértéke	Kiegészítők fedele lezárva			IP40												
	Kiegészítők fedele nyitva			IP20												
Minimum terhelés		24 V DC-n	mA	70					0,5					70		
		5 V DC-n	mA						1							

[1] Kézi kapcsoló működtetéssel kombinálva, de motoros működtetés használatakor nem

4.2.5 Segéd kioldók

A Segéd kioldók lehetővé teszik a megszakító elektronikus leoldását. Ezeket a vezérlő vagy főáramkörök figyelésére lehet használni, hogy védelmi rendszert alakítsanak ki például egy áramszünet utáni véletlen visszaindulás ellen.

A segéd kioldók ezzel a fő áramkör figyelését végzik amellett, hogy a kioldó egység is figyeli a fő áramkört.

A segéd kioldót nagyon könnyű beépíteni. Nincs szükség szerszámokra, mivel ezeket a 21 mm széles alkatrészeket egyszerűen csak bepattintjuk a helyükre a kapcsolókar mellett jobb és bal oldalon lévő kiegészítő fészekbe. A kiegészítőket max. 1,5 mm^2-es keresztmetszetű segédvezetékekkel lehet bekötni csavaros sorkapcsokkal. A könnyű hozzáférhetőség érdekében a sorkapcsok az egység előlapján találhatók.

A munkaáramú kioldók alkalmasak elektronikus reteszekben való használatra. Ha megpróbálják bekapcsolni a megszakítót, miközben a reteszfeszültség rajta van a munkaáramú kioldón, az úgynevezett "terhelésmentes kapcsolási műveletet" eredményez, tehát az alap-megszakító mindig visszatér a kioldás (TRIP) állásba, és a fő kontaktusok sohasem zárnak.

Megjegyzés

Minden segéd kioldó rendelkezik fordított polaritás elleni védelemmel.

Munkaáramú kioldó bal STL

Az STL típusú munkaáramú kioldókat a bal kiegészítő fészekbe lehet betenni alternatív megoldásként a feszültségcsökkenési kioldók helyett. Az egységek ötféle névleges feszültséggel kaphatók a következő tartományban:

- 24 – 600 V AC 50/60 Hz
- 12 – 250 V DC

Ezek maximum teljesítményfelvétele 58 VA, ami sokkal alacsonyabb, mint a flexibilis munkaáramú kioldó változatok teljesítményfelvétele.

A munkaáramú kioldó vezérlésére kapcsolókat (állandó jel) vagy nyomógombokat (minimális jelhossz: 40 ms) lehet használni.

Munkaáramú kioldó bal STL (EI) elektromos reteszelésekhez

Az STL (EI) típusú munkaáramú kioldók felhasználhatók elektromos reteszelések megvalósítására két kompakt megszakító között. A reteszelő segédkioldó megakadályozza a rövid érintkezést a fő érintkezők között a bekapcsolási kísérlet során.

Az STL (EI) munkaáramú kioldó 24 V DC névleges feszültséggel kapható.

Flexibilis munkaáramú kioldó STF

Az STF típusú munkaáramú kioldókat a bal és jobb oldali kiegészítő fészekbe lehet beszerelni (csak a 3VA2 esetén). Ezzel különféle segédkioldókat lehet kombinálni egy kapcsolóban.

Az egységek hatféle névleges feszültséggel kaphatók a következő tartományban:

- 24 – 600 V AC 50/60 Hz

A kialakításuk miatt a teljesítményfelvételük maximum 750 VA-ig terjed, tehát magasabb, mint az STL változatok teljesítményfelvétele.

Feszültségcsökkenési kioldók UVR

A feszültségcsökkenési kioldók kioldják a kompakt megszakítót, amennyiben a névleges feszültségük megszűnik vagy a normál érték 70 és 35 %-a közé esik (a vonatkozó szabványoknak megfelelően).

Az alapmegszakító fő kontaktusait nem lehet visszazárni, amíg az UVR névleges feszültsége el nem éri a névleges értéke 85 %-át. A megszakító fő kontaktusait nem lehet visszazárni, amíg az UVR névleges feszültsége el nem éri ezt a szintet.

Az egységek a következő tartományban lévő névleges feszültségekkel kaphatók:

- 24 – 480 V AC 50/60 Hz
- 12 – 250 V DC

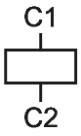
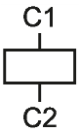
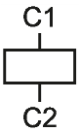
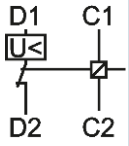
Univerzális kioldók UNI

Az univerzális kioldó egyetlen 21 mm széles alkatrész, amelyben egy munkaáramú kioldót és egy feszültségcsökkenési kioldót kombináltak. Ezeknek ugyanazok a kioldási feltételei, mint a különálló készülékeknek. Ezért mindkét funkció egyszerre végrehajtható, minimális lábnyom mellett.

A három rendelkezésre álló névleges feszültség azonos mindegyik esetben a munkaáramú kioldó és a feszültségcsökkenési kioldó esetében is. Ezek a névleges feszültségek:

- 12 V DC
- 24 V DC
- 48 V DC

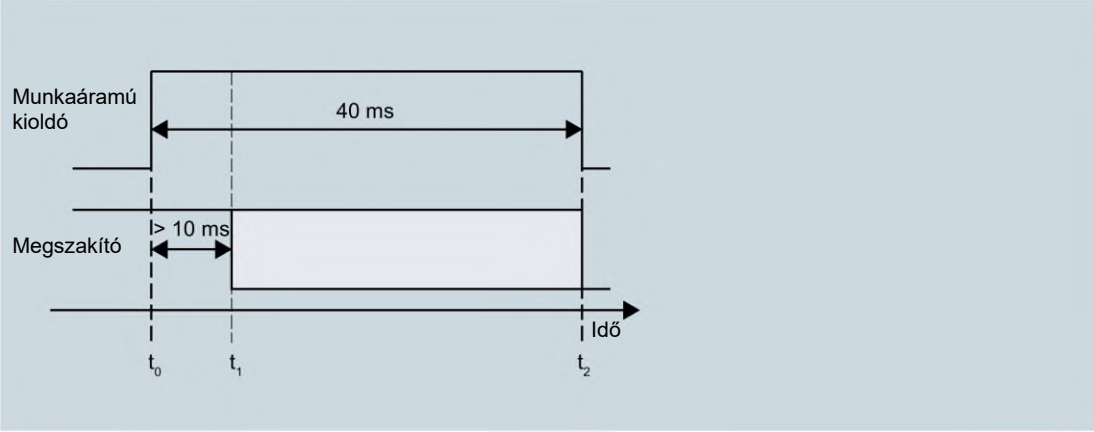
Munkaáramú kioldók és kioldók specifikációja

Műszaki specifikációk Segéd kioldók				STL	STL (EI)	STF	UVR	UNI
Teljes szélesség			mm	21				
Grafikus jel								
Vezető keresztmetszet	merev / sodrott / finoman sodrott, érvéghüvellyel	Csavaros kapocs (kontaktusonként)	Szám x mm^2	1 x (0,5 mm^2 -1,5 mm^2)				
		Csavaros kapocs (kontaktusonként)	Szám x AWG	1 x (AWG20 - AWG 16)				
	Finoman sodrott, szigetelt érvéghüvellyel	Csavaros kapocs (kontaktusonként)	Szám x mm^2	1 x (0,5 mm^2 -1,0 mm^2)				
		Csavaros kapocs (kontaktusonként)	Szám x AWG	1 X (AWG20 - AWG 16)				
	Meghúzási nyomaték (bekötő vezetékek)		Nm	$0,4^{+0,1}$				
	Lecsupaszolt hossz		mm	10				
Névleges szigetelési feszültség		U_i	V AC	690 Túlfeszültség-kategória III Levegőszennyezettség mértéke 3				
Áramfogyasztás	12	V DC	W	30				
	24 - 30	V DC	W	25 - 50				
	48 - 60	V DC	W	20 - 30				
	110 - 127	V DC	W	30 - 40				
	220 - 250	V DC	W	23 - 35				
	24	V AC 50/60 Hz	VA	30				
	48 - 60	V AC 50/60 Hz	VA	15 - 30				
	110 - 127	V AC 50/60 Hz	VA	30 - 40				
	208 - 277	V AC 50/60 Hz	VA	20 - 40				
	380 - 600	V AC 50/60 Hz	VA	15 - 40				
	24	V DC	W		7			
	24	V AC 50/60 Hz	VA	-		340		
	48 - 60	V AC 50/60 Hz	VA	-		400 - 720		
	110 - 127	V AC 50/60 Hz	VA	-		550 - 810		
	208 - 277	V AC 50/60 Hz	VA	-		380 - 720		
	380 - 500	V AC 50/60 Hz	VA	-		350 - 650		
	600	V AC 50/60 Hz	VA	-		300		

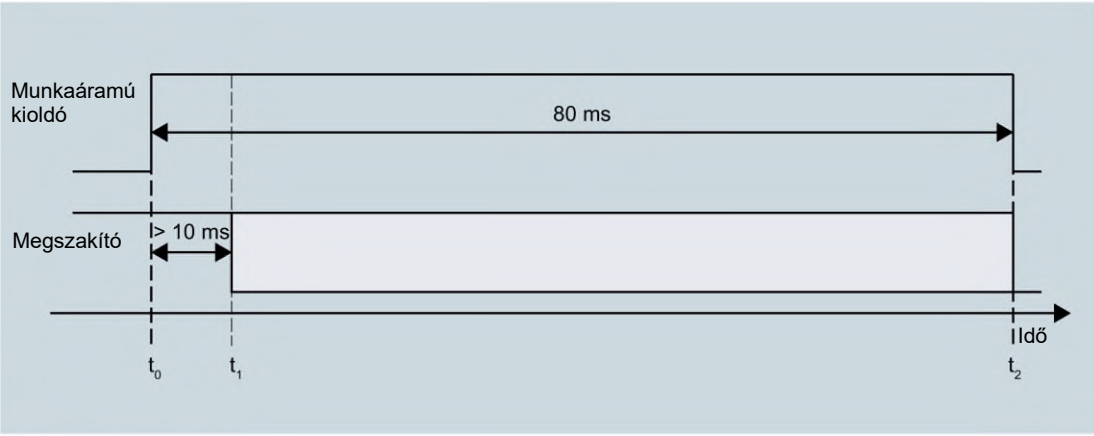
Műszaki specifikációk Segéd kioldók				STL	STL (EI)	STF	UVR	UNI
Áramfogyasztás	12	V DC	W				< 2,5	
	24	V DC	W	30			< 2,5	
	48	V DC	W				< 2,5	
	60	V DC	W	25 - 50			< 2,5	
	125 - 127	V DC	W	20 - 30			< 2,5	
	220 - 230	V DC	W	30 - 40			< 2,5	
	250	V DC	W	23 - 35			< 2,5	
	24	V AC 50/60 Hz	VA				< 2,0	
	48	V AC 50/60 Hz	VA	30			< 2,0	
	60	V AC 50/60 Hz	VA	15 - 30			< 2,0	
	110	V AC 50/60 Hz	VA	30 - 40			< 2,0	
	120 - 127	V AC 50/60 Hz	VA	20 - 40			< 2,0	
	208 - 230	V AC 50/60 Hz	VA	15 - 40			< 2,0	
	380 - 400	V AC 50/60 Hz	VA				< 2,5	
	440 - 480	V AC 50/60 Hz	VA				< 2,5	
	12	V DC (II. kat; PELV/SELV)	W					UVR: < 2,5 SHT: 20
	24	V DC (II. kat; PELV/SELV)	W					UVR: < 2,5 SHT: 20
	48	V DC (II. kat; PELV/SELV)	W					UVR: < 2,5 SHT: 20
Névleges impulzus-állósági feszültség		U_{imp}	kV	6	6	6	4	0,5
Bekapcsolási áram		I max	V-en	1,5 A / 24 V AC	1 A / 24 V AC	18 A / 24 V AC	5 mA / 480 V	1,5 A / 24 V
Maximum kioldási idő			ms	< 10				
Üzemi élettartam	Villamos kioldások			8500				
	A megszakító mechanikus kapcsolási ciklusai			25000				
Prioritás más vezérlő jelekhez képest				Adott				
A védelem mértéke	Kiegészítők fedele lezárva			IP 40				
	Kiegészítők fedele nyitva			IP 20				
Minimum jel időtartam			ms	40	40	40		40
A munkaáramú kioldó reagálási feszültsége Behúzási érték (megszakító kiold)		Us/V	%	70 – 110	70 – 110	70 – 110		70 – 110
Feszültségcsökkenési kioldó reagálási feszültsége	Behúzási érték (megszakító bekapcsolható)	Us/V	%				85 – 110	
	Leoldás (megszakító kiold)	Us/V	%				35 – 70	
Kioldási gyakoriság		Kapcsolási műveletek óránként		240	240	120	Korlátlan	
Alkalmas a kompakt megszakítók elektromos reteszelésére				Nem	Igen	Nem	Igen	

Munkaáramú kioldók kioldási ideje

Kábelhossz 20 m alatt U_e értéken:



Kábelhossz 20 m - 200 m U_e értéken és max. vezető keresztmetszet:



4.2.6 Késleltető készülékek feszültségcsökkenési kioldókhoz

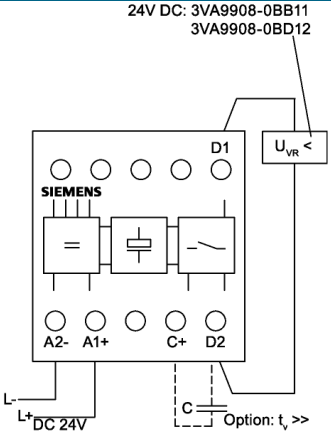
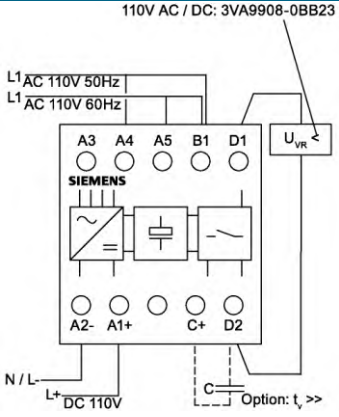
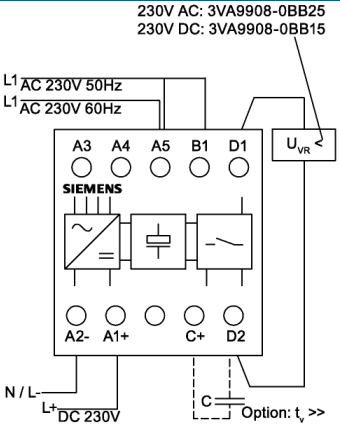
A feszültségcsökkenési kioldók kiegészíthetők külső elektronikus késleltetés vezérlő készülékekkel is, amelyek megelőzik a véletlen kioldást a rövid feszültségesések hatására üzemzavarok ideje alatt.

UVR késleltető készülék fix késleltetés beállítással

Az egyszerű késleltető készülék fix késleltetés beállítással a következő feszültségekre kapható:

- 110 V AC és 230 V DC
- 24 V DC

Az alapértelmezett késleltetési idő> 100 ms, a szállítási állapot szerint, de az ügyfél meghosszabbíthatja kiegészítő kondenzátorok hozzáadásával:

		24 V DC 3VA9988-0BF23	110 V AC (50/60 Hz) 110 V DC 3VA9988-0BF21	230 V AC (50/60 Hz) 230 V DC 3VA9988-0BF22
				
t_v	[ms]	≥ 100		
C	[µF]	1000	33	10
			0 x C ≥ 1 x t_v 1 x C ≥ 2 x t_v 2 x C ≥ 3 x t_v 3 x C ≥ 4 x t_v	

A készülék felszerelhető csavarozva vagy felfogatható egy 35 mm-es DIN sínre.

Az áramköri rajz az Áramkörök fejezetben (539. oldal) vagy a kezelési útmutatóban található.

4.2.7 COM060 kommunikációs modul

A Kommunikáció és rendszerintegráció fejezetben további információkat találhat a COM060 kommunikációs modulról (484).

4.2.8 24 V-os modul

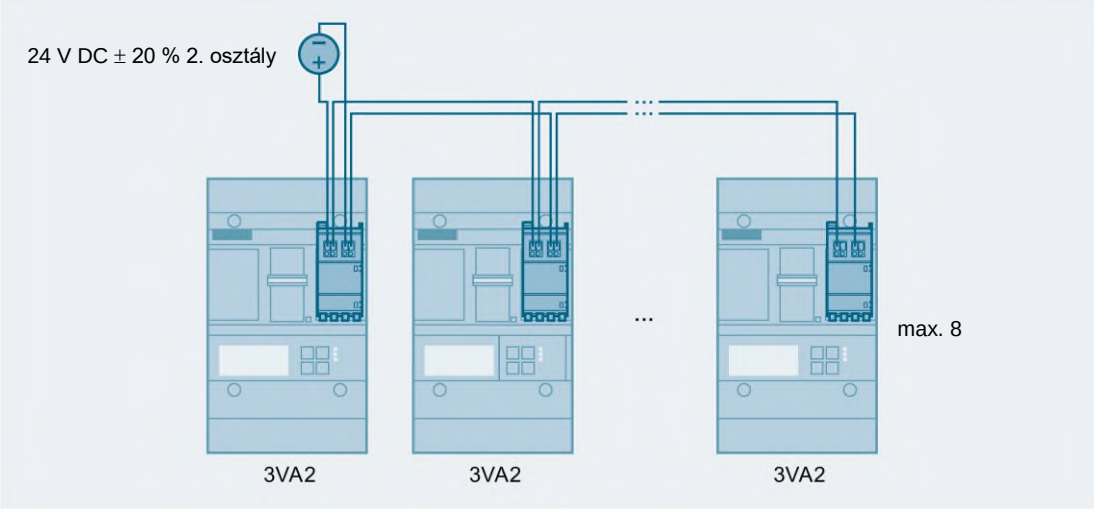
A 24 voltos modul segítségével a 3VA2 kompakt megszakító ETU elektronikus kioldó egysége fixen aktiválható.

A modult a jobb oldali tartozék fészekbe szereljük be, és négy modulnak biztosít helyet.

A 24 V-os modul használata a következő előnyökkel jár.

- A kijelző aktív még akkor is, ha a megszakítót kikapcsolták, vagy ha nem folyik áram a fő áramkörön.
- A hátsó megvilágítás állandóan aktív.
- Az ETU aktiválásával tesztelni és módosítani lehet a beállítási paramétereket (5-ös és 8-as termékcsaládba tartozó ETU-k).
- A 3VA2 kompakt megszakítók gyorsabban kioldanak rövidzárlatra kapcsolódás esetén egy már aktív ETU készülékkel.

Két csatlakozási pont van a föld és 24 V DC bekötésére, így nagyon könnyű a hurkolt csatlakoztatás.



Mechanikai jellemzők		
Szélesség	mm	28,8
Magasság	mm	64,1
Mélység	mm	33,5
Aljzatok száma		4
Nettó súly	g	80
Általános műszaki specifikációk		
Levegőszennyezettség mértéke		3
Túlfeszültség-kategória		1

4.3 Csatlakozó rendszer

A "Csatlakozási technológia" című fejezet hasznos információkat tartalmaz, és összefoglaló leírást ad a 3VA csatlakozó rendszeréről. Hasznos útmutatást nyújt a kábelek és sínek bekötéséről a kompakt megszakítókba, és ezzel segít biztosítani a személyek és anyagi javak biztonságát. Elkerülhetők azok a hibák, amelyek veszélyeztethetik a villamos telepítések üzembiztonságát.

Tartalom

A fejezet az alábbi témákat foglalja magában:

- Általános információk a kábelekről és sínekről
- A 3VA kompakt megszakítók csatlakozó elemeinek választéka
  - Elülső kábel csatlakozás
  - Elülső sín és kábelsaru csatlakozás
  - Hátulsó sín és kábelsaru csatlakozás
- További csatlakozó kiegészítők

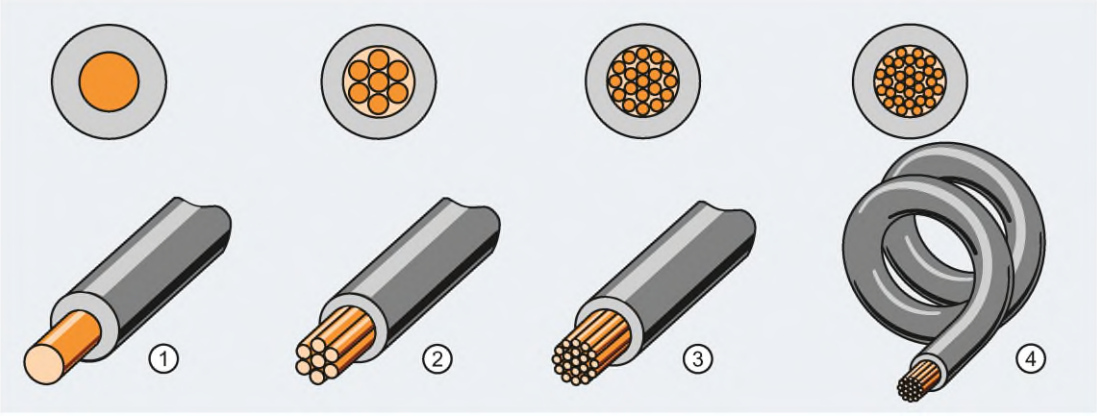
4.3.1 Általános információk a kábelekről és sínekről

Kábelek és sínek: Kábelek

Kábel megnevezés és kábel osztályok

Egy kábel legfőbb tervezési jellemzője a hajlékonysága. Ezt elsősorban a kábelben lévő erek száma határozz meg.

Kábelosztályok az IEC 60228 szabvány meghatározásai szerint:



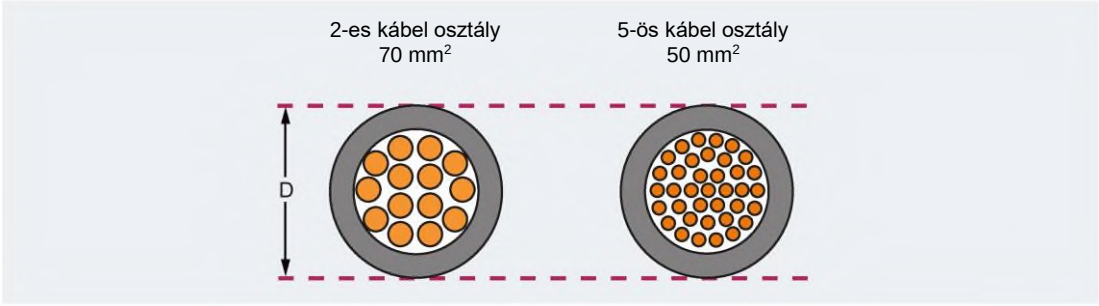
① 1-es osztály: kábel egy merev vezetővel
② 2-es osztály: kábel sodrott vezetővel
③ 5-ös osztály: kábel finom eres sodrott vezetővel
④ 6-os osztály: kábel nagy számú, extra finom sodrott vezetővel

Az 1-es és 2-es osztályba tartozó merev és sodrott vezetők nem hajlékonyak. Ezeket főleg kevés hajlítást igénylő alkalmazásokhoz használják, fix vagy nem hajlékony telepítéseknél. Az 5-ös és 6-os osztályba tartozó flexibilis vezetők alkalmasak sok hajlítással járó telepítésekhez.

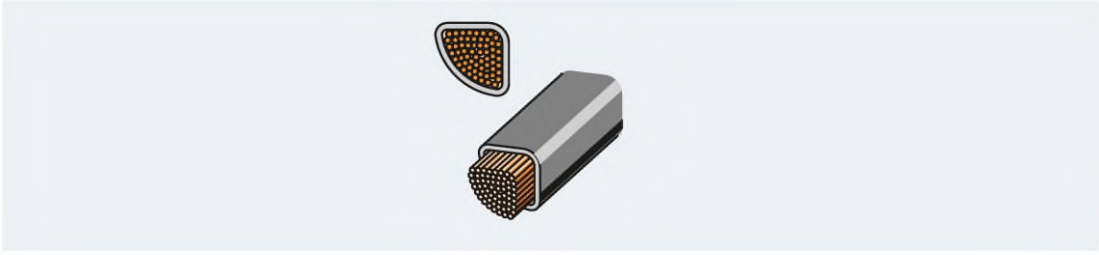
A kisfeszültségű energia-elosztó telepítések kábelei főleg az 1, 2, 5 és 6. osztályhoz tartoznak.

Az ilyen alkalmazásoknál az 1-es osztályba tartozó merev vezetők keresztmetszete rendszerint 16 mm² vagy kevesebb.

Felhívjuk figyelmét: Az 1-es és 2-es osztályba tartozó merev eres kábelek átmérője kisebb, mint az 5-ös és 6-os osztályba tartozóké, még akkor is, ha ugyanolyan a keresztmetszetük. Emiatt eltérő lehet az azonos átmérőjű, de eltérő osztályú kábelek keresztmetszete.



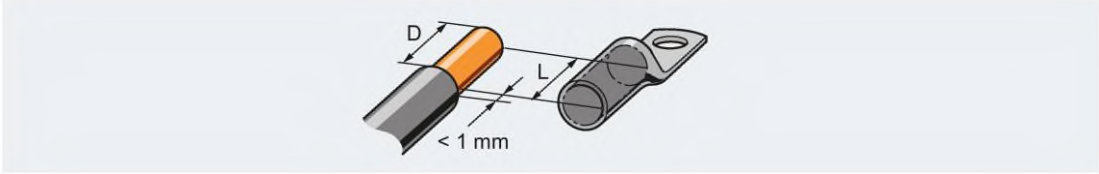
Használnak merev- vagy sodrott szektor alakú vezetőket is.



Gyűrűs saruk és érvéghüvelyek

A kábeleket gyűrűs saruk és érvéghüvelyek segítségével kötjük be a kompakt megszakítókba, hogy biztosítsuk a stabil, biztonságos csatlakozást. Ezek az elemek segítenek stabil csatlakozást kialakítani a megszakítónál.

A kábelt először lecsupaszoljuk L hosszon, mielőtt ráfogatnánk a kábelre a gyűrűs sarut vagy érvéghüvelyt.



A kábelt gondosan kell csupaszolni, hogy a pontosan szükséges mennyiségű szigetelő anyagot távolítsuk el. Ha túl sok anyagot távolít el, akkor nem lehet biztonságos csatlakozást kialakítani a kábel és gyűrűs saru vagy érvéghüvely között.

A DIN 46235 szabvány szerinti rászorított kábelsaruknak ideális hőátadási jellemzői vannak a sín csatlakozások készítéséhez. Ezzel szemben "Kapcsoló készülékekhez való keskeny lapított végű saru kapocs" (például az "SG" jelzetű) szükséges, ha a kábelt közvetlenül kötjük be a kompakt megszakító sorkapocs részébe. A kábelsaruk kialakítása gyártótól függően eltérő. Alapvetően mindegyik ilyen fajta kábelsaru megfelelő, az IEC 609437-1 szabvány P mellékletében megadott méretekkel.

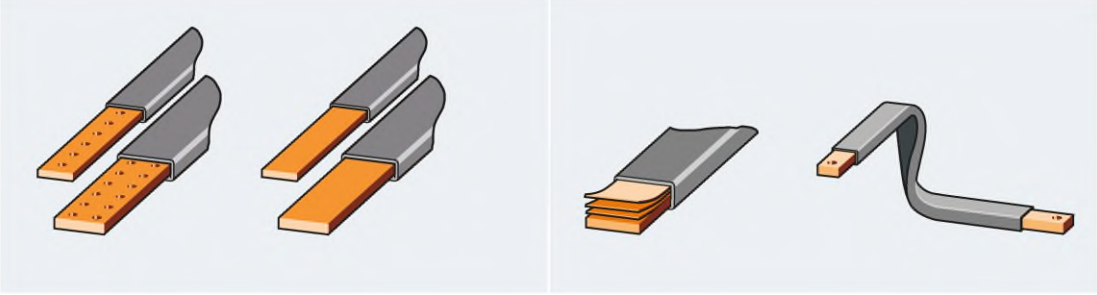
Kábelek és sínek: Sínek

A kábeleken kívül széles körűen használják a síneket is villamos bekötésekhez, főleg szekrényekben.

A sínek használatának néhány oka:

- Erősen hajlított ívek, amelyekhez nem alkalmasak a nagy keresztmetszetű kábelek
- Helyhiány
- Hőelnyelés, levegő keringés
- …

A fent felsorolt alkalmazási példákban merev, és néha hajlékony sínt is használnak.



A merev síneket rézből vagy alumíniumból készítik. Gyakran előfúrt alumínium síneket használnak, amelyek egy részébe menetet is fúrtak.

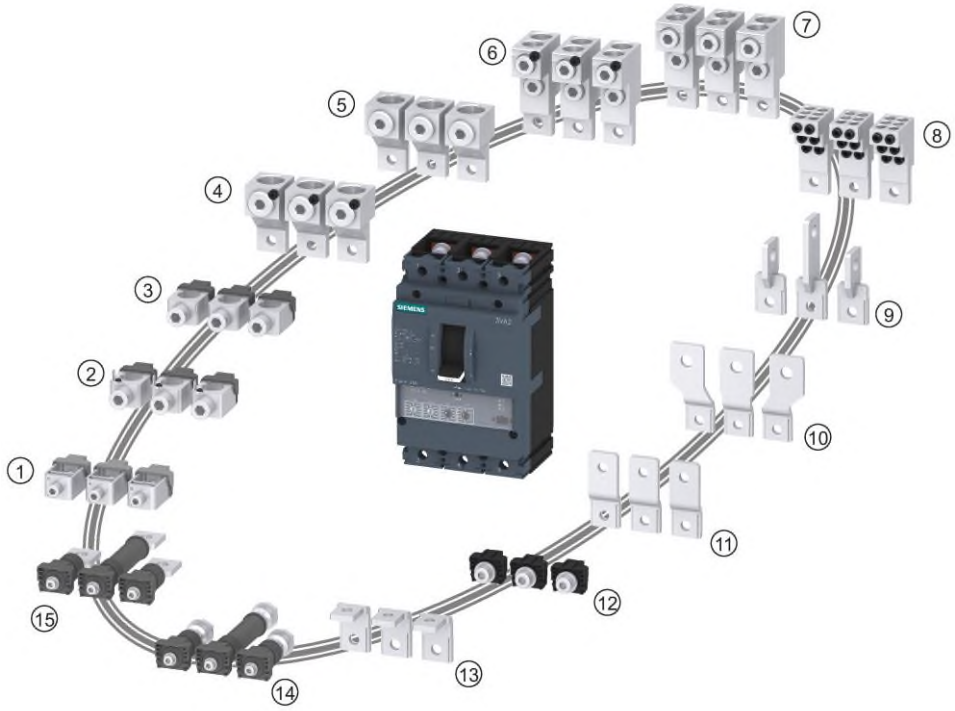
Flexibilis síneket választanak az olyan alkalmazásokhoz, amelyeknél nagy hajlékonyság szükséges kis ívekkel. Ezeket réz vagy alumínium szalagokból készítik.

4.3.2 A 3VA kompakt megszakítók csatlakozó elemeinek választéka

4.3.2.1 Általános áttekintés

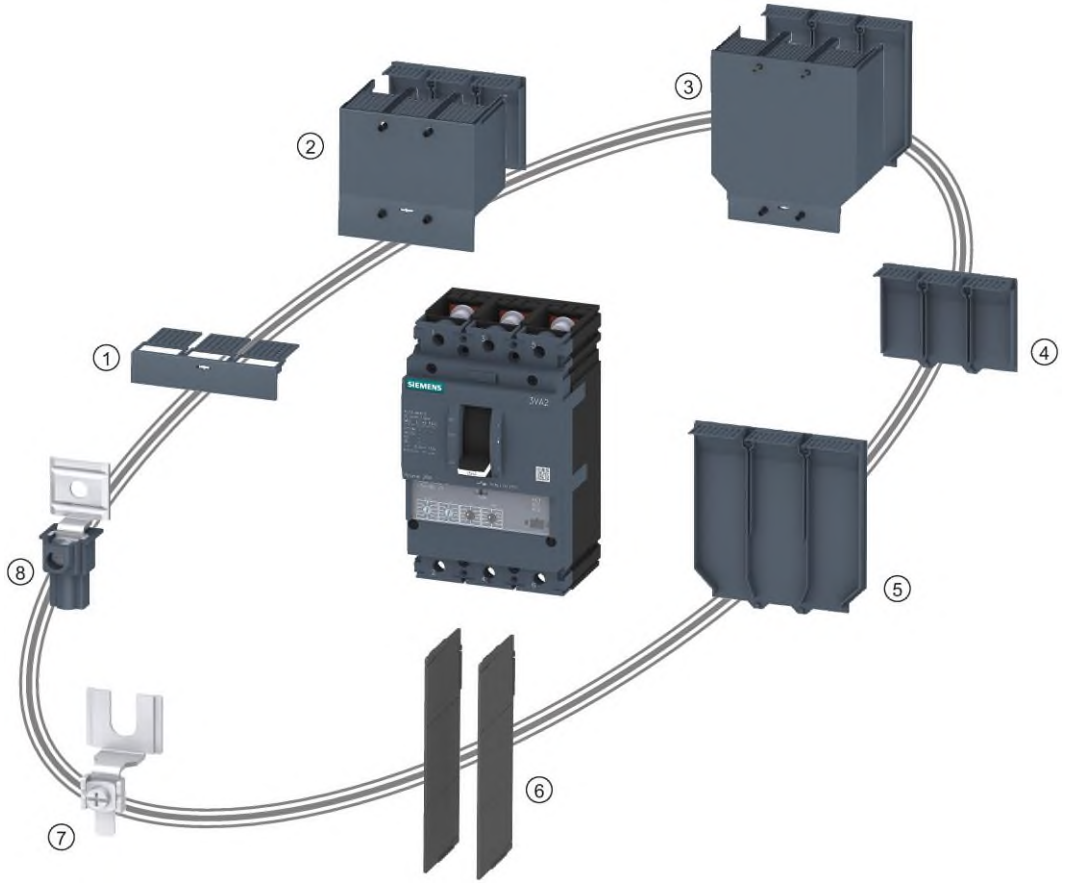
A 3VA kompakt megszakítók olyan csatlakozási technológiát használnak, amelyeket úgy terveztek, hogy támogassák a megszakítók egyszerű és kényelmes telepítését oly módon, hogy teljesüljenek a telepítési előírások

Ennek a célnak az eléréséhez sokféle csatlakozó alkatrész kapható.



① Keretes sorkapocs
② Vezeték kapocs segédvezeték kapoccsal
③ Vezeték kapocs
④ Nagy vezeték kapocs segédvezeték kapoccsal
⑤ Vezeték kapocs, nagy
⑥ Kör keresztmetszetű vezeték kapocs 2 kábelhez segédvezeték kapoccsal
⑦ Vezeték kapocs, 2 kábelhez
⑧ Vezeték kapocs, 6 kábelhez
⑨ Merőleges csatlakozók
⑩ Az első buszcsatlakozók eltolva vannak
⑪ Elülső nyújtott csatlakozó
⑫ Saru kapocs
⑬ Saru kapocs, derékszögű
⑭ Hátsó csatlakozó csap, kerek
⑮ Hátsó csatlakozó csap, lapos

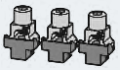
Emellett opcionálisan beépíthetők csatlakozó tartozékok (lásd a További csatlakozó tartozékok című fejezetet a (246. oldalon)) a 3VA kompakt megszakító csatlakozó részének szigeteléséhez is, hogy védelmet biztosítsanak a véletlen érintés ellen. A segédvezeték kapocs gyorsan beépíthető a külön rendelésre kapható tartozék alkatrészek használatával.



1. Kapocsfedél
2. Kapocsfedél, kibővített
3. Kapocsfedél, szélesített
4. Szigetelőlap
5. Hátsó szigetelőlap, szélesített
6. Fáziselválasztó lapok
7. Segédvezeték kapocs sínekhez
8. Segédvezeték keretes sorkapocshoz

Az alábbi táblázatban látható a 3VA kompakt megszakítókhoz kapható összes fő vezeték csatlakozási rendszer, és azt is tartalmazza, hogy mely kábel vagy sín típusok kompatibilisek az egyes csatlakozó rendszerekhez. Alapvetően megkülönböztetjük az elülső és hátsó bekötéseket.

A táblázatban lévő illusztráción a 3-pólusú kompakt megszakítók 3-darabos csomagjai láthatók. Az összes csatlakozó rendszer kapható 4-pólusú kompakt megszakítókhoz is 3-darabos csomagokban.

Bekötési technológia		Kábelek és sínek			
Elülső csatlakozások	Illusztráció				
Keretes sorkapocs		■			■
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs összes változata		■			
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs segédvezeték kapoccsal		■			
Saru kapocs			■	■	■
Elülső nyújtott csatlakozó			■	■	■
Elülső szélesített csatlakozó			■	■	■
Elülső csatlakozó élére állítva			■	■	■
Hátsó csatlakozások					
Hátsó lapos kapocs			■	■	■
Hátsó csatlakozó csapok			■	■	■
Saru kapocs, derékszögű[1)]			■	■	■

1) A keretes sorkapocs ráépíthető a derékszögű saru kapocsra, hogy a kábelt közvetlenül lehessen bekötni.

A 3VA kompakt megszakító csatlakozó rendszerének teljes választékát fel lehet használni változatlan formában a következő alkalmazásokhoz:

- A kompakt megszakítók minden fix szerelésű változatához
- A kompakt megszakítók minden dugaszolható technológiával szerelt változatához
- A kompakt megszakítók minden kocsizható technológiával szerelt változatához

A fent leírt csatlakozó alkatrészek azonosak a fix szerelésű megszakítókéval a dugaszolható és kocsizható változatoknál is. Ha további szigetelő elemekre van szüksége, akkor ne feledje, hogy különbségek lehetnek a fix szerelésű- és a kocsizható változatok között.

A gyárilag beszerelt, vagy rendelhető csatlakozási technológia

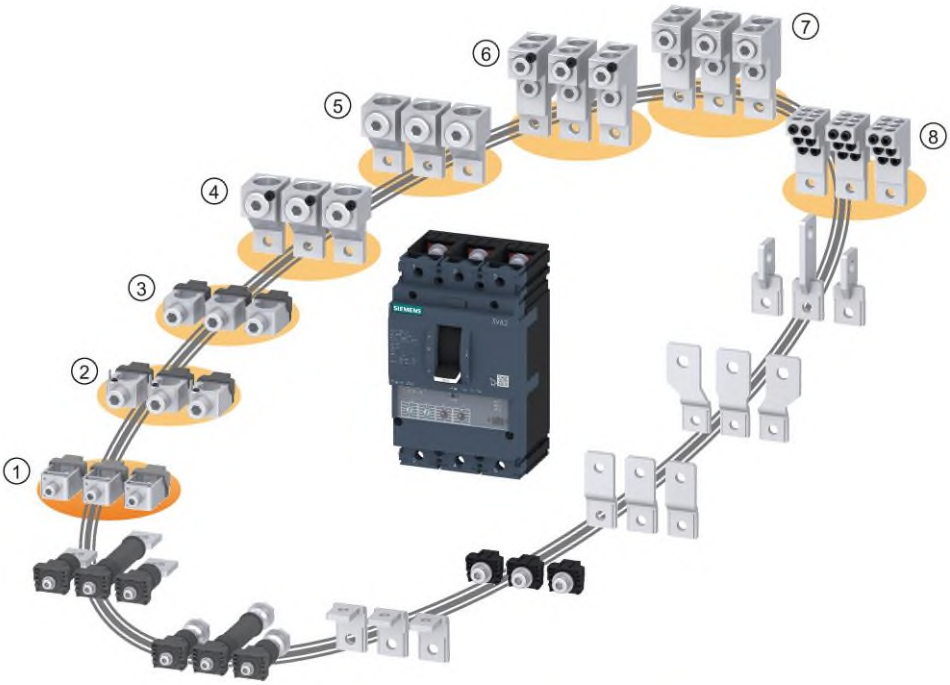
Mindegyik 3VA kompakt megszakító alapesetben saru kapoccsal kapható (patent anya és leszorító csavar) a betáp és terhelési oldalon.

A 160 A-ig terjedő méretekhez a saru kapocs helyett opcionálisan keretes sorkapocs is választható a közvetlen kábelbekötéshez. A keretes sorkapcsot gyárilag előre összeszerelik és a gyárban szerelik be.

Bekötési technológia a gyárból	Illusztráció	3VA1					3VA2					
		100 A	160 A	250 A	400 A	600 A	100 A	160 A	250 A	400 A	630 A	1000 A
Saru kapocs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Keretes sorkapocs (opcionális)		■	■				■	■				

4.3.2.2 Elülső kábel csatlakozás

Az alábbi ábrán látható minden alkatrész, amelyek kaphatók a kompakt megszakító közvetlen kábel bekötéséhez. Az egyetlen kivétel a keretes sorkapocs, mivel ez sínek és kábelek csatlakoztatásához is használható.



Bekötési technológia

1. Keretes sorkapocs
2. Vezeték kapocs segédvezeték kapoccsal
3. Vezeték kapocs
4. Nagy vezeték kapocs segédvezeték kapoccsal
5. Vezeték csatlakozó, nagy
6. Vezeték kapocs, 2 kábelhez, segédvezeték kapoccsal
7. Vezeték kapocs, 2 kábelhez
8. Vezeték kapocs, 6 kábelhez

Kábelek és sínek

9. Merev vezeték, 1-es osztály
10. Sodrott vezető, 2. osztály
11. Rugalmas vezetők, 5. és 6. osztály
12. Szektor alakú vezető
13. Rugalmas gyűjtősínek

Keretes sorkapocs

A keretes sorkapocs opcionálisan választható gyárilag beszerelt csatlakozóként a sarukapocs helyett (lásd az Elülső sín és kábel sarus csatlakozások című fejezetet (232)) mindegyik 3VA kompakt megszakítóhoz 160 A-ig. A 3VA megszakítót tehát előre beszerelt keretes sorkapcsokkal szállítják.

Egy segédérintkező egy speciális segédvezeték kapocs segítségével valósítható meg. A további információkért lásd a Segédvezeték kapocs című fejezetet (270. oldal).

A közvetlenül csatlakoztatott kábeleken kívül flexibilis síneket is csatlakoztatni lehet a keretes sorkapcsokhoz.

Az alábbi táblázatban látható minden kábeltípus és méret, és flexibilis sínek, amelyeket csatlakoztatni lehet a keretes sorkapcsokhoz.

3VA1 kompakt megszakítók:

	Megnevezés			Keretes sorkapocs			
Bekötési technológia	Cikkszám			3VA915.-0JA11	3VA925.-0JA11	3VA925.-0JA12	3VA948.-0JA13
	Beépíthető 3VA1-be			3VA10 3VA11	3VA12	3VA12	3VA13 3VA14
		Kapocs jelölés		TS1.1	TS1.2	TS1.3	TS1.5[1)]
Kábelek és sínek	Kábel csatlakozás	Keresztmetszet specifikációk mm^2-ben					
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Finoman sodrott erek (5/6. osztály)	1 x 1,5 – 50 mm^2	1 x 10 – 95 mm^2	1 x 95 – 150 mm^2	1 x 35 – 240 mm^2
			Finoman sodrott erek érvéghüvellyel (5/6. osztály)	1 x 1,5 – 50 mm^2	1 x 6 – 95 mm^2	1 x 50 – 150 mm^2	1 x 35 – 240 mm^2
			Sodrott erek (2. osztály)	1 x 1,5 – 70 mm^2	1 x 6 – 120 mm^2	1 x 50 – 185 mm^2	1 x 35 – 300 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	1 x 1,5 – 16 mm^2	1 x 6 – 16 mm^2	–	–
		Alumínium kábel		–	–	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		12 mm	19 mm	20 mm	26,5 mm
		Meghúzási nyomaték	Finoman sodrott erek (5/6. osztály) Sodrott erek (2. osztály) Merev erek (1. osztály)	≤ 16 mm^2: 5 Nm ≥ 25 mm^2: 8 Nm	≤ 25 mm^2: 6 Nm ≥ 35 mm^2: 10 Nm	≤ 185 mm^2: 14 Nm	≤ 95 mm^2: 16 Nm ≥ 120 mm^2: 28 Nm
		Keresztmetszet specifikációk AWG-ben					
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (C. osztály)	1 x 14 AWG – 3/0 AWG	1 x 10 AWG – 3/0 AWG	–	1 x 1/0 – 500 kcmil
			Sodrott erek (B. osztály)	1 x 14 AWG – 3/0 AWG	1 x 10 AWG – 3/0 AWG	–	1 x 1/0 – 500 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	1 x 14 AWG – 10 AWG	1 x 10 AWG	–	–
		Alumínium kábel		–	–	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		0,50 in	0,75 in	–	1,05 in
		Meghúzási nyomaték	Sodrott erek (C. osztály) Sodrott erek (B. osztály) Merev erek (A. osztály)	≤ 6 AWG: 45 lb-in ≥ 4 AWG: 70 lb-in	≤ 4 AWG: 105 lb-in ≥ 3 AWG: 140 lb-in	–	≤ 4/0: 140 lb-in ≥ 250 kcmil: 248 lb-in
	Flexibilis rézsínek	Általánosan használt méretek specifikációi [sínek száma x szélesség x vastagság]	Sínek száma minimum: Sínek száma maximum:	2 x 9 mm x 0,8 mm 9 x 9 mm x 0,8 mm	2 x 13 mm x 0,5 mm 6 x 13 mm x 0,5 mm	6 x 13 mm x 0,5 mm 6 x 13 mm x 0,5 mm	2 x 20 mm x 1 mm 10 x 20 mm x 1 mm
			Sínek száma minimum: Sínek száma maximum:	2 x 13 mm x 0,5 mm 6 x 13 mm x 0,5 mm	2 x 15,5 mm x 0,8 mm 6 x 15,5 mm x 0,8 mm	4 x 15,5 mm x 0,8 mm 6 x 15,5 mm x 0,8 mm	2 x 24 mm x 1 mm 10 x 24 mm x 1 mm
			Sínek száma minimum: Sínek száma maximum:		2 x 20 mm x 1 mm 6 x 20 mm x 1 mm	3 x 20 mm x 1 mm 6 x 20 mm x 1 mm	
		Meghúzási nyomaték		8 Nm	10 Nm	14 Nm	28 Nm

1) Kábel csatlakozás: Maximális névleges áram 400 A
Flexibilis rézsín: Nincsenek korlátozások

3VA2 kompakt megszakítók:

	Megnevezés			Keretes sorkapocs		
Bekötési technológia	Cikkszám			3VA916.-0JA12	3VA926.-0JA12	3VA948.-0JA13
	Beépíthető 3VA2-be			3VA20 3VA21 3VA22	3VA20 3VA21 3VA22	3VA23 3VA24
		Kapocs jelölés		TS1.1	TS1.4	TS1.5[1)]
Kábelek és sínek	Kábel csatlakozás	Keresztmetszet specifikációk mm^2-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Finoman sodrott erek (5/6. osztály)	1 x 10 – 95 mm^2	1 x 35 – 150 mm^2	1 x 35 – 240 mm^2
			Finoman sodrott erek érvéghüvellyel (5/6. osztály)	1 x 6 – 95 mm^2	1 x 25 – 150 mm^2	1 x 35 – 240 mm^2
			Sodrott erek (2. osztály)	1 x 6 – 120 mm^2	1 x 25 – 185 mm^2	1 x 35 – 300 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	1 x 6 – 16 mm^2	–	–
		Alumínium kábel		–	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		19 mm	20 mm	26,5 mm
		Meghúzási nyomaték	Finoman sodrott erek (5/6. osztály) Sodrott erek (2. osztály) Merev erek (1. osztály)	≤ 25 mm^2: 6 Nm ≥ 35 mm^2: 10 Nm	≤ 35 mm^2: 6 Nm ≥ 50 mm^2: 12 Nm	≤ 95 mm^2: 16 Nm ≥ 120 mm^2: 28 Nm
		Keresztmetszet specifikációk AWG-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (C. osztály)	1 x 10 AWG – 3/0 AWG	1 x 4 AWG – 350 kcmil	1 x 1/0 – 500 kcmil
			Sodrott erek (B. osztály)	1 x 10 AWG – 3/0 AWG	1 x 4 AWG – 350 kcmil	1 x 1/0 – 500 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	1 x 10 AWG	–	–
		Alumínium kábel		–	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		0,75 in	0,80 in	1,05 in
		Meghúzási nyomaték	Sodrott erek (C. osztály) Sodrott erek (B. osztály) Merev erek (A. osztály)	≤ 4 AWG: 105 lb-in ≥ 3 AWG: 140 lb-in	≤ 1 AWG: 70 lb-in ≥ 1/0: 140 lb-in	≤ 4/0: 140 lb-in ≥ 250 kcmil: 248 lb-in
	Flexibilis rézsínek	Általánosan használt méretek specifikációi [sínek száma x szélesség x vastagság]	Sínek száma minimum: Sínek száma maximum:	2 x 13 mm x 0,5 mm 6 x 13 mm x 0,5 mm	4 x 15,5 mm x 0,8 mm 6 x 15,5 mm x 0,8 mm	2 x 20 mm x 1 mm 10 x 20 mm x 1 mm
			Sínek száma minimum: Sínek száma maximum:	2 x 15,5 mm x 0,8 mm 6 x 15,5 mm x 0,8 mm	4 x 20 mm x 1 mm 6 x 20 mm x 1 mm	2 x 24 mm x 1 mm 10 x 24 mm x 1 mm
			Sínek száma minimum: Sínek száma maximum:	2 x 20 mm x 1 mm 6 x 20 mm x 1 mm		
		Meghúzási nyomaték		10 Nm	12 Nm	28 Nm

1) Kábel csatlakozás: Maximális névleges áram 400 A
Flexibilis rézsín: Nincsenek korlátozások

A keretes sorkapcsok rendelhetők

- 3 darabos csomagban
- 4 darabos csomagban

Vezeték kapocs segédvezeték kapoccsal vagy anélkül

A vezeték kapocs külön cikkszámmal kapható attól függően, hogy segédvezeték kapoccsal vagy anélkül rendelik. A segédvezeték kapocs furatának kivételével műszakilag azonos a két vezeték kapocs, tehát mindkét változatba ugyanolyan keresztmetszetű kábeleket lehet csatlakoztatni.

Megjegyzés

A 3VA kompakt megszakító termékcsaládban lévő minden segédvezeték kapocs maximális megengedett névleges árama 15 A.

Az alkalmas kábel keresztmetszetek: Maximum 2,5 mm ^{2} keresztmetszetű kábeleket lehet csatlakozni.

A vezeték kapocs egy belső alkatrész, tehát a kompakt megszakító belsejében található. Emiatt a csatlakoztatható kábel keresztmetszetek méreteit korlátozza a megszakító csatlakozó területének kialakítása.

Az alábbi táblázatban látható minden kábeltípus és méret, amelyeket csatlakoztatni lehet a kerek vezetőhöz való kapcsokhoz.

3VA1 kompakt megszakítók:

	Megnevezés			Alumínium kör keresztmetszetű vezeték kapocs segédvezeték kapoccsal és anélkül		
Bekötési technológia	Cikkszám	segédvezeték kapocs nélkül		3VA911.-0JB11	3VA925.-0JB12	3VA938.-0JB13
		segédvezeték kapoccsal		3VA911.-0JG11	3VA925.-0JG12	3VA938.-0JG13
	Beépíthető 3VA1-be			3VA10 3VA11	3VA12	3VA13 3VA14
		Kapocs jelölés		TA1.1	TA1.2	TA1.5[1)]
Kábelek és sínek	Kábel csatlakozás	Keresztmetszet specifikációk mm^2-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Finoman sodrott erek (5/6. osztály)	1 x 1,5 – 35 mm^2	1 x 35 – 150 mm^2	1 x 50 – 240 mm^2
			Finoman sodrott erek érvéghüvellyel (5/6. osztály)	1 x 1,5 – 35 mm^2	1 x 35 – 150 mm^2	1 x 50 – 240 mm^2
			Sodrott erek (2. osztály)	1 x 1,5 – 95 mm^2	1 x 35 – 185 mm^2	1 x 50 – 300 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	1 x 2,5 – 16 mm^2	–	–
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (2. osztály)	1 x 4 – 95 mm^2	1 x 35 – 185 mm^2	1 x 50 – 300 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	1 x 4 – 16 mm^2	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		19 mm	20 mm	26,5 mm
		Meghúzási nyomaték	Finoman sodrott erek (5/6. osztály)	≤ 2,5 mm^2: 2,8 Nm ≤ 4 mm^2: 4 Nm ≤ 10 mm^2: 6,2 Nm > 10 mm^2: 11,3 Nm	≤ 185 mm^2: 22,6 Nm	42,4 Nm
			Sodrott erek (2. osztály)			
			Merev erek (1. osztály)			
		Keresztmetszet specifikációk AWG-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (C. osztály)	1 x 14 AWG – 3/0 AWG	1 x 4 AWG – 350 kcmil	1 x 1/0 – 500 kcmil
			Sodrott erek (B. osztály)	1 x 14 AWG – 3/0 AWG	1 x 4 AWG – 350 kcmil	1 x 1/0 – 500 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	1 x 14 AWG – 10 AWG	–	–
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (B. osztály)	1 x 12 AWG – 3/0 AWG	1 x 2 AWG – 350 kcmil	1 x 1 AWG – 600 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	1 x 12 AWG – 10 AWG	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		0,5 in	0,8 in	1,1 in
		Meghúzási nyomaték	Sodrott erek (C. osztály)	14 AWG: 200 lb-in ≤ 12 AWG: 35 lb-in ≥ 8 AWG: 140 lb-in > 8 AWG: 100 lb-in	≤ 350 kcmil: 140 lb-in	375 lb-in
			Sodrott erek (B. osztály)			
			Merev erek (A. osztály)			

1) Rézkábel: Maximális névleges áram 400 A
Alumínium kábel: Maximális névleges áram 310 A

3VA2 kompakt megszakítók:

	Megnevezés			Alumínium kör keresztmetszetű vezeték kapocs segédvezeték kapoccsal és anélkül		
Bekötési technológia	Cikkszám	segédvezeték kapocs nélkül		3VA910.-0JB11	3VA926.-0JB12	3VA938.-0JB13
		segédvezeték kapoccsal		3VA910.-0JG11	3VA926.-0JG12	3VA938.-0JG13
	Beépíthető 3VA2-be			3VA20 3VA21 3VA22	3VA20 3VA21 3VA22	3VA23 3VA24
		Kapocs jelölés		TA1.3	TA1.4	TS1.5[1)]
Kábelek és sínek	Kábel csatlakozás	Keresztmetszet specifikációk mm^2-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Finoman sodrott erek (5/6. osztály)	1 x 1,5 – 35 mm^2	1 x 25 – 150 mm^2	1 x 50 – 240 mm^2
			Finoman sodrott erek érvéghüvellyel (5/6. osztály)	1 x 1,5 – 35 mm^2	1 x 16 – 120 mm^2	1 x 50 – 240 mm^2
			Sodrott erek (2. osztály)	1 x 1,5 – 50 mm^2	1 x 16 – 185 mm^2	1 x 50 – 300 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	1 x 1,5 – 16 mm^2	1 x 16 mm^2	–
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (2. osztály)	1 x 1,5 – 50 mm^2	1 x 16 – 185 mm^2	1 x 50 – 300 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	1 x 1,5 – 16 mm^2	1 x 16 mm^2	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		18 mm	20 mm	28 mm
		Meghúzási nyomaték	Sodrott erek (C. osztály)	≤ 10 mm^2: 6,2 Nm ≤ 35 mm^2: 8,5 Nm > 35 mm^2: 13,6 Nm	≤ 35 mm^2: 15,8 Nm > 50 mm^2: 31,1 Nm	42,4 Nm
			Sodrott erek (B. osztály)			
			Merev erek (1. osztály)			
		Keresztmetszet specifikációk AWG-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (C. osztály)	1 x 14 AWG – 1/0 AWG	1 x 6 AWG – 350 kcmil	1 x 1 AWG – 600 kcmil
			Sodrott erek (B. osztály)	1 x 14 AWG – 1/0 AWG	1 x 6 AWG – 350 kcmil	1 x 1 AWG – 600 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	1 x 14 AWG – 10 AWG	–	–
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (B. osztály)	1 x 12 AWG – 1/0 AWG	1 x 6 AWG – 350 kcmil	1 x 1 AWG – 600 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	1 x 12 AWG – 10 AWG	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		0,7 in	0,8 in	1,1 in
		Meghúzási nyomaték	Sodrott erek (C. osztály)	≤ 8 AWG: 55 lb-in ≤ 2 AWG: 75 lb-in > 2 AWG: 120 lb-in	≤ 2 AWG: 140 lb-in > 2 AWG: 275 lb-in	375 lb-in
			Sodrott erek (B. osztály)			
			Merev erek (A. osztály)			

1) Rézkábel: Maximális névleges áram 400 A
Alumínium kábel: Maximális névleges áram 310 A

Vezeték kapocs segédvezeték kapoccsal vagy anélkül rendelhető:

- 3 darabos csomagban
- 4 darabos csomagban

Kör keresztmetszetű vezeték kapocs, nagy, segédvezeték kapoccsal és anélkül

A nagy kör keresztmetszetű vezeték kapocs külön cikkszámmal kapható attól függően, hogy segédvezeték kapoccsal vagy anélkül rendelik A segédvezeték kapocs furatának kivételével műszakilag azonos a két vezeték kapocs, tehát mindkét változatba ugyanolyan keresztmetszetű kábeleket lehet csatlakoztatni.

Megjegyzés

A 3VA kompakt megszakító termékcsaládban lévő minden segédvezeték kapocs maximális megengedett névleges árama 15 A.

Az alkalmas kábel keresztmetszetek: Maximum 2,5 mm ^{2} keresztmetszetű kábeleket lehet csatlakozni.

A kerek vezetékhez való nagy kapocs egy külső alkatrész, tehát a megszakító csatlakozási területének határain kívül található. Ez azt jelenti, hogy nagyobb keresztmetszetű kábeleket is csatlakoztatni lehet.

A nagyobb kapocsfedelet, plusz a szükséges szerelési anyagokat alapból mellékeljük minden nagy kör keresztmetszetű vezeték kapocshoz. Ez elszigeteli a bekötési területet IP4x fokú védelmet biztosítva a kompakt megszakító előlapján, és IP2x fokú védelmet nyújt a betáp és terhelési oldalon (lásd a Szigetelő eszközök című fejezetet a (246).

Az alábbi táblázatban látható minden kábeltípus és méret, amelyeket csatlakoztatni lehet a nagy kör keresztmetszetű vezető kapcsokhoz.

	Megnevezés			Alumínium kör keresztmetszetű vezeték kapocs, nagy, segédvezeték kapoccsal és anélkül		
Bekötési technológia	Cikkszám	segédvezeték kapocs nélkül		3VA91..-0JJ12	3VA92..-0JJ13	3VA92..-0JJ13
		segédvezeték kapoccsal		3VA91..-0JC12	3VA92..-0JC13	3VA92..-0JC13
	Beépíthető	3VA1		3VA11	3VA12	–
		3VA2		–	–	3VA20 3VA21 3VA22
		Kapocs jelölés		TA2.1	TA2.2	TA2.2
Kábelek és sínek	Kábel csatlakozás	Keresztmetszet specifikációk mm^2-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Finoman sodrott erek (5/6. osztály)	1 x 25 – 120 mm^2	1 x 50 – 185 mm^2	1 x 50 – 185 mm^2
			Finoman sodrott erek érvéghüvellyel (5/6. osztály)	1 x 25 – 95 mm^2	1 x 50 – 185 mm^2	1 x 50 – 185 mm^2
			Sodrott erek (2. osztály)	1 x 25 – 150 mm^2	1 x 50 – 240 mm^2	1 x 50 – 240 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	–	–	–
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (2. osztály)	1 x 25 – 150 mm^2	1 x 25 – 240 mm^2	1 x 25 – 240 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	–	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		30,5 mm	30,5 mm	30,5 mm
		Meghúzási nyomaték		28,5 Nm	31,1 Nm	31,1 Nm
		Keresztmetszet specifikációk AWG-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (C. osztály)	1 x 4 AWG – 300 kcmil	1 x 2 AWG – 350 kcmil	1 x 2 AWG – 350 kcmil
			Sodrott erek (B. osztály)	1 x 4 AWG – 300 kcmil	1 x 2 AWG – 350 kcmil	1 x 2 AWG – 350 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	–	–	–
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (B. osztály)	1 x 4 AWG – 300 kcmil	1 x 2 AWG – 350 kcmil	1 x 2 AWG – 350 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	–	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		1,2 in	1,2 in	1,2 in
		Meghúzási nyomaték		253 lb-in	275 lb-in	275 lb-in

Nagy kör keresztmetszetű vezeték kapocs segédvezeték kapoccsal vagy anélkül is rendelhető:

- 3 darabos csomagban
- 4 darabos csomagban

Vezeték kapocs, 2 kábel, segédvezeték kapoccsal vagy anélkül

A 2-kábeles kör keresztmetszetű vezeték kapocs külön cikkszámmal kapható attól függően, hogy segédvezeték kapoccsal vagy anélkül rendelik. A segédvezeték kapocs furatának kivételével műszakilag azonos a két vezeték kapocs, tehát mindkét változatba ugyanolyan keresztmetszetű kábeleket lehet csatlakoztatni.

Megjegyzés

A 3VA kompakt megszakító termékcsaládban lévő minden segédvezeték kapocs maximális megengedett névleges árama 15 A.

Az alkalmas kábel keresztmetszetek: Maximum 2,5 mm ^{2} keresztmetszetű kábeleket lehet csatlakozni.

A kör keresztmetszetű vezetékhez való 2-kábeles kapocs egy külső alkatrész, tehát a megszakító csatlakozási területének határain kívül található. A kapocs 2-kábeles kialakítása lehetővé teszi a nagy keresztmetszetű kábelek csatlakoztatását.

A nagyobb kapocsfedelet, plusz a szükséges szerelési anyagokat alapból mellékeljük minden 2-kábeles kör keresztmetszetű vezeték kapocshoz Ez elszigeteli a bekötési területet IP4x fokú védelmet biztosítva a kompakt megszakító előlapján, és IP2x fokú védelmet nyújt a betáp és terhelési oldalon (lásd a Szigetelő eszközök című fejezetet a (246).

Az alábbi táblázatban látható minden kábeltípus és méret, amelyeket csatlakoztatni lehet a kör keresztmetszetű vezetőhöz való 2-kábeles kapcsokhoz.

	Megnevezés			Alumínium kör keresztmetszetű vezeték kapocs, 2 érhez, segédvezeték kapoccsal és anélkül		
Bekötési technológia	Cikkszám	segédvezeték kapocs nélkül		3VA92..-0JJ12	3VA92..-0JJ22	3VA94..-0JJ23
		segédvezeték kapoccsal		3VA92..-0JC12	3VA92..-0JC22	3VA94..-0JC23
	Beépíthető	3VA1		3VA12	–	3VA13 3VA14
		3VA2		–	3VA21 3VA22	3VA23 3VA24
		Kapocs jelölés		TA2.3	TA2.3	TA2.4
Kábelek és sínek	Kábel csatlakozás	Keresztmetszet specifikációk mm^2-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Finoman sodrott erek (5/6. osztály)	2 x 25 – 150 mm^2	2 x 25 – 150 mm^2	2 x 70 – 240 mm^2
			Finoman sodrott erek érvéghüvellyel (5/6. osztály)	2 x 25 – 70 mm^2	2 x 25 – 70 mm^2	2 x 70 – 185 mm^2
			Sodrott erek (2. osztály)	2 x 25 – 150 mm^2	2 x 25 – 150 mm^2	2 x 70 – 300 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	–	–	–
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (2. osztály)	2 x 25 – 150 mm^2	2 x 25 – 150 mm^2	2 x 70 – 300 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	–	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		26 mm / 51 mm	26 mm / 51 mm	31 mm / 58,5 mm
		Meghúzási nyomaték		31,1 Nm	31,1 Nm	50,8 Nm
		Keresztmetszet specifikációk AWG-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (C. osztály)	2 x 4 AWG – 300 kcmil	2 x 4 AWG – 300 kcmil	2 x 2/0 AWG – 600 kcmil
			Sodrott erek (B. osztály)	2 x 4 AWG – 300 kcmil	2 x 4 AWG – 300 kcmil	2 x 2/0 AWG – 600 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	–	–	–
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (B. osztály)	2 x 4 AWG – 300 kcmil	2 x 4 AWG – 300 kcmil	2 x 2/0 AWG – 600 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	–	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		1,0 in / 2,0 in	1,2 in / 2,3 in	1,2 in / 2,3 in
		Meghúzási nyomaték		275 lb-in	275 lb-in	450 lb-in

Kör keresztmetszetű vezeték kapocs (két kábelhez) segédvezeték kapoccsal vagy anélkül is rendelhető:

- 3 darabos csomagban
- 4 darabos csomagban

Vezeték kapocs, 6 kábelhez

Az elosztó vezetékhez való 6-kábeles vezeték kapocs egy külső sorkapocs, tehát a megszakító csatlakozási területének határain kívül található. Akár 6 kábelt is csatlakoztatni lehet hozzá. A 6 furat közül egy felhasználható egy segédvezeték csatlakozás kialakításához.

A nyújtott kapocsfedelet, valamint a szükséges szerelési anyagokat alaptartozékként mellékeljük minden 6-kábeles elosztóvezeték kapocshoz. Ez elszigeteli a bekötési területet IP4x fokú védelmet biztosítva a kompakt megszakító előlapján, és IP2x fokú védelmet nyújt a betáp és terhelési oldalon (lásd a Szigetelő elemek című fejezetet a 270. oldalon).

Az alábbi táblázatban látható minden kábeltípus és méret, amelyeket csatlakoztatni lehet a 6-kábeles elosztóvezeték kapocshoz.

3VA1 kompakt megszakítók:

	Megnevezés			Alumínium kör keresztmetszetű vezeték kapocs, 6 érhez		
Bekötési technológia	Cikkszám			3VA91..-0JF60	3VA92..-0JF60	3VA93..-0JF60
	Beépíthető 3VA1-be			3VA10 3VA11	3VA12	3VA13 3VA14
		Kapocs jelölés		TA2.5	TA2.6	TA2.7
Kábelek és sínek	Kábel csatlakozás	Keresztmetszet specifikációk mm^2-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Finoman sodrott erek (5/6. osztály)	6 x 1,5 – 25 mm^2	6 x 1,5 – 25 mm^2	6 x 1,5 – 25 mm^2
			Finoman sodrott erek érvéghüvellyel (5/6. osztály)	6 x 1,5 – 25 mm^2	6 x 1,5 – 25 mm^2	6 x 1,5 – 25 mm^2
			Sodrott erek (2. osztály)	6 x 1,5 – 35 mm^2	6 x 1,5 – 35 mm^2	6 x 1,5 – 35 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	6 x 1,5 – 16 mm^2	6 x 1,5 – 16 mm^2	6 x 1,5 – 16 mm^2
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (2. osztály)	6 x 4 – 35 mm^2	6 x 4 – 35 mm^2	6 x 4 – 35 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	6 x 4 – 16 mm^2	6 x 4 – 16 mm^2	6 x 4 – 16 mm^2
		Lecsupaszolt kábelhossz L		13 / 25 / 39,5 mm	14,5 / 27 / 38,5 mm	19,5 / 35,5 mm
		Meghúzási nyomaték		1,5 mm^2: 2,8 Nm ≤ 10 mm^2: 6,2 Nm > 10 mm^2: 7 Nm	1,5 mm^2: 2,8 Nm ≤ 10 mm^2: 6,2 Nm > 10 mm^2: 7 Nm	1,5 mm^2: 2,8 Nm ≤ 10 mm^2: 6,2 Nm > 10 mm^2: 7 Nm
		Keresztmetszet specifikációk AWG-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (C. osztály)	6 x 14 AWG – 2 AWG	6 x 14 AWG – 2 AWG	6 x 14 AWG – 2 AWG
			Sodrott erek (B. osztály)	6 x 14 AWG – 2 AWG	6 x 14 AWG – 2 AWG	6 x 14 AWG – 2 AWG
			Merev erek (A. osztály)	6 x 14 AWG – 10 AWG	6 x 14 AWG – 10 AWG	6 x 14 AWG – 10 AWG
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (B. osztály)	6 x 12 AWG – 2 AWG	6 x 12 AWG – 2 AWG	6 x 14 AWG – 2 AWG
			Merev erek (A. osztály)	6 x 12 AWG – 10 AWG	6 x 12 AWG – 10 AWG	6 x 14 AWG – 10 AWG
		Lecsupaszolt kábelhossz L		0,5 / 0,9 / 1,5 in	0,8 / 1,0 / 1,5 in	0,8 / 1,4 in
		Meghúzási nyomaték		≤ 8 AWG: 55 lb-in > 8 AWG: 62 lb-in	≤ 8 AWG: 55 lb-in > 8 AWG: 62 lb-in	≤ 8 AWG: 55 lb-in > 8 AWG: 62 lb-in

3VA2 kompakt megszakítók:

	Megnevezés			Alumínium kör keresztmetszetű vezeték kapocs, 6 érhez	
Bekötési technológia	Cikkszám			3VA92..-0JF60	3VA93..-0JF60
	Beépíthető 3VA2-be			3VA20 3VA21 3VA22	3VA23 3VA24
		Kapocs jelölés		TA2.6	TA2.7
Kábelek és sínek	Kábel csatlakozás	Keresztmetszet specifikációk mm^2-ben			
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Finoman sodrott erek (5/6. osztály)	6 x 1,5 – 25 mm^2	6 x 1,5 – 25 mm^2
			Finoman sodrott erek érvéghüvellyel (5/6. osztály)	6 x 1,5 – 25 mm^2	6 x 1,5 – 25 mm^2
			Sodrott erek (2. osztály)	6 x 1,5 – 35 mm^2	6 x 1,5 – 35 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	6 x 1,5 – 16 mm^2	6 x 1,5 – 16 mm^2
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (2. osztály)	6 x 4 – 35 mm^2	6 x 4 – 35 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	6 x 4 – 16 mm^2	6 x 4 – 16 mm^2
		Lecsupaszolt kábelhossz L		13 / 25 / 39,5 mm	19,5 / 35,5 mm
		Meghúzási nyomaték		1,5 mm^2: 2,8 Nm ≤ 10 mm^2: 6,2 Nm > 10 mm^2: 7 Nm	1,5 mm^2: 2,8 Nm ≤ 10 mm^2: 6,2 Nm > 10 mm^2: 7 Nm
		Keresztmetszet specifikációk AWG-ben			
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (C. osztály)	6 x 14 AWG – 2 AWG	6 x 14 AWG – 2 AWG
			Sodrott erek (B. osztály)	6 x 14 AWG – 2 AWG	6 x 14 AWG – 2 AWG
			Merev erek (A. osztály)	6 x 14 AWG – 10 AWG	6 x 14 AWG – 10 AWG
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (B. osztály)	6 x 12 AWG – 2 AWG	6 x 14 AWG – 2 AWG
			Merev erek (A. osztály)	6 x 12 AWG – 10 AWG	6 x 14 AWG – 10 AWG
		Lecsupaszolt kábelhossz L		0,6 / 1,0 / 1,5 in	0,8 / 1,4 in
		Meghúzási nyomaték		≤ 8 AWG: 55 lb-in > 8 AWG: 62 lb-in	≤ 8 AWG: 55 lb-in > 8 AWG: 62 lb-in

A 6 kábeles elosztóvezeték kapcsok rendelhetők:

- 3 darabos csomagban
- 4 darabos csomagban

Vezeték kapcsok a 3VA25 kompakt megszakítóhoz

A 3VA25 kompakt megszakító egy előszerelt saru kapoccsal kerül szállításra. A vezeték kapcsok 3- és 4-pólusú változatban is kaphatók.

Egy segédérintkező egy speciális segédvezeték kapocs segítségével valósítható meg. A további információkért lásd a Segédvezeték kapocs című fejezetet (270. oldal).

Az alábbi táblázatban látható minden kábeltípus és méret, amelyeket csatlakoztatni lehet a 3VA25 kompakt megszakító vezeték kapcsaihoz.

	Megnevezés			3VA25 alumínium kör keresztmetszetű vezeték kapocs		
Bekötési technológia						
				Alumínium vezeték kapocs 2 kábelhez	Alumínium vezeték kapocs 3 kábelhez	Alumínium vezeték kapocs 4 kábelhez
	Cikkszám	segédvezeték kapocs nélkül		3VA950.-0JB23	3VA950.-0JB32	3VA960.-0JJ43
		segédvezeték kapoccsal		3VA950.-0JG23	3VA950.-0JG32	3VA960.-0JC43
	Beépíthető 3VA2-be			3VA25	3VA25	3VA25
		Kapocs jelölés		TA3.1	TA3.2	TA4.3
Kábelek és sínek	Kábel csatlakozás	Keresztmetszet specifikációk mm^2-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Finoman sodrott erek (5/6. osztály)	2 x 185 mm^2	–	4 x 185 mm^2
			Finoman sodrott erek érvéghüvellyel (5/6. osztály)	2 x 120 – 185 mm^2	3 x 120 mm^2	4 x 120 – 150 mm^2
			Sodrott erek (2. osztály)	2 x 120 – 300 mm^2	3 x 120 – 185 mm^2	4 x 120 – 240 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	–	–	–
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (2. osztály)	2 x 120 – 300 mm^2	3 x 120 – 185 mm^2	4 x 120 – 240 mm^2
			Merev erek (1. osztály)	–	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		26 mm	26 mm	23 / 44,5 mm
		Meghúzási nyomaték		42,2 Nm	25,4 Nm	36,7 Nm
		Keresztmetszet specifikációk AWG-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (C. osztály)	2 x 4/0 – 600 kcmil	3 x 4/0 – 400 kcmil	4 x 4/0 – 500 kcmil
			Sodrott erek (B. osztály)	2 x 4/0 – 600 kcmil	3 x 4/0 – 400 kcmil	4 x 4/0 – 500 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	–	–	–
		Alumínium kábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek (B. osztály)	2 x 4/0 – 600 kcmil	3 x 4/0 – 400 kcmil	4 x 4/0 – 500 kcmil
			Merev erek (A. osztály)	–	–	–
		Lecsupaszolt kábelhossz L		1 in	1 in	0,9 / 1,75 in
		Meghúzási nyomaték		375,0 lb-in	225 lb-in	325 lb-in

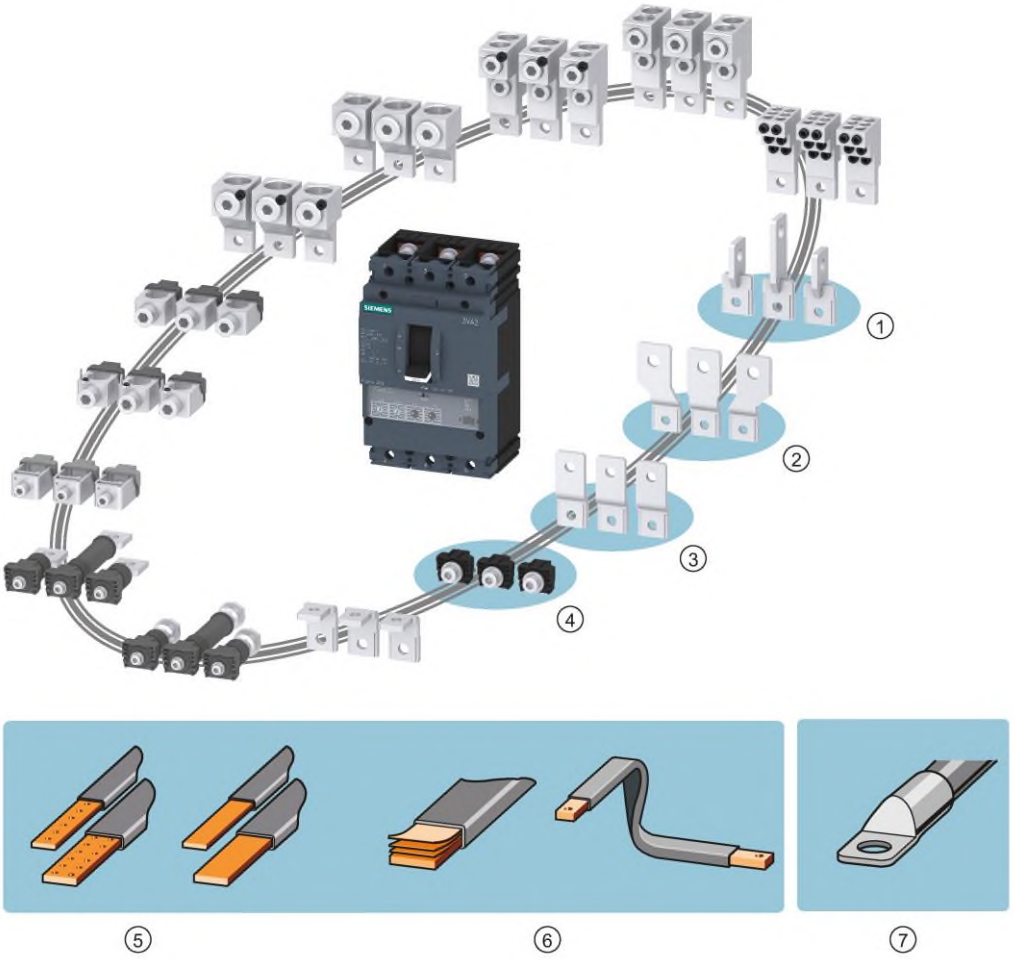
A 3VA25 kompakt megszakítóhoz a vezeték kapcsok rendelhetők:

- 3 darabos csomagban
- 4 darabos csomagban

A huzalcsatlakozók szerelési anyagai és a szükséges szigetelési munka a szállítás részét képezik.

4.3.2.3 Elülső sín és kábelsaru csatlakozások

Az alábbi ábrán látható minden alkatrész, amelyek kaphatók a 3VA kompakt megszakító sín vagy gyűrűs sarus bekötéséhez az előlapon.



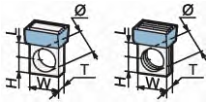
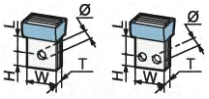
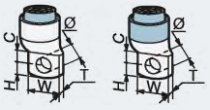
Bekötési technológia
1. Merőleges csatlakozók
2. Az első buszcsatlakozók eltolva vannak
3. Elülső nyújtott csatlakozó
4. Saru kapocs

Kábelek és sínek
5. Sínek
6. Flexibilis sínek
7. Gyűrűs saruk

Saru kapocs

A saru kapoccsal a síneket és gyűrűs sarukat közvetlenül csatlakoztatni lehet a 3VA kompakt megszakító átkötő kapcsához.
Egy segédérintkező egy speciális segédvezeték kapocs segítségével valósítható meg.
A további információkért lásd a Segédvezeték kapocs című fejezetet (270. oldal).

Az alábbi táblázat áttekintést nyújt a minimális kábel és sín méretekről, amelyeket csatlakoztatni lehet a sarus kapcsokhoz.

	Megnevezés				Saru kapocs				
Bekötési technológia	Cikkszám				3VA911.-0QA00	3VA921.-0QA00	3VA920.-0QA00	3VA940.-0QA00	3VA960.-0QA00
	Beépíthető	3VA1-be			3VA10 3VA11	3VA12	–		–
		3VA2-be			–	–	3VA20 3VA21 3VA22	3VA23 3VA24	3VA25
Kábelek és sínek	Elülső gyűjtősín csatlakozó (merev és flexibilis)  Csak 3VA25 (merev és flexibilis) 	Maximális szélesség	W_{max}	[mm]	17	25	25	35	50
				[in]	0,66	0,98	0,98	1,37	2,00
		Vastagság	T	[mm]	≤ 6,5	≤ 8	≤ 8	1 – 10	4 – 29
				[in]	≤ 0,25	≤ 0,31	≤ 0,31	0,04 – 0,39	0,16 – 1, 14
		Hossz L	L	[mm]	8 – 10	10 – 12	10 – 12	17 – 20	Egy furatos: 16 – 21 Kettő furatos: 13 – 18
				[in]	0,32 – 0,39	0,40 – 0,47	0,40 – 0,47	0,67 – 0,78	Egy furatos: 0,63 – 0,82 Kettő furatos: 0,51 – 0,71
		Hossz H	H	[mm]	8	10	10	14,5	14,5 / 18
				[in]	0,31	0,39	0,39	0,57	0,57 / 0,71
		Furat átmérő	∅	[mm]	6,5	8,5	8,5	11	10,5
				[in]	1/4	5/16	5/16	3/8	0,41
		Meghúzási nyomaték		[Nm]	8	20	20	40	31
				[lb-in]	70	177	177	354	275
		Szerszám: imbuszkulcs		[mm]	4	6	6	8	8
	Kábel csatlakozás kábelsaruval 	Maximális szélesség	W_{max}	[mm]	17	25	25	35	Kérésre
				[in]	0,66	0,98	0,98	1,37	Kérésre
		Vastagság	T	[mm]	≤ 6,5	≤ 8	≤ 8	1 – 10	Kérésre
				[in]	≤ 0,25	≤ 0,31	≤ 0,31	0,04 – 0,39	Kérésre
		Hossz C_{min}	C_{min}	[mm]	8	10	10	15	Kérésre
				[in]	0,31	0,40	0,40	0,59	Kérésre
		Hossz H	H	[mm]	8	10	10	14,5	Kérésre
				[in]	0,31	0,39	0,39	0,57	Kérésre
		Furat átmérő	∅	[mm]	6,5	8,5	8,5	11	Kérésre
				[in]	¼	5/16	5/16	3/8	Kérésre
		Meghúzási nyomaték		[Nm]	8	20	20	40	Kérésre
				[lb-in]	70	177	177	354	Kérésre
		Szerszám: imbuszkulcs		[mm]	4	6	6	8	Kérésre

A sarus kapcsok rendelhetők:

- 3 darabos csomagban
- 4 darabos csomagban

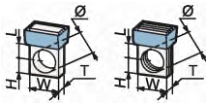
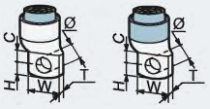
Elülső nyújtott sín csatlakozók

Az elülső nyújtott csatlakozókat be lehet szerelni, hogy a 3VA kompakt megszakító bekötési terén kívül csatlakoztassanak nagyobb síneket és gyűrűs sarukat. Tehát az elülső csatlakozók meghosszabbítják a megszakító bekötő kapcsát.

Minden elülső nyújtott csatlakozót alapból a fáziselválasztó lapokkal együtt szállítunk, hogy szigetelést biztosítsanak az egyes fázisok között A további információkért lásd a Szigetelő elemek című fejezetet (246. oldal).

Egy segédérintkező egy speciális segédvezeték kapocs segítségével valósítható meg. A további információkért lásd a Segédvezeték kapocs című fejezetet (270. oldal).

Az alábbi táblázat áttekintést nyújt a minimális kábel és sín méretekről, amelyeket csatlakoztatni lehet az elülső nyújtott sín csatlakozókhoz.

	Megnevezés				Elülső nyújtott csatlakozók				
Bekötési technológia	Cikkszám				3VA915.-0QB00	3VA925.-0QB00	3VA926.-0QB00	3VA948.-0QB00	3VA960.-0QB00
	Beépíthető	3VA1-be			3VA10 3VA11	3VA12	–	3VA13 3VA14	3VA15
		3VA2-be			–	–	3VA20 3VA21 3VA22	3VA23 3VA24	3VA25
Kábelek és sínek	Elülső gyűjtősín csatlakozó (merev és flexibilis) 	Maximális szélesség	W_{max}	[mm]	22	32	32	40	50
				[in]	0,86	1,25	1,25	1,57	2,00
		Vastagság	T	[mm]	≤ 8	≤ 10	≤ 10	≤ 12,5	4 – 29
				[in]	≤ 0,31	≤ 0,39	≤ 0,39	≤ 0,49	0,16 – 1, 14
		Hossz L	L	[mm]	10	12,5	12,5	15	Egy furatos: 16 – 21 Kettő furatos: 13 – 18
				[in]	0,39	0,49	0,49	0,59	Egy furatos: 0,63 – 0,82 Kettő furatos: 0,51 – 0,71
		Hossz H	H	[mm]	12	20	20	20	14,5 / 18
				[in]	0,47	0,78	0,78	0,78	0,57 / 0,71
		Furat átmérő	∅	[mm]	6,6	11	11	11	10,5
				[in]	1/4	3/8	3/8	3/8	0,41
		Meghúzási nyomaték		[Nm]	8	15	15	20	31
				[lb-in]	70	132,8	132,8	177	275
		Szerszám: imbuszkulcs		[mm]	5	8	8	8	8
	Kábel csatlakozás kábelsaruval 	Maximális szélesség	W_{max}	[mm]	22	32	32	40	Kérésre
				[in]	0,86	1,25	1,25	1,57	Kérésre
		Vastagság	T	[mm]	≤ 8	≤ 10	≤ 10	12,5	Kérésre
				[in]	≤ 0,31	≤ 0,39	≤ 0,39	0,49	Kérésre
		Hossz C_{min}	C_{min}	[mm]	12	10	10	15	Kérésre
				[in]	0,47	0,78	0,78	0,78	Kérésre
		Hossz H	H	[mm]	12	20	20	20	Kérésre
				[in]	0,47	0,78	0,78	0,78	Kérésre
		Furat átmérő	∅	[mm]	6,6	11	11	11	Kérésre
				[in]	1/4	3/8	3/8	3/8	Kérésre
		Meghúzási nyomaték		[Nm]	8	15	15	20	Kérésre
				[lb-in]	70	132,8	132,8	177	Kérésre
		Szerszám: imbuszkulcs		[mm]	5	8	8	8	Kérésre

Az elülső nyújtott sín csatlakozók rendelhetők:

- 3 darabos csomagban
- 4 darabos csomagban

Elülső szélesített sín csatlakozó

Lehetőség van arra, hogy beszereljenek elülső szélesített sín csatlakozókat, hogy a 3VA kompakt megszakító bekötési terén kívül csatlakoztassanak nagyon nagy sínek és kábelsarukat. Az elülső csatlakozók megnövelik a távolságot a kompakt megszakító bekötő kapocs pólusainak közepe között.

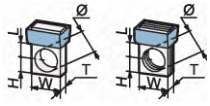
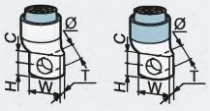
Pólusok közepe közötti távolság szélesített elülső szélesített sín csatlakozókkal:

- 3VA10 / 3VA11: 35 mm
- 3VA12 / 3VA20 / 3VA21 / 3VA22: 45 mm
- 3VA13 / 3VA14 / 3VA23 / 3VA24: 70 mm

Az összes elülső szélesített síncsatlakozót alapkivitelben fáziskorlátokkal szállítjuk, így biztosítva az egyes fázisok közötti szigetelést. A további információkért lásd a Szigetelő elemek című fejezetet (246. oldal).

Egy segédérintkező egy speciális segédvezeték kapocs segítségével valósítható meg. A további információkért lásd a Segédvezeték kapocs című fejezetet (270. oldal).

Az alábbi táblázat áttekintést nyújt a minimális kábel és sín méretekről, amelyeket az elülső szélesített sín csatlakozók felhasználásával lehet csatlakoztatni.

	Megnevezés				Elülső szélesített csatlakozók			
Bekötési technológia	Cikkszám				3VA915.-0QC00	3VA925.-0QC00	3VA926.-0QC00	3VA948.-0QC00
	Beépíthető	3VA1-be			3VA10 3VA11	3VA12	–	3VA13 3VA14
		3VA2-be			–	–	3VA20 3VA21 3VA22	3VA23 3VA24
Kábelek és sínek	Elülső gyűjtősín csatlakozó (merev és flexibilis) 	Maximális szélesség	W_{max}	[mm]	30	35	35	60
				[in]	1,18	1,37	1,37	2,36
		Vastagság	T	[mm]	≤ 8	≤ 10	≤ 10	≤ 12,5
				[in]	≤ 0,31	≤ 0,39	≤ 0,39	≤ 0,49
		Hossz L	L	[mm]	10	12,5	12,5	20
				[in]	0,40	0,50	0,50	0,79
		Hossz H	H	[mm]	12	20	20	20
				[in]	0,47	0,78	0,78	0,78
		Furat átmérő	∅	[mm]	9	11	11	14
				[in]	5/16	3/8	3/8	1/2
		Meghúzási nyomaték		[Nm]	12	20	20	30
				[lb-in]	106	177	177	265
		Szerszám: imbuszkulcs		[mm]	6	8	8	10
	Kábel csatlakozás kábelsaruval 	Maximális szélesség	W_{max}	[mm]	30	35	35	60
				[in]	1,18	1,37	1,37	2,36
		Vastagság	T	[mm]	≤ 8	≤ 10	≤ 10	≤ 12,5
				[in]	≤ 0,31	≤ 0,39	≤ 0,39	≤ 0,49
		Hossz C_{min}	C_{min}	[mm]	10	12,5	12,5	20
				[in]	0,40	0,50	0,50	0,79
		Hossz H	H	[mm]	12	20	20	20
				[in]	0,47	0,78	0,78	0,78
		Furat átmérő	∅	[mm]	9	11	11	14
				[in]	5/16	3/8	3/8	1/2
		Meghúzási nyomaték		[Nm]	12	20	20	30
				[lb-in]	106	177	177	265
		Szerszám: imbuszkulcs		[mm]	6	8	8	10

Az elülső szélesített sín csatlakozók rendelhetők:

- 3 darabos csomagban
- 4 darabos csomagban

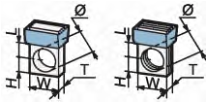
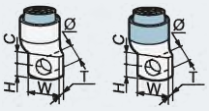
Merőleges sín csatlakozók

Az elülső merőleges csatlakozókat be lehet szerelni, hogy a 3VA kompakt megszakító bekötési terén kívül csatlakoztassanak nagy síneket és kábelsarukat. A megszakító átkötő kapcsát 90°-kal elfordítjuk, ha beszereltük az elülső, élére állított merőleges csatlakozókat.

Minden elülső. élére állított csatlakozót alapból a fáziselválasztó lapokkal együtt szállítunk, hogy szigetelést biztosítsanak az egyes fázisok között A további információkért lásd a Szigetelő elemek című fejezetet (246. oldal).

Egy segédérintkező egy speciális segédvezeték kapocs segítségével valósítható meg. A további információkért lásd a Segédvezeték kapocs című fejezetet (270. oldal).

Az alábbi táblázat áttekintést nyújt a minimális kábel és sín méretekről, amelyeket az elülső merőleges csatlakozók felhasználásával lehet csatlakoztatni.

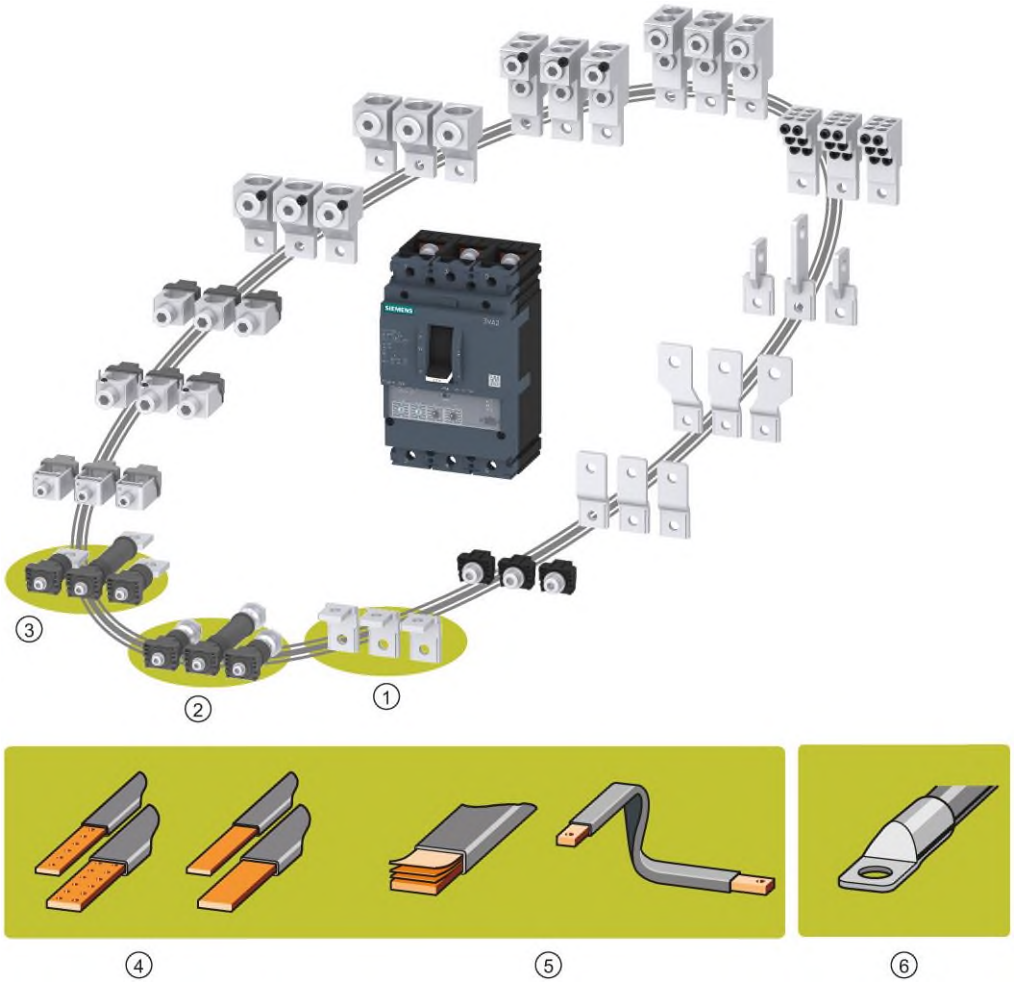
	Megnevezés				Elülső merőleges csatlakozók			
Bekötési technológia	Cikkszám				3VA915.-0QD00	3VA925.-0QD00	3VA926.-0QD00	3VA948.-0QD00
	Beépíthető	3VA1-be			3VA10 3VA11	3VA12	–	3VA13 3VA14
		3VA2-be			–	–	3VA20 3VA21 3VA22	3VA23 3VA24
Kábelek és sínek	Elülső gyűjtősín csatlakozó (merev és flexibilis) 	Maximális szélesség	W_{max}	[mm]	20	25	25	40
				[in]	0,78	0,98	0,98	1,57
		Vastagság	T	[mm]	≤ 6	≤ 7	≤ 7	≤ 8
				[in]	≤ 0,23	≤ 0,27	≤ 0,27	≤ 0,31
		Hossz L	L	[mm]	10	12,5	12,5	15
				[in]	0,40	0,50	0,50	0,59
		Hossz H	H	[mm]	12	15	15	20
				[in]	0,47	0,59	0,59	0,78
		Furat átmérő	∅	[mm]	6,6	11	11	11
				[in]	1/4	3/8	3/8	3/8
		Meghúzási nyomaték		[Nm]	8	20	20	30
				[lb-in]	70	177	177	265
		Szerszám: imbuszkulcs		[mm]	6	8	8	8
	Kábel csatlakozás kábelsaruval 	Maximális szélesség	W_{max}	[mm]	20	25	25	40
				[in]	0,78	0,98	0,98	1,57
		Vastagság	T	[mm]	≤ 6	≤ 7	≤ 7	≤ 8
				[in]	≤ 0,23	≤ 0,27	≤ 0,27	≤ 0,31
		Hossz C_{min}	C_{min}	[mm]	10	12,5	12,5	15
				[in]	0,40	0,50	0,50	0,59
		Hossz H	H	[mm]	12	15	15	20
				[in]	0,47	0,59	0,59	0,78
		Furat átmérő	∅	[mm]	6,6	11	11	11
				[in]	1/4	3/8	3/8	3/8
		Meghúzási nyomaték		[Nm]	8	20	20	30
				[lb-in]	70	177	177	265
		Szerszám: imbuszkulcs		[mm]	6	8	8	8

Az elülső merőleges csatlakozók rendelhetők:

- 3 darabos csomagban
- 4 darabos csomagban

4.3.2.4 Hátsó sín és kábelsaru csatlakozások

Az alábbi ábrán látható minden alkatrész, amelyek kaphatók a 3VA kompakt megszakító sín vagy kábelsarus bekötéséhez a hátlapon.



Bekötési technológia
1. Saru kapocs, derékszögű
2. Hátsó csatlakozó csap, kerek
3. Hátsó csatlakozó csap, lapos

Kábelek és sínek
4. Sínek
5. Flexibilis sínek
6. Gyűrűs saruk

Saru kapocs, derékszögű

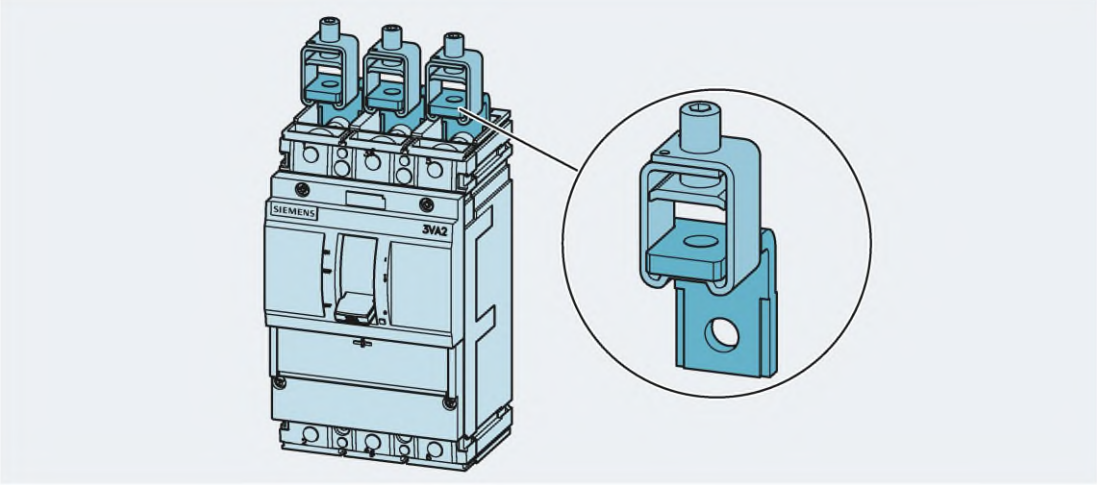
A derékszögű sarus kapcsot be lehet szerelni, hogy a 3VA kompakt megszakító bekötési terén kívül a hátlapon csatlakoztassanak síneket és kábelsarukat A kompakt megszakító

átkötő kapcsát 90°-kal elfordítjuk derékszögben, hogy a sínt vagy a gyűrűs sarut hátulról lehessen csatlakoztatni.

Megjegyzés

A derékszögű sarus kapcsokat csak az 1-es, 3-as és 5-ös fázishoz lehet csatlakoztatni (felső kapcsok) a 3VA kompakt megszakítók által kibocsátott gázok miatt.

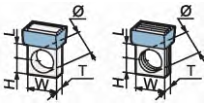
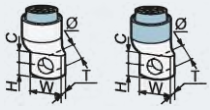
Ezen kívül keretes sorkapcsot is rá lehet fogatni a derékszögű sarus kapocsra lehetővé téve ezzel a kábel közvetlen bekötését.



Minden derékszögű sarus kapcsot alapból a fáziselválasztó lapokkal együtt szállítunk, hogy szigetelést biztosítsanak az egyes fázisok között (lásd a Szigetelő elemek című fejezetet a 246 oldalon).

Egy segédérintkező egy speciális segédvezeték kapocs segítségével valósítható meg. A további információkért lásd a Segédvezeték kapocs című fejezetet (270. oldal).

Az alábbi táblázat áttekintést nyújt a derékszögű sarus kapcsokhoz csatlakoztatható minimális és maximális kábel és sín méretekről.

	Megnevezés				Saru kapocs, derékszögű			
Bekötési technológia	Cikkszám				3VA911.-0QG00	3VA921.-0QG00	3VA922.-0QG00	3VA940.-0QG00
	Beépíthető	3VA1-be			3VA10 3VA11	3VA12	–	3VA13 3VA14
		3VA2-be			–	–	3VA20 3VA21 3VA22	3VA23 3VA24
Kábelek és sínek	Elülső gyűjtősín csatlakozó (merev és flexibilis) 	Maximális szélesség	W_{max}	[mm]	22	32	32	40
				[in]	0,86	1,25	1,25	1,57
		Vastagság	T	[mm]	≤ 8	≤ 10	≤ 10	≤ 12,5
				[in]	≤ 0,31	≤ 0,39	≤ 0,39	≤ 0,49
		Hossz L	L	[mm]	14	18,5	18,5	29
				[in]	0,56	0,73	0,73	1,15
		Hossz H	H	[mm]	6	10	10	15
				[in]	0,23	0,39	0,39	0,59
		Furat átmérő	∅	[mm]	6,6	11	11	11
				[in]	1/4	3/8	3/8	3/8
		Meghúzási nyomaték		[Nm]	8	15	15	20
				[lb-in]	70	132,8	132,8	177
		Szerszám: imbuszkulcs		[mm]	5	8	8	8
	Kábel csatlakozás kábelsaruval 	Maximális szélesség	W_{max}	[mm]	22	32	32	40
				[in]	0,86	1,25	1,25	1,57
		Vastagság	T	[mm]	≤ 8	≤ 10	≤ 10	≤ 12,5
				[in]	≤ 0,31	≤ 0,39	≤ 0,39	≤ 0,49
		Hossz C_{min}	C_{min}	[mm]	14	18,5	18,5	29
				[in]	0,56	0,73	0,73	1,15
		Hossz H	H	[mm]	6	10	10	15
				[in]	0,23	0,39	0,39	0,59
		Furat átmérő	∅	[mm]	6,6	11	11	11
				[in]	1/4	3/8	3/8	3/8
		Meghúzási nyomaték		[Nm]	8	15	15	20
				[lb-in]	70	132,8	132,8	177
		Szerszám: imbuszkulcs		[mm]	5	8	8	8

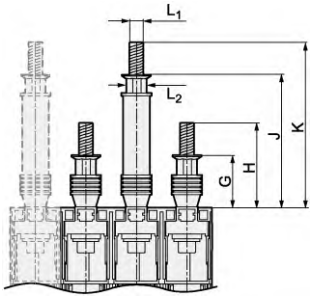
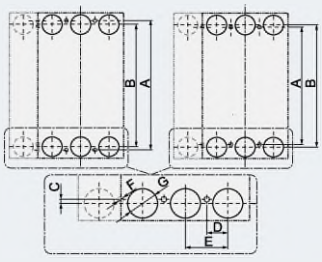
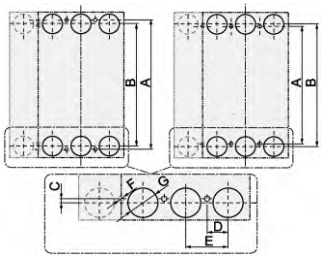
A derékszögű sarus kapcsok rendelhetők:

- 3 darabos csomagban
- 4 darabos csomagban

Hátsó csatlakozó csap

A hátsó kerek csatlakozó csapokat be lehet szerelni, hogy a 3VA kompakt megszakítóhoz a hátlapon csatlakoztassanak síneket és gyűrűs sarukat.

Az alábbi táblázat tartalmazza a hátsó csatlakozó csapok méreteit.

	Megnevezés				Hátsó csatlakozó csap, kerek			
Bekötési technológia	Cikkszám				3VA911.-0QF00	3VA921.-0QF00	3VA920.-0QF00	3VA940.-0QF00
	Beépíthető	3VA1			3VA10 3VA11	3VA12	–	3VA13 3VA14
		3VA2			–	–	3VA20 3VA21 3VA22	3VA23 3VA24
Hátsó kerek csatlakozó csapok méretei	Méret rajz 	G		[mm]	28	36	36	45
				[in]	1,10	1,42	1,42	1,77
		H		[mm]	66	59	59	75
				[in]	2,60	2,32	2,32	2,95
		J		[mm]	85	93	93	105
				[in]	3,35	3,66	3,66	4,13
		K		[mm]	123	116	116	135
				[in]	4,84	4,57	4,57	5,31
		L1	Hatlapanya		M8	M10	M10	M12
			Hatlapanya lapos felületei közötti szélesség		17	16	16	18
			Hatlapanya meghúzási nyomaték	[Nm]	12	10	10	20
		L2	Kerek csatlakozó csap lapos felületei közötti szélesség		17[1)]	14	14	17
	Fúrósablon a fix-szerelésű megszakítóhoz **3VA1 – 100 / 160** **3VA1 – 250** **3VA2 – 100 / 160 / 250** **3VA2 – 400 / 630** 	A		[mm]	114,50	123,50	146,00	180,00
				[in]	4,51	4,86	5,75	7,09
		B		[mm]	107,80	134,00	157,00	200,00
				[in]	4,24	5,28	6,18	7,87
		C		[mm]	3,50	5,25	5,50	10,00
				[in]	0,14	0,21	0,22	0,39
		D		[mm]	12,70	17,50	17,50	23,00
				[in]	0,50	0,69	0,69	0,91
		E		[mm]	25,40	35,00	35,00	46,00
				[in]	1,00	1,38	1,38	1,81
		F		[mm]	4,00	4,50	4,50	5,50
				[in]	0,16	0,18	0,18	0,22
		G		[mm]	17,00	24,50	24,50	34,00
				[in]	0,67	0,96	0,96	1,34
	Fúrósablon aljzathoz, dugaszolható/kocsizható technológia **3VA1 – 100 / 160** **3VA1 – 250** **3VA2 – 100 / 160 / 250** **3VA2 – 400 / 630** 	A		[mm]	160,50	185,50	209,00	259,00
				[in]	6,32	7,30	8,23	10,20
		B		[mm]	153,80	196,00	220,00	279,00
				[in]	6,06	7,72	8,66	10,98
		C		[mm]	3,50	5,25	5,50	10,00
				[in]	0,14	0,21	0,22	0,39
		D		[mm]	12,70	17,50	17,50	23,00
				[in]	0,50	0,69	0,69	0,91
		E		[mm]	25,40	35,00	35,00	46,00
				[in]	1,00	1,38	1,38	1,81
		F		[mm]	4,00	4,50	4,50	5,50
				[in]	0,16	0,18	0,18	0,22
		G		[mm]	17,00	24,50	24,50	34,00
				[in]	0,67	0,96	0,96	1,34

1) Szélesség a szállított záróanya lapos felületei között

A hátsó kerek csatlakozó csapok rendelhetők:

- 3 darabos csomagokban (2 rövid és 1 hosszú csatlakozó csap)
- 4 darabos csomagokban (2 rövid és 2 hosszú csap)
- 1 darabos csomagokban (1 rövid csatlakozó csap)
- 1 darabos csomagokban (1 hosszú csatlakozó csap)

Megjegyzés

Az IP40 szintű védelem eléréséhez kapocsfedeleket (lapos változat) is fel kell rakni, ha a hátsó kerek csatlakozó csapokat beszerelik.

Hátsó lapos kapocs

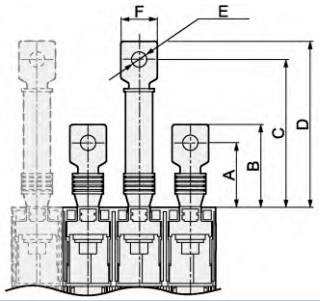
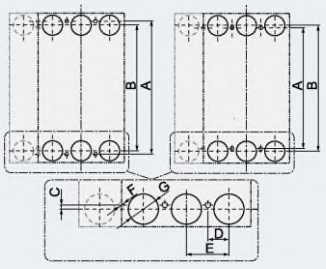
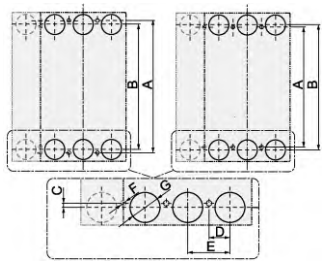
A hátsó lapos kapcsot be lehet szerelni, hogy a 3VA kompakt megszakítóhoz a hátlapon csatlakoztassanak síneket és gyűrűs sarukat.

A hátsó lapos kapcsot 45°-os szögekben el lehet forgatni, tehát be lehet szerelni 0°, 45° vagy 90°-os szögben:

Megjegyzés

Az IP40 szintű védelem eléréséhez a (lapos) kapocsfedeleket is fel kell helyezni, ha a hátsó lapos kapcsokat beszereli.

A hátsó lapos kapcsok méreteit az alábbi táblázat tartalmazza:

Bekötési technológia	Megnevezés			Hátsó csatlakozó csap, kerek			
	Cikkszám			3VA911.-0QE00	3VA921.-0QE00	3VA920.-0QEF00	3VA940.-0QE00
	Beépíthető	3VA1		3VA10 3VA11	3VA12	–	3VA13 3VA14
		3VA2		–	–	3VA20 3VA21 3VA22	3VA23 3VA24
Hátsó kerek csatlakozó csapok méretei	Méret rajz 	A	[mm]	51,00	43,00	43,00	50,00
			[in]	2,01	1,69	1,69	1,97
		B	[mm]	63,00	55,50	55,50	65,00
			[in]	2,48	2,19	2,19	2,56
		C	[mm]	108,00	100,00	100,00	115,00
			[in]	4,25	3,94	3,94	4,53
		D	[mm]	120,50	112,50	112,50	130,00
			[in]	4,74	4,43	4,43	5,12
		E	[mm]	8,40	10,50	10,50	13,20
			[in]	0,33	0,41	0,41	0,52
		F	[mm]	16,00	22,00	22,00	29,40
			[in]	0,63	0,87	0,87	1,16
	Fúrósablon a fix-szerelésű megszakítóhoz **3VA1 – 100 / 160** **3VA1 – 250** **3VA2 – 100 / 160 / 250** **3VA2 – 400 / 630** 	A	[mm]	114,50	123,50	146,00	180,00
			[in]	4,24	4,86	5,75	7,09
		B	[mm]	107,80	134,00	157,00	200,00
			[in]	4,24	5,28	6,18	7,87
		C	[mm]	3,50	5,25	5,50	10,00
			[in]	0,14	0,21	0,22	0,39
		D	[mm]	12,70	17,50	17,50	23,00
			[in]	0,50	0,69	0,69	0,91
		E	[mm]	25,40	35,00	35,00	46,00
			[in]	1,00	1,38	1,38	1,81
		F	[mm]	4,00	4,50	4,50	5,50
			[in]	0,16	0,18	0,18	0,22
		G	[mm]	17,00	24,50	24,50	34,00
			[in]	0,67	0,96	0,96	1,34
	Fúrósablon aljzathoz, dugaszolható/kocsizható technológia **3VA1 – 100 / 160** **3VA1 – 250** **3VA2 – 100 / 160 / 250** **3VA2 – 400 / 630** 	A	[mm]	160,50	185,50	209,00	259,00
			[in]	6,32	7,30	8,23	10,20
		B	[mm]	153,80	196,00	220,00	279,00
			[in]	6,06	7,72	8,66	10,98
		C	[mm]	3,50	5,25	5,50	10,00
			[in]	0,14	0,21	0,22	0,39
		D	[mm]	12,70	17,50	17,50	23,00
			[in]	0,50	0,69	0,69	0,91
		E	[mm]	25,40	35,00	35,00	46,00
			[in]	1,00	1,38	1,38	1,81
		F	[mm]	4,00	4,50	4,50	5,50
			[in]	0,16	0,18	0,18	0,22
		G	[mm]	17,00	24,50	24,50	34,00
			[in]	0,67	0,96	0,96	1,34

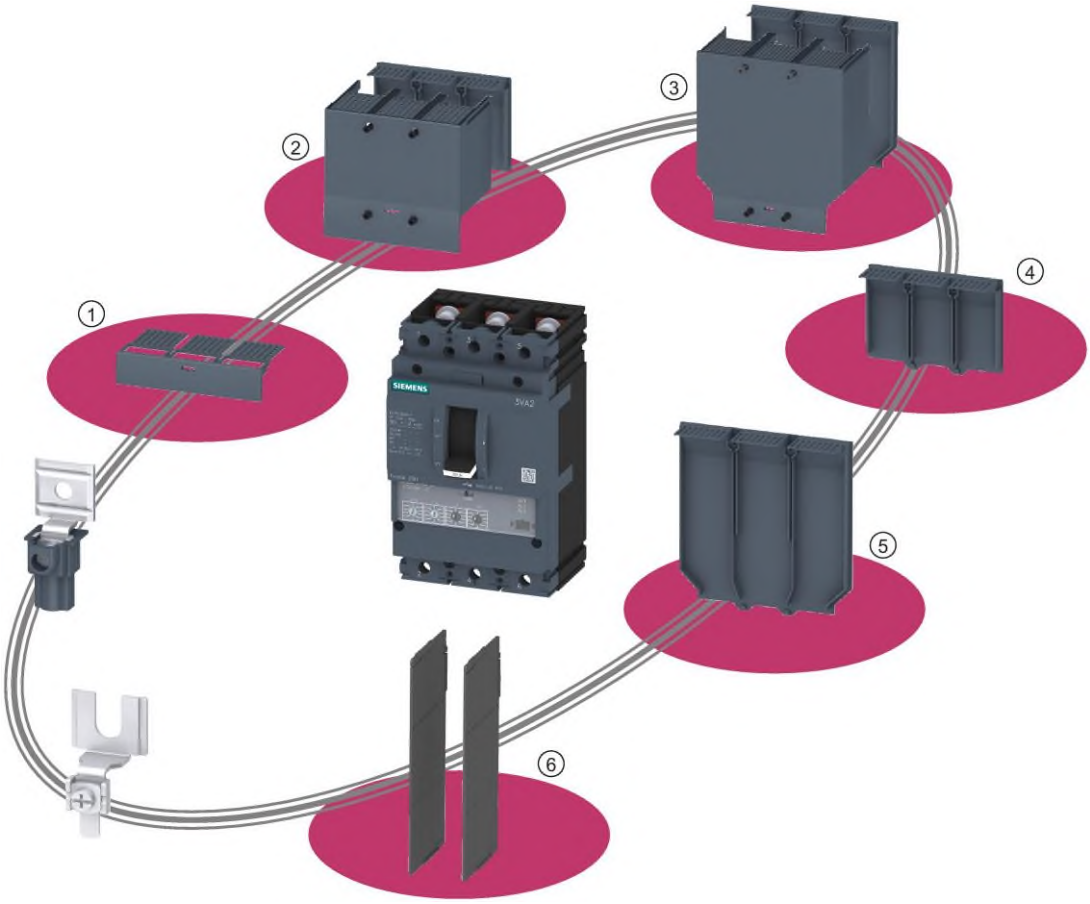
A hátsó lapos kapcsok rendelhetők:

- 3 darabos csomagokban (2 rövid és 1 hosszú lapos kapocs)
- 4 darabos csomagokban (2 rövid és 2 hosszú lapos kapocs)
- 1 darabos csomagokban (1 rövid lapos kapocs)
- 1 darabos csomagokban (1 hosszú lapos kapocs)

4.3.3 További csatlakozó kiegészítők

4.3.3.1 Szigetelő elemek

A csatlakozó kiegészítők között a szigetelő elemek széles választéka található. Az alábbi ábra áttekintést nyújt a 3VA kompakt megszakítókhoz kapható szigetelő kiegészítőkről.



① Kapocsfedél
② Kapocsfedél, nyújtott
③ Kapocsfedél, szélesített
④ Szigetelőlap
⑤ Szigetelőlap, széles:
⑥ Fáziselválasztó lapok

Fáziselválasztó lapok

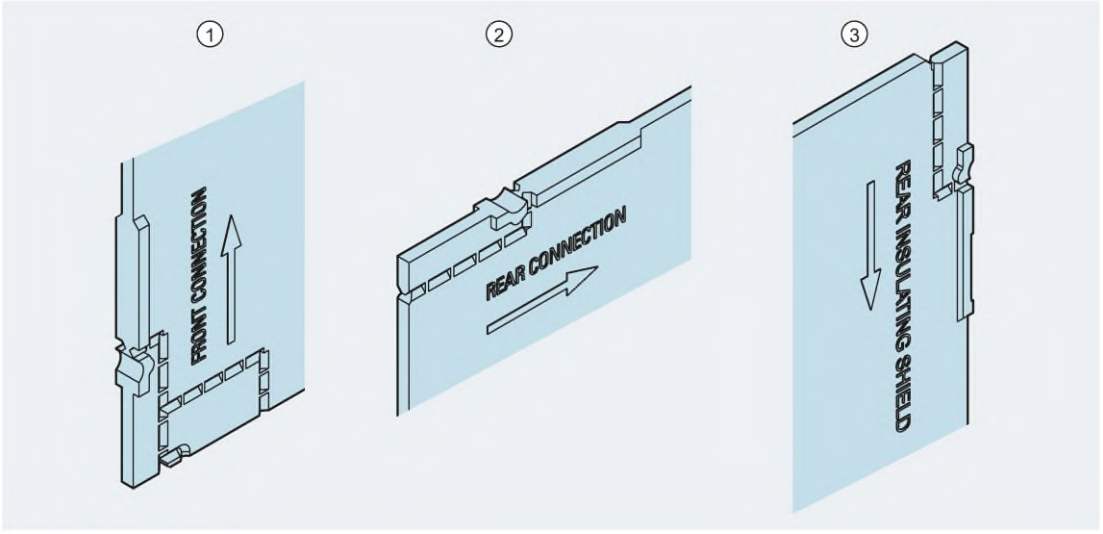
A fáziselválasztók szigetelést biztosítanak a kompakt megszakító egyes fázisai között. Ezeket egyszerűen a helyükre pattintjuk a 3VA kompakt megszakítón.

A fáziselválasztókat a szigetelő lappal és a széles szigetelő lappal együtt is lehet használni, hogy további szigetelést biztosítsanak a szerelőlaptól.

A fáziselválasztók a következőkkel kompatibilisek:

- Keretes sorkapocs
- Vezeték kapocs
- Elülső nyújtott sín csatlakozók (a szállítási terjedelemben van)
- Elülső szélesített sín csatlakozók (a szállítási terjedelemben van)
- Merőleges sín csatlakozók (a szállítási terjedelemben van)
- Saru kapcsok, derékszögű (a szállítási terjedelemben van)
- További szigetelő kiegészítők: Szigetelő lap vagy széles szigetelő lap

A fáziselválasztók rendeltetésétől függően bepattinthatók a helyükre az alábbi nyilak szerinti helyzetben:



① Elülső csatlakozás
② Hátsó csatlakozás a derékszögű sarus kapcsokhoz
③ Szigetelő lappal kombinálva

Kapocsfedél, nyújtott kapocsfedél és széles kapocsfedél

Minden kapocsfedél IP40 fokú védelmet biztosít a megszakító előlapján, és IP20 fokú védelmet nyújt a betáp és terhelési oldalon, amennyiben helyesen szerelik fel őket (a rácsozott részen elvágva).

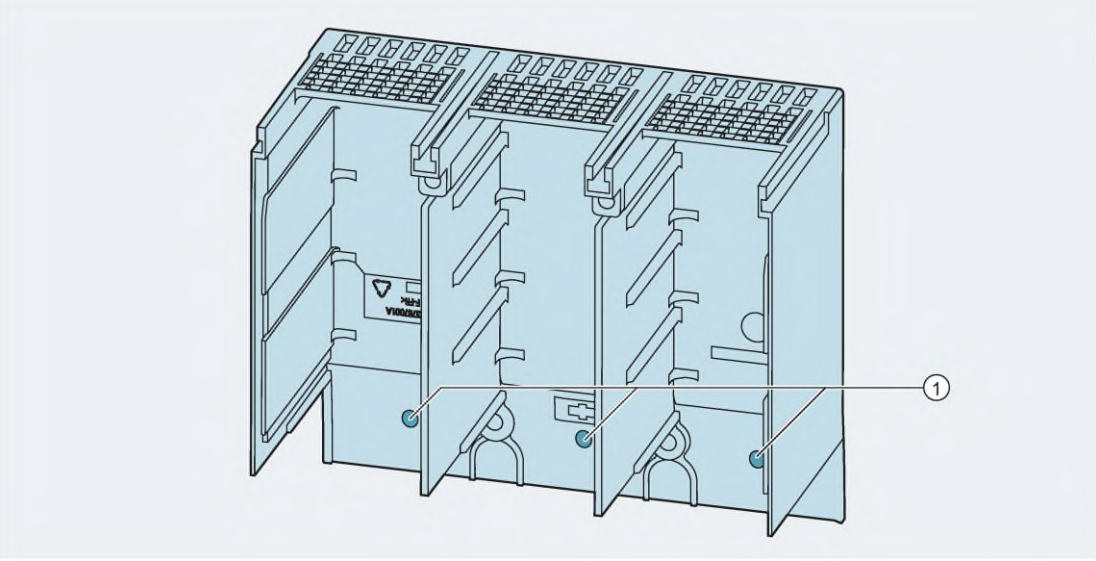
Minden kapocsfedél belső oldalán van jelölés, ahol át lehet fúrni a fedél beszerelése előtt. A biztonságos szigetelés vizsgálatához ezen a furaton keresztül lehet bedugni egy feszültségmérőt.

⚠VIGYÁZAT

Csökkent mértékű védelem

Ha egy furatot átfúrnak a kapocsfedélen, akkor többé nincs biztosítva az IP40 szintű védelem.

Megfelelő óvintézkedéseket kell tenni a kisebb védelem által okozott bármely veszély elleni védelemre.



① A furatok bejelölése

Fáziselválasztó lapokat is be lehet szerelni mindegyik kapocsfedélbe, hogy megmaradjanak a szükséges távolságok és kúszóáram-utak, amelyek lecsökkenhetnek egy rövidzárlat után az ionizált gáz hatására.

Kapocsfedél

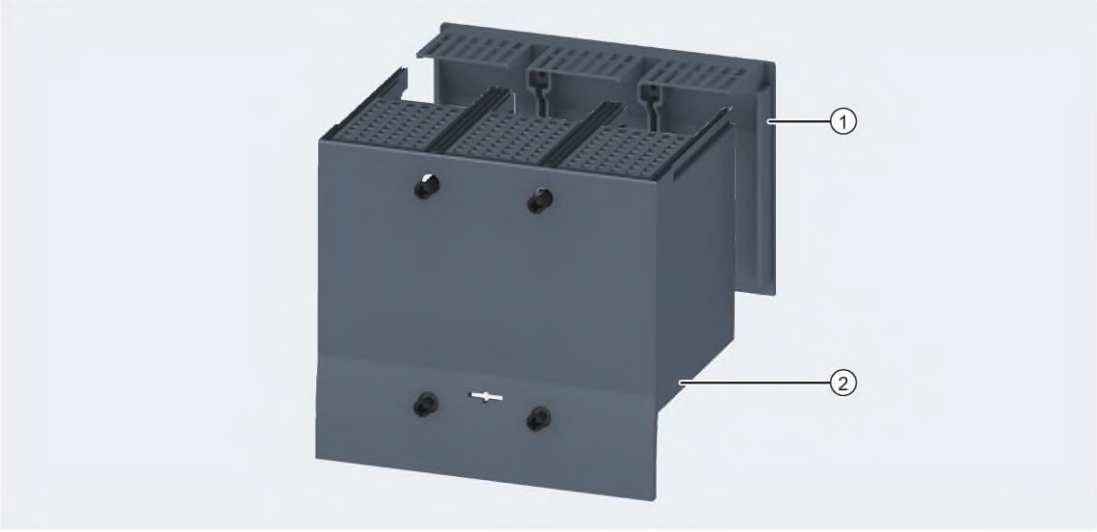
A kapocsfedél a következőkkel kompatibilis:

- Keretes sorkapcsok
- Kör keresztmetszetű vezeték kapcsok
- Saru kapcsok

A kapocsfedeleket a 3VA1 megszakítókon egyszerűen a helyükre pattintjuk, illetve a 3VA2 megszakítókon a helyükre pattintjuk és két csavarral rögzítjük.

Nyújtott kapocsfedél

A nyújtott kapocsfedél mindig két részből áll:



① Hátsó szigetelőlap, amely szigetelést biztosít a szekrény szerelőlapjától
② Elülső rész, amelyet elölről nyomunk rá a kompakt megszakítóra

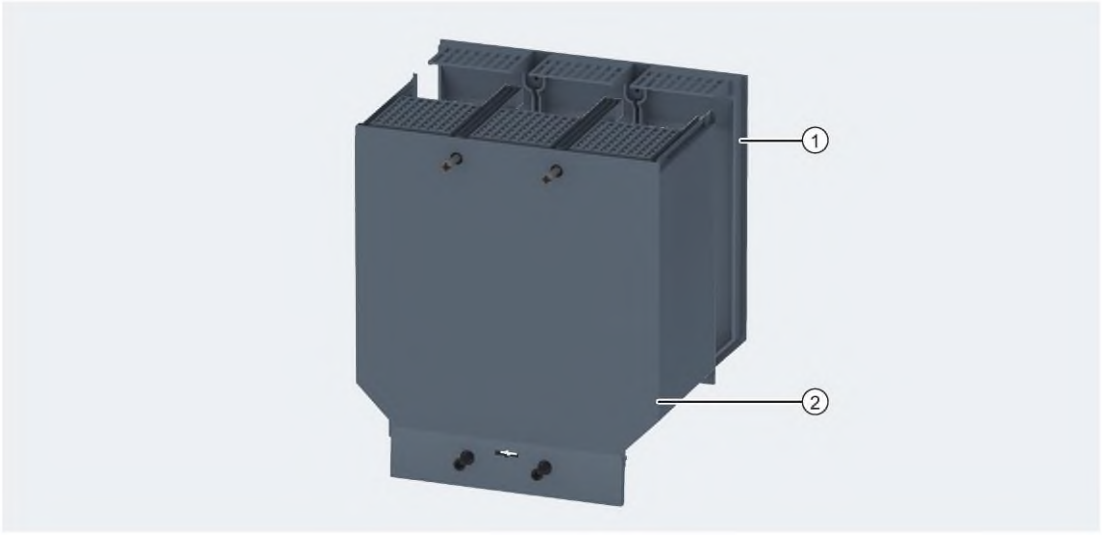
A szigetelő lapot rátesszük a kompakt megszakító hátlapjára, majd két csavarral rögzítjük a kapocsfedél elülső feléhez. A nyújtott kapocsfedelet is további 2 csavarral rögzítjük magához a kompakt megszakítóhoz.

A nyújtott kapocsfedél a következőkkel kompatibilis:

- Nagy kör keresztmetszetű vezeték kapcsok, (a nyújtott kapocsfedél a szállítási terjedelem részét képezi)
- Kör keresztmetszetű vezeték kapcsok, 2 kábelhez (a nyújtott kapocsfedél a szállítási terjedelem részét képezi)
- Kör keresztmetszetű vezeték kapcsok, 6 kábelhez (a nyújtott kapocsfedél a szállítási terjedelem részét képezi)
- Elülső nyújtott csatlakozó
- Merőleges sín csatlakozók

Szélesített kapocsfedél

A szélesített kapocsfedél mindig két részből áll:



① Hátsó szigetelőlap, amely szigetelést biztosít a szekrény szerelőlapjától
② Elülső rész, amelyet elölről nyomunk rá a kompakt megszakítóra

A szigetelő lapot rátesszük a kompakt megszakító hátlapjára, majd két csavarral rögzítjük a kapocsfedél elülső feléhez. A szélesített kapocsfedél szintén további két csavarral rögzíthető magához a kompakt megszakítóhoz.

A szélesített kapocsfedél a következőkkel kompatibilis:

- Az első buszcsatlakozók eltolva vannak

Szigetelő lap és széles szigetelő lap

Bizonyos esetekben szükség lehet szigetelésre a szekrény szerelőlapjától, lásd a Szigetelő elemek című részt aSzigetelő elemek fejezetben (246. oldalt). A 3VA kompakt megszakítók szigetelő lapjait erre a célra tervezték.

A szigetelő lapot a kompakt megszakító hátlapjára tesszük rá, és a fázisvédő lapokkal együtt szerelhető fel.

Lehetséges alkalmazások:

- Szigetelőlap:
  - Nyújtott sín csatlakozók
  - Nem szigetelt, egyenes vezetők/kapcsok
- Szigetelőlap, szélesített:
  - Széles sín csatlakozók

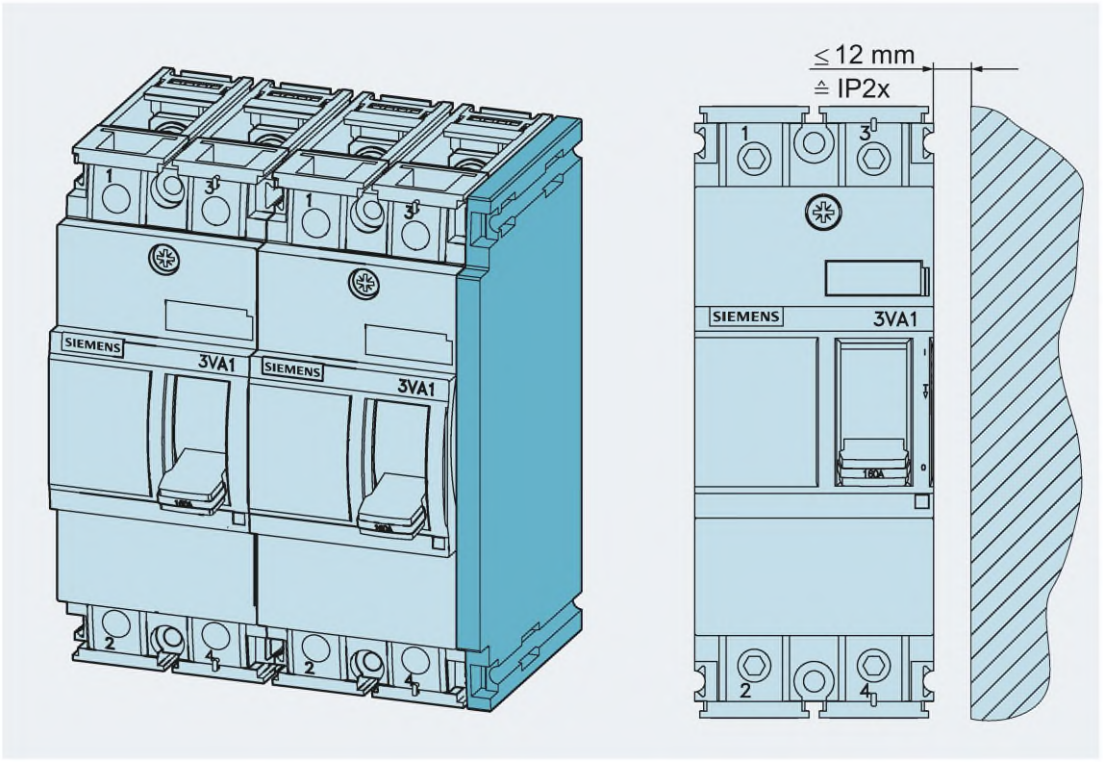
Oldallap 3VA1 2-pólusúhoz

⚠ÓVATOSAN

Sérülés veszélye

Az oldallapokat akkor kell felszerelni, ha szabadon hozzáférhető az oldalsó felület a 2-pólusú 3VA1 megszakító kapcsolókar felőli oldalán I_n > 100 A névleges áramnál.

A további információkat nézze meg a 3ZW1012-0VA10-2AA0 Kezelési utasításban.



Az oldallap cikkszáma 3VA9112-0SG20.

DC szigetelőlap

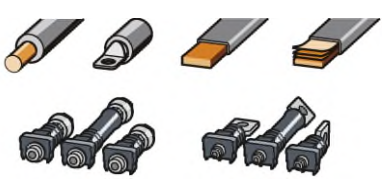
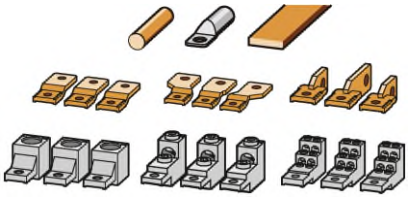
A DC szigetelőlapot 3-pólusú és 3-pólusú kompakt megszakítókra kell felszerelni bizonyos alkalmazásokhoz:

- U_e > 415 V AC: IT rendszer alkalmazásokhoz és a bejövő tápkábelek bevezetéséhez a megszakító alsó lapján keresztül, nem szigetelt szerelőlappal.
- U_e > 250V DC: nem szigetelt szerelőlappal

A további információkat nézze meg a 3ZW1012-0VA10-0AA0 Kezelési utasításban.

A DC szigetelőlapok cikkszáma 3VA9113-0SG10 (3-pólusú) és 3VA9114-0SG10 (4-pólusú)

Szigetelő elemek

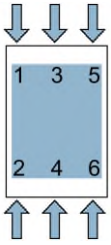
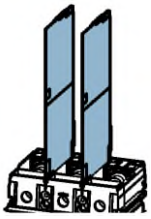
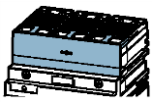
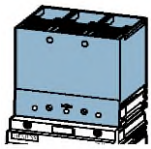
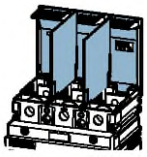
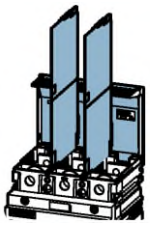
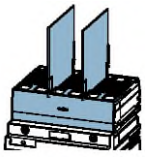
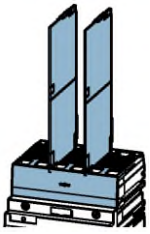
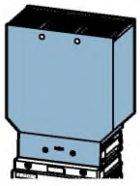
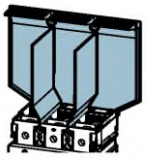
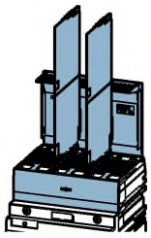
	Feszültségszint	Szigetelt kábelek és sínek például szigetelt kábel, szigetelt kábelsaru, szigetelt sín, flexibilis sín, hátsó csatlakozó csapok, hátsó lapos kapocs	Nem szigetelt kábelek és sínek például nem szigetelt kábel, nem szigetelt kábelsaru, nem szigetelt sín, cstlakozó csap toldók, külső kör keresztmetszetű vezeték kapcsok
			
3VA1	≤ 415 V	Ha a kábel vagy sín szigetelt egész addig a pontig, ahol belép a kapocstérbe, akkor nem szükséges további szigetelő elem.[1)]	További szigetelő elemek szükségesek, mint például a fázis elválasztó lapok, hosszú/széles kapocsfedelek.
	> 415 V	További szigetelő elemek mindig szükségesek: 1. Fázisok között: Fázis elválasztó lapok vagy hosszú/széles kapocsfedelek 2. Fázis és szerelőlap között: Szigetelő lapok vagy hosszú/széles kapocsfedelek	
3VA2	≤ 525 V	Ha a kábel vagy sín szigetelt egész addig a pontig, ahol belép a kapocstérbe, akkor nem szükséges további szigetelő elem.	További szigetelő elemek szükségesek, mint például a fázis elválasztó lapok, hosszú/széles kapocsfedelek.
	> 525 V	További szigetelő elemek mindig szükségesek: 1. Fázisok között: Fázis elválasztó lapok vagy hosszú/széles kapocsfedelek 2. Fázis és szerelőlap között: Szigetelő lapok vagy hosszú/széles kapocsfedelek	

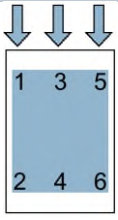
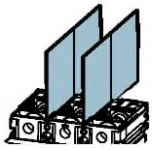
1) A 3VA12 kompakt megszakítóra szigetelő hátlap kell, amennyiben alulról kapja a megtáplálást.

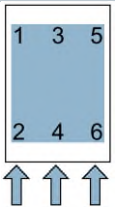
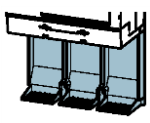
Szigetelési előírások a kompakt megszakítók be- és kimeneteinél.

A szigetelési követelményeket az alábbi táblázatban látható betűk jelzik. A betűk a következő szigetelési követelményeket jelentik:

Jelmagyarázat a 3VA10 – 3VA24 kompakt megszakítók szigetelési megoldásaihoz.

Beszerelési követelmények minden bemenet/kimenet esetén						
	A	B	C	D	E	F
						
3VA9...-0WA00	3VA9...-0WA00	3VA9..1-0WD.0	3VA9...-0KB0.	3VA9...-0WA00 3VA9..1-0WJ.0	3VA9...-0WA00 3VA9..1-0WJ.0	
G	H	K	L	M	N	
						
3VA9...-0WA00 3VA9..1-0WD.0	3VA9...-0WA00 3VA9..1-0WD.0	3VA9...-0WG0	3VA9...-0WA00 3VA9..1-0WK.0	3VA9...-0WA00 3VA9..1-0WJ.0 3VA9..1-0WD.0	3VA9...-0WA00 3VA9..1-0WJ.0 3VA9..1-0WD.0	

Beszerelési követelmények 1 / 3 / 5 bemenetek esetén		
	O	
		
	3VA9...-0WA00	

Beszerelési követelmények 2 / 4 / 6 bemenetek esetén		
	P	
		
	3VA9..1-0WJ.0	

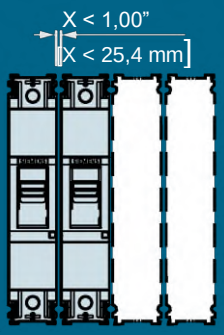
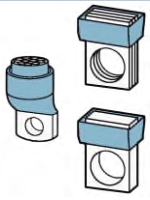
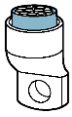
Megjegyzés

Az összes szigetelési megoldás a minimális követelményeket adja meg.

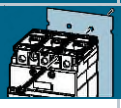
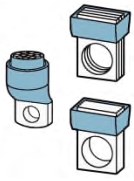
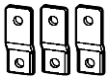
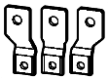
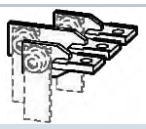
A fedeleket jobb minőségű fedelekre kell cserélni:

- Az A szigetelési típus D és E típusra cserélhető
- A B szigetelési típus D és F típusra cserélhető
- Az E szigetelési típus D típusra cserélhető
- Az L szigetelési típus K típusra cserélhető

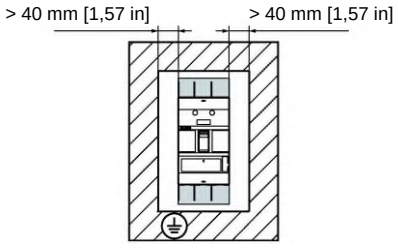
Szigetelési megoldások a 3VA11, 1-pólusú kompakt megszakítókhoz

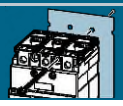
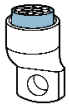
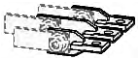
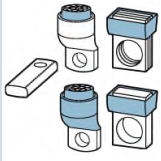
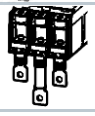
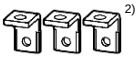
Csatlakozás		Cikkszám	3VA11..-.ED1.	
				
			≤ 415 V AC 125 V DC	
		3VA913.-0JB10 3VA913.-0JG10 3VA913.-0JD10 3VA913.-0JK10	—	—
		3VA913.-0JB11 3VA913.-0JG11 3VA913.-0JD11 3VA913.-0JK11	—	—
		3VA913.-0JA11	—	—
		3VA913.-0QA00	—	—
		3VA913.-0QB00	—	
		3VA913.-0QA00	—	
		3VA913.-0QB00	—	

Szigetelési megoldások a 3VA10 / 3VA 11 típusú, 2, 3 és 4-pólusú kompakt megszakítókhoz

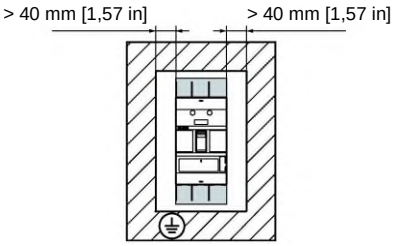
Csatlakozás		Cikkszám	3VA10... / 3VA11...					
			≤ 415 V AC	> 415 V AC ≤ 690 V AC	≤ 250 V DC	> 250 V DC ≤ 600 V DC	IT > 415 V AC	Terhelés 1 3 5 2 4 6 Hálózat/Betáp > 415 V AC
						 1)		
		3VA911.-0JB10 3VA911.-0JD10 3VA911.-0JG10 3VA911.-0JK10	—	D / E / F	—	D / E / F	D / E / F	D / E / F
		3VA911.-0JB11 3VA911.-0JD11 3VA911.-0JG11 3VA911.-0JK11	—	D / E / F	—	D / E / F	D / E / F	D / E / F
		3VA915.-0JA11	—	D / E / F	—	D / E / F	D / E / F	D / E / F
		3VA9112.-0JJ12 3VA911.-0JF60	D	D	D	D	D	D
		3VA911.-0QA00	—	D / E / F	—	D / E / F	D / E / F	D / E / F
		3VA915.-0QB00	A / B	D / E[3] / F[3]	A / B	D / E / F	D / E / F	D / E / F
		3VA915.-0QC00	K / L[3]	K / L[3]	K / L	K / L	K / L	K / L
		3VA915.-0QD00	D / E / F	D / E / F	D / E[3] / F[3]	D / E / F	D / E / F	D / E / F
		3VA915.-0QD00	O	O[3]	O	O	O	O

1) A 3VA911.-0SG10 szigetelőlapot **mindig** használni kell az ilyen rendszereknél.
2) Ez a csatlakozási típus csak az 1 / 3 / 5 kapocsnál engedélyezett.
3)

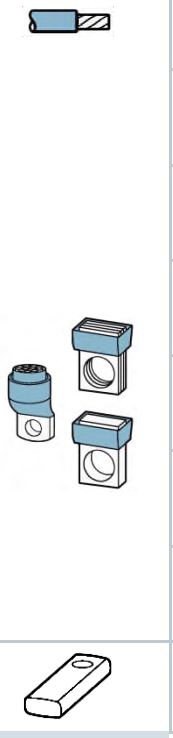
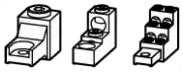
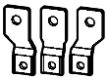


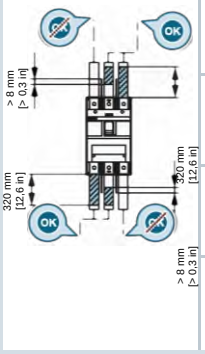
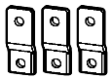
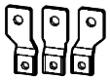
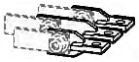
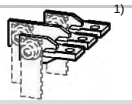
Csatlakozás		Cikkszám	3VA10... / 3VA11…					
			≤ 415 V AC	> 415 V AC ≤ 690 V AC	≤ 250 V DC	> 250 V DC ≤ 600 V DC	IT > 415 V AC	Terhelés 1 3 5 / 2 4 6 Hálózat/Betáp > 415 V AC
						 1)		
		3VA911.-0QA00	A / B	D / E[3] / F[3]	A / B	D / E / F	D / E / F	D / E / F
		3VA915.-0QB00	B	D / F[3]	D / F	D / F	D / F	D / F
		3VA915.-0QC00	K / L[3]	K / L[3]	K / L	K / L	K / L	K / L
		3VA915.-0QD00	D / F	D / F[3]	D / F	D / F	D / F	D / F
	2)	3VA915.-0QD00	O	O[3]	O	O	O	O
		3VA915.-0QC00	C	M / N	C			
		3VA915.-0QD00	C	M / N	C			
	 2)	3VA915.-0QD00	C		O			

1) A 3VA911.-0SG10 szigetelőlapot **mindig** használni kell az ilyen rendszereknél.
2) Ez a csatlakozási típus csak az 1 / 3 / 5 kapocsnál engedélyezett.
3)

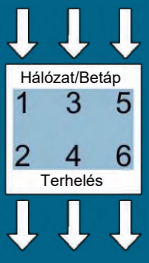
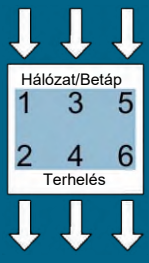
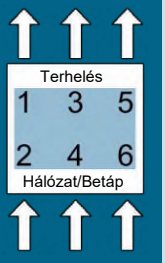
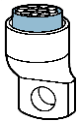
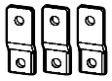
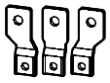
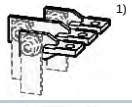
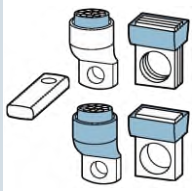
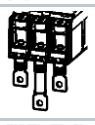


Szigetelési megoldások a 3VA12 kompakt megszakítókhoz

Csatlakozás		Cikkszám	Hálózat/Betáp 1 3 5 / 2 4 6 Terhelés ≤ 415 V AC ≤ 415 V DC	Terhelés 1 3 5 / 2 4 6 Hálózat/Betáp ≤ 415 V AC ≤ 415 V DC	Hálózat/Betáp 1 3 5 / 2 4 6 Terhelés ≤ 690 V AC ≤ 750 V DC	Terhelés 1 3 5 / 2 4 6 Hálózat/Betáp ≤ 690 V AC ≤ 750 V DC
		3VA910.-0JB11 3VA926.-0JB12 3VA910.-0JG11 3VA910.-0JG12	—	P	D / E / F	D / E / F
		3VA916.-0JA12 3VA926.-0JA12	—	P	D / E / F	D / E / F
		3VA92..-0JJ13 3VA92..-0JC13 3VA92..-0JJ22 3VA92..-0JC22	D	D	D	D
		3VA926.-0QA00	—	P	D / E / F	D / E / F
		3VA926.-0QB00	D / E / F	D / E / F	D / E / F	D / E / F
		3VA926.-0QB00	K / L	K / L	K / L	K / L
		3VA926.-0QD00	F	F	F	F
	1)	3VA926.-0QD00	O	O		
		3VA926.-0QA00	A / B	E / F		

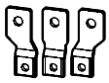
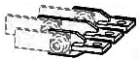
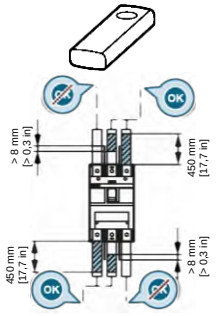
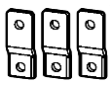
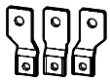
		3VA926.-0QB00	D / E / F	D / E / F		
		3VA926.-0QC00	K / L	K / L		
		3VA926.-0QD00	F	F		
	 [1]	3VA926.-0QD00	O			

1) Ez a csatlakozási típus csak az 1 / 3 / 5 kapocsnál engedélyezett.

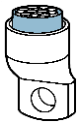
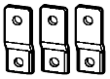
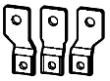
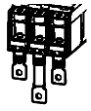
Csatlakozás		Cikkszám	 ≤ 415 V AC ≤ 415 V DC	≤ 415 V AC ≤ 415 V DC	 ≤ 690 V AC ≤ 750 V DC	 ≤ 690 V AC ≤ 750 V DC
		3VA920.-0QA00	A / B	E / F	D / E / F	D / E / F
		3VA926.-0QB00	D / E / F	D / E / F	D / F	D / F
		3VA926.-0QC00	K / L	K / L	K / L	K / L
		3VA926.-0QD00	F	F	F	F
	 [1]	3VA926.-0QD00	O			
		3VA920.-0QE.0	C	C	M / N	M / N
		3VA920.-0QF.0	C	C	M / N	M / N
	[1]	3VA922.-0QD00	O	O	O	O

1) Ez a csatlakozási típus csak az 1 / 3 / 5 kapocsnál engedélyezett.

Szigetelési megoldások a 3VA13 és 3VA14 kompakt megszakítókhoz

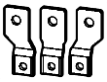
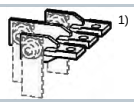
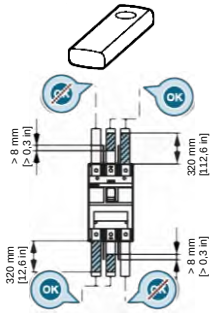
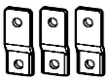
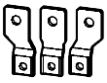
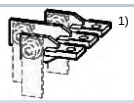
Csatlakozás		Cikkszám	≤ 500 V AC	≤ 690 V AC	≤ 500 V DC	≤ 600 V DC
		3VA938.-0JB13 3VA938.-0JG13	—	D / E / F	D	D
		3VA948.-0JA13	—	D / E / F	D	D
		3VA93..-0JF60 3VA94..-0JJ23 3VA94..-0JC23	D	D	D	D
		3VA940.-0QA00	—	D / E / F	D	D
		3VA928.-0QB00	D / E / F	D / E / F	D	D
		3VA948.-0QC00	K / L	K	K	K
		3VA948.-0QD00	D / F	D / F	D	D
	1)	3VA948.-0QD00	O	O	O	
		3VA940.-0QA00	A / B		D	
		3VA948.-0QB00	D / F		D	
		3VA948.-0QC00	K / L		K	
		3VA948.-0QD00	D / F		D	
	1)	3VA948.-0QD00	O			

1) Ez a csatlakozási típus csak az 1 / 3 / 5 kapocsnál engedélyezett.

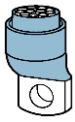
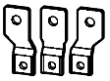
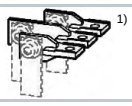
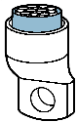
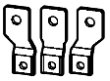
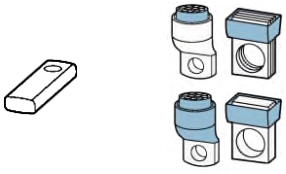
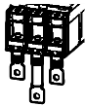
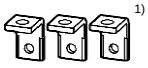
Csatlakozás		Cikkszám	≤ 500 V AC	≤ 690 V AC	≤ 500 V DC	≤ 600 V DC
		3VA940.-0QA00	A / B	D / E / F	D	D
		3VA948.-0QB00	F			
		3VA948.-0QC00	K / L			
		3VA948.-0QD00	F	F		
	[1]	3VA948.-0QD00	O	O		
		3VA940.-0QE.0	C	M / N	M / N	M / N
		3VA940.-0QF.0	C	M / N	M / N	M / N
	[1]	3VA948.-0QG.0	O	O		

[1] Ez a csatlakozási típus csak az 1 / 3 / 5 kapocsnál engedélyezett.

Szigetelési megoldások a 3VA20, 3VA21 és 3VA22 kompakt megszakítókhoz

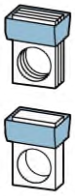
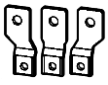
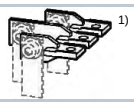
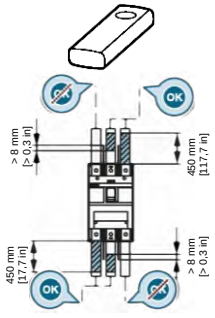
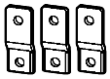
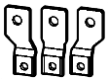
Csatlakozás		Cikkszám	≤ 500 V AC	≤ 690 V AC
		3VA910.-0JB11 3VA926.-0JB12 3VA910.-0JG11 3VA926.-0JG12	—	D / E / F
		3VA916.-0JA12 3VA926.-0JA12	—	D / E / F
		3VA92..-0JJ13 3VA92..-0JC13 3VA92..-0JJ22 3VA92..-0JC22 3VA92..-0JF60	D	D
		3VA920.-0QA00	—	D / E / F
		3VA926.-0QB00	A / B	D / E / F
		3VA926.-0QC00	B / K	K / L
		3VA926.-0QD00	D / F	D / F
	 1)	3VA926.-0QD00	O	O
		3VA940.-0QA00	A / B	
		3VA948.-0QB00	A / B	
		3VA948.-0QC00	B / K / L	
		3VA948.-0QD00	D / F	
	 1)	3VA948.-0QD00	O	

1) Ez a csatlakozási típus csak az 1 / 3 / 5 kapocsnál engedélyezett.

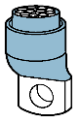
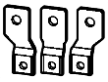
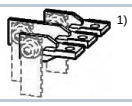
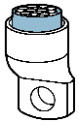
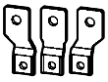
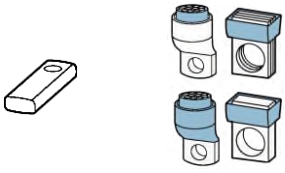
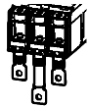
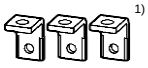
Csatlakozás		Cikkszám	≤ 500 V AC	≤ 690 V AC
		3VA920.-0QA00	—	D / E / F
		3VA926.-0QB00	A / B	D / E / F
		3VA926.-0QC00	K / L	K / L
		3VA926.-0QD00	D / F	D / F
	 [1]	3VA926.-0QD00	O	O
		3VA920.-0QA00	A / B	D / E / F
		3VA926.-0QB00	B	D / F
		3VA926.-0QC00	K / L	K / L
		3VA926.-0QD00	F	F
	[1]	3VA926.-0QD00	O	O
		3VA920.-0QE.0	C	M / N
		3VA920.-0QF.0	C	M / N
	 [1]	3VA922.-0QD00	O	

[1] Ez a csatlakozási típus csak az 1 / 3 / 5 kapocsnál engedélyezett.

Szigetelési megoldások a 3VA23 és 3VA24 kompakt megszakítókhoz

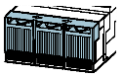
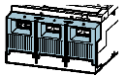
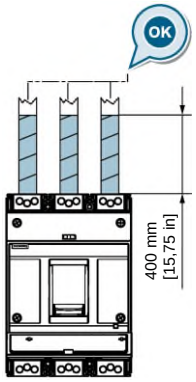
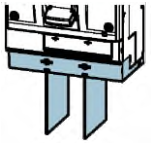
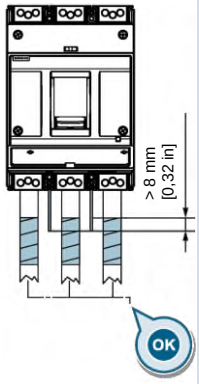
Csatlakozás		Cikkszám	≤ 500 V AC	≤ 690 V AC
		3VA938.-0JB13 3VA938.-0JG13	—	D / E / F
		3VA948.-0JA13	—	D / E / F
		3VA94..-0JJ23 3VA94..-0JC23	D	D
		3VA940.-0QA00	—	D / E / F
		3VA948.-0QB00	A / B	D / E / F
		3VA948.-0QC00	B / K	K / L
		3VA948.-0QD00	D / F	D / F
	 1)	3VA948.-0QD00	O	O
		3VA940.-0QA00	A / B	
		3VA948.-0QB00	A / B	
		3VA940.-0QC00	B / K / L	
		3VA948.-0QD00	D / F	
	1)	3VA948.-0QD00	O	

1) Ez a csatlakozási típus csak az 1 / 3 / 5 kapocsnál engedélyezett.

Csatlakozás		Cikkszám	≤ 500 V AC	≤ 690 V AC
		3VA940.-0QA00	—	D / E / F
		3VA948.-0QB00	A / B	D / E / F
		3VA948.-0QC00	K / L	K / L
		3VA948.-0QD00	D / F	D / F
	 [1]	3VA948.-0QD00	O	O
		3VA940.-0QA00	A / B	D / E / F
		3VA948.-0QB00	B	D / F
		3VA948.-0QC00	K / L	K / L
		3VA948.-0QD00	F	F
	[1]	3VA948.-0QD00	O	O
		3VA940.-0QE.0	C	M / N
		3VA940.-0QF.0	C	M / N
	 [1]	3VA940.-0QG.0	O	O

[1] Ez a csatlakozási típus csak az 1 / 3 / 5 kapocsnál engedélyezett.

Jelmagyarázat a 3VA25 kompakt megszakítók szigetelési megoldásaihoz

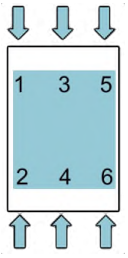
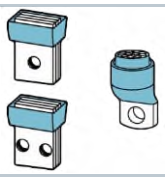
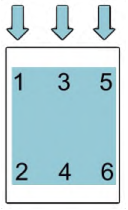
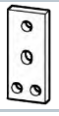
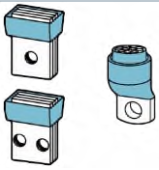
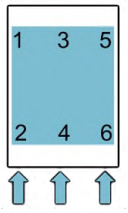
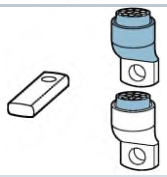
Beszerelési követelmények – 3VA25 kompakt megszakító			
Q	R	S	T
 3VA9601-0WD30[1)] 3VA9601-0WD40[1)]	 3VA9601-0WE30[2)] 3VA9601-0WE40[2)]	 3VA9603-0QA00[3)] 3VA9604-0QA00[3)] 	 3VA9602-0WA00 3VA9603-0QA00 3VA9603-0QB00 3VA9604-0QA00 3VA9604-0QB00 

1) Az alábbi kapcsok szállítási terjedelembe tartozó tartalék alkatrészek:
- 3VA950.-0JB23
- 3VA950.-0JG23
- 3VA950.-0JB32
- 3VA950.-0JG32

2) Az alábbi kapcsok szállítási terjedelembe tartozó tartalék alkatrészek:
- 3VA960.-0JJ43
- 3VA960.-0JC43

3) A megszakító szállítási terjedelmébe tartoznak

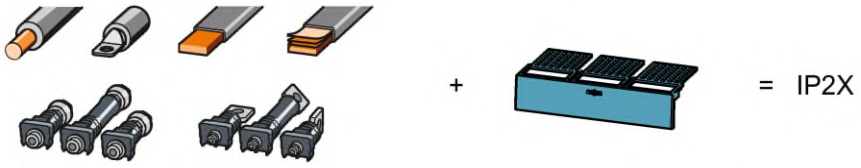
Szigetelési megoldások a 3VA25 kompakt megszakítókhoz

Csatlakozás		Cikkszám	Pozíció	≤ 690 V AC	≤ 415 V AC	≤ 750 V DC	≤ 1000 V DC
		3VA950.-0JB23 3VA950.-0JG23		Q	Q	nem elérhető	nem elérhető
		3VA950.-0JB32 3VA950.-0JG32		Q	Q	nem elérhető	nem elérhető
		3VA960.-0JJ43 3VA960.-0JC43		Kérésre	Kérésre	Kérésre	Kérésre
		3VA960.-0QA00		S	S	R 3VA9601-0WE30	R 3VA9601-0WE40
		3VA960.-0QB00		S	S	nem elérhető	nem elérhető
		3VA960.-0QA00		S	S	R	R
		3VA960.-0QB00		T	T	T	T

Érintésvédelem

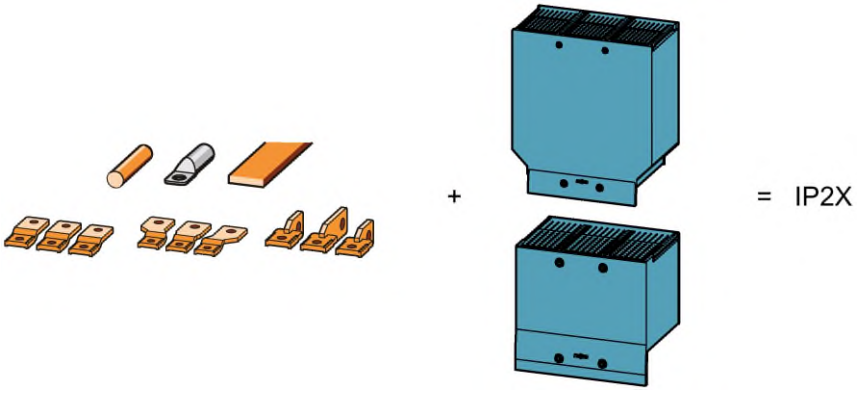
Szigetelt kábelek és sínek

Szigetelt kábelekkel és sínekkel, amelyek szigetelése benyúlik a 3VA kompakt megszakító kapocsfészkén belülre, a készülék ujj-védettnek minősül (IP2X), ha az kapocsfedéllel is el van látva. Ez a védettség csak akkor garantálható, ha a készüléket szabályosan telepítették és vezetékezték.



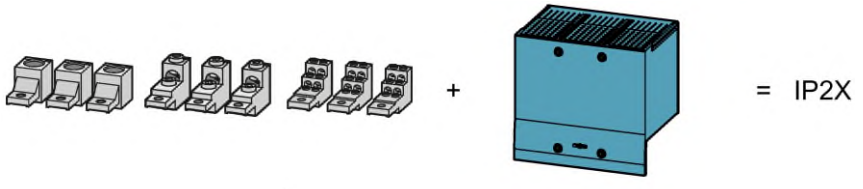
Nem szigetelt kábelek és sínek

Nem szigetelt kábelekkel és sínekkel, valamint nyújtott vagy szélesített sín csatlakozókkal, a készülék ujj-védettnek minősül (IP2X), ha azon a nyújtott vagy széles kapocsfedél is rajta van. Ez a védettség csak akkor garantálható, ha a készüléket szabályosan telepítették és vezetékezték.



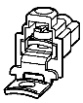
Külső kör keresztmetszetű vezeték kapcsok

A külső kör keresztmetszetű vezeték kapcsokat alaptartozékként nyújtott kapocsfedéllel szállítjuk. A külső kör keresztmetszetű vezeték kapcsok ujj-védettnek minősülnek (IP2X), ha azokon a nyújtott kapocsfedél megfelelő módon felszerelésre került.



4.3.3.2 Segédvezeték kapocs

A segédvezeték kapocs könnyen beépíthető a 3VA kompakt megszakító választékában lévő alkatrészek használatával.

Bekötési technológia	Megnevezés			Segédvezeték kapocs		
	Változat					
	Használat			Segédvezeték kapocs vezeték kapocshoz [1]	Segédvezeték kapocs keretes sorkapocshoz [1]	Segédvezeték kapocs elülső sín csatlakozóhoz [1]
	Alkalmas kábelek és sínek			Szemes saru Dugaszolható csatlakozás	Szemes saru Dugaszolható csatlakozás Csupasz vezetékér	Szemes saru Dugaszolható csatlakozás Csupasz vezetékér
Kábelek és sínek		Keresztmetszet specifikációk mm^2-ben				
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Finoman sodrott erek	(5/6. osztály)	2 x 0,75 mm^2 – 2,5 mm^2	2 x 0,75 mm^2 – 2,5 mm^2	2 x 0,75 mm^2 – 2,5 mm^2
			Finoman sodrott erek érvéghüvellyel	(5/6. osztály)	2 x 0,75 mm^2 – 2,5 mm^2	2 x 0,75 mm^2 – 2,5 mm^2	2 x 0,75 mm^2 – 2,5 mm^2
			Sodrott erek	(2. osztály)	–	–	–
			Merev erek	(1. osztály)	2 x 0,75 mm^2 – 2,5 mm^2	2 x 0,75 mm^2 – 2,5 mm^2	2 x 0,75 mm^2 – 2,5 mm^2
		Lecsupaszolt kábelhossz L			5 – 8 mm	5 – 8 mm	5 – 8 mm
		Meghúzási nyomaték	Finoman sodrott erek	(5/6. osztály)	0,5 Nm	2 Nm	2 Nm
			Sodrott erek	(2. osztály)			
			Merev erek	(1. osztály)			
		Keresztmetszet specifikációk AWG-ben					
		Rézkábel (erek száma x keresztmetszet tartomány)	Sodrott erek	(C. osztály)	2 x 18 AWG – 14 AWG	2 x 18 AWG – 14 AWG	2 x 18 AWG – 14 AWG
			Sodrott erek	(B. osztály)	2 x 18 AWG – 14 AWG	2 x 18 AWG – 14 AWG	2 x 18 AWG – 14 AWG
			Merev erek	(A. osztály)	2 x 18 AWG – 14 AWG	2 x 18 AWG – 14 AWG	2 x 18 AWG – 14 AWG
		Lecsupaszolt kábelhossz L			0,2 – 0,3 in	0,2 – 0,3 in	0,2 – 0,3 in
		Meghúzási nyomaték	Sodrott erek	(C. osztály)	4,4 lb-in	17,7 lb-in	17,7 lb-in
			Sodrott erek	(B. osztály)			
			Merev erek	(A. osztály)			

[1] Maximális névleges áram 15 A

Megjegyzés

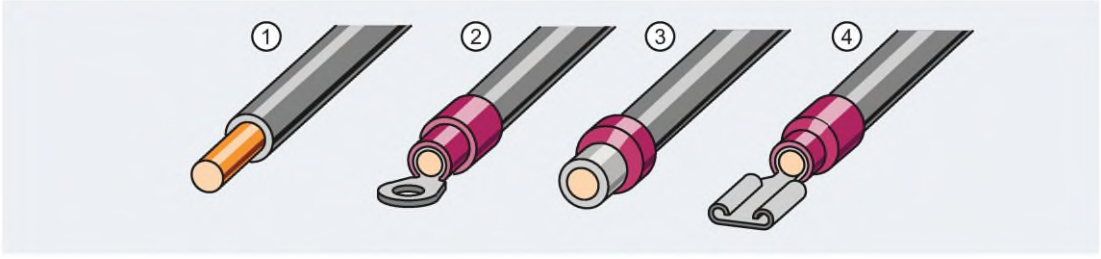
A 3VA kompakt megszakítókra szerelt minden segédvezeték kapocs megengedett maximális névleges árama 15 A, amelyet tilos átlépni.
A segédvezeték kapcsot tekintetbe kell venni a megszakító tervezésekor. Az alkalmas kábel keresztmetszetek: Maximum 2,5 mm ^{2} keresztmetszetű kábeleket lehet csatlakozni.

Minden kör keresztmetszetű vezeték kapocs rendelhető segédvezeték kapoccsal is külön cikkszám alatt. A kör keresztmetszetű vezeték kapcsot ebben az esetben egy a segédvezeték kapocs számára szolgáló furattal szállítjuk. Egy szemes saru fogatható ehhez a furathoz. A szükséges csavart mellékeljük.

Segédvezeték keretes sorkapocshoz

Ez a segédvezeték kapocs a keretes sorkapocsba a kábellel együtt kerül beillesztésre.

Az alábbi csatlakozások választhatók a segédvezeték kapocshoz:



① Csupasz vezetékér
② Szemes saru
③ Érvéghüvely
④ Kábelsaru (csatlakozó)

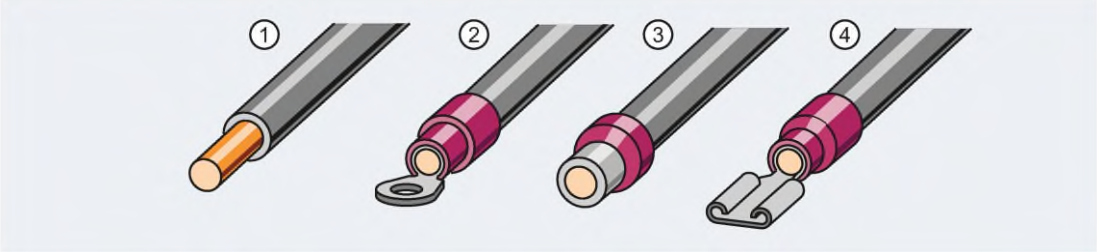
Segédvezeték kapocs sínes csatlakozókhoz

Ez a segédvezeték kapocs van beszerelve a sínes 3VA kompakt megszakítóba.

A következőkkel is szerelhető:

- Elülső nyújtott csatlakozó
- Az első buszcsatlakozók eltolva vannak
- Merőleges sín csatlakozók
- Saru kapcsok, derékszögű

Az alábbi csatlakozások választhatók a segédvezeték kapocshoz:



① Csupasz vezetékér
② Szemes saru
③ Érvéghüvely
④ Kábelsaru (csatlakozó)

4.4 Dugaszolható és kocsizható technológia

4.4.1 Bevezető

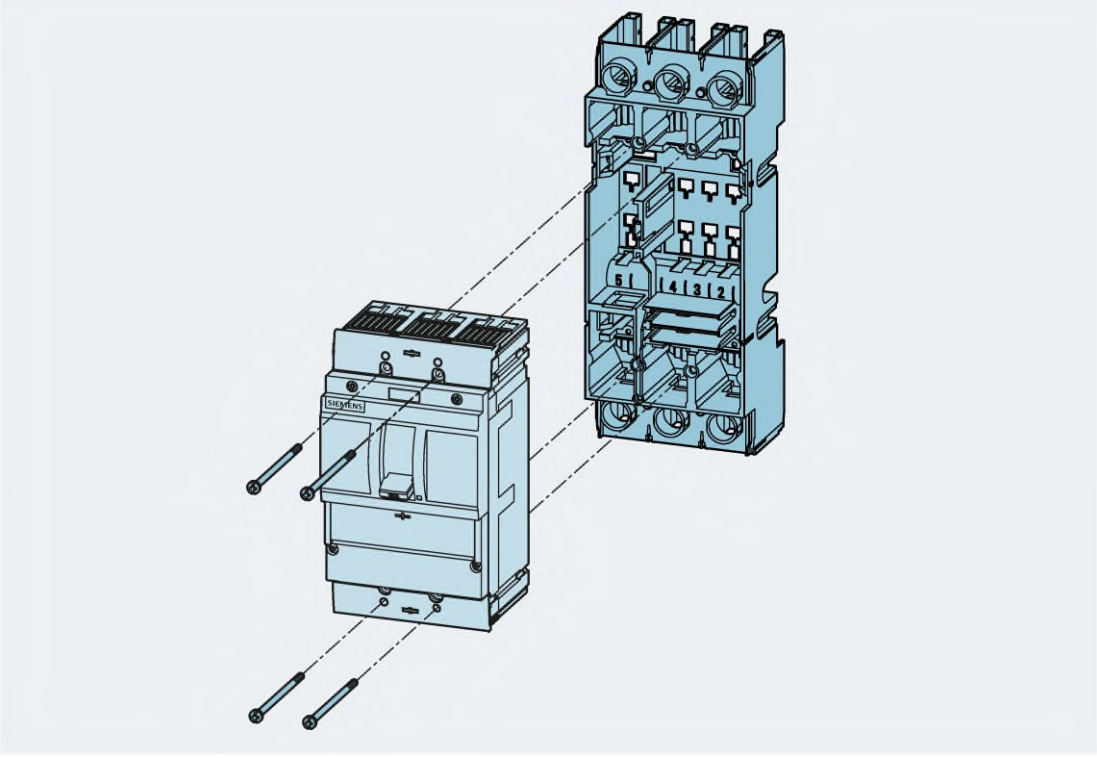
A legtöbb alkalmazás esetén a 3VA kompakt megszakítókat egy fix helyre kell telepíteni kapcsoló táblákra vagy elosztó táblákra. A megszakítót normál esetben közvetlenül a szerelőlaphoz fogatjuk lefogató csavarokkal vagy a szekrény más alkalmas lefogató elemeivel. A fő áramkörök kábeleit vagy sínjeit közvetlenül a 3VA kompakt megszakítóhoz fogatjuk különféle kapcsokkal vagy csatlakozókkal. Ezzel egy merev, állandó kapcsolatot alakítunk ki a 3VA kompakt megszakító és a szekrény között.

Bizonyos alkalmazásoknál, például az olyanoknál, ahol a megszakítók rendszeres nagyjavítása vagy karbantartása szükséges, például lehetségesnek kell lenni a 3VA kompakt megszakító gyors cserélhetőségének. A követelmény teljesülése érdekében a 3VA kompakt megszakítók átalakíthatók dugaszolható és kocsizható egységgé.

A dugaszolható és kocsizható egységek közötti fő különbség a kezelés kényelme, és a funkcióbővítés lehetősége.

Dugaszolható technológia

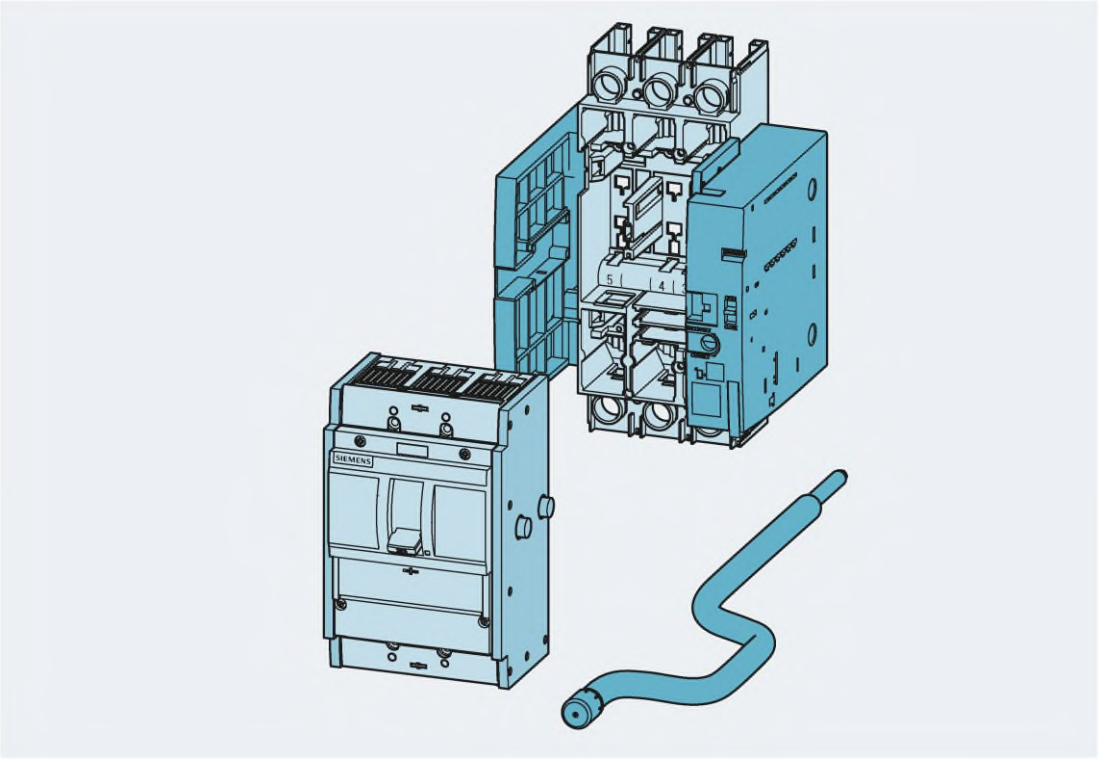
A két megoldás közül a dugaszolható technológia kevésbé költséges és helytakarékosabb. A 3VA kompakt megszakítót bedugjuk a megfelelő dugasz aljzatba és dugaszolható kapcsokkal szereljük fel, amelyek reteszelt, súrlódásmentes kapcsolatot képeznek a megfelelő illeszkedő kontaktusok között (tulipán típusú kontaktusok) a dugaszolható aljzatban. Ebben az esetben a készüléket kézzel lehet bedugni és kihúzni.



Kocsizható technológia

A dugaszolható változathoz hasonlóan a 3VA kompakt megszakítók kocsizható változatai is dugaszolható kontaktusokkal vannak felszerelve a fő áramúton. Ezen kívül oldalfalakat is csavaroztak vezető és tartó csavarokkal a 3VA kompakt megszakítók oldalaira.

Ebben az esetben az érintkező kontaktusok a kocsizható aljzatban vannak. Ezt is felszereltük egy vezető szerkezettel, amelyen keresztül a kompakt megszakítót bedugjuk a kocsizható aljzatba egy hajtókarral, hogy a megszakítót a fő áramkörhöz csatlakoztassuk. A kezelő egyértelműen le tudja olvasni a helyzetjelzőről, hogy a megszakító helyesen csatlakozik a fő áramkörhöz, vagy 100%-ig le van választva róla (hogy ki lehessen húzni).



Kábel csatlakozás

A dugaszolható és kocsizható megszakítók esetén a kábeleket vagy síneket a dugaszolható aljzathoz vagy a kocsizható aljzathoz csatlakoztatjuk. Ezeknek a változatoknak a bekötő részeit ugyanolyanra terveztük, mint a kompakt megszakítókét, tehát a 3VA kompakt megszakítóknál rendelkezésre álló összes csatlakozási technológia ugyanúgy használható a dugaszolható és kocsizható aljzatoknál is.

3VA dugaszolható és kocsizható egységek

Alább leírjuk a dugaszolható és kocsizható technológiát, amelyet a 3VA kompakt megszakítóknál alkalmazunk. De a kompakt megszakító kialakítású 3VA szakaszoló kapcsolókat is át lehet alakítani dugaszolható vagy kocsizható technológiára. Az alább megadott információk egyaránt érvényesek a 3VA szakaszoló kapcsolókra is.

⚠VIGYÁZAT

Ívek képződése a kontaktusok között, és a megszakítók és telepítés javíthatatlan meghibásodása

Ha a 3VA kompakt megszakítót rádugja az aljzatra vagy lehúzza onnan, amikor a fő kontaktusok zárva vannak (megszakító állása BE), akkor a kontaktusok között ívek alakulnak ki és helyrehozhatatlan károkat okozhatnak a megszakítóban vagy a villamos telepítésben, valamint testi sérülést is okozhatnak.

A 3VA kompakt megszakítót ne dugja rá az aljzatra és ne húzza le az arról, illetve a kocsizható egység aljzatáról, ha nincsenek bontva a fő kontaktusok, azaz csak ha a megszakító KI állásban van.

Mielőtt a kompakt megszakítót az aljzatra rányomja, vagy arról lehúzza, a kapcsoló működtető karjával állítsa KI helyzetbe. A kezelési hibák megelőzése érdekében a 3VA kompakt megszakítók fel vannak szerelve egy automatikus kioldó tüskével, ha dugaszolható vagy kocsizható egységgé alakították át őket. Ez a tüske automatikusan kioldja a megszakítót (a megszakító TRIP állásban van), és ezzel bontja a fő kontaktusokat, amint kísérlet történik az egység bedugására az aljzatra vagy kihúzására az aljzatból, miközben a megszakító kontaktusai zárva vannak.

4.4.2 A változatok/termékek áttekintése

Telepítés áttekintés

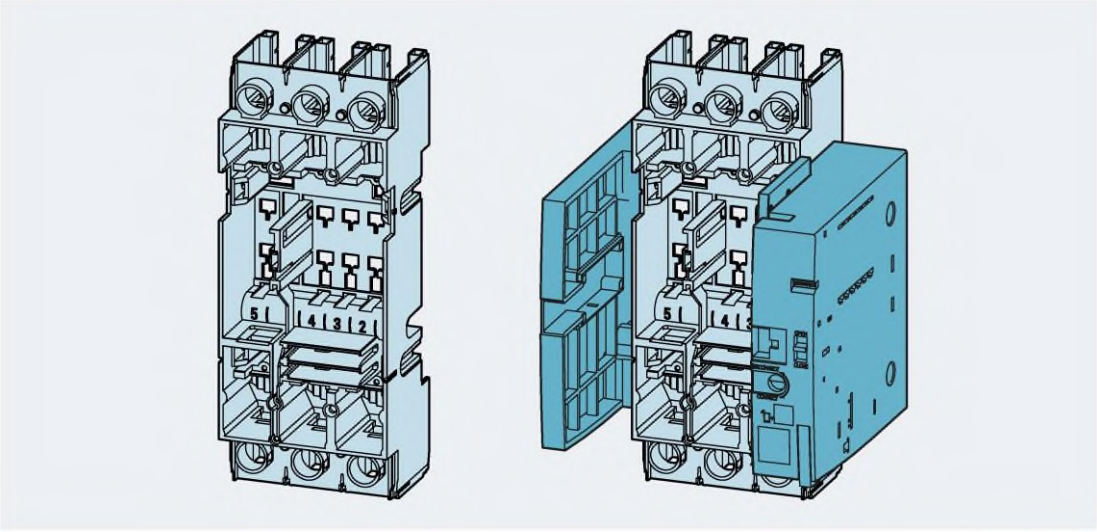
A 3-pólusú és 4-pólusú 3VA2 kompakt megszakítók kaphatók fix szerelésű, dugaszolható és kocsizható változatban is, ahogy az alábbi táblázatban látható:

	Méret	Fix-szerelésű	Dugaszolható	Kocsizható
3VA1	100 A, 3-pólusú	■		
	100 A, 4-pólusú	■		
	160 A, 1-pólusú	■		
	160 A, 2-pólusú	■		
	160 A, 3-pólusú	■	■	
	160 A, 4-pólusú	■	■	
	250 A, 3-pólusú	■	■	■
	250 A, 4-pólusú	■	■	■
	400 A, 3-pólusú	■	■	■
	400 A, 4-pólusú	■	■	■
	630 A, 3-pólusú	■	■	■
	630 A, 4-pólusú	■	■	■
3VA2	160 A, 3-pólusú	■	■	■
	160 A, 4-pólusú	■	■	■
	250 A, 3-pólusú	■	■	■
	250 A, 4-pólusú	■	■	■
	400 A, 3-pólusú	■	■	■
	400 A, 4-pólusú	■	■	■
	630 A, 3-pólusú	■	■	■
	630 A, 4-pólusú	■	■	■
	1000 A, 3-pólusú	■		
	1000 A, 4-pólusú	■		

A dugaszolható és kocsizható technológia teljes készletén kívül külön tételként rendelhető egy dugaszolható és kocsizható "átalakító készlet is" a 3VA kompakt megszakítókhoz. Ezek az átalakító készletek arra valók, hogy a 3VA kompakt megszakítókat előkészítsék, hogy a készre szerelt egységek gyorsan a rendelkezésükre álljanak abban az esetben, ha egy hibás megszakítót ki kell cserélni.

4.4.3 Általános információ

A dugaszolható és kocsizható megszakítók esetén a kábeleket vagy síneket a dugaszolható aljzathoz vagy a kocsizható aljzathoz csatlakoztatjuk. Ugyanazt az aljzat egységet használjuk mindkét azonos méretű változatnál.



Az aljzat egység csatlakozó terének bejövő és kimenő megtáplálás végét úgy alakítottuk ki, hogy igazodjanak a megfelelő 3VA kompakt megszakítóhoz. Ennek a kialakításnak a fő előnye az, hogy a 3VA kompakt megszakító minden kapocs és csatlakozó változata teljesen kompatibilis a hozzá tartozó dugaszolható vagy kocsizható egységgel. A rendelési folyamat lehetővé tétele érdekében a dugaszolható vagy kocsizható egységekkel kapcsolatosan használt cikkeknek külön cikkszáma van. Emellett a kompakt megszakítóra egy opcionális kapocsfedél is felszerelhető a dugaszolható vagy kocsizható aljzat kapocsfedeleként.

Egy 3VA névleges áram változathoz rendelkezésre álló csatlakozó rendszereket, valamint a kábel vagy sín keresztmetszet méreteket, amelyek kompatibilisek a különféle csatlakozó típusokkal, a Csatlakozó rendszer című fejezetben (a 211) írjuk le részletesen.

4.4.4 Információk a telepítésről, beépített és ráépített komponensekről

A dugaszolható és kocsizható egységek felfogatása a szerelőlapra

A teljes készletben szállított csavarok

A dugaszolható vagy kocsizható technológiához minden teljes készletben van:

- 4 metrikus rögzítő csavar, kereszt csavarhúzó fejjel

A rögzítő csavarokat használjuk a megfelelő aljzat egység felfogatására a szerelő laphoz vagy tartóhoz. Rögzítő csavar készleteket külön cikként is rendelhetnek. Kaphatók Whitworth-menetes rögzítő csavarok is.

Felfogatási helyek

A megengedett felfogatási helyzeteket a Megengedett felfogatási helyzetek és tartozékokkal történő felfogatási helyzetek című fejezet ismerteti (60. oldal).

Lásd még

Csatlakozási rendszer (211)

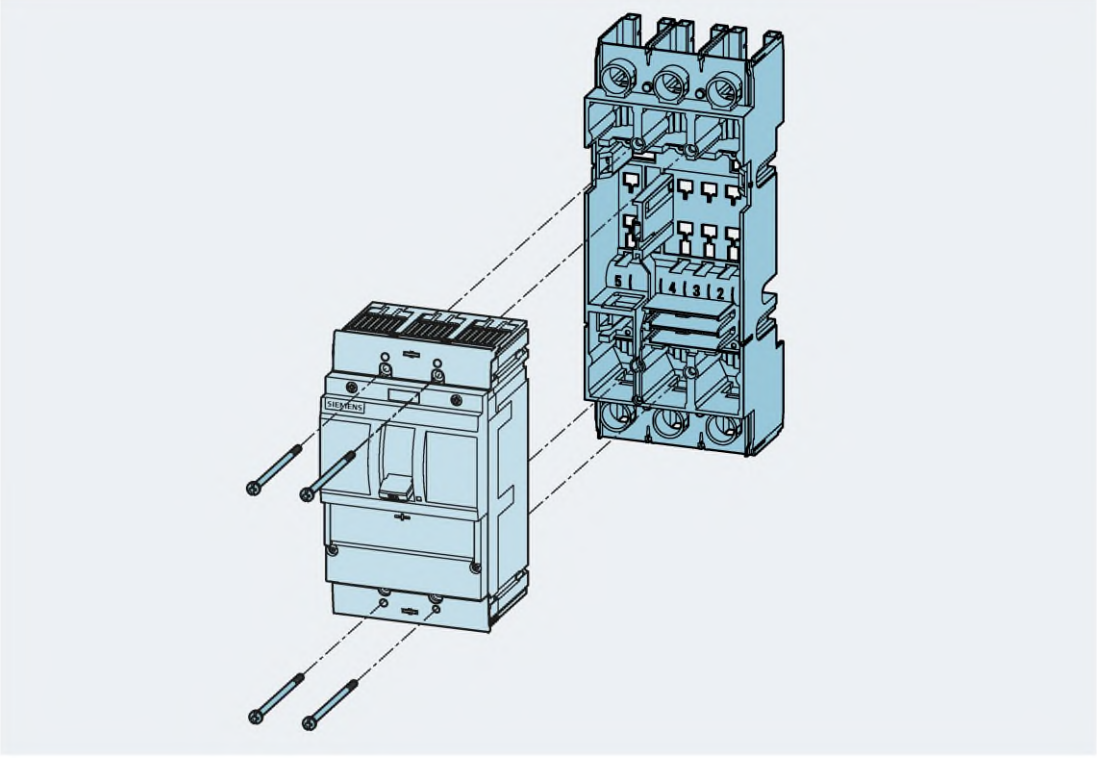
4.4.5 Dugaszolható technológia

4.4.5.1 Termékleírás

Alkalmazások

A 3VA kompakt megszakítók dugaszolható változatait összetett alkalmazásokban történő használatra tervezték, amelyeknél alapkövetelmény a kompakt megszakítók gyors cseréjének lehetősége. A dugaszolható technológia például akkor használható, ha létfontosságú az áramkörök villamos szakaszolásának egyértelmű vizuális bizonyítéka, például, ha nagyjavítási munkák folynak.

Leírás



A dugaszolható rendszernél a kompakt megszakítót kézzel dugjuk az aljzatra és húzzuk le róla.

⚠VIGYÁZAT

Nagy mágneses erők veszélye rövidzárlat esetén

A rövidzárlatok balesetveszélyt okoznak. A kompakt megszakítót kilökhetik az aljzatról az ennek hatására kialakuló mágneses erők.

A 3VA kompakt megszakítót csavarokkal biztonságosan rögzíteni kell az aljzathoz. Ebből a célból a csavarok is benne vannak a dugaszolható technológia készletében.

A dugaszolható technológia teljes készlete minden alkatrészt tartalmaz, amelyek egy fix felfogatású 3VA kompakt megszakító vagy 3VA szakaszoló kapcsoló dugaszolható változattá átalakításához szükségesek.
A dugaszolható technológia teljes készletének tartalma:

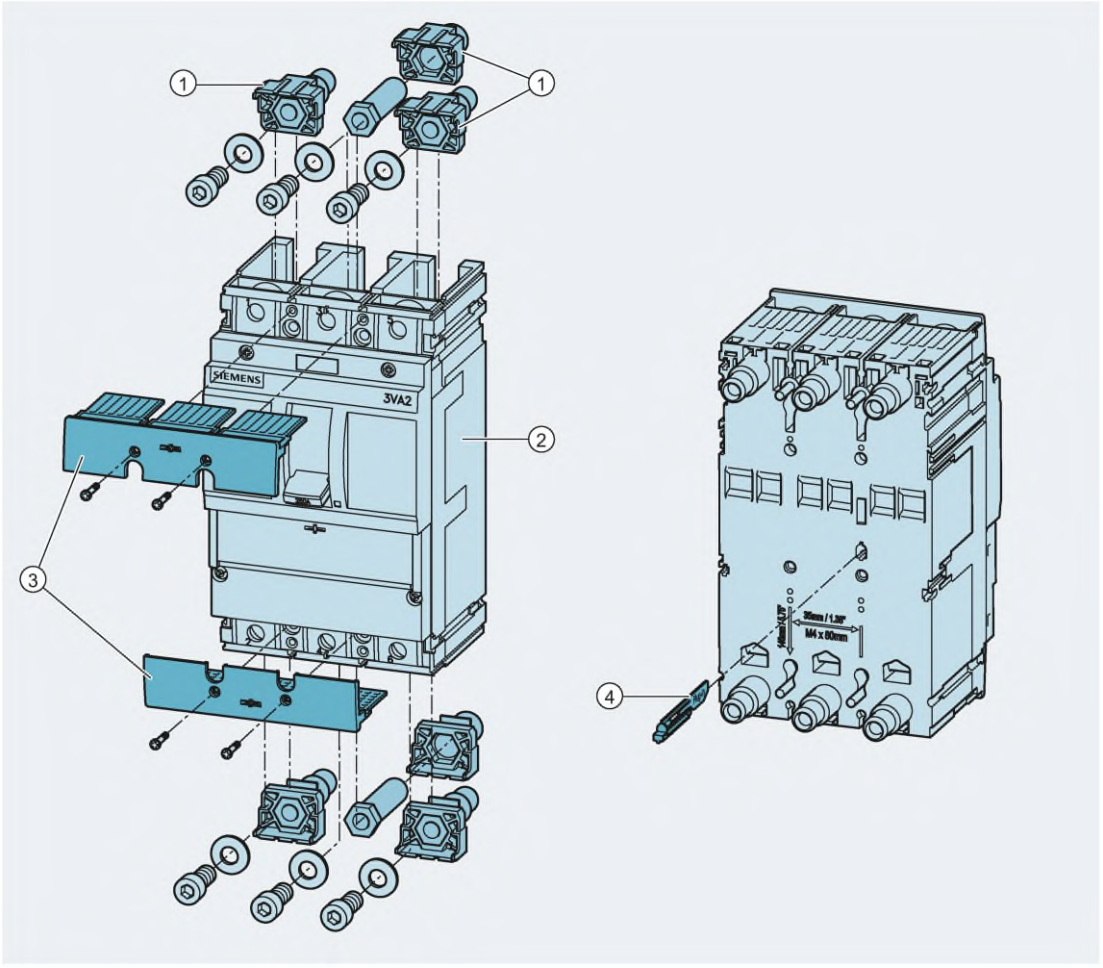
- Dugaszoló aljzat
- 4 rögzítőcsavar az aljzat szekrénybe szereléséhez
- Rögzítőcsavarok a kompakt megszakító dugaszoló aljzatban történő rögzítéséhez
  - 3 pólusú változat:
    2 rögzítőcsavar a dugaszolható egység szállítási terjedelméből és
    2 rögzítőcsavar a kompakt megszakító szállítási terjedelméből
  - 4 pólusú változat:
    Nincs kiegészítő rögzítőcsavar a dugaszolható egység szállítási terjedelmében
    4 rögzítőcsavar a kompakt megszakító szállítási terjedelméből
- Dugaszolható kontaktusok a kompakt megszakító fő kapcsaira csatlakozásához
  - 3-pólusú: 6 dugaszolható érintkező
  - 4-pólusú: 8 dugaszolható érintkező
- Automatikus kioldó tüske, „Dugaszolható”-ként címkézve
- 2 csavaros felfogatású kapocsfedelek a kompakt megszakítóhoz
- Kábeltartók (lásd a Kábeltartó című fejezetet (307oldal))

A dugaszolható technológia átalakító készlet tartalma:

- Dugaszolható kontaktusok a kompakt megszakító fő kapcsaira csatlakozásához
  - 3-pólusú: 6 dugaszolható érintkező
  - 4-pólusú: 8 dugaszolható érintkező
- Automatikus kioldó tüske, „Dugaszolható”-ként címkézve
- 2 csavaros felfogatású kapocsfedelek a kompakt megszakítóhoz
- Kábeltartók (lásd a Kábeltartó című fejezetet (307oldal))

A 3VA kompakt megszakító és a 3VA szakaszoló kapcsoló szállítási terjedelme a kompakt megszakító kialakításában:

- 3-pólusú változatokhoz 250 A-ig: 2 szerelőcsavar
- 3-pólusú változatokhoz 630 A-ig: 4 szerelőcsavar
- 4-pólusú változatokhoz 630 A-ig: 4 szerelőcsavar



① Dugaszolható kontaktusok a kompakt megszakító fő kapcsaira csatlakozásához
② 3VA kompakt megszakító
③ Csavaros felfogatású kapocsfedél a kompakt megszakítóhoz
④ Automatikus kioldó tüske

Kapocsfedelek

Ahogy följebb leírtuk, a teljes dugaszolható aljzat készletben és a dugaszolható aljzat átalakító készletben van kettő csavaros felfogatású kapocsfedél is. Ezek az egyedi öntött fogantyúk lehetővé teszik a kompakt megszakító könnyű lehúzását az aljzatról. Mivel jelentős erő kell a kompakt megszakító aljzatról történő lehúzásához, a dugaszolható kapocsfedeleket hozzácsavaroztuk a kontaktus egységhez.

Ha a dugaszolható aljzat bekötési terét kapocsfedéllel kell védeni, erre a célra többféle kapocsfedél is rendelkezésre áll.

Automatikus kioldó tüske

A 3VA kompakt megszakító átalakításához dugaszolható technológiára, az automatikus kioldó tüskét minden teljes készletben és minden átalakító készletben alapból szállítjuk. A tüske biztonsági feladatot lát el üzemelés közben.

Ha egy 3VA kompakt megszakítót átalakítunk 3VA dugaszolható egységgé, ezt a tüskét a készülék háta felől szereljük be, reteszeljük. A tüske biztonsági feladatot lát el üzemelés közben. Ez megakadályozza a kompakt megszakító BE állásba kapcsolását, ha nem csavarozták be helyesen az aljzatba a megszakítót. A további információkat nézze meg a "Dugaszolható egység / kompakt megszakító helyesen becsavarozva az aljzatba" jel című részt a Jeladó kapcsolók helye című fejezetben (296).

⚠VIGYÁZAT

Ügyeljen arra, hogy az automatikus kioldó tüske helyesen legyen beszerelve.

A kompakt megszakítót az automatikus kioldó tüske nélkül nem lehet biztonságosan rádugni az aljzatra, vagy lehúzni onnan. A bekapcsolt állapotban (megszakító BE állásban) történő beillesztés és eltávolítás esetén a kontaktusok között ívek alakulhatnak ki, amelyek helyrehozhatatlan károkat okozhatnak a megszakítóban vagy a villamos létesítményben, valamint személyi sérülést is okozhatnak.

Ha egyszer beszerelte az automatikus kioldó tüskét, azt nem lehet kiszerelni!

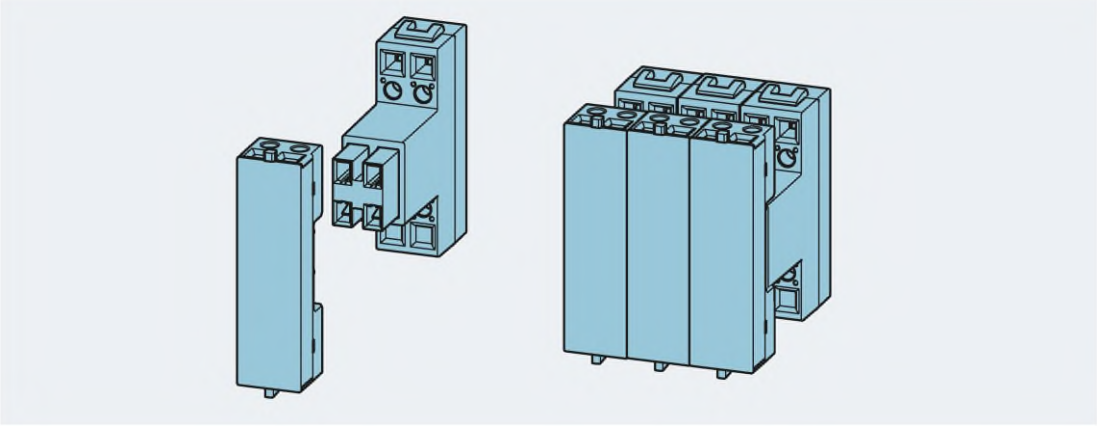
Vegye tekintetbe az automatikus kioldó tüske színkódjait és feliratait:

- Dugaszolható technológia: Fekete, a felirata: Bedugós ("Plug-in")
- Kocsizható technológia: Szürke, a felirata: Kihúzós ("Draw-out")

Segédáramkör csatlakozók

A kompakt megszakítókat, illetve a kompakt megszakító kialakítású szakaszoló kapcsolókat gyakran szerelik fel belső kiegészítőkkel, mint például segédkapcsolókkal és segédkioldókkal. A 3VA kompakt megszakítóhoz sokféle belső kiegészítő egység kapható. A további információkért lásd a Belső kiegészítők című fejezetet (191. oldal).

Annak biztosításához, hogy a dugaszolható egységhez szükséges villamos csatlakozásokat gyorsan leköthesse, beszerelhetők segédáramkör csatlakozók is.



A megszakító oldali segédáramköri csatlakozókat tartalmazó elemet a kompakt megszakító alá fogatjuk fel kábelvezetők használatával, és villamosan csatlakoztatjuk a belső kiegészítőkhöz. A kompakt megszakítóban megtalálhatók a megfelelő nyílások és vezeték helyek a hajlékony vezetékek befűzéséhez. A segédáramkör csatlakozó dugaszolható aljzat felét bedugjuk az aljzatba és villamosan csatlakoztatjuk az elmenő segédáramkörhöz.

Amikor a kompakt megszakítót bedugta a dugaszolható aljzatba, akkor a megszakító belső kiegészítőit szerszámok nélkül gyorsan csatlakoztatja az elemnő segédáramkörhöz.

Megjegyzés

A dugaszolható és kocsizható egységek a segédáramköri csatlakozó különféle változatait használják. A kocsizható változatnak hosszabb, mozgó teleszkópos sínje van, mivel nagyobb távolságot kell áthidalni a kocsizható aljzatban.

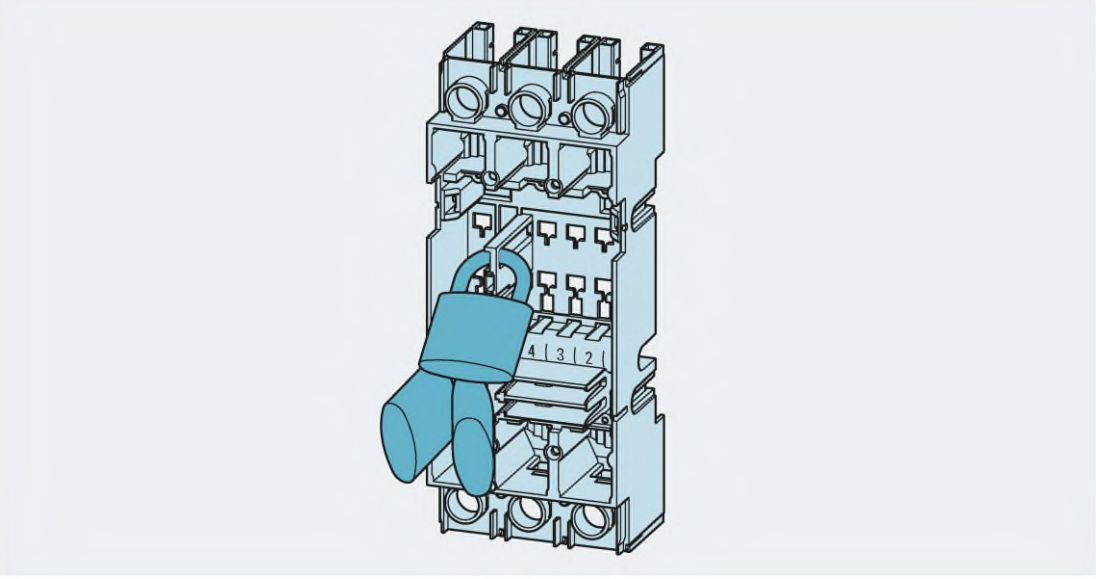
A segédáramkör csatlakozókról további információkat talál a Segédáramkör csatlakozók című fejezetben (302).

Helyzetjelzés a dugaszolható aljzatban

A dugaszolható aljzatba több helyzetjelző kapcsoló is beszerelhető (ezek száma az aljzat méretétől függ). Segédkapcsolók jelezni tudják a "Dugaszolható egység / kompakt megszakító helyesen becsavarozva az aljzatba" jelet villamos kapcsolaton keresztül.

A további információkat nézze meg a Helyzetjelző kapcsolók című fejezetben (296).

Kompakt megszakító bedugását megakadályozó lakatok



Az aljzat egységet le lehet zárni lakatokkal, hogy megakadályozza egy kompakt megszakító illetéktelen behelyezését a karbantartási vagy nagyjavítási munkák alatt. Az ilyen lakatok használata megakadályozza egy kompakt megszakító bedugását és működtetését, így segít védeni a dolgozókat és magát a létesítményt. A dugaszolható aljzat csatlakozó egységén három nyílás van a lakatok számára.

Nyílások lakatok számára:

- Akár három lakat
- Fül átmérő 6 mm - 8 mm / 0,25" - 0,31"

A dugaszolható technológia előnyei

- A hibás kompakt megszakítók gyorsan és könnyen kicserélhetők
- A fő áramkörök biztonságos villamos kiszakaszolása egyértelműen látható
- A kompakt megszakító állapotának távjelzése:
  - "BEDUGVA (INSERTED)": A 3VA kompakt megszakítót rendesen bedugták a helyére és az aljzathoz csavarozták
  - KIHÚZVA (WITHDRAWN)": A csavarokat kiszedték és a 3VA kompakt megszakítót kihúzták
- A dugaszolható aljzatot lakatokkal le lehet zárni, hogy megakadályozza egy kompakt megszakító bedugását
- IP20 fokú védettség minden bekötési ponton
- Nem szükséges földelés

Lásd még

Lezárás és reteszelés (360)

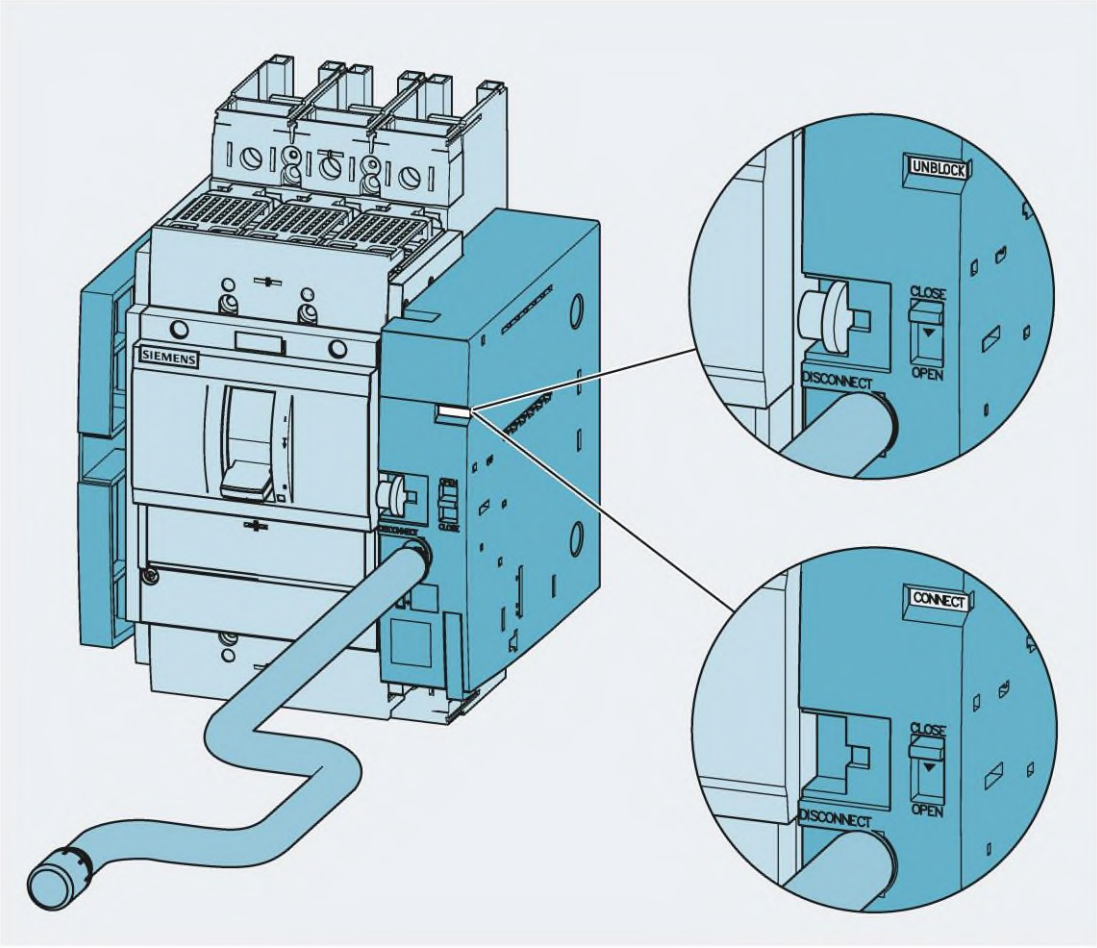
4.4.5.2 Kombinálás más kiegészítőkkel

Kiegészítő csoport	Komponens
Kézi kezelőszervek	Előlapra szerelt forgatókar
	Ajtóra szerelt forgatókar
Távvezérelt kezelőszervek	MO320 motoros működtető
	SEO520 szinkronizálható motoros működtető
Reteszek	Hátsó reteszelő modul
	Bowden kábeles reteszelés a kapcsolókarhoz
	Bowden kábeles reteszelés (előlapra szerelt forgatókarokhoz)
Lakattartó kapcsolókarhoz	

4.4.6 Kocsizható technológia

4.4.6.1 Termékleírás

A 3VA kompakt megszakítók kocsizható változatainak tipikus alkalmazásai az olyan telepítések, amelyeken rendszeresen kell felülvizsgálatokat és nagyjavításokat végezni, és biztonsági okból rövid idő alatt egyértelmű vizuális bizonyítékot kell adni az üzemrészek biztonságos villamos kiszakaszolásáról, hogy megkezdhessék a munkákat. A 3VA kompakt megszakítók kocsizható változatai olyan alkalmazásokhoz is használhatók, amelyeknél a kompakt megszakítót vagy szakaszoló kapcsolót szükség esetén gyorsan ki kell cserélni.



A kocsizható egységek esetén a kompakt megszakítót a kocsizható egység oldalfalainál megtámasztjuk, és egy kézi forgatókarral három helyzetbe lehet mozgatni. A megszakító helyzetét a megszakító állapotjelző jelzi.

Megadott helyzetek

- Beszakaszolva (CONNECT) helyzet: A kompakt megszakító a fő áramkörökhöz csatlakozik. A segédáramkörök a segédáramkör csatlakozókon keresztül villamosan csatlakoznak a telepített rendszerhez.
  Ez a kompakt megszakító normál üzemi helyzete.
- Teszt (TEST) helyzet: A fő áramkörök nem csatlakoznak a telepített rendszerhez. A segédáramkörök a segédáramkör csatlakozókon keresztül csatlakoznak a telepített rendszerhez. A segédáramkörök funkciópróbája elvégezhető, amikor a megszakító TESZT (TEST) helyzetben van, még akkor is, ha maga a telepített rendszer nincs feszültség alatt.
- Kiszakaszolva (DISCON) helyzet: Sem a fő áramkörök, sem a segédáramkörök nem csatlakoznak a telepített rendszerhez.
  A kompakt megszakító villamosan ki van szakaszolva.

Ha a kompakt megszakító nincs a fent leírt egyik helyzetben sem, akkor a kapcsoló állapotjelzőjén a FELOLDVA (UNBLOCK) felirat látható fehér háttéren. Amikor a megszakító ilyen helyzetben van, akkor annak fő érintkezőit nem lehet zárni, ha az automatikus kioldó tüske megfelelő módon van beszerelve (lásd alább).

Állítsa a kompakt megszakítót egy megadott helyzetbe

FIGYELEM

Hajtómű károsodása

Az alábbi műveletek a kocsizható aljzat hajtóműjének visszafordíthatatlan károsodását eredményezik:

- A kompakt megszakító KISZAKASZOLT (DISCONNECT) állásban:
  A kézi hajtókar beillesztésével (a helyzetjelző FELOLDVA (UNBLOCK)-ra vált) és annak óramutató járásával ellentétes irányba a KISZAKASZOLT (DISCONNECT) állás felé történő elforgatása.
- A kompakt megszakító BESZAKASZOLT (CONNECT) állásban:
  A kézi hajtókar beillesztésével (a helyzetjelző FELOLDVA (UNBLOCK)-ra vált) és annak óramutató járásával megegyező irányba a BESZAKASZOLT (CONNECT) állás felé történő elforgatása.

Ezekben a fentebb leírt helyzetekben, kérjük ügyeljen arra, hogy a hajtókart ne forgassa el a jelzett irányba.

Megjegyzés

Ha a megszakító állapotának jelzése BESZAKASZOLT (CONNECT), TESZT (TEST) vagy KISZAKASZOLT (DISCONNECT), akkor a kézi hajtókar csúszó tengelykapcsoló kiold, és a kar forgatásának nincs hatása.

A kézi hajtókar kihúzásával majd visszadugásával újra mozgathatja az hajtóművet. Ekkor a megszakító állapot jelzőjén a FELOLDVA (UNBLOCK) felirat látható. A kompakt megszakító ekkor egy másik helyzetbe mozdítható.

1. Ha a kézi hajtókar még be van dugva, húzza ki.
2. Dugja vissza a kézi hajtókart a házba.
   A kézi hajtókar kihúzásával majd visszadugásával újra mozgathatja az hajtóművet.
3. Forgassa a kézi hajtókart, amíg a megszakító állapot jelzője a kívánt helyzetet nem mutatja.

Vegye le a kompakt megszakítót

FIGYELEM

Hajtómű károsodása

Az alábbi műveletek a kocsizható aljzat hajtóműjének visszafordíthatatlan károsodását eredményezik:

- A kompakt megszakító KISZAKASZOLT (DISCONNECT) állásban:
  A kézi hajtókar beillesztésével (a helyzetjelző FELOLDVA (UNBLOCK)-ra vált) és annak óramutató járásával ellentétes irányba a KISZAKASZOLT (DISCONNECT) állás felé történő elforgatása.
- A kompakt megszakító BESZAKASZOLT (CONNECT) állásban:
  A kézi hajtókar beillesztésével (a helyzetjelző FELOLDVA (UNBLOCK)-ra vált) és annak óramutató járásával megegyező irányba a BESZAKASZOLT (CONNECT) állás felé történő elforgatása.

Ezekben a fentebb leírt helyzetekben, kérjük ügyeljen arra, hogy a hajtókart ne forgassa el a jelzett irányba.

1. Állítsa a kompakt megszakítót Kiszakaszolt (DISCON) helyzetbe.
   A kompakt megszakító villamosan ki van szakaszolva.
2. A zár kioldásához nyomja lefelé a megszakító állapot jelzője alatt lévő biztonsági zár reteszt, a nyíl által jelzett módon.
3. Vegye le a kompakt megszakítót.

A kocsizható technológiához használt teljes készlet alkatrészei:

A kocsizható technológia teljes készlete minden alkatrészt tartalmaz, amelyek egy fix felfogatású kompakt megszakító vagy szakaszoló kapcsoló kocsizható változattá átalakításához szükségesek.

- Kocsizható aljzat, benne az oldalfalak a szükséges mechanikai alkatrészekkel, amelyekkel a kompakt megszakítót az aljzatba be lehet dugni, vagy arról le lehet húzni egy kézi hajtókarral
- 4 rögzítőcsavar az aljzat szekrénybe szereléséhez
- Dugaszolható érintkezők a kompakt megszakító fő kapcsaira történő csatlakozáshoz
  - 3-pólusú: 6 dugaszolható érintkező
  - 4-pólusú: 8 csatlakozó
- Oldalfalak vezetőcsavarokkal a kompakt megszakító felfogatásához
- Automatikus kioldó tüske, „Dugaszolható”-ként címkézve
- 2 csavaros felfogatású kapocsfedél a kompakt megszakítóhoz
- Kábelvezető (lásd a Kábelvezető című fejezetet (307. oldal))

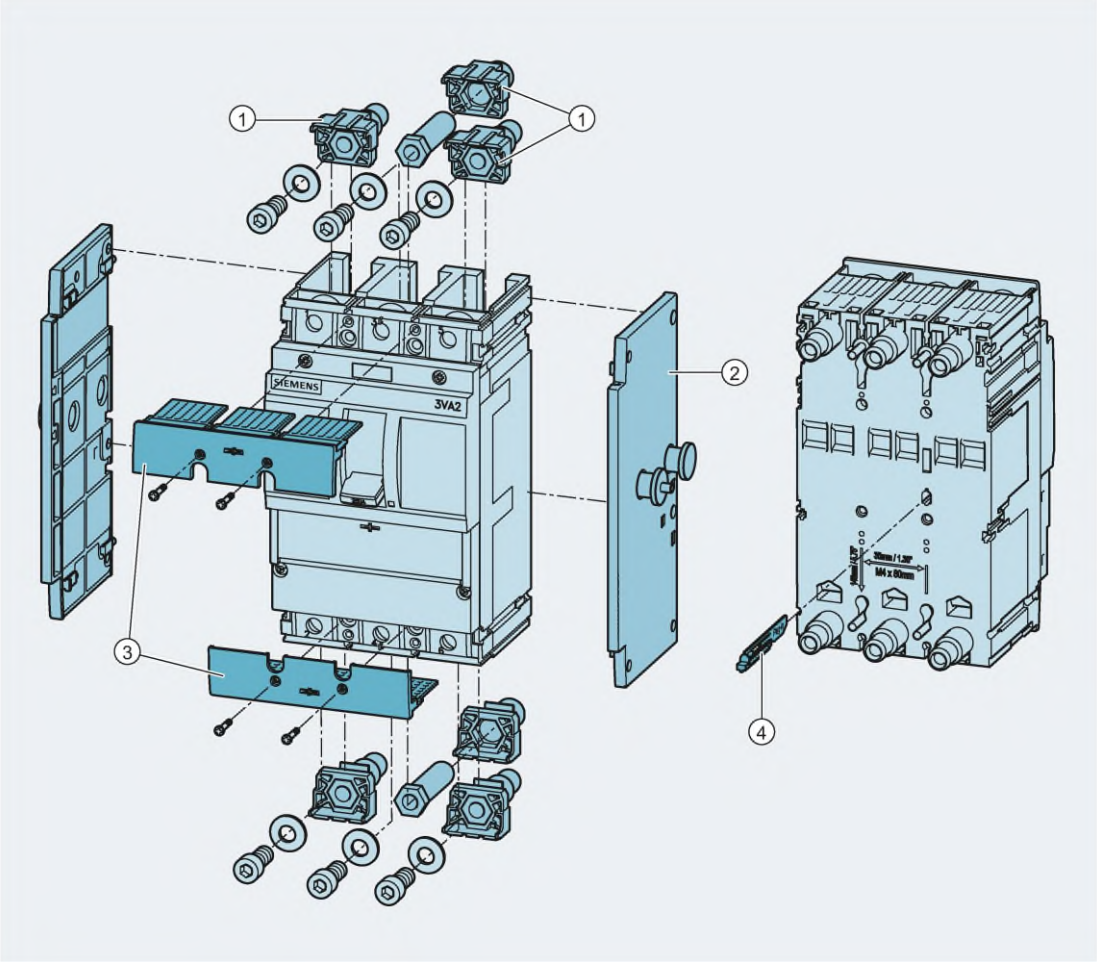
Megjegyzés

Információ a forgatókarról

A forgatókart nem szállítjuk a teljes készlet részeként, hanem külön kell rendelni.

A kocsizható technológiához használt átalakító készlet alkatrészei:

- Dugaszolható érintkezők a kompakt megszakító fő kapcsaira történő csatlakozáshoz
  - 3-pólusú: 6 dugaszolható érintkező
  - 4-pólusú: 8 dugaszolható érintkező
- Oldalfalak vezetőcsavarokkal a kompakt megszakító felfogatásához
- Automatikus kioldó tüske, „Dugaszolható”-ként címkézve
- 2 csavaros felfogatású kapocsfedél a kompakt megszakítóhoz



① Dugaszolható érintkezők a kompakt megszakító fő kapcsaira történő csatlakozáshoz
② Oldalfalak vezetőcsavarokkal a kompakt megszakító felfogatásához
③ Csavaros felfogatású kapocsfedél a kompakt megszakítóhoz
④ Automatikus kioldó tüske

Telepítési utasítás

A kocsizható aljzatot fixen felfogatjuk a szekrénybe a kocsizható technológia teljes készletében mellékelt rögzítő csavarokkal.

A kompakt megszakítót, illetve a kompakt megszakító kialakítású szakaszoló kapcsolót kettő szerelőcsavarral szállítjuk (3-pólusú változat) vagy négy szerelőcsavarral szállítjuk (4-pólusú változat). Ezek a csavarok nem szükségesek, ha az egységet át fogják alakítani kocsizható egységgé.

Kapocsfedél

A kocsizható technológia teljes készletében, valamint a kompakt megszakítót kocsizható technológiára átalakító készletben két kapocsfedél is van. Ezt a két kapocsfedelet a kompakt megszakítóra kell tenni a beszereléskor. Ha kapocsfedeleket akarnak tenni a kocsizható aljzat sínjeire, akkor azokat külön kell megrendelni. Lásd Szigetelő elemek című részt (246. oldal).

Automatikus kioldó tüske

Az automatikus kioldó tüskét alapból szállítjuk minden teljes készletben és minden átalakító készletben a kompakt megszakító átalakításához kocsizható technológiára.

⚠VIGYÁZAT

Ügyeljen arra, hogy az automatikus kioldó tüske helyesen legyen beszerelve.

A kompakt megszakítót az automatikus kioldó tüske nélkül nem lehet biztonságosan rádugni az aljzatra, vagy lehúzni onnan. Ha rádugja az aljzatra vagy lehúzza onnan, amikor a fő kontaktusok zárva vannak (megszakító állása BE), akkor a kontaktusok között ívek alakulhatnak ki és helyrehozhatatlan károkat okozhatnak a megszakítóban vagy a villamos telepítésben, valamint személyi sérülést is okozhatnak.

Ha egyszer beszerelte az automatikus kioldó tüskét, azt nem lehet kiszerelni!

Vegye tekintetbe az automatikus kioldó tüske színkódjait és feliratait:

- Dugaszolható technológia: Fekete, a felirata: Dugaszolható ("Plug-in")
- Kocsizható technológia: Szürke, a felirata: Kocsizható ("Draw-out")

Egy kompakt megszakító kocsizható technológiájú kompakt megszakítóvá történő átalakításakor, az automatikus kioldó tüskét a készülék háta felől kell beszerelni, majd reteszelni.

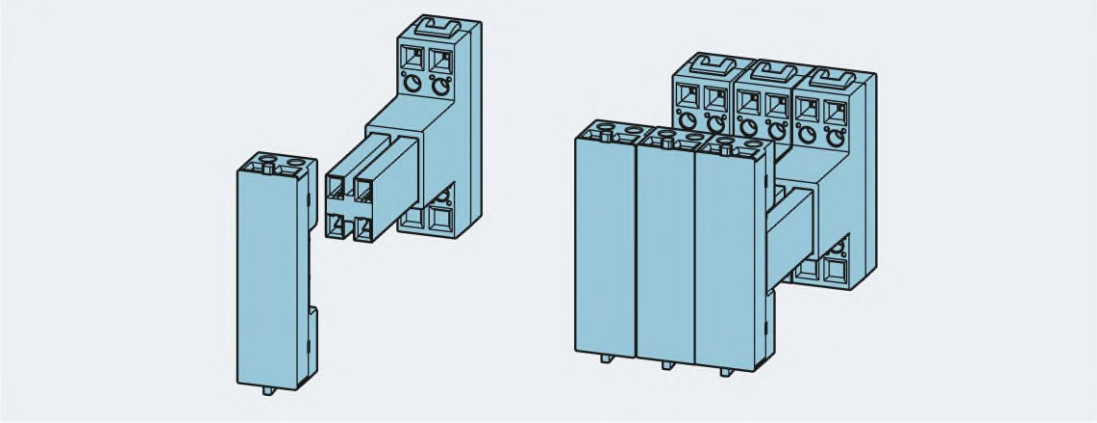
A tüske többféle biztonsági feladatot lát el üzemelés közben:

- Ez megakadályozza a kompakt megszakító fő kontaktusainak zárását, ha a megszakítót bedugják a kocsizható aljzatba és egy nem meghatározott állásban van (a megszakító FELOLDVA (UNBLOCK) állásban van).
- Lehetővé teszi a megszakító zárását a megadott Teszt (TEST) és Beszakaszolva (CONNECT) helyzetben.
- Ez kioldja a kompakt megszakítót (TRIP), ha a megszakító fő kontaktusai zárva vannak (BE kapcsoló állás), és eközben a megszakítót a kézi hajtókarral megpróbálják elmozdítani a három előírt helyzet egyikéből: Beszakaszolva, Teszt vagy Kiszakaszolva (CONNECT, TEST vagy DISCON).

Segédáramkör csatlakozók

A 3VA kompakt megszakítókat, illetve 3VA szakaszoló kapcsolókat gyakran szerelik fel belső kiegészítőkkel, mint például segédkapcsolók, segédkioldók. A 3VA kompakt megszakítóhoz sokféle belső kiegészítő egység kapható. A további információkat nézze meg a Belső kiegészítők című fejezetben (191).

Annak biztosításához, hogy a kocsizható egységhez szükséges villamos csatlakozásokat gyorsan és biztonságosan leköthesse, beszerelhetők segédáramkör csatlakozók is.



A megszakító oldali segédáramköri csatlakozókat tartalmazó elemet a kompakt megszakító alá fogatjuk fel kábelvezetők használatával, és villamosan csatlakoztatjuk a belső kiegészítőkhöz. A 3VA kompakt megszakítóban megtalálhatók a megfelelő nyílások és vezeték helyek a hajlékony vezetékek befűzéséhez. A segédáramkör csatlakozó aljzat felét a mozgatható teleszkópos sínnel bedugjuk az aljzatba és villamosan csatlakoztatjuk az elmenő segédáramkörhöz.

Amikor a kompakt megszakítót bedugta a kocsizható egységbe, akkor a megszakító belső kiegészítői és a vevő létesítménye között a villamos kapcsolat gyorsan létrejön.

Megjegyzés

A dugaszolható és kocsizható egységek a segédáramköri csatlakozó különféle változatait használják.

A kocsizható változatnak hosszabb, mozgó teleszkópos sínje van, mivel nagyobb távolságot kell áthidalni a kocsizható aljzatban.

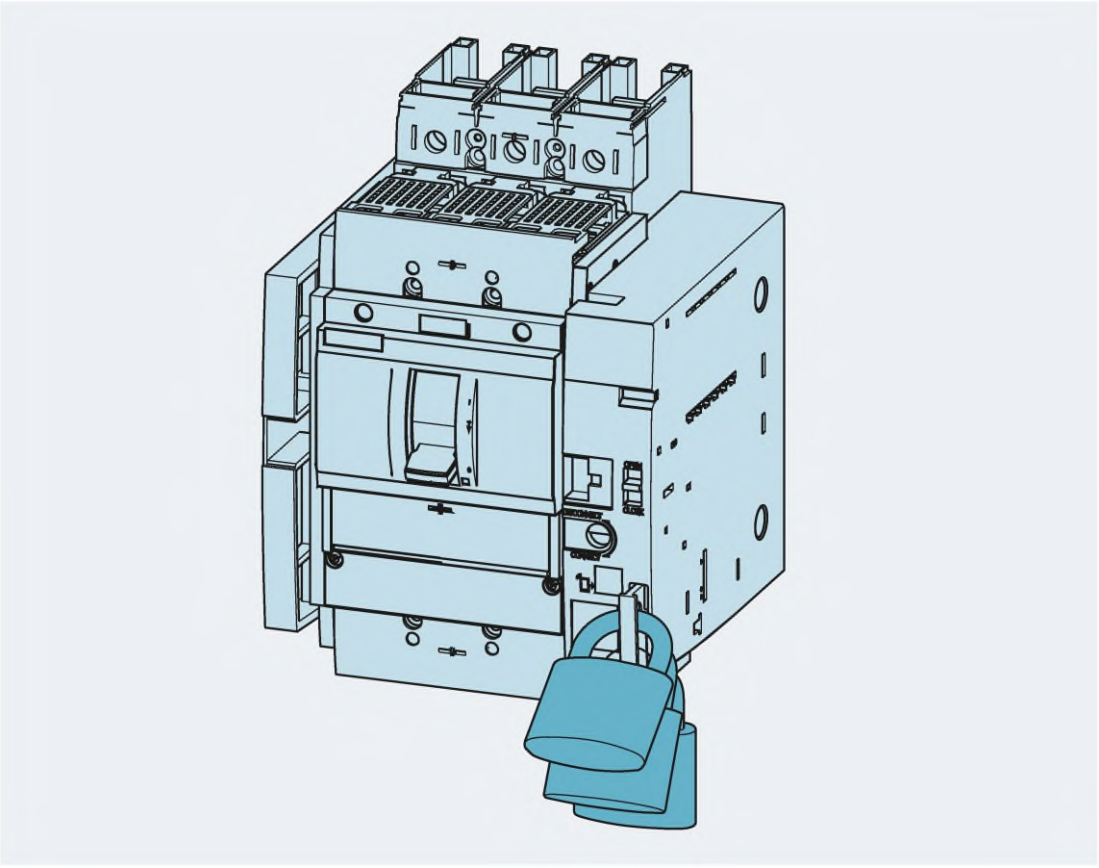
A segédáramkör csatlakozókról további információkat talál a Segédáramkör csatlakozók című fejezetben (302).

Helyzetjelzés a kocsizható aljzatban

A kocsizható aljzatba a jobb oldali falra több helyzetjelző kapcsoló is beszerelhető (ezek száma az aljzat méretétől függ). Ezek a segédkapcsolók jelezni tudják a megszakító Kiszakaszolt (DISCON), Teszt (TEST) és Beszakaszolt (CONNECT) állását. A segédkapcsolók akkor is helyzetjelzést adnak ki, ha a kocsizható egység aljzatban a kompakt megszakító nincs valamelyik fent meghatározott állásban. Az információkat nézze meg a Helyzetjelző kapcsolók című fejezetben (296).

Védelem a kompakt megszakító illetéktelen működtetése ellen

Lakatok az illetéktelen működtetés ellen



A kompakt megszakító illetéktelen működtetése elleni védelem biztosítása céljából lakatokat lehet beletenni a kocsizható aljzat jobb oldali paneljén a kilógó műanyag keret nyílásába. Egyszerűen húzza ki a műanyag keretet. Amikor a műanyagkeretet kihúzta, a kézi hajtókar nyílása mechanikusan lezárul.

Nyílások lakatok számára a műanyag keretben:

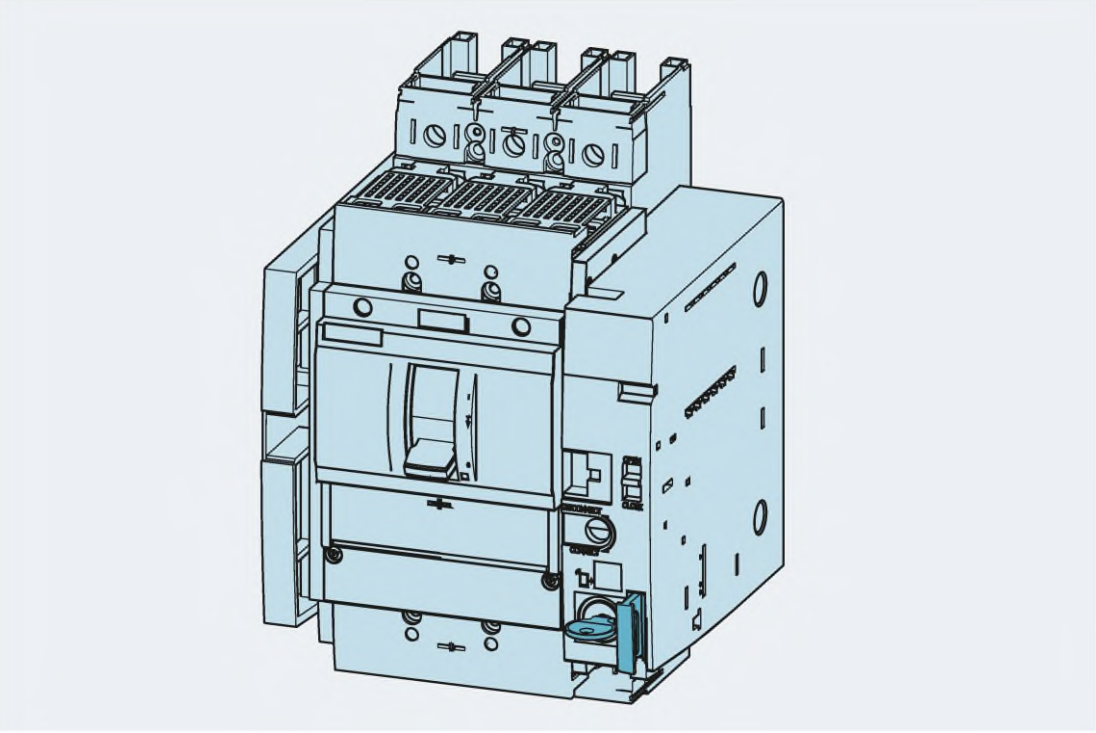
- Akár három lakat
- Fül átmérő 6 mm - 8 mm / 0,25" - 0,31"

Lakatok ráfogatása

1. Állítsa a kompakt megszakítót Beszakaszolt (CONNECT), Teszt (TEST) vagy Kiszakaszolt (DISCON) helyzetbe.
   A megszakítónak ezen állások egyikében kell lennie, mielőtt kihúzhatná a műanyag keretet.
2. Húzza ki a műanyag keretet.
   A kézi hajtókar nyílása el lesz takarva.
3. Dugja át a lakatok fülét a műanyag kereten, és zárja be a lakatokat a fent látható módon.

Hengerzár az illetéktelen működtetés ellen

A kocsizható aljzatba a jobb oldali falra utólag beszerelhető egy hengerzár. Épp úgy, mint a műanyag keret és a lakatok, a hengerzár is le tudja zárni a kompakt megszakítót Beszakaszolt (CONNECT), Teszt (TEST) vagy Kiszakaszolt (DISCON) állásban. A hengerzár is a műanyag keret zárszerkezetét használja. Ez egyértelműen látszik abból, hogy a műanyag keret is kibújik vagy eltűnik, ahogy a hengerzárat forgatja.



A zárt/lezáratlan állapot jelzése

A kocsizható egység zárt/lezáratlan állapota elektronikusan jelezhető. Ehhez a kocsizható aljzatba a jobb oldali falra be kell szerelni egy helyzetjelző kapcsolót (3VA9987-0KB00). Ez a kapcsoló jelzi, hogy a fent leírt műanyagkeret "BE" vagy "KI" helyzetben van-e. A további részleteket nézze meg a Helyzetjelző kapcsolók című fejezetben (296).

A kompakt megszakító helyzetjelző jelének integrálása egy kommunikációs hálózatba

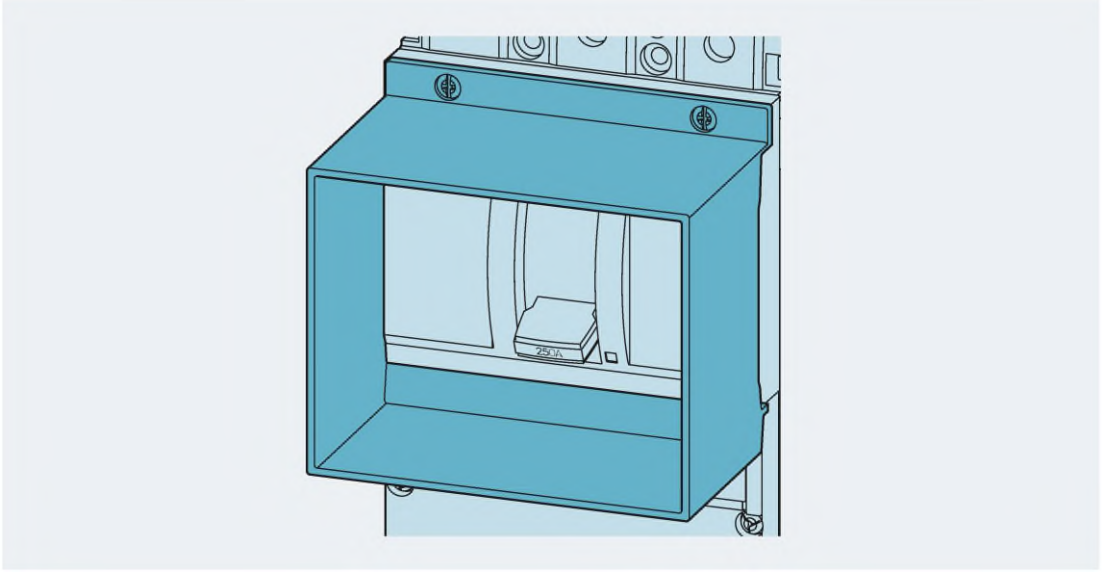
A COM100 és COM800 megszakító adatszerverek használhatók több kompakt megszakító különféle állapotainak lekérdezésére és az információk busz rendszerekkel továbbíthatók. Ez magában foglal olyan üzeneteket, mint például a „Megszakító kioldott” ("Breaker tripped”), „Megszakító bekapcsolva” ("Breaker on”), „Megszakító kikapcsolva” ("Breaker off”), a kioldás oka. A telepített 3VA megszakító típusától függően a pillanatnyilag mért áram és feszültség értékek is továbbíthatók. E kommunikációs funkció biztosításához a kompakt megszakítókba be kell építve lennie egy COM060 kommunikációs modulnak, amely a megszakító saját kommunikációs interfészeként funkcionál.

A fent felsorolt állapot információk mellett a kocsizható egységben lévő kompakt megszakító helyzetét is továbbítani lehet. Ehhez a kompakt megszakítót és a kocsizható aljzatot is fel kell szerelni a kocsizható egységhez való kommunikációs interfésszel. Ez a készlet lehetővé teszi a kocsizható egységben lévő kompakt megszakító helyzetének érzékelését és továbbítását a COM060 kommunikátor modullal, illetve onnan a magasabb szintű kommunikációs hálózat felé. A kocsizható egység kommunikációs készletéről további információkat talál a Kocsizható egység kommunikációs interfésze című fejezetben (300).

Kezelés a szekrény ajtaján keresztül

A kompakt megszakító opcionálisan úgy is beépíthető a szekrénybe, hogy a megszakítót akkor is kezelni lehessen, ha a szekrény ajtaja zárva van. A kompakt megszakítók kocsizható változatait így akkor is be- és ki lehet kapcsolni, ha a szekrény ajtaját nem nyitották ki. Ezt egy kivágás teszi lehetővé a szekrény ajtaján, ahol hozzá lehet férni a kompakt megszakítón a fő kezelőszervekhez, tehát a kompakt megszakító kapcsolókarjához és annak kioldó (<PUSH TO TRIP>) gombjához, de mindeközben megakadályozza a szekrényen belüli más feszültség alatt lévő alkatrészekhez való hozzáférést. Ezt a megoldást "ajtó kivágásnak" nevezik.

Az ajtó kivágás dobozát a kompakt megszakító előlapjára szereljük fel, és biztonságosan rögzítjük a megszakítóhoz két csavar és egy patent segítségével.



Az ajtó kivágását úgy kell kialakítani, hogy egy síkban legyen az ajtó kivágás dobozával. Emellett arra is ügyeljenek, hogy minimális legyen a hézag a kivágás doboza és a kivágott nyílás között. Egy fedél keretet is fel lehet szerelni az optimális kinézet elérése érdekében.

Az ajtó kivágásán kívül készíteni kell egy nyílást is a szekrényre, amelyen keresztül bedughatják a kézi hajtókart.

Az ajtó kivágás dobozát az egyenes oldalaival úgy tervezték meg, hogy a kompakt megszakító a KISZAKASZOLT (DISCON), TESZT (TEST) és BESZAKASZOLT (CONNECT) állásban is lehessen, és eközben folyamatosan jól közrezárja a kivágás felületét (IP30-as védettséget biztosítva), és ne lehessen hozzányúlni a szekrényben a feszültség alatti részekhez.

Az ajtó kivágás dobozán jelölések láthatók, amelyek segítenek a felhasználónak azonosítani a kompakt megszakító pillanatnyi helyzetét, miközben be- vagy ki mozog a szekrényben. Mivel azonban a beszerelési méretek kissé eltérők lehetnek, ezeket a jelöléseket csak hozzávetőleges útmutatónak kell tekinteni. A kézi hajtókar szerkezete visszajelzést ad a felhasználónak a kompakt megszakító helyzetéről, hogy például jól be van-e dugva.

A kocsizható technológia előnyei

- A hibás kompakt megszakítók gyorsan és könnyen kicserélhetők
- A fő áramkörök biztonságos villamos kiszakaszolása egyértelműen látható
- A kompakt megszakítók és kiegészítők funkciópróbája elvégezhető Teszt állásban
- A kompakt megszakító állapotának távjelzése: Beszakaszolva (CONNECT), Teszt (TEST) és Kiszakaszolva (DISCON)
- Lakatok és/vagy hengerzárak használhatók a kocsizható egység lezárására, hogy a kompakt megszakítót illetéktelen személyek ne tudják bedugni vagy kihúzni.
- A kompakt megszakító a szekrényajtón keresztül is kezelhető
- IP20 fokú védettség minden bekötési ponton
- Nem szükséges földelés

Lásd még

Lezárás és reteszelés (360)

4.4.6.2 Kombinálás más kiegészítőkkel

Kiegészítő csoport	Komponens
Kézi kezelőszervek	Előlapra szerelt forgatókar
	Ajtóra szerelt forgatókar
Távvezérelt kezelőszervek	MO320 motoros működtető
	SEO520 szinkronizálható motoros működtető
Reteszek	Hátsó reteszelő modul
	Bowden kábeles reteszelés a kapcsolókarhoz
	Bowden kábeles reteszelés (előlapra szerelt forgatókarokhoz)
Lakattartó kapcsolókarhoz	

Lásd még

Lezárás és reteszelés (360)

4.4.7 Kiegészítők a dugaszolható és kocsizható egységekhez

4.4.7.1 Az egyes termékváltozatok leírása

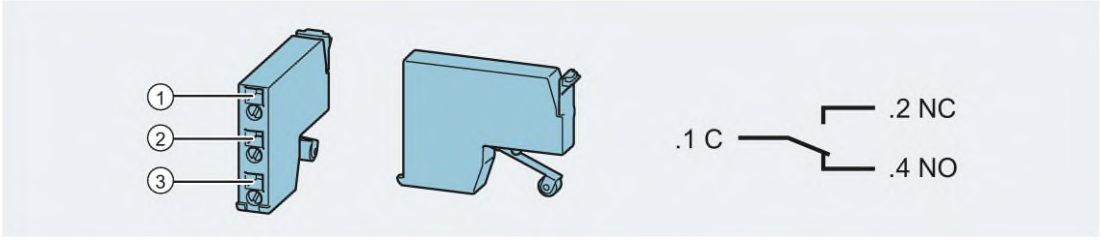
Helyzetjelző kapcsolók

Ezek a segédkapcsolók villamos kapcsolaton keresztül jelezni tudnak többféle állapotot. A helyzetjelző kapcsoló csak egyféle változatban kapható.

Alkalmazások:

- "A megszakító helyzete a kocsizható egységben" jel
- "A kocsizható egység zárva/nyitva" jel
- "Dugaszolható egység / kompakt megszakító helyesen becsavarozva az aljzatba" jel

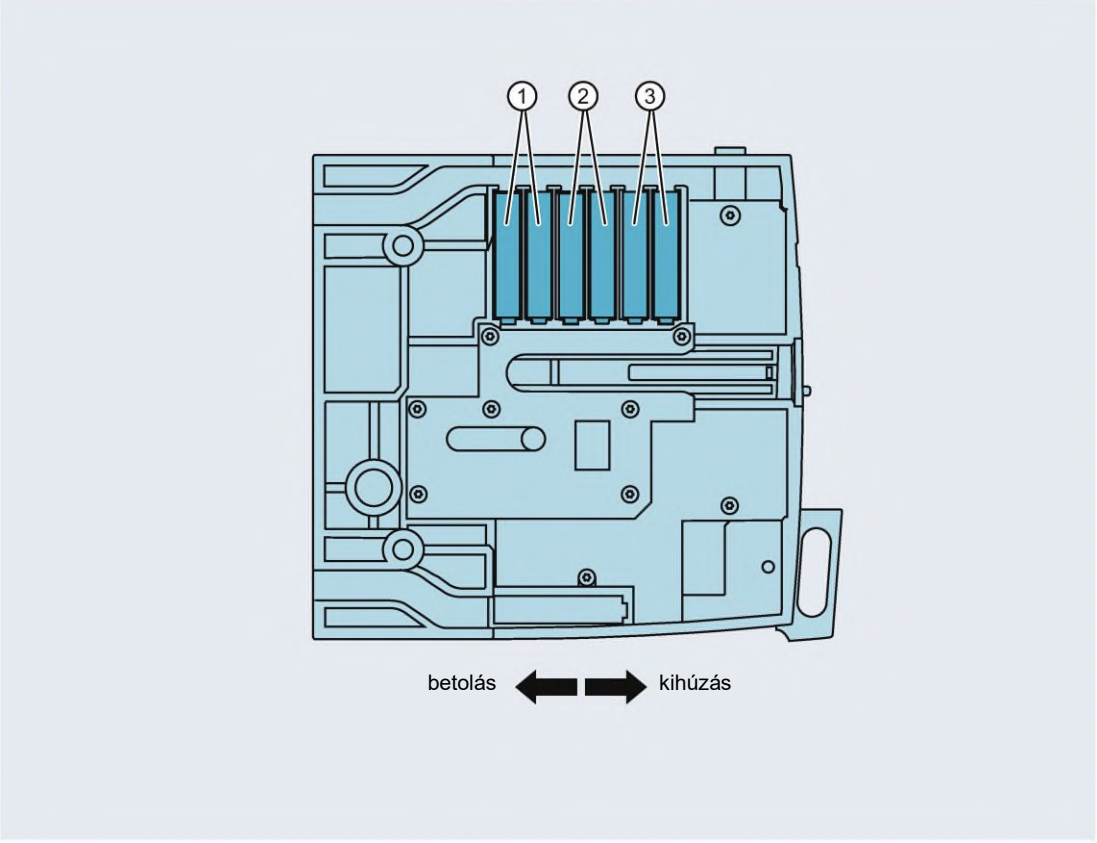
A helyzetjelző kapcsolók váltóérintkezős kapcsolók, azaz három kapcsuk van:



① Alaphelyzetben nyitott (NO) kontaktus
② Alaphelyzetben zárt (NC) kontaktus
③ Közös kontaktus

"A kompakt megszakító helyzete a kocsizható egységben" jel

Legfeljebb három helyzetjelző kapcsolót lehet beépíteni a kocsizható egységbe, hogy a megszakító helyzetéről információt küldjünk a felügyeleti és vezérlő rendszereknek. Ezeket az egység jobb oldali falára szereljük be az alábbi ábrán látható helyekre:



① 41a vagy 41b: A Beszakaszolt (CONNECT) helyzetet érzékeli
② 42a vagy 42b: A Teszt (TEST) helyzetet érzékeli
③ 43a vagy 43b: A Kiszakaszolt (DISCON) helyzetet érzékeli

"A kompakt megszakító helyzete a kocsizható egységben" jel

Az mellékes, hogy a helyzetjelző kapcsolót az a vagy b helyre teszik-e be. Általában helyzetenként csak egy helyzetjelző kapcsoló van telepítve. A felmaradó szabad helyeket használhatják a kommunikációs interfész készletben kapott jelzőkapcsolók vagy egy másik helyzetjelző kapcsoló beszerelésére.

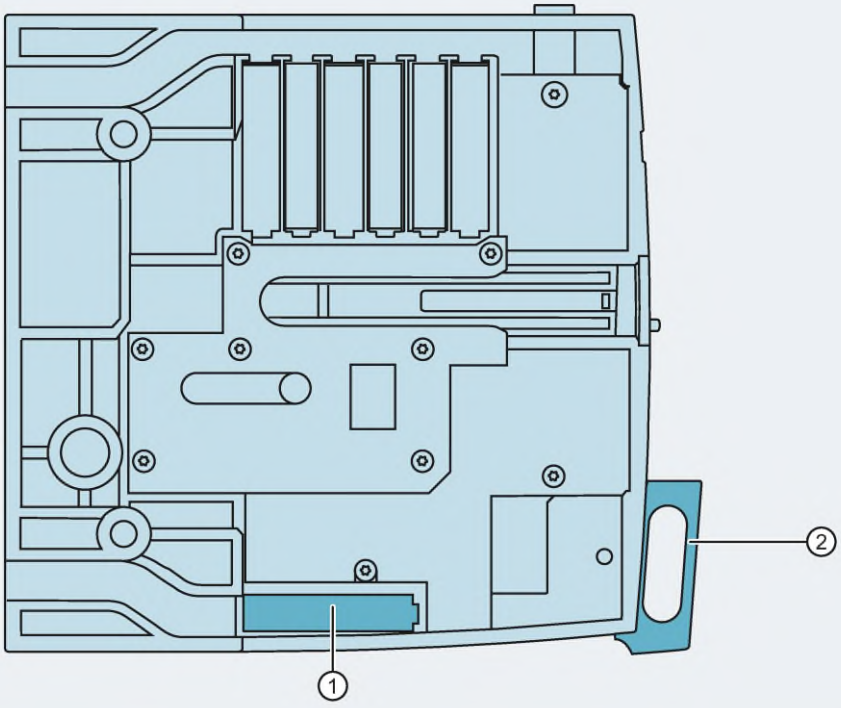
Ha a kompakt megszakítót a kocsizható egységben egy megadott állásba helyezte a kézi forgatókarral, akkor a megfelelő helyzetjelző kapcsoló kiad egy jelet, amelyet más villamos áramkörök felhasználhatnak, mint például vizuális vagy akusztikus hibajelző táblák.

Ha a kompakt megszakító nincs a meghatározott egyik helyzetben sem, akkor a kapcsoló helyzetjelzőjén a "FELOLDVA" (UNBLOCK) felirat látható fehér háttéren. Ebben a helyzetben a kompakt megszakító vagy kikapcsolt (OFF - kontaktusok bontva), vagy kioldott TRIP - kontaktusok bontva) állapotban van. A megszakító fő kontaktusait nem lehet visszazárni, amíg a megszakító Feloldott (UNBLOCK) állapotban van.

A kocsizható egységben lévő kompakt megszakító helyzetétől függően a helyzetjelző kapcsoló kimenetei a következő állapotok egyikét veszik fel:

Helyzetjelző kapcsoló		Megszakító állása			
		DISCON	TEST	CONNECT	UNBLOCK
KISZAKASZOLVA (DISCON)	NC	Nyitva	Zárva	Zárva	Zárva
	NO	Zárva	Nyitva	Nyitva	Nyitva
TESZT (TEST)	NC	Zárva	Nyitva	Zárva	Zárva
	NO	Nyitva	Zárva	Nyitva	Nyitva
BESZAKASZOLVA (CONNECT)	NC	Zárva	Zárva	Nyitva	Zárva
	NO	Nyitva	Nyitva	Zárva	Nyitva

"A kocsizható egység zárva/nyitva" jel



① "A kocsizható egység zárva/nyitva" jelzőkapcsoló helye
② Műanyag keret a lakatolható lezáró egységhez

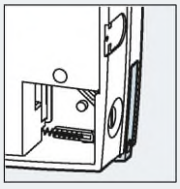
"A kocsizható egység zárva/nyitva" jel

A kocsizható egységben a jobb oldali falra, a 44-es helyre egy helyzetjelző kapcsoló szerelhető be a jel továbbítására.

A 44-es helyre beépített helyzetjelző kapcsoló kiad egy jelet, amely jelzi, hogy a lakatolható lezáró egység KI (OUT) helyzetben van, ezzel lezárva a kocsizható egységet.

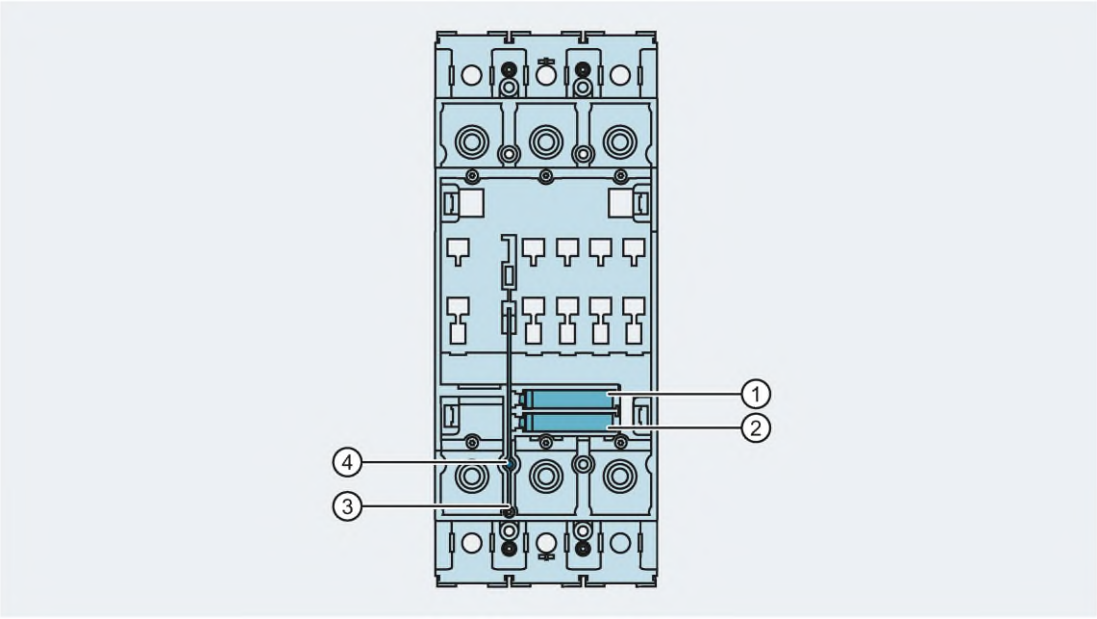
A kocsizható egység lakatokkal vagy (utólag beszerelhető) hengerzárral lezárható a megszakító megadott helyzeteiben: Beszakaszolva (CONNECT), Teszt (TEST) és Kiszakaszolva (DISCON). A kompakt megszakító helyzetét nem lehet megváltoztatni, amikor a kocsizható egységet lezárták. Lezárt állapotban a kézi forgatókar nyílása mechanikusan el van takarva, és nem lehet bedugni a kart.

Az egység lakatokkal történő lezárásához húzza ki kézzel a kocsizható egységen lévő lakat rögzítő fület, így a lakatok füleit át tudja dugni annak nyílásán. Amikor a kocsizható egységet egy hengerzárral zárják le, a lakatfül automatikusan előbújik a hengerzár elforgatásakor, mivel ez mechanikusan kapcsolódik a kocsizható egység hengerzárához. A lakatos lezáró egység helyzete alapvetően meghatározza a helyzetjelző kapcsoló kontaktusainak helyzetét.

	NO	NC
	Zárva	Nyitva
	Nyitva	Zárva

"Dugaszolható egység / kompakt megszakító helyesen becsavarozva az aljzatba" jel

Ez az opció csak a dugaszolható egységeken van meg. Az aljzat méretétől függően legfeljebb két helyzetjelző kapcsolót lehet beszerelni a 46-os helyre.



① Helyzetjelző kapcsoló 46-os helye a dugaszolható aljzatban
② Helyzetjelző kapcsoló 46-os helye a dugaszolható aljzatban
③ A helyzetjelző kapcsolókat a csavar meghúzásakor mechanikusan működtető rendszer
④ Csavarfurat, amely meghatározza a helyzetjelző kapcsolók jelkimenetét

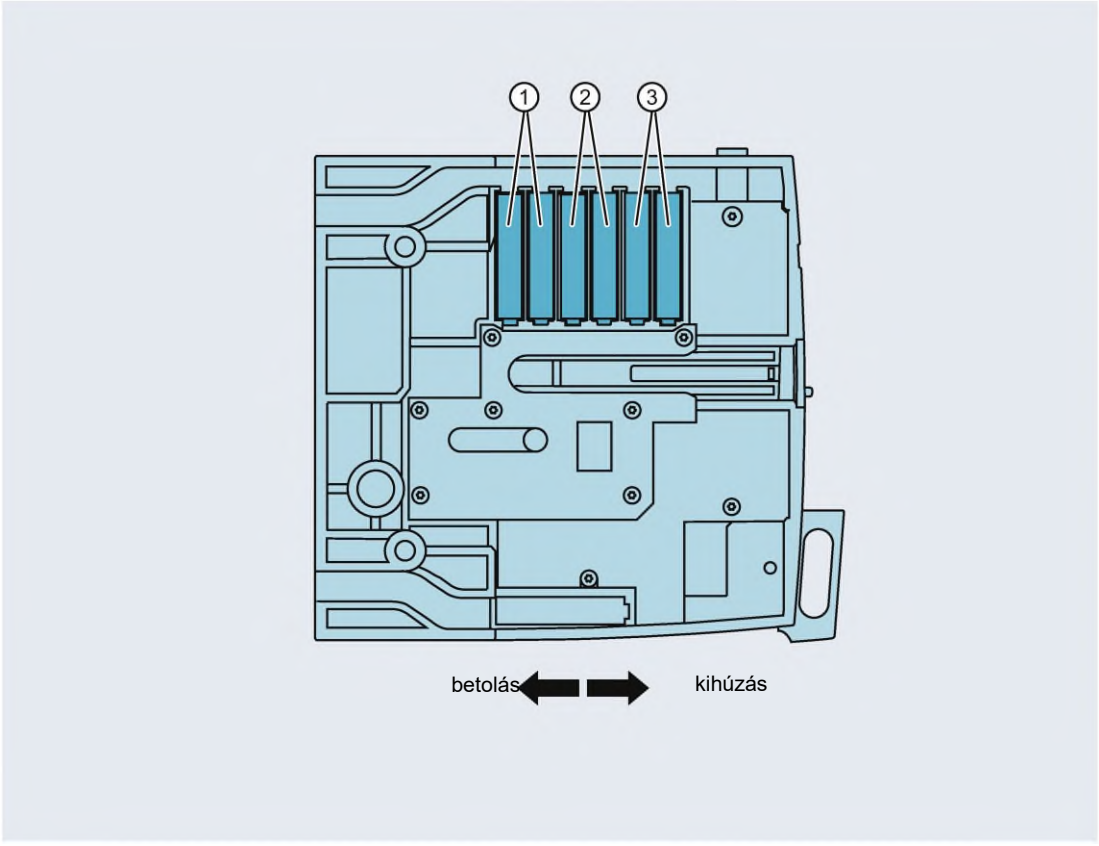
Ennél az alkalmazásnál a helyzetjelző kapcsolók jelzik, hogy a kompakt megszakítót bedugták-e a dugaszolható aljzatba, és legalább egy csavarral rögzítették-e. Ennek a megoldásnak az oka az, hogy a kompakt megszakítót rögzítő csavarokkal kell hozzáfogatni a dugaszolható aljzathoz. Ebből a célból a dugaszolható technológia teljes készletében lévő négy rögzítő csavart kell használni.

Kommunikációs interfész a kocsizható egységhez

A kocsizható egység kommunikációs interfészéhez használt előre összeállított kábelcsomag egy előre szerelt kábelből áll egy mini USB porttal az egyik végén, a másik végén pedig három speciális helyzetjelző kapcsolóval. Egy másik kábelt is szállítunk mini USB csatlakozóval és késes csatlakozóval.

A kábelkészlet csatlakoztatása

1. Dugja be a kábelkészlet három helyzetjelző kapcsolóját a jobb oldali fal mellé a kábelek színkódja szerint, ahogy az alábbi ábrán látható.
   Az mellékes, hogy a kapcsolót az a vagy b helyre teszik-e be.



①	Beszakaszolva (CONNECT):	Zöld kábeles helyzetjelző kapcsoló
②	Teszt (TEST):	Helyzetjelző kapcsoló kék kábelekkel
③	Kiszakaszolva (DISCON):	Piros kábeles helyzetjelző kapcsoló

   A többi fészket rendszerint standard helyzetjelző kapcsolókhoz használják.

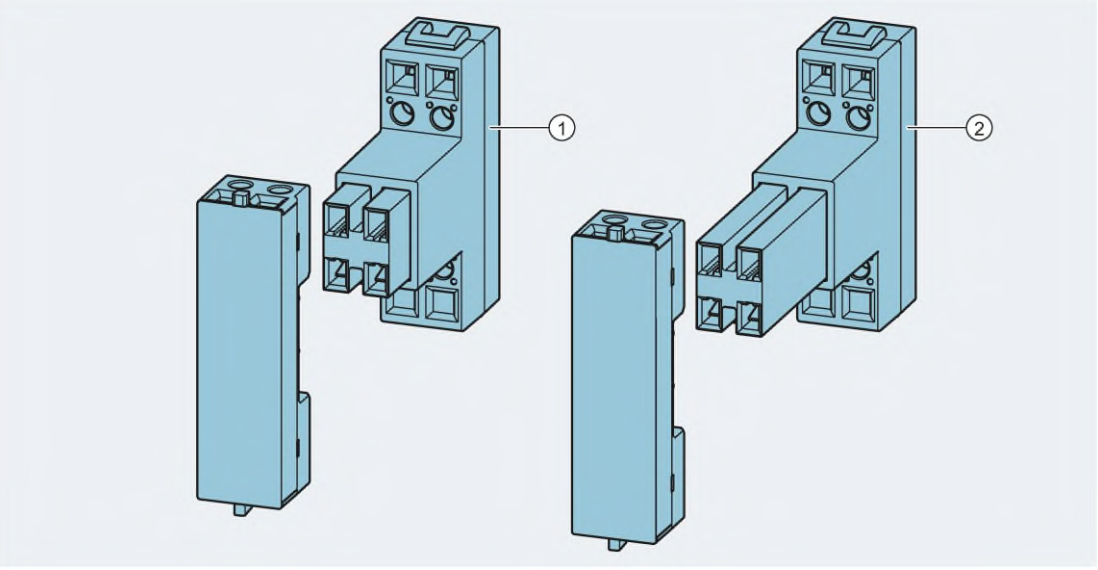
2. Vegye le a jobb oldali fal melletti nyílásról a pecsétet a micro USB port számára.
3. Dugja be a kábelkészleten lévő csatlakozót a micro USB portba a jobb oldali fal mellett.
4. A kábelt tegye az oldalfal mögötti szabad helyre.
5. Csatlakoztassa a helyzetjelző kapcsolókat és a COM060 kommunikációs modult az USB csatlakozóhoz és a második kábel késes csatlakozóihoz.

Az előre szerelt USB és sarus csatlakozókkal szerelt kábel is rendelhető külön tételként a kompakt megszakítókba beszereléshez, a kocsizható egységekben történő használathoz előkészítve.

A kommunikációs interfész kocsizható egységekbe történő beszereléséről szóló részletes információkat nézze meg a Kezelési utasítás erről szóló részében (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/80597324).

A távoli adatátvitellel történő adat kiolvasásra vonatkozó utasításokat illetően lásd a COM100/COM800 megszakító adatszerver kezelési utasítását.

Segédáramkör csatlakozó

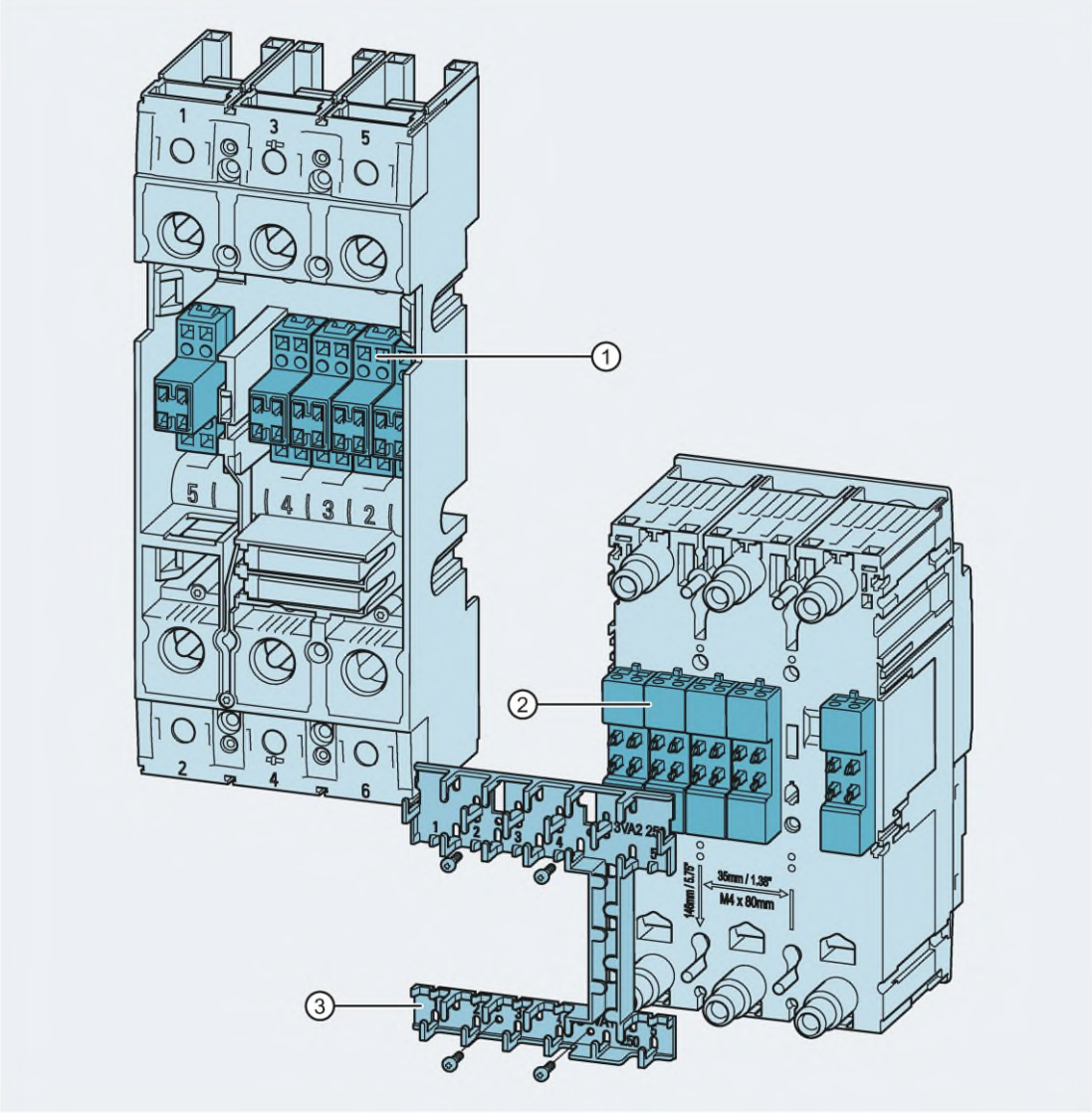


① Dugaszolható technológia:
② Kocsizható technológia:

Segédáramkör csatlakozó csak akkor szükséges, ha a kompakt megszakító, amelyet át akarnak alakítani dugaszolható vagy kocsizható technológiára, belső kiegészítőkkel van felszerelve. A dugaszolható egységek másféle segédáramkör csatlakozót használnak, mint a kocsizható egységek.

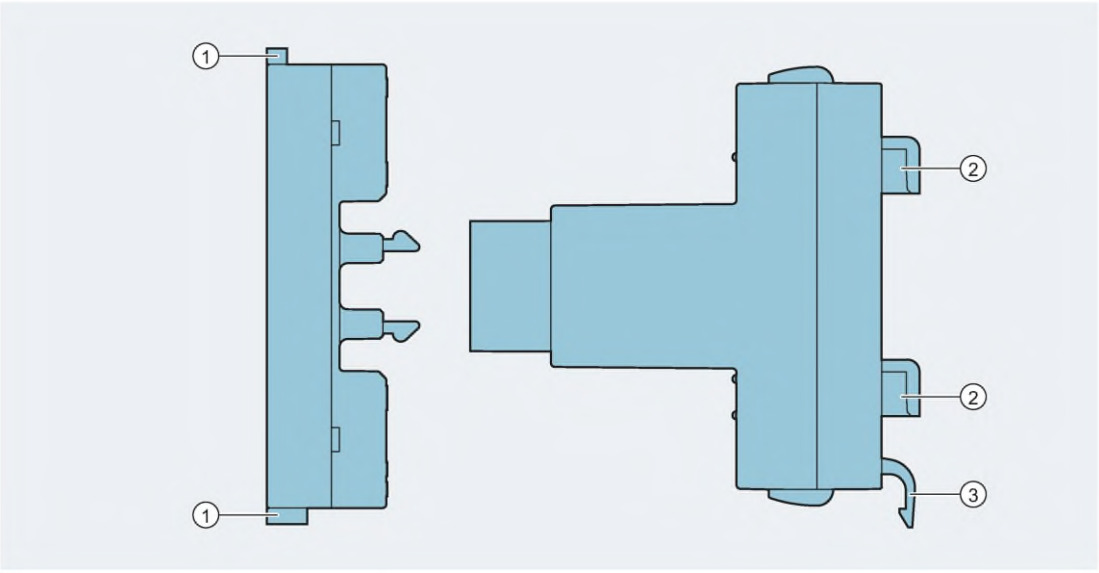
A szükséges segédáramkör csatlakozók száma a kompakt megszakítóba beépítendő kiegészítők számától függ, és alapvetően a villamos csatlakozások számától függ, amelyeket ki kell vezetni a kompakt megszakítóból. Mindegyik segédáramkör csatlakozót legfeljebb négy kábel csatlakoztatására lehet használni. Ennek megfelelően a segédáramkör csatlakozók megszakító oldali és aljzat oldali felein négy csavaros sorkapocs van ",1" – ",4" jellel.

Összesen kilenc segédáramkör csatlakozót lehet beszerelni a kompakt megszakító méretétől és a dugaszolható vagy kocsizható aljzat méretétől függően. A segédáramkör csatlakozók helyei balról jobbra 1-től kezdve vannak beszámozva.



① Segédáramkör csatlakozó aljzat felőli oldala
② Segédáramkör csatlakozó megszakító felőli oldala
③ Kábelvezető

A kábelvezetőket használjuk, hogy a segédáramkör csatlakozó megszakító felőli felét hozzáfogassuk a kompakt megszakító aljához. A beépítési hely számok a kábelvezetőkre is rá vannak nyomtatva. A kompakt megszakító felső és alsó feléhez való kábelvezetők kialakítása eltérő, hogy ne lehessen összekeverni vagy rosszul beszerelni a kábelvezetőket. A segédáramkör csatlakozók megszakító felőli felén lévő rögzítő nyelvek bepattannak a kis mélyedésekbe a kábelvezetőkben, és ezeket csavarral lehet felfogatni a megszakító hátlapjára. A segédáramkör csatlakozásokat fixen meghúzzuk, miután a kábelvezetőket beszereltük.



① Rögzítő nyelv (megszakító felőli vég)
② Rögzítő kampó (aljzat felőli vég)
③ Patent elem (aljzat felőli vég)

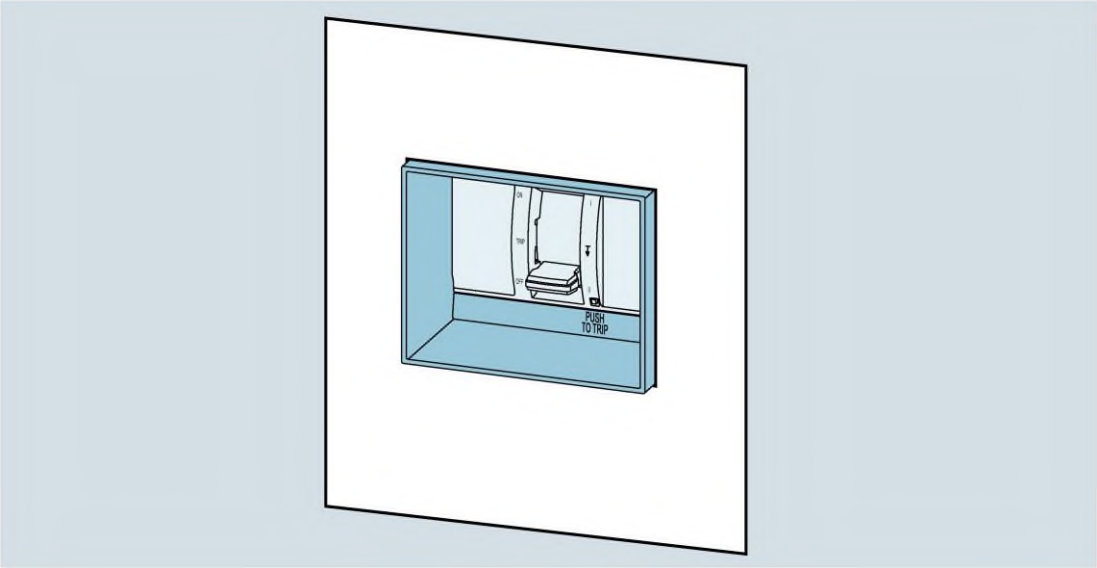
A segédáramkör csatlakozók aljzat felőli végét egyszerűen bepattintjuk az aljzatba.

Az aljzatban és a kompakt megszakítóban különféle kábelvezető nyílások és helyek vannak. A további részleteket nézze meg a dugaszolható vagy kocsizható technológia teljes készletek kezelési utasításában.

Lásd még

Kábelvezető (307)

Ajtó kivágás

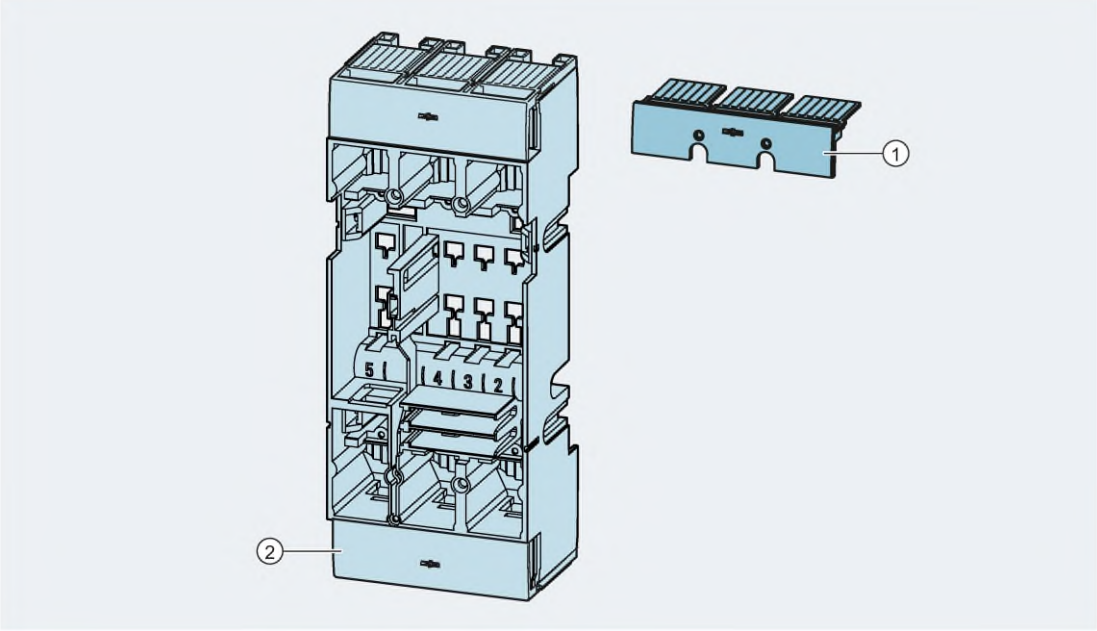


Az ajtó kivágásokat azon alkalmazások esetében kell alkalmazni, amelyek megkövetelik használatát

- a kompakt megszakítót közvetlenül kell kezelni még akkor is, ha zárva van a szekrény ajtaja,
- a kompakt megszakító kocsizható változatát elektromosan le kell választani a rendszertől, vagy csatlakoztatni kell ahhoz, miközben zárva van a szekrény ajtaja,
- meg kell akadályozni a hozzáérést a szekrényben lévő feszültség alatt álló alkatrészekhez.

Az ajtó kivágás dobozát a kompakt megszakító előlapjára szereljük fel, és biztonságosan rögzítjük a megszakítóhoz két csavar és egy patent segítségével.

A dugaszolható vagy kocsizható egységgé átalakított kompakt megszakító kapocsfedele



① Kapocsfedél öntött fogantyúkkal, amely rácsavarozható a kontaktus egységre
② Kapocsfedél a kapocsfészek letakarásához

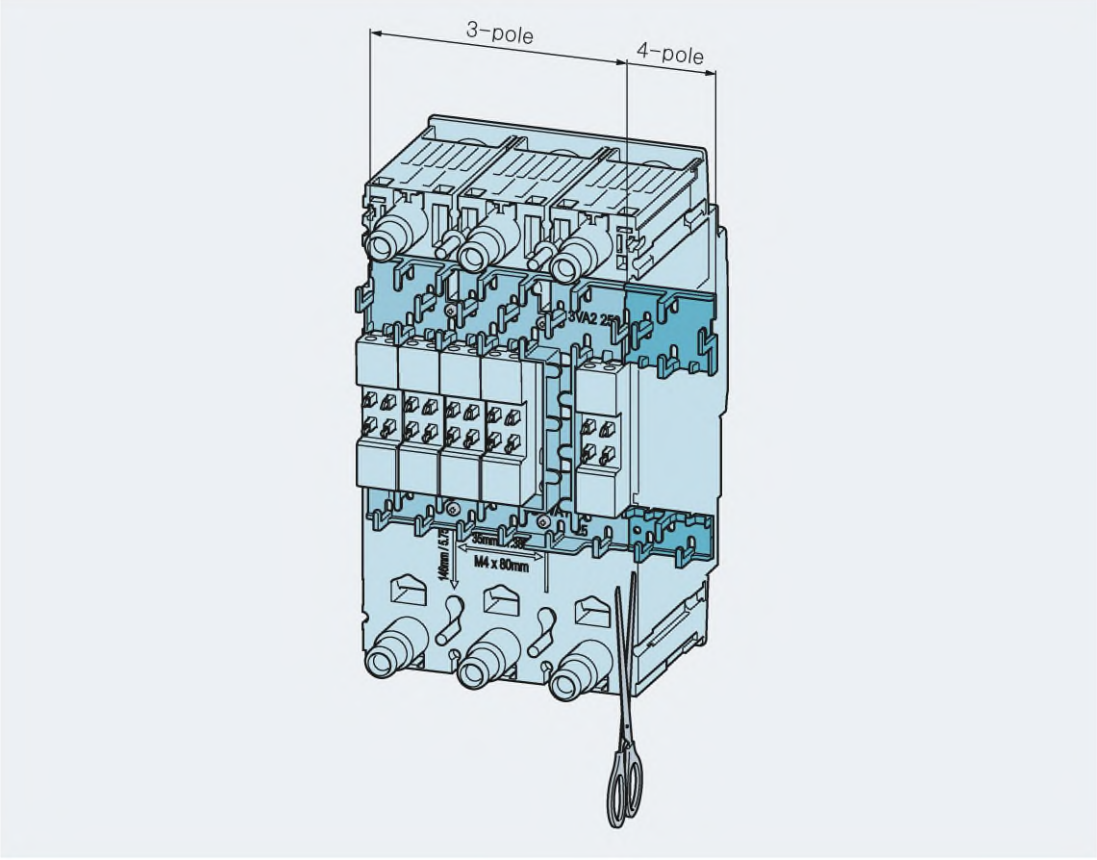
Két csavaros felfogatású kapocsfedél ① van a dugaszolható vagy kocsizható technológia átalakító készletekben és teljes készletekben. Ezek az egyedi öntött fogantyúk lehetővé teszik a kompakt megszakító könnyű lehúzását az aljzatról. Mivel jelentős erő kell a kompakt megszakító lehúzásához az aljzatról, a dugaszolható kapocsfedeleket hozzácsavaroztuk a kontaktus egységhez.

Ezek a kapocsfedelek külön tartalékalkatrészként megrendelhetők.

A kiegészítőként rendelkezésre álló kapocsfedelek ② egyaránt használhatók a dugaszolható és a kocsizható technológiájú kapocsfészek letakarására.

Kábelvezető

A kábelvezetőket használjuk, hogy a segédáramkör csatlakozó megszakító felőli felét hozzáfogassuk a kompakt megszakító aljához. Ezeket kábeltérnek is tervezték, hogy a belső kiegészítőktől a segédáramköri csatlakozóig elvezessék a huzalokat. A kábelvezetőkről a további információkat nézze meg a Segédáramkör csatlakozó című fejezetben (302).



A kábelvezetők egy felső és alsó félből állnak. Ezeket az alkatrészeket úgy tervezték meg, hogy ne lehessen rossz helyzetben felfogatni őket a kompakt megszakító hátára.

A kábelvezetők benne vannak az átalakító készletekben és a teljes készletekben a kompakt megszakító dugaszolható vagy kocsizható egységgé alakításához. Ezek csak a 4-pólusú egységek széles változatához kaphatók normál kiegészítőként. A 3-pólusú egységekhez használt kábelvezetők egy részét le kell vágni (a kívánt töréspontnál).

4.4.7.2 A műszaki specifikációk áttekintése

A kiegészítők műszaki specifikációi a kompakt megszakítók belső alkatrészeihez a dugaszolható és kocsizható technológia esetén:

Helyzetjelző kapcsoló				
Cikkszám:				3VA9987-0KB00
Névleges üzemi feszültség U_e			V	400 AC
			V	250 DC
Névleges szigetelési feszültség U_i			V	500 AC
Névleges frekvencia f_n			Hz	50 / 60
Névleges üzemi áram I_e / U_e	AC-13	12 V	A	6
		24 V	A	6
		48 V	A	6
		110 V	A	6
		230 V	A	6
	DC-15	12 V	A	6
		24 V	A	3
		48 V	A	1
		110 V	A	0,5
		230 V	A	0,25
Hőáram I_{th}			A	6
Kontaktus kapcsolás				001
Vezető keresztmetszet S			mm^2	0,5 – 1,5
A kapcsok védelmének mértéke (amikor a megszakító zárt)				IP20

Segédáramkör csatlakozó		
Cikkszám:		3VA9977-0KP80
		3VA9977-0KD80
Névleges üzemi feszültség U_e	V	250 AC
	V	250 DC
Névleges szigetelési feszültség U_i	V	500 AC
Névleges frekvencia f_n	Hz	50 / 60
Névleges üzemi áram I_e / U_e	AC-13	3 A / 400 V
	DC-15	0,15 A / 250 V; 3 A / 125 V
Hőáram I_{th}	A	10
Vezető keresztmetszet S	mm^2	0,5 – 1,5
A kapcsok védelmének mértéke (amikor a megszakító zárt)		IP20

4.4.7.3 Kombinálás más kiegészítőkkel

Információk a kombinálásról más kiegészítőkkel

- A kocsizható egység kommunikációs interfésze és a kocsizható egységben lévő kompakt megszakító helyzetét jelző kapcsolók kölcsönösen kompatibilisek egymással. A további információkat nézze meg a következő fejezetekben:
  Helyzetjelző kapcsolók (296)

  Kommunikációs interfész a kocsizható egységhez (300)
- A kompakt megszakító zárt vagy nyitott állapotát jelző kapcsolóknak nincs befolyása a Helyzetjelző kapcsolók című fejezetben leírt más kiegészítőkre (296).

Megjegyzés

A "lezárt" vagy "nem lezárt" jeleket nem viszi át

A "lezárt" vagy "nem lezárt" jeleket nem lehet átadni a COM060 kommunikációs modullal.

- Az olyan kompakt megszakítót, amelynél kommunikációs interfészre van szükség a jelek átvitelére, COM060 kommunikációs modullal kell kiegészíteni.
- Ha belső kiegészítőket építettek be a kompakt megszakítóba, akkor segédáramkör csatlakozókat és kábelvezetőket is be kell építeni a dugaszolható és kocsizható technológiához.
- Ajtó kivágás doboz csak akkor szükséges, ha a kompakt megszakítót kezelni kell, miközben zárva van a szekrény ajtaja. Az ajtó kivágás doboz kompatibilis a helyzetjelző kapcsolókkal, kommunikációs interfésszel és a kábelvezetőkkel kiegészített segédáramkör csatlakozókkal.
- A dugaszolható technológia kapocsfedele bármely más belső kiegészítővel kombinálva is felszerelhető. Ennek nincs semmilyen hatása más kiegészítőkre.
- Egy változó mélységű adaptert lehet használni (lásd az Ajtóra szerelt forgatókar című részt a 317) az ajtóra szerelt forgatókarral együtt, hogy kompenzálják a szerelvények mozgatási távolságát, és így a kompakt megszakító kihúzását, miközben a szekrényajtó zárva van.

4.5 Kézi kezelőszervek

Ebben a fejezetben a 3VA kompakt megszakítók kézi kezelőszerveit írjuk le.

A kézi kezelőszervek áttekintése

Alább felsoroljuk a 3VA kompakt megszakítóhoz kapható kézi kezelőszerveket:

- Előlapra szerelt forgatókar (opcionálisan ajtó retesszel)
- Ajtóra szerelt forgatókar
  - Rögzítő konzol hosszú tengelyekhez
  - Változtatható mélységű adapter kocsizható egységekhez
  - Kiegészítő fogantyú ajtóra szerelt forgatókarhoz
- Oldalfalra szerelt forgatókar (opcionálisan szerelőlappal)

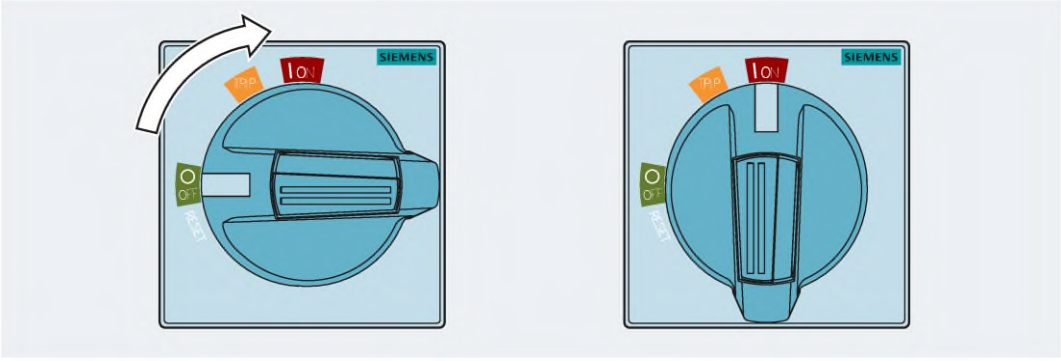
A következő kiegészítők kaphatók az összes kézi kezelőszervhez:

- Megvilágító készlet
- Hengerzárak lezáráshoz, blokkoláshoz és reteszeléshez

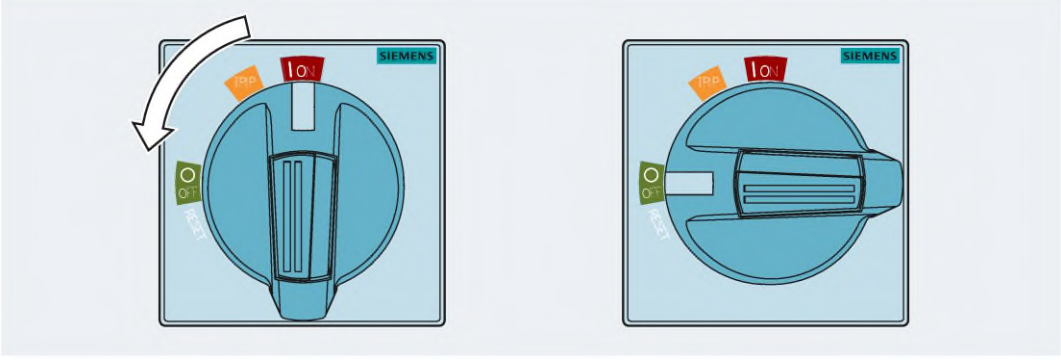
4.5.1 A 3VA kompakt megszakító bontása, zárása és visszaállítása

Bontás és zárás

- A 3VA kompakt megszakító zárásához:
  Kapcsolja be a kézi kezelőszervet ON (I) állásba.

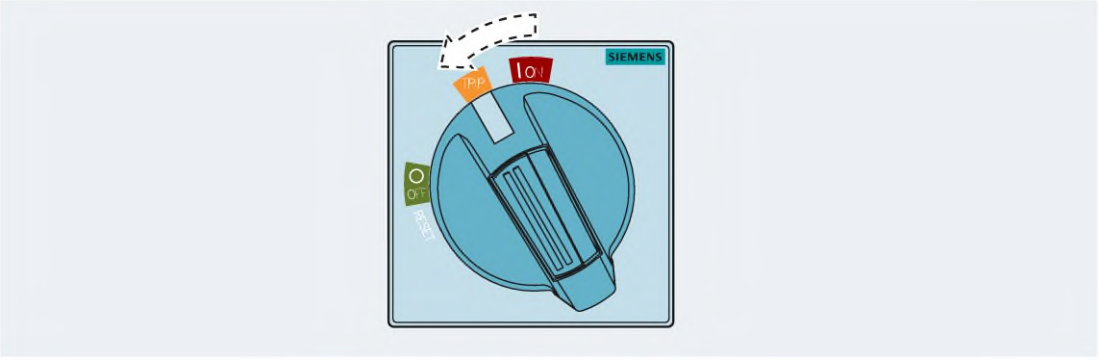


- A 3VA kompakt megszakító bontásához:
  Kapcsolja ki a kézi kezelőszervet OFF (O) állásba.



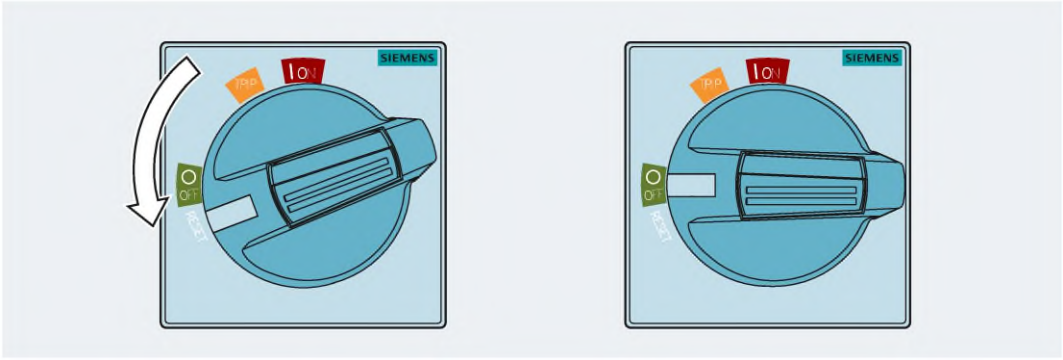
A kézi kezelőszerv visszaállítása, miután a kompakt megszakító kioldott

Ha kiold a kompakt megszakító, a kézi kezelőszerv automatikusan átvált ON (I) helyzetből a Kioldás (TRIP) állásba.

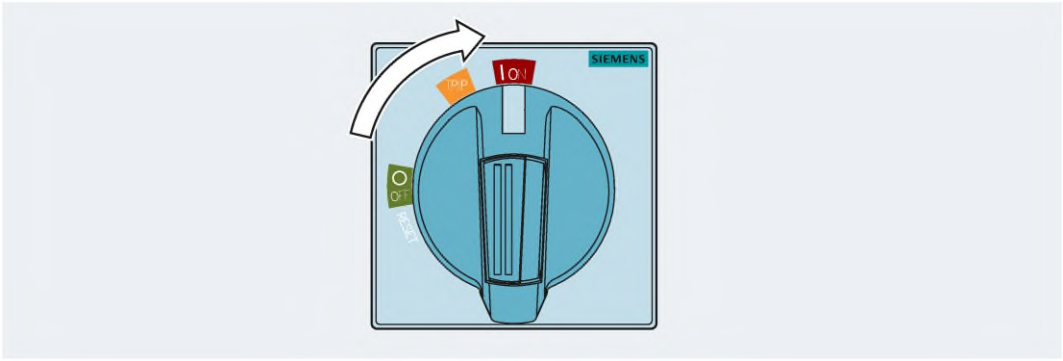


A kompakt megszakító kioldott állapotban marad, amíg a kézi kezelőszervet vissza nem állítják:

1. Szüntesse meg a zárlatot, ami miatt a kompakt megszakító kioldott.
2. A kézi kezelőszervet fordítsa el ütközésig az óramutató járásával ellentétes irányba (RESET helyzet, közvetlenül az OFF-nál (O) vagy az után).
   A kézi kezelőszerv OFF (O) állásban marad.



3. Kapcsolja be a kézi kezelőszervet ON (I) állásba.

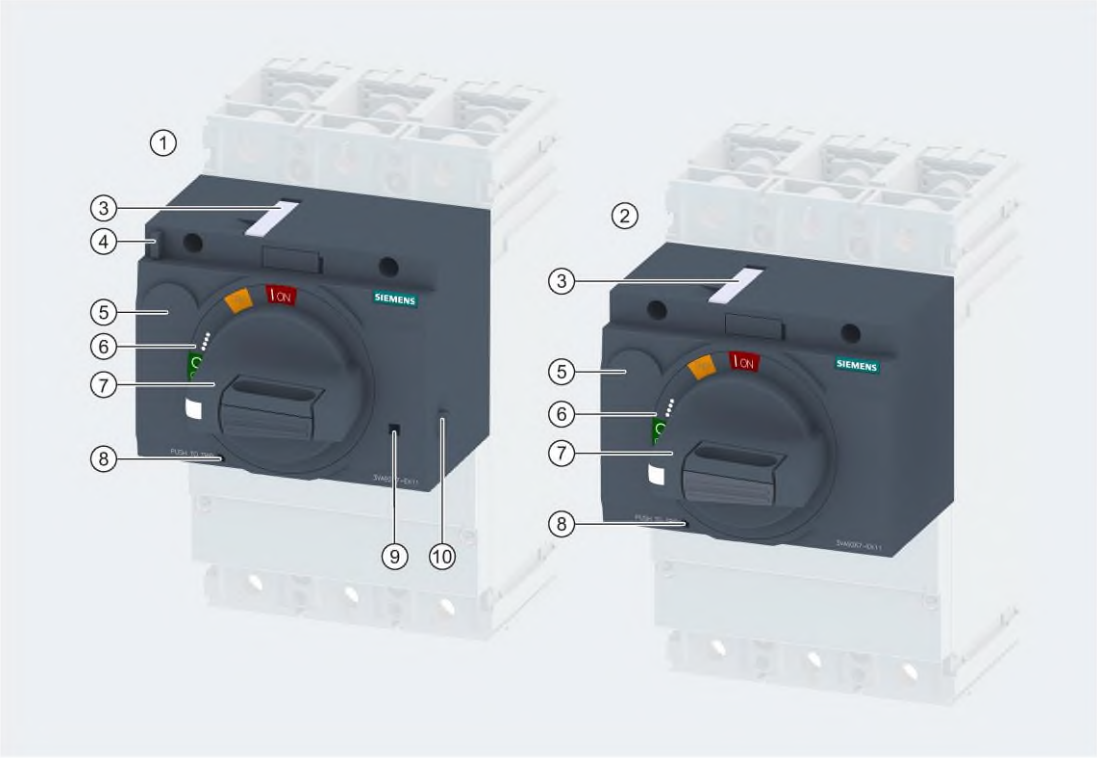


A kompakt megszakító újra zárt állásban van.

4.5.2 Előlapra szerelt forgatókar

Az előlapra szerelt forgatókar kétféle változatban kapható:

- Ajtó retesszel
- Ajtóretesz nélkül



① Előlapra szerelt forgatókar ajtó retesszel

② Előlapra szerelt forgatókar ajtóretesz nélkül

③ Lakattartó akár 3 lakathoz

④ Ajtó érintkező (ajtó reteszelő elem)

⑤ Hengerzár

⑥ Megszakító állapotának jelzése (be, ki, kioldva) (lásd alább)

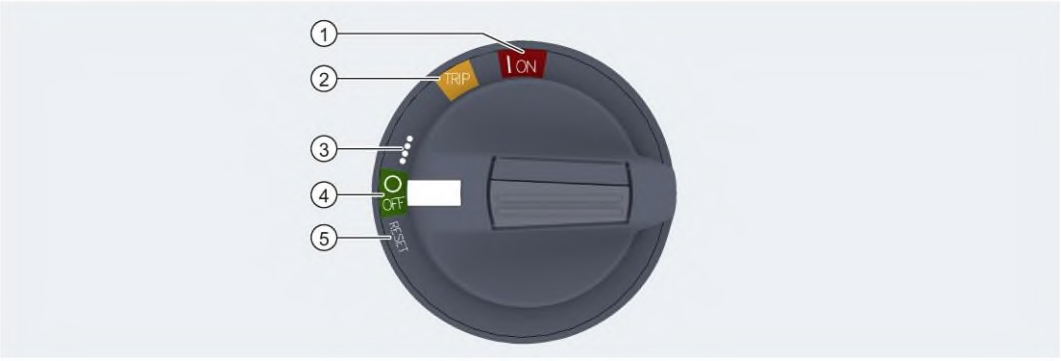
⑦ Kapcsolókar lakattartóval akár 3 lakat számára

⑧ Kioldó gomb <NYOMJA MEG A KIOLDÁSHOZ> (PUSH TO TRIP)

⑨ Reteszoldó funkció (ajtó reteszelő elem)

⑩ Ajtó retesz

Megszakító állapotának kijelzése az előlapra szerelt forgatókaron



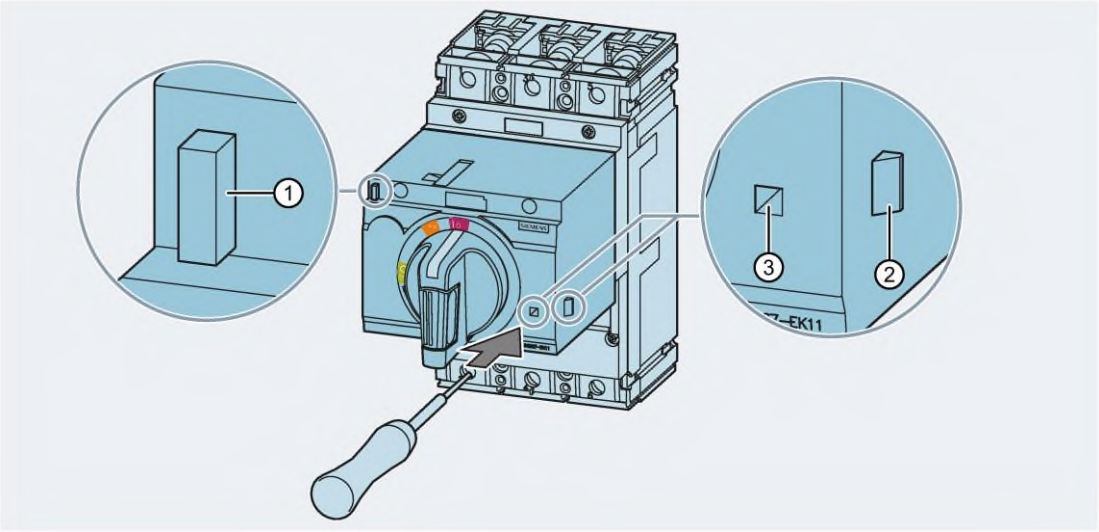
① BE (ON): Megszakító zárva
② Kioldva (TRIP): Megszakító kioldott
③ Felszerelési helyzet
④ KI (OFF): Megszakító bontva
⑤ Visszaállítás (RESET): Egy kioldást követő visszaállás

Előlapra szerelt forgatókar ajtó retesszel

Az előlapra szerelt ajtó retesszel ellátott forgatókar átnyúlik a szekrény ajtaján. Ez a kialakítás biztosítja, hogy a kompakt megszakítót csak akkor lehessen bekapcsolni, ha zárva van a szekrény ajtaja. Az ajtót automatikusan lezárja, amint az ajtóra szerelt forgatókart ON (I) állásba fordítják.

Az ajtóretesz kiiktatása

Az ajtóretesz szándékosan kiiktatható. Ez azt jelenti, hogy az ajtót például karbantartás elvégzéséhez ki lehet nyitni, miközben a kezelőszerv BE (ON) (I) állásban van.



① Ajtóhelyzet kapcsoló
② Ajtó retesz
③ Reteszoldó funkció

Eljárásmód

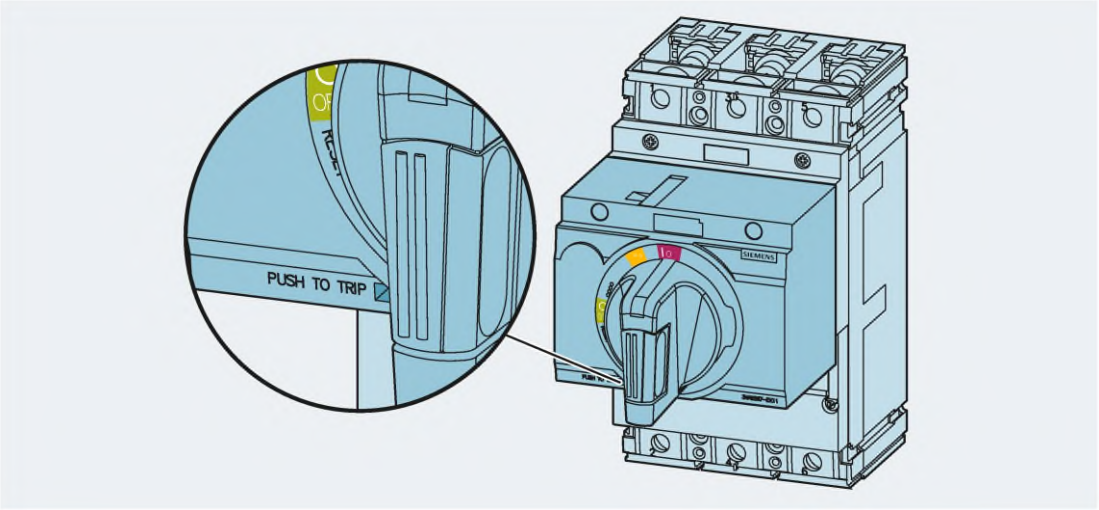
1. Egy hegyes eszközzel nyomja meg az ajtó reteszelő csapot.
2. A csapot tartsa nyomva, amíg az ajtót nyitja.

A megszakító bekapcsolása nyitott szekrényajtóval

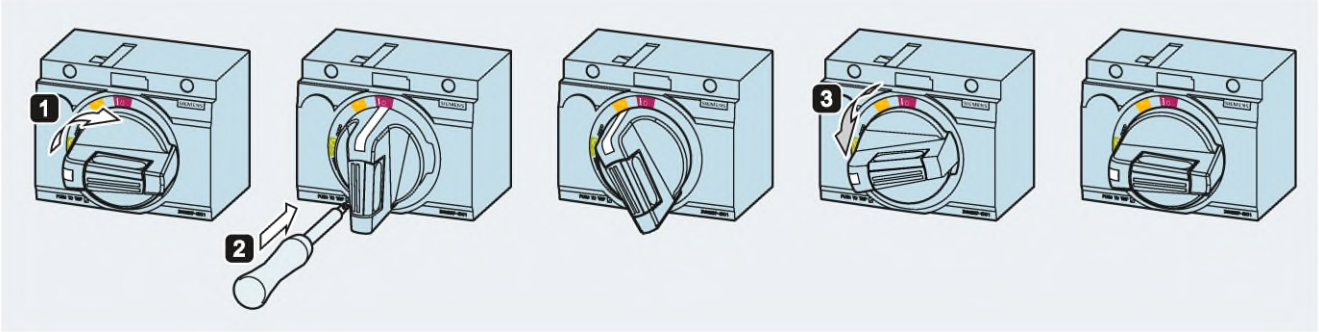
Az ajtóérintkezőt manuálisan kell működtetni annak érdekében, hogy a kompakt megszakítót bekapcsolhassák, miközben a szekrény ajtaja nyitva van. Ezt követően a kézi kezelőszerv BE (ON) (I) állásba állítható.

A kioldó szerkezet tesztelése

Nyomja meg a PUSH TO TRIP gombot, hogy elvégezze a kioldó szerkezet funkciópróbáját.



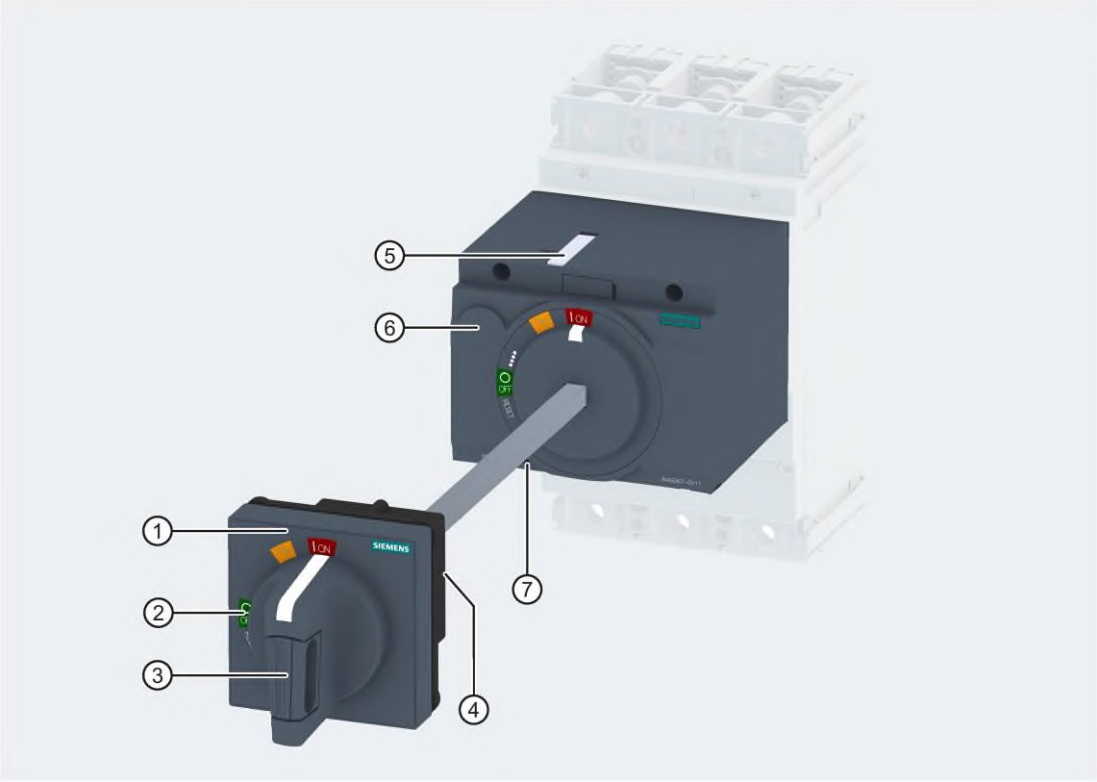
Eljárásmód



1. Fordítsa az előlapra szerelt forgatókart ON (I) állásba, hogy zárja a kompakt megszakítót.
2. Egy szerszámmal, például csavarhúzóval nyomja meg a PUSH TO TRIP gombot.
   Az előlapra szerelt forgatókar az ON (I) állásból TRIP állásba fordul. A kompakt megszakító most kioldott állásban van.
3. Az előlapra szerelt forgatókart fordítsa el ütközésig az óramutató járásával ellentétes irányba (közvetlenül a KI (OFF) (O) állás utáni ALAPHELYZET (RESET) állásba).
   Az ajtóra szerelt forgatókar OFF (O) KI állásban marad és a kompakt megszakítót most újra zárni lehet.

4.5.3 Ajtóra szerelt forgatókar

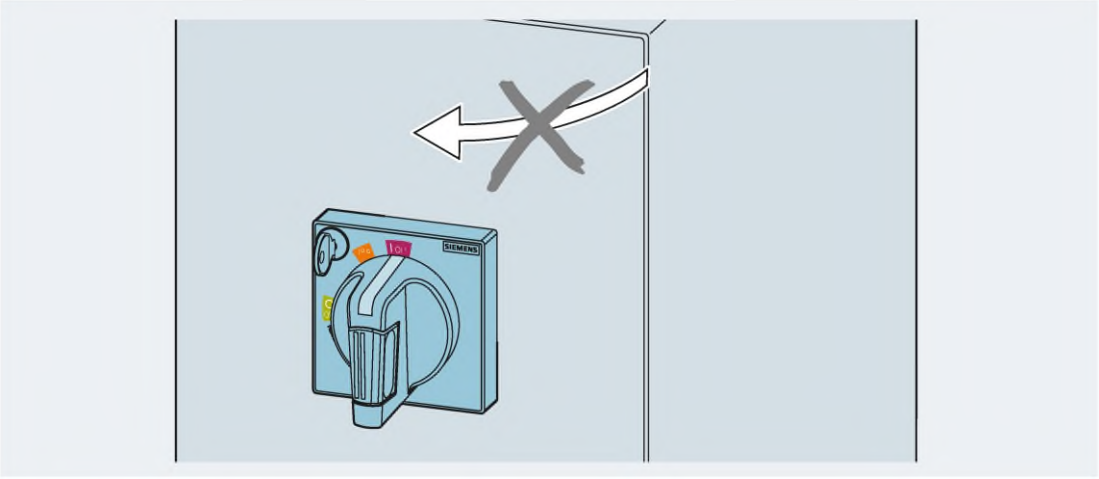
Ha be van építve az ajtóra szerelt forgatókar, akkor az ajtó kinyitása nélkül kezelni lehet a kompakt megszakítót a szekrény ajtaján keresztül.



① Ajtóra szerelt forgatókar
② Megszakító állapotának helyzetjelzője, BE (ON), KIOLDVA (TRIP), felszerelési helyzet, KI (OFF), ALAPHELYZET (RESET)
A felszerelési helyzetet illetően lásd az Előlapra szerelt forgatókar című fejezetet (313. oldal).
③ Fogantyú füllel akár 3 lakathoz
④ Tűréskompenzáció
⑤ Lakattartó akár 3 lakathoz
⑥ Hengerzár (Ronis típusú)
⑦ Kioldó gomb <NYOMJA MEG A KIOLDÁSHOZ> (PUSH TO TRIP)

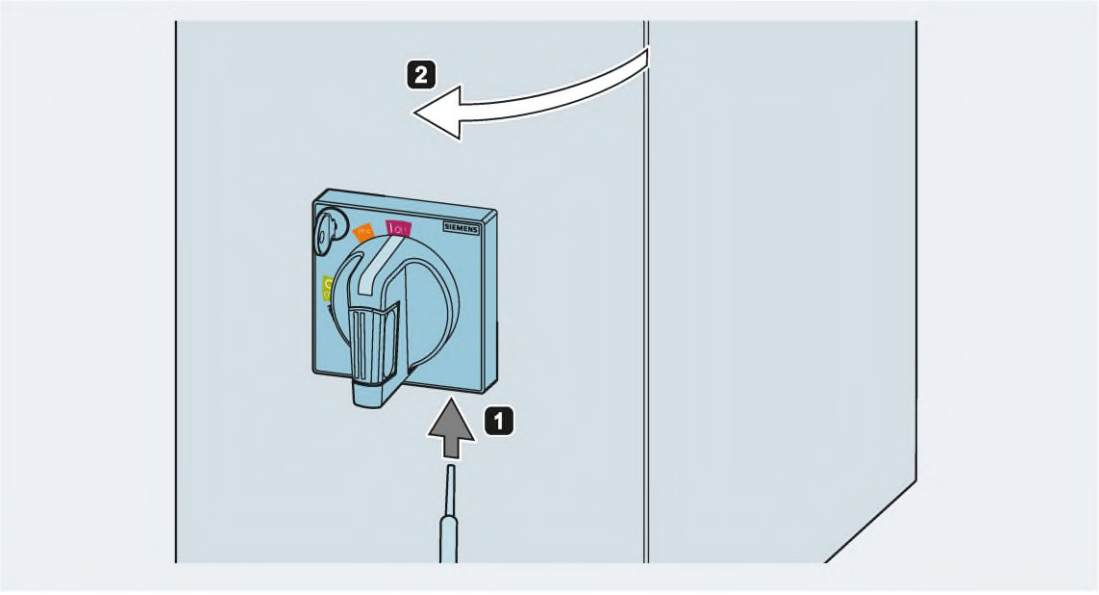
Ajtóretesz az ajtóra szerelt forgatókarral

Az ajtóra szerelt forgatókar ajtóretesze lezárja az ajtót, amint az ajtóra szerelt forgatókart ON (I) állásba fordítják.



Az ajtóretesz kiiktatása

Az ajtóretesz szándékosan kiiktatható. Ez azt jelenti, hogy az ajtót például karbantartás elvégzéséhez ki lehet nyitni, miközben a kezelőszerv BE (ON) (I) állásban van. Az ajtóreteszt teljesen le is lehet tiltani, a hajtókar belsejének egy apró módosításával. A szekrényajtó ekkor bármikor további eszköz nélkül nyitható, ha a megszakító be van kapcsolva (ON állásban van). A részleteket nézzék meg a Kezelési utasításban (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/80600132).



Eljárásmód

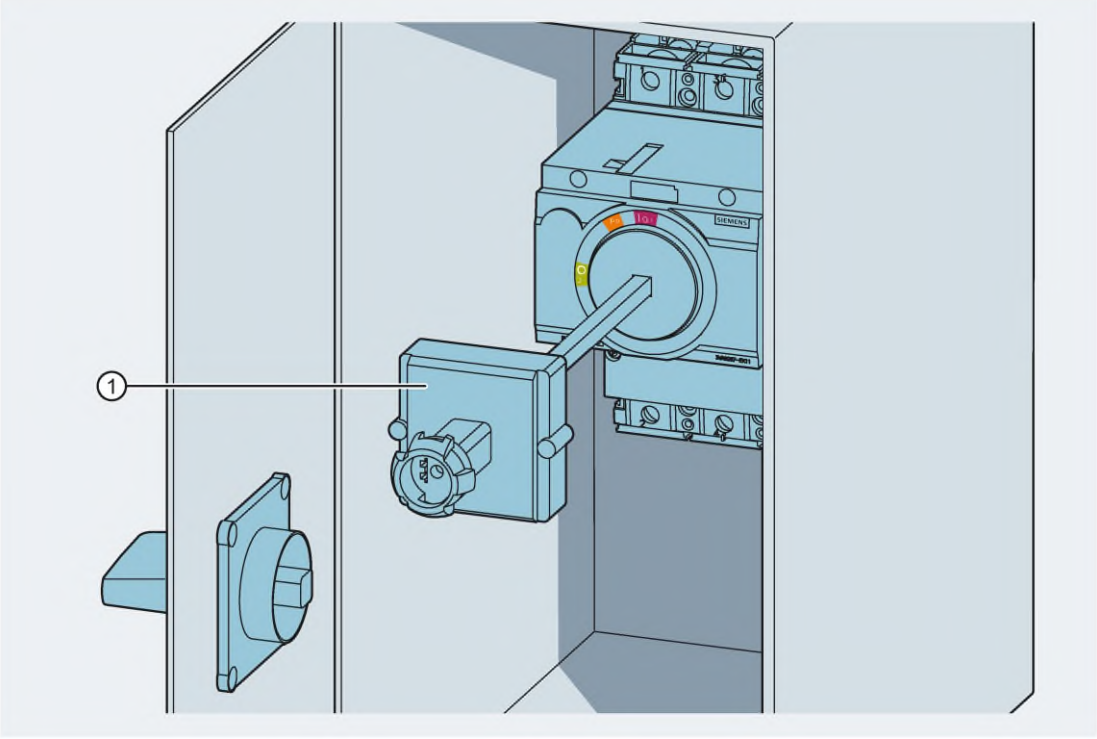
1. Egy hegyes eszközzel nyomja meg az ajtó reteszelő csapot.
2. A csapot tartsa nyomva, amíg az ajtót nyitja.

Lásd még

(https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/80600132)

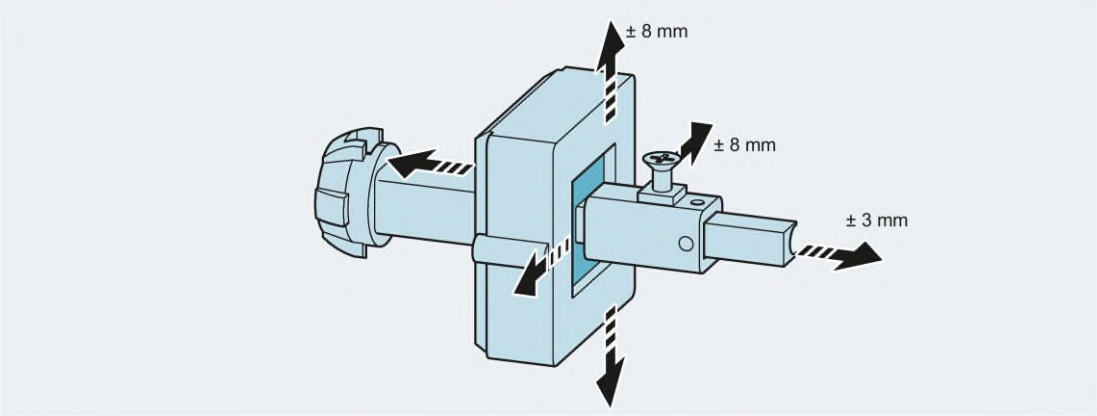
Tűrés kompenzátor

Az ajtóra szerelt forgatókarhoz mellékelünk egy tűrés kompenzátort is. Ez az eszköz kompenzál minden esetleges kisebb eltérést a szekrényajtó forgókapcsolója és az ajtóra szerelt forgatókar tengelye között.



① Tűrés kompenzátor

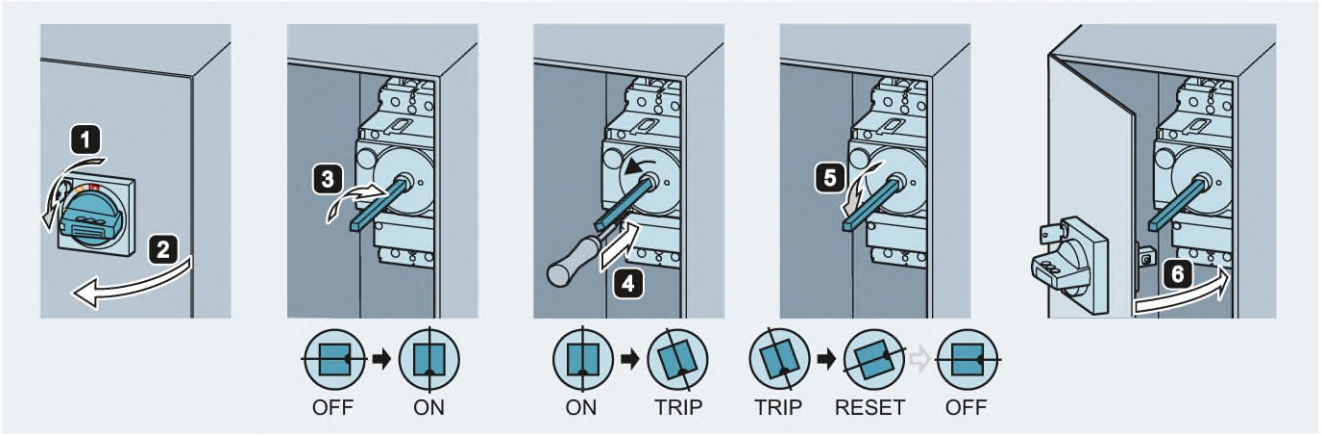
Kiegyenlítő kompenzátor



A kioldó szerkezet tesztelése

Nyomja meg a PUSH TO TRIP gombot, hogy elvégezze a kioldó szerkezet funkciópróbáját.

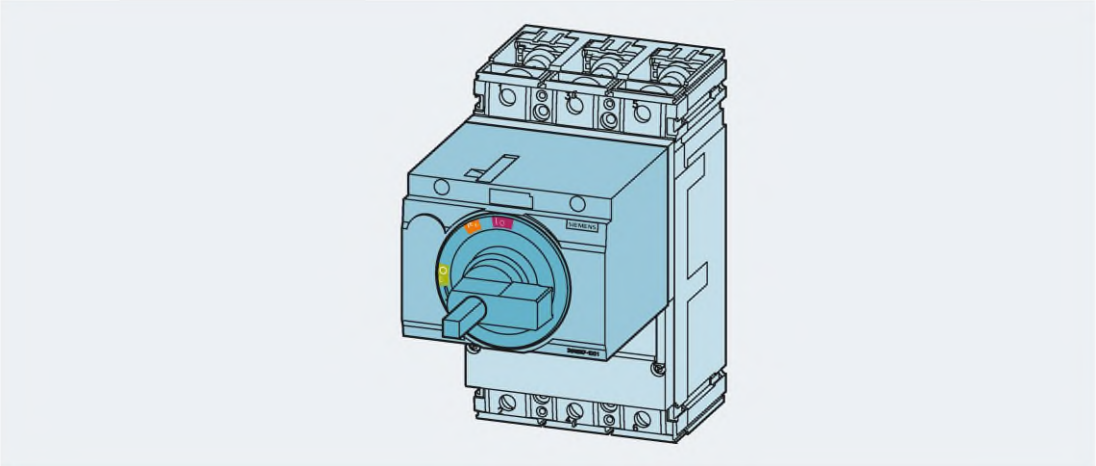
Eljárásmód



1. Forgassa el az ajtóra szerelt kézi kezelőszervet OFF (O) állásba.
2. Nyissa ki a szekrény ajtaját.
3. Egy szerszámmal fordítsa a tengelyt ON (I) állásba, hogy zárja a kompakt megszakítót. Alternatív megoldásként az ajtóra szerelt kézi kezelőszerv kiegészítő fogantyúját is használhatja a megszakító zárásához.
4. Egy szerszámmal, például csavarhúzóval nyomja meg a PUSH TO TRIP gombot. Az ajtóra szerelt forgatókar az ON (I) állásból TRIP állásba fordul. A kompakt megszakító most kioldott állásban van.
5. Az ajtóra szerelt forgatókart fordítsa el ütközésig az óramutató járásával ellentétes irányba (RESET helyzet, közvetlenül az OFF (O) után). A kézi kezelőszerv OFF (O) állásban marad.
6. Zárja be a szekrény ajtaját. A kompakt megszakítót most újra zárhatja.

Kiegészítő fogantyú ajtóra szerelt forgatókarhoz

A kiegészítő fogantyúval kezelni lehet a kompakt megszakítót, ha az ajtó nyitva van.



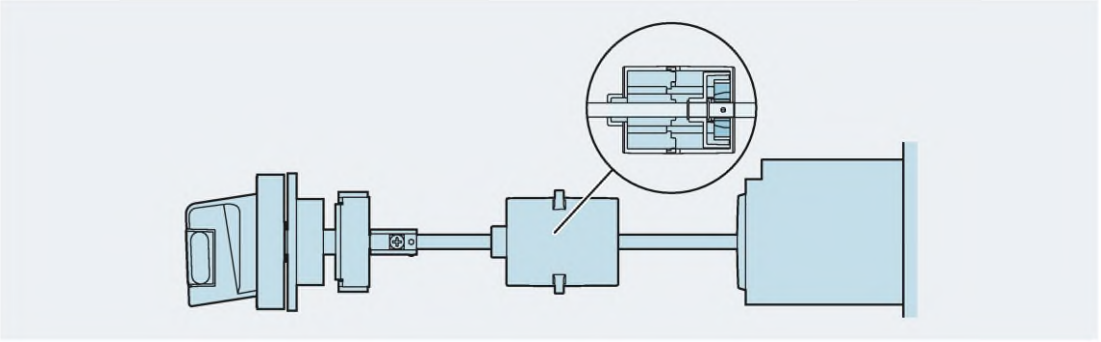
A kiegészítő fogantyú használata a kompakt megszakító zárására:

Szándékos működtetés kell, hogy a kompakt megszakítót ON (I) állásba kapcsolja:

1. Nyomja be a kiegészítő fogantyút.
2. Fordítsa a kiegészítő fogantyút ON (I) állásba, hogy zárja a kompakt megszakítót.

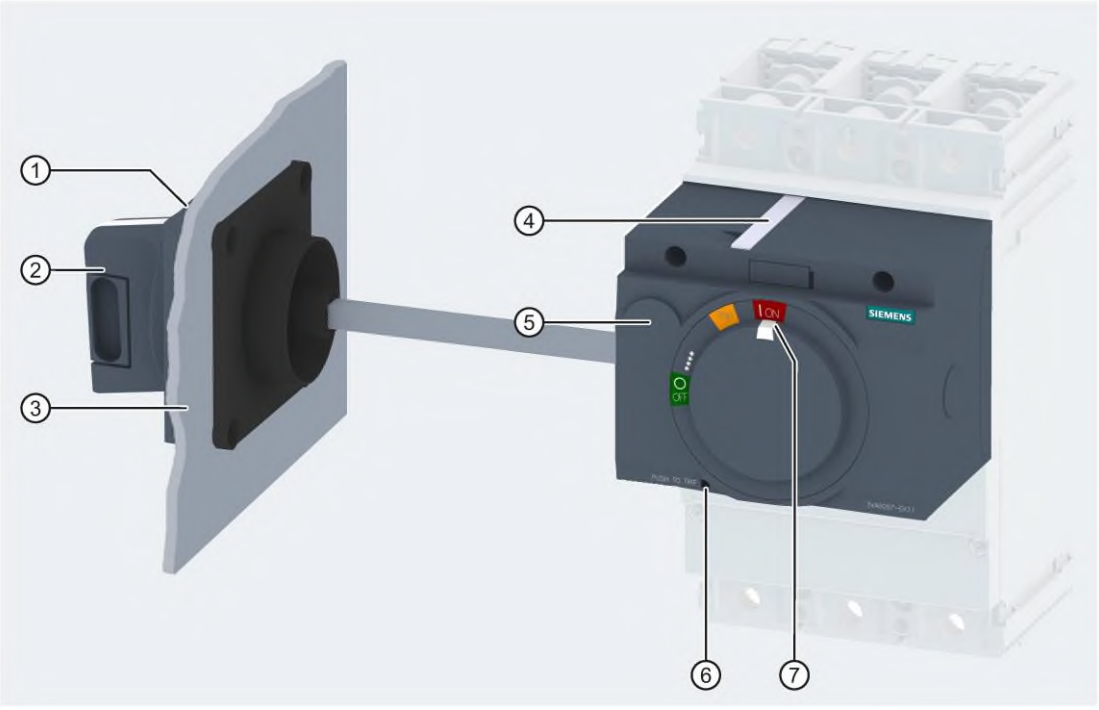
Változó mélységű adapter

A változó mélységű adapter lehetővé teszi kompenzálja a megtett távolságot a kocsizható technológia használata esetén a Beszakaszolt (CONNECT) - Teszt (TEST) - Kiszakaszolt (DISCON) helyzetek közötti elmozdulási távolság beállítását. Ennek köszönhetően, a szekrény ajtaját nem kell kinyitni a a Beszakaszolt (CONNECT) - Teszt (TEST) - Kiszakaszolt (DISCON) állásokban. Lásd a Kocsizható technológia című fejezetet (286).



4.5.4 Oldalfalra szerelt forgatókar

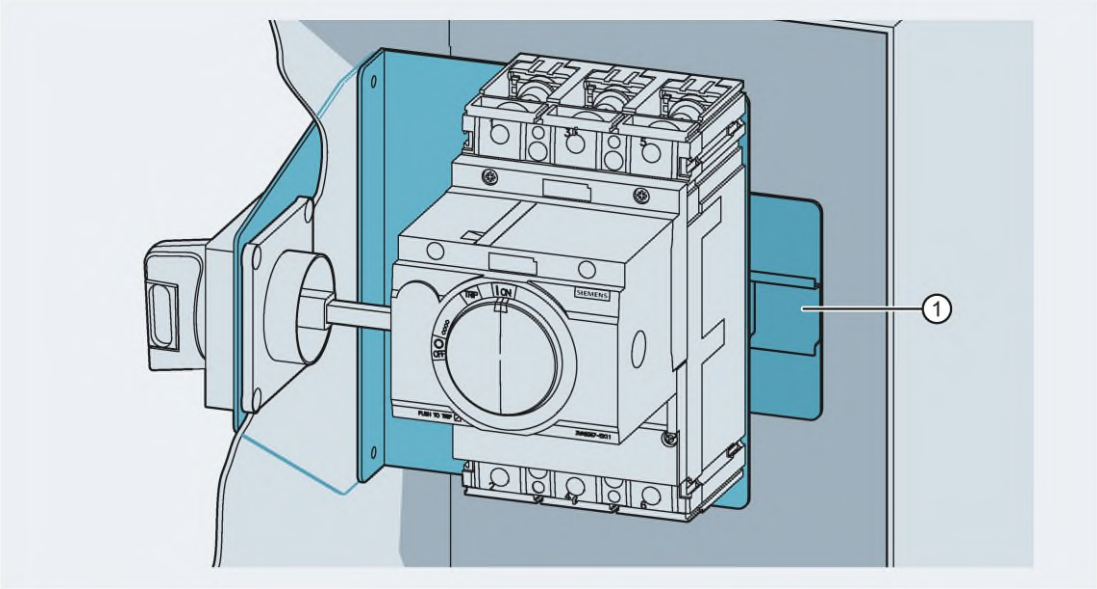
Az oldalfalra szerelt forgatókar segítségével a szekrény jobb vagy bal oldalfalán keresztül is működtetheti a kompakt megszakítót.



1. Oldalfalra szerelt forgatókar
2. Fogantyú füllel akár 3 lakathoz
3. Szekrény oldalfala
4. Lakattartó akár 3 lakathoz
5. Hengerzár helye
6. Kioldó gomb <NYOMJA MEG A KIOLDÁSHOZ> (PUSH TO TRIP)
7. Kapcsoló helyzetjelző, ON, TRIP, felszerelési helyzet, OFF, RESET
   A felszerelési helyzetet illetően lásd az Előlapra szerelt forgatókar című fejezetet (313. oldal).

Oldalfalra szerelt forgatókar szerelőlappal

Az oldalfalra szerelt forgatókar szerelőlapos változatban is kapható legfeljebb 250 A-es kompakt megszakítókhoz. A szerelőlapot a jobb vagy bal oldali oldallapra is fel lehet szerelni. A szerelőlap helye felhasználható más alkatrészek beszerelésére is.



Ha nincs elég hely a szerelőlapon a sorkapcsok felszereléséhez, akkor a sorkapocs lemezt ① a szekrényhez csavarozhatja.

4.5.5 A kézi kezelőszervek lezárása és reteszelése

A következő záró, blokkoló és reteszelő kiegészítők használatosak:

- A kapcsolókar lezárása
- Lezárás, blokkolás és reteszelés a forgatókarral

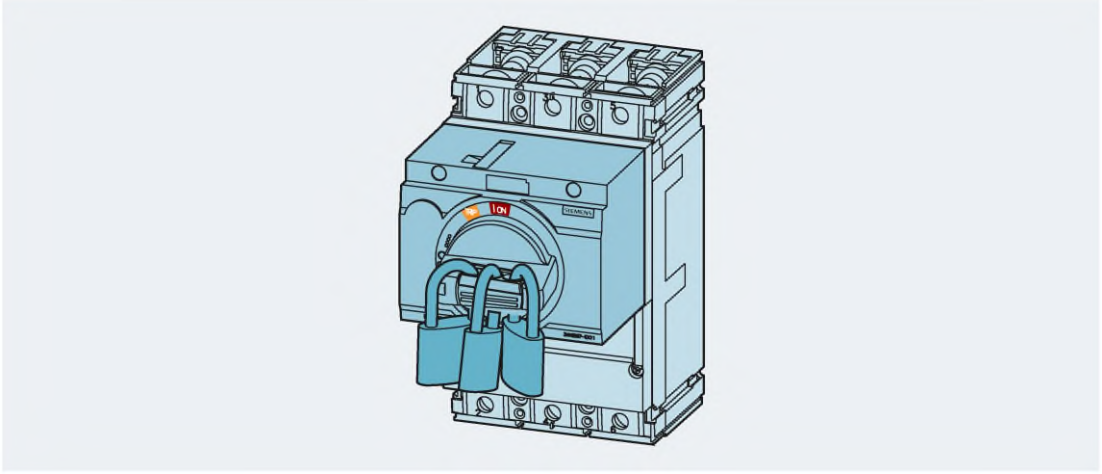
4.5.5.1 Lezárás a kapcsolókarral

A következő kézi kezelőszervek zárhatók le a kapcsolókarral:

- Előlapra szerelt forgatókar
- Ajtóra szerelt forgatókar
- Oldalfalra szerelt forgatókar

Akár három lakatot is rátehetnek 5-8 mm közötti fül átmérővel a forgatókar lezárására. A lakatok nem tartoznak a szállítási terjedelembe.

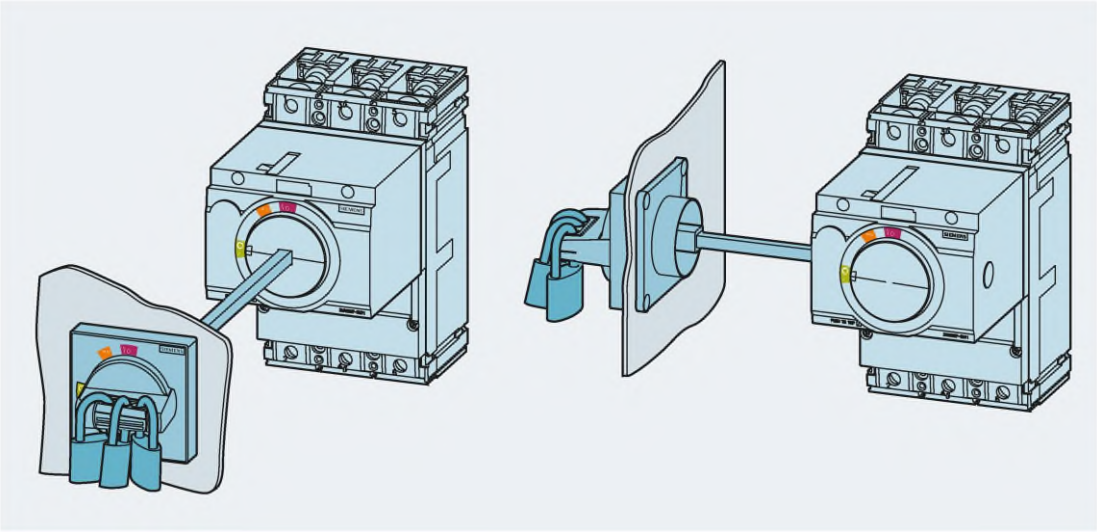
Előlapra szerelt forgatókar



Lezárható kapcsoló állások:

- OFF (O) KI állás
- ON (I) BE állás
  Csak akkor lehetséges, ha az előlapra szerelt forgatókart ennek megfelelően módosították a telepítés során.

Ajtóra szerelt forgatókar és oldalfalra szerelt forgatókar



Lezárható kapcsoló állások:

- OFF (O) KI állás
  Amikor az ajtóra szerelt forgatókart vagy az oldalfalra szerelt forgatókart az OFF (O) állásban lezárták, akkor a kompakt megszakítót nem lehet lezárni, és a szekrényajtót sem lehet kinyitni. Az ajtóreteszt nem lehet kiiktatni.
- ON (I) BE állás
  Csak akkor lehetséges, ha az ajtóra szerelt forgatókart vagy az oldalfalra szerelt forgatókart ennek megfelelően módosították a telepítés során.

Megjegyzés

A védelmi funkciók nem csökkennek

A forgatókar lelakatolása ON (I) állásban nem csökkenti a kompakt megszakítók védelmi funkcióit. Egy zárlat esetén a kompakt megszakító normál módon működik.

Amikor leveszi a forgatókar lelakatolását, a kapcsolási helyzet átvált Kioldásra (TRIP).

4.5.5.2 Lezárás és reteszelés a forgatókarral

A következő kézi kezelőszervek lakatolhatók és reteszelhetők a forgatókarral:

- Előlapra szerelt forgatókar
- Forgatókar tengelycsonkkal
- Ajtóra szerelt forgatókar
- Oldalfalra szerelt forgatókar

A kézi kezelőszervekre akár három lakatot is rátehetnek 5-8 mm közötti fül átmérővel, vagy hengerzárral is lezárhatók (Ronis típus). A kézi kezelőszervek csak hengerzárral reteszelhetők (Ronis típus).

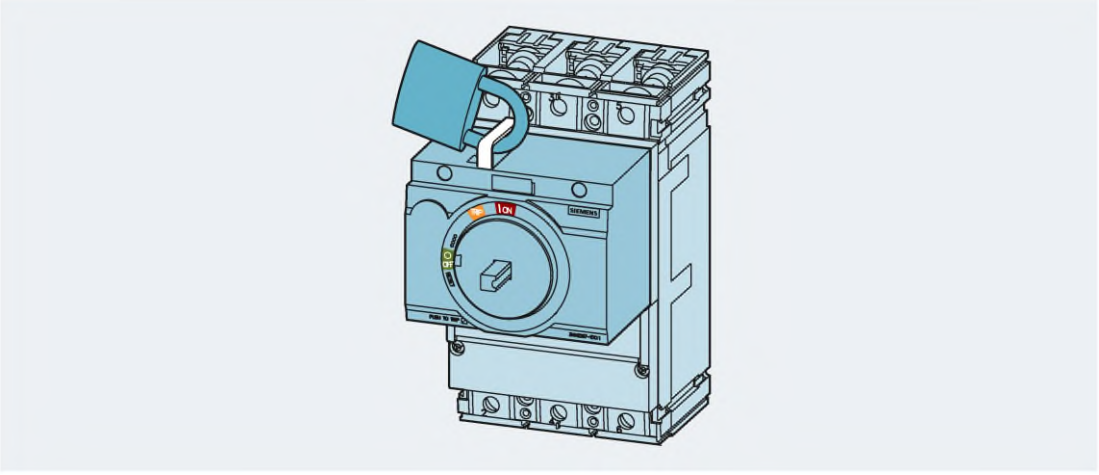
Emellett az ajtóra szerelt forgatókarok és oldalfalra szerelt forgatókarok is lezárhatók vagy reteszelhetők további hengerzárakkal (Kaba típus) a szekrényajtó vagy oldalfal takaró kereténél.

A lakatok és hengerzárak nem tartoznak a kézi forgatókarok szállítási terjedelmébe.

Lezárás lakatokkal

Minden forgatókaron van lakat lezáró elem. Ezt a lezáró elemet egyszerűen kihúzzuk a forgatókarból.

A forgatókar példája tengelycsonkkal:

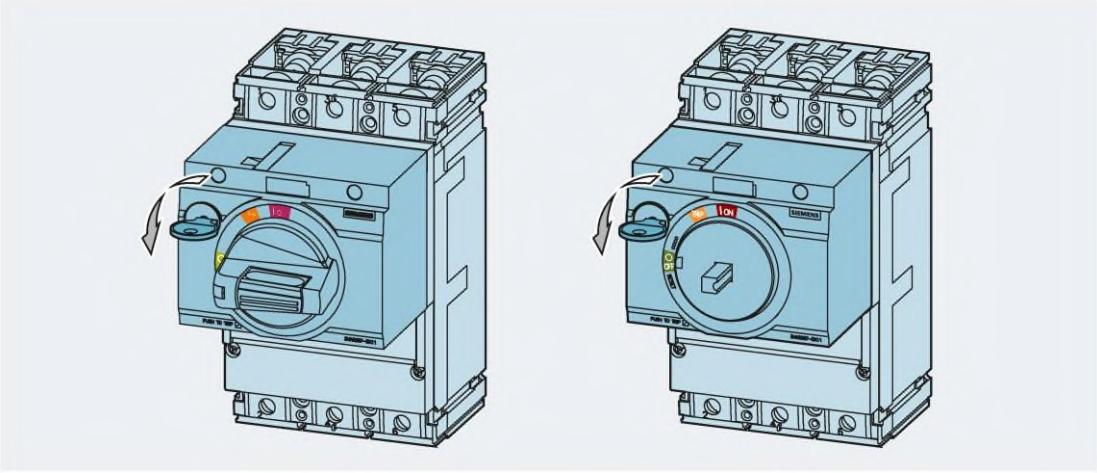


Lezárható kapcsoló állások:

- OFF (O) KI állás

Lezárás vagy reteszelés hengerzárral (Ronis típus)

A kézi kezelőszervek a hengerzárral (Ronis típus) lezárhatók vagy reteszelhetők (a lakattartó felszerelési módjától függően).
Az előlapra szerelt forgatókar példája és egy forgatókar példája tengelycsonkkal:



Lezárás hengerzárral (Ronis típus):

A hengerzár (Ronis típus) rögzíti a forgatókart OFF (O) állásban.

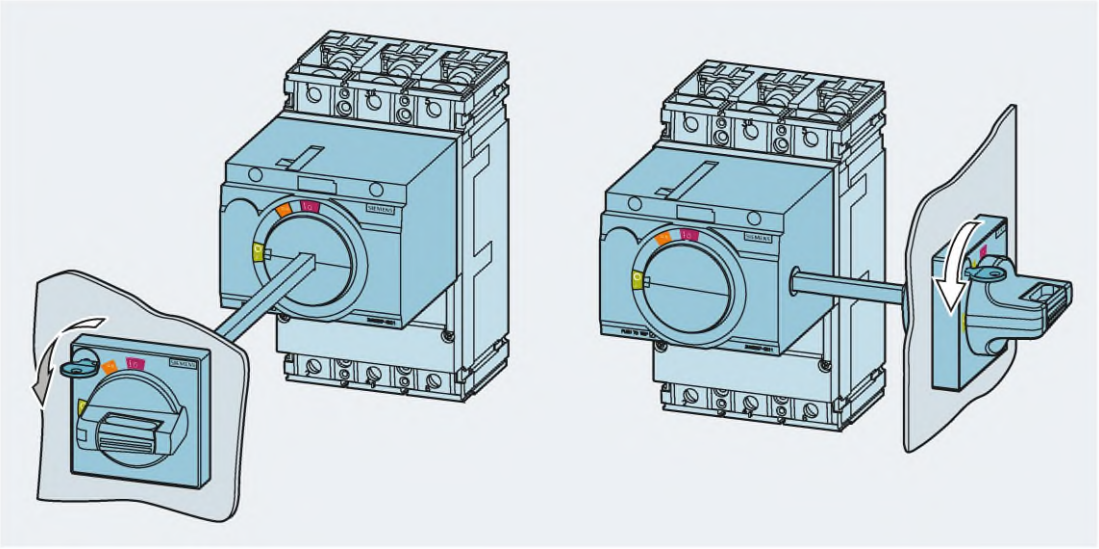
Kölcsönös reteszelés hengerzárral (Ronis típus):

Ha reteszelésre használja a hengerzárat, kölcsönös reteszelést lehet kialakítani korlátlan számú forgatókar között. Ehhez az összes nyitott állásban lezárt kompakt megszakító kulcsait ki kell venni a zárból és biztonságos helyen kell tárolni. Csak annak a forgatókarnak a kulcsát hagyjuk a hengerzárban, amelyik ON (I) BE állásban van. Ezt a kulcsot nem lehet kivenni, amíg a forgatókar ON (I) BE állásban van. A kulcsot csak akkor lehet kivenni, miután a forgatókart OFF (0) helyzetbe kapcsolta. A hengerzárat fordítsa "lezárt" állásba, hogy reteszelje a kompakt megszakítót. Lásd még a Hengerzárak több 3VA kompakt megszakító közötti reteszeléshez című fejezetet (369)

Lezárás hengerzárral (Kaba típus):

Az ajtóra szerelt forgatókar és oldalfalra szerelt forgatókar is lezárható a szekrényajtóra vagy oldalfalra szerelt (Kaba típusú) hengerzárral.

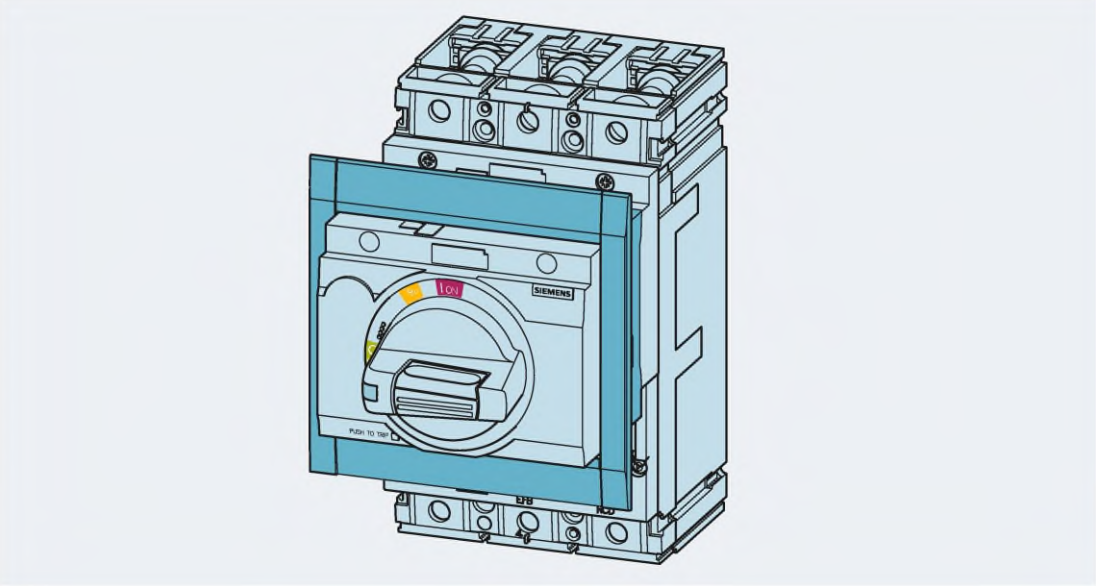
A hengerzár (Kaba típus) nem tartozik a szállítási terjedelembe.



4.5.6 A védelem mértéke

Működtetőelem	IP védettség mértéke
Előlapra szerelt forgatókar	IP30
Előlapra szerelt forgatókar a vezérlő szekrény ajtajában takaró lappal	IP30
Ajtóra szerelt forgatókar	IP65
Oldalfalra szerelt forgatókar	IP65

Ha rászereltek egy takaró lapot (lásd az alábbi ábrán), akkor a szekrényajtóra szerelt forgatókar védelmének foka IP30.



Megjegyzés

Annak biztosítására, hogy a vezérlő szekrény ajtaját továbbra is be lehessen zárni, az előre szerelt forgatókar nem nyúlhat ki 5 mm-nél többel a fedél kereten, amikor az ajtó zárva van.

4.5.7 Kiegészítők

Megvilágító készlet

Ha beszerelik ezt a készletet, akkor az ajtóra szerelt forgatókar előlapra szerelt kezelőszervének, vagy az oldalfalra szerelt forgatókar fogantyújának éle világítani fog, hogy jelezze a megszakító kapcsolási helyzetét. A megvilágító készlet rendelhető a kezelőszervbe előre beszerelt tartozékként, vagy pedig külön, utólag beszerelhető alkatrészként.

A megvilágító készlet 24 V DC tápfeszültséggel üzemel.

Teljesítményfelvétele 0,16 W.

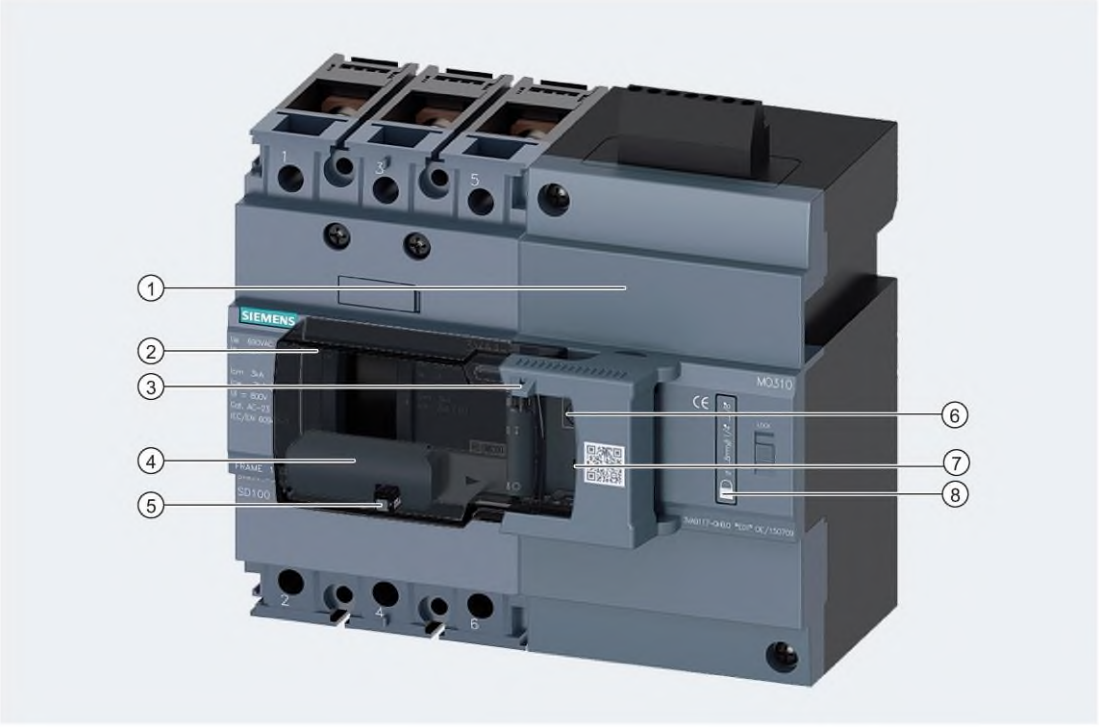
4.6 Motoros működtetők

4.6.1 MO310 oldalra szerelt motoros működtető

A MO310 oldalra szerelt motoros működtető lehetővé teszi a 3VA1 kompakt megszakító távvezérlését anélkül, hogy bármit rászerelnének a megszakító elejére. A kis méretű kialakítása (fedélmérete 45 mm) és a DIN sínre felfogatási opció révén ez az MO310 oldalra szerelt motoros működtető különösen alkalmas a következőkhöz:

- Elosztótáblák készítése
- Elosztótáblák

Az MO310 oldalra szerelt motoros működtetőket automatikus átvitel vezérlő készülékekkel együtt is lehet használni.

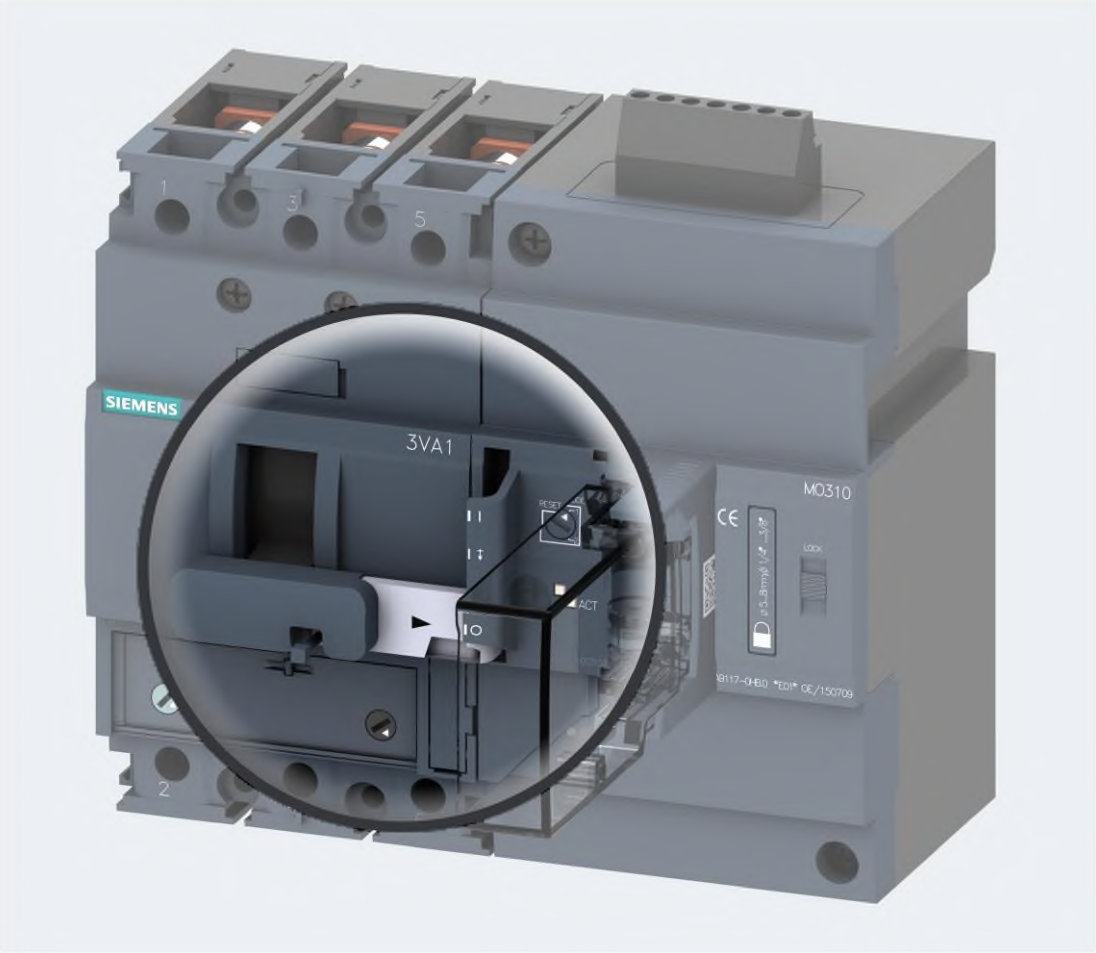


① MO310 motoros működtető
② Műanyag burkolat
③ Tömítés
④ Fogantyú kézi működtetéshez
⑤ <KIOLDÁS> nyomógomb
⑥ Reset mód beállítás
⑦ „Aktív" LED
⑧ Lakattartó

Leírás

Az előlapon lévő kapcsoló egyértelműen mutatja a kompakt megszakító kapcsolási állását. Az MO310 oldalra szerelt motoros működtető megfelel az IEC / EN 60947-1 szabvány által előírt szigetelési követelményeknek.

Kapcsoló az előlapon



Kapcsolókar helyzete	Megszakító kapcsolási állása	Leírás
	BE	A kompakt megszakító fő kontaktusai zárva.
	KI	A kompakt megszakító fő kontaktusai nyitva.
	KIOLDVA	A kompakt megszakító kioldás (TRIP) állásba van. Nem teljesen egyértelmű, hogy az összes fő kontaktus nyitva van-e.

LED állapot kijelzők

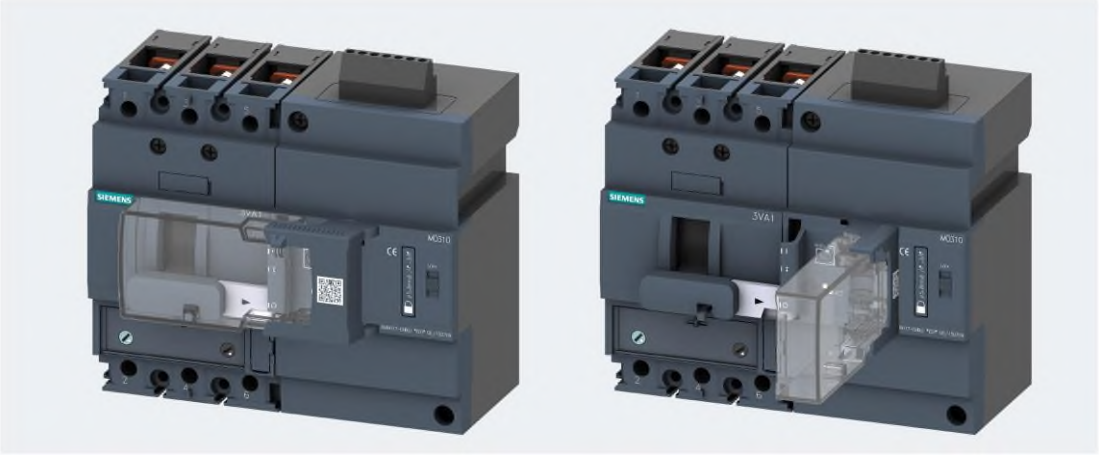
s

ACT	Státusz
☐	Nincs tápellátás
	Belső hiba (villogás gyakorisága BE (ON) : KI (OFF) = 1 : 1)
	A készülék meghibásodott (villogás gyakorisága BE (ON) : KI (OFF) = 1 : 10)
	Normál üzemi állapot / Kioldott állapot

Nézze meg a Meghibásodások, a hibák okai és a hibák javítása című fejezetet is (338).

4.6.1.1 KÉZI, AUTO és ZÁR üzemmód

Az MO310 oldalra szerelt motoros működtetőt kézi (MANUAL) vagy automatikus (AUTO) üzemmódba kapcsolja, ha kinyitja (kézi) vagy bezárja (auto) a műanyag ablakot.



KÉZI:

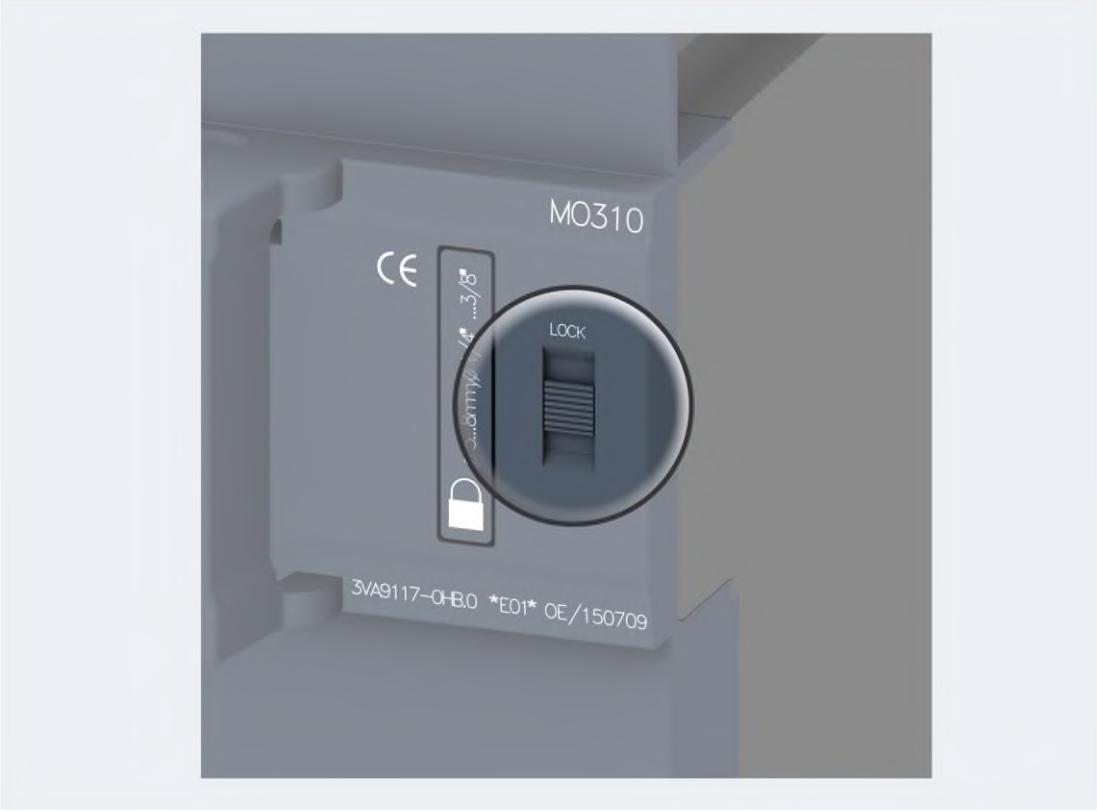
A műanyag fedél nyitva van, az MO310 oldalra szerelt motoros működtető KÉZI üzemmódban van. Az előlapon lévő kapcsolókart működtetni lehet, hogy a kompakt megszakítót ON (I) BE vagy OFF (0) KI állásba váltsák.

AUTO:

Ha a műanyag burkolat zárva van, akkor az MO310 oldalra szerelt motoros működtetőt kábelen keresztül vezéreljük, például nyomógombbal vagy PLC-vel.

ZÁR:

Az MO310 oldalra szerelt motoros működtető a zár kapcsoló OFF (0) KI állásba váltva reteszelhető, hogy ne kapcsoljon vissza. A zárszerkezet akár három lakattal is lezárható (lakatfül átmérő: 5,0 mm – 8,0 mm). A lakatok nem tartoznak a szállítási terjedelembe.



4.6.1.2 A 3VA kompakt megszakító bontása, zárása és visszaállítása

Bontás és zárás KÉZI üzemmódban

A műanyag burkolat nyitva van. Az MO310 oldalra szerelt motoros működtető KÉZI üzemmódban van.

- A kompakt megszakító zárása:
  Tolja a kapcsolókart ON (I) BE állásba.

  A kompakt megszakító újra ON (I) BE állásba zár. A kontaktusok záródtak.
- Bontsa a kompakt megszakítót:
  Tolja a kapcsolókart OFF (0) KI állásba.

  A kompakt megszakító nyitva OFF (0) KI állásban van. A kontaktusok bontott állapotban vannak.

Bontás és zárás AUTO üzemmódban

A műanyag burkolat lezárva van. Az MO310 oldalra szerelt motoros működtető AUTO üzemmódban van. A 3VA kompakt megszakító csak villamos jelekkel vezérelve bontható vagy zárható.

- A 3VA kompakt megszakító zárása elektronikus BE jellel a sorkapcson:
  A kompakt megszakító ON (I) BE állásban van. A kontaktusok záródtak. A kapcsolókar ON (I) BE állásban van.
- A 3VA kompakt megszakító bontása elektronikus KI jellel a sorkapcson:
  A kompakt megszakító OFF (0) KI állásban van. A fő kontaktusok bontott állapotban vannak. A kapcsolókar OFF (0) KI állásban van.

A kompakt megszakító visszaállítása

Az a mód, ahogyan az MO310 oldalra szerelt motoros működtető visszaállítja a kompakt megszakítót, a kiválasztott Reset módtól függ.

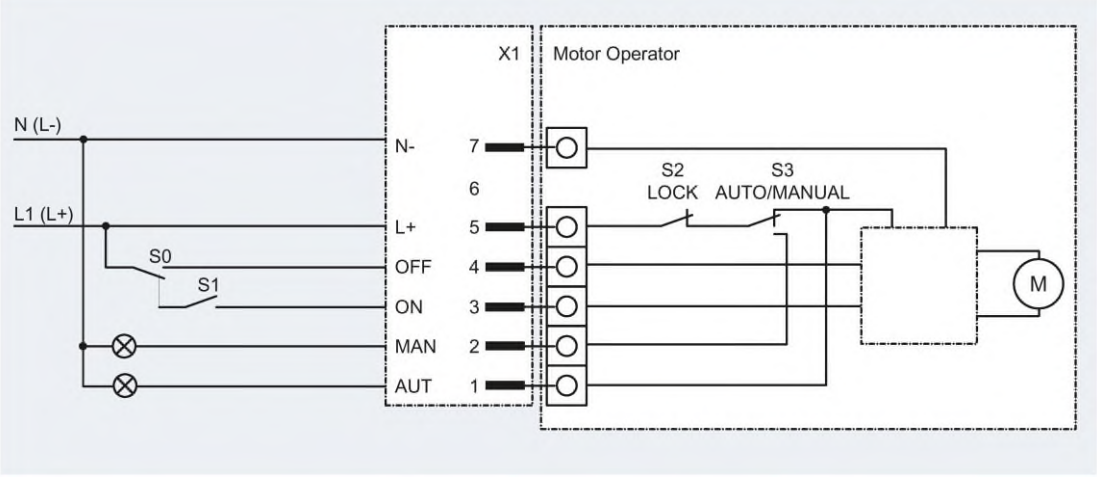
Választható reset mód

Megválaszthatja a visszaállítási módot. Miután kioldott a kompakt megszakító, a kiválasztott visszaállítási mód határozza meg a motoros működtető reagálását Kioldás (TRIP) állásban.

Az MO310 oldalra szerelt motoros működtető reakciója a kompakt megszakító kioldására, a kiválasztott visszaállítási módtól függően:

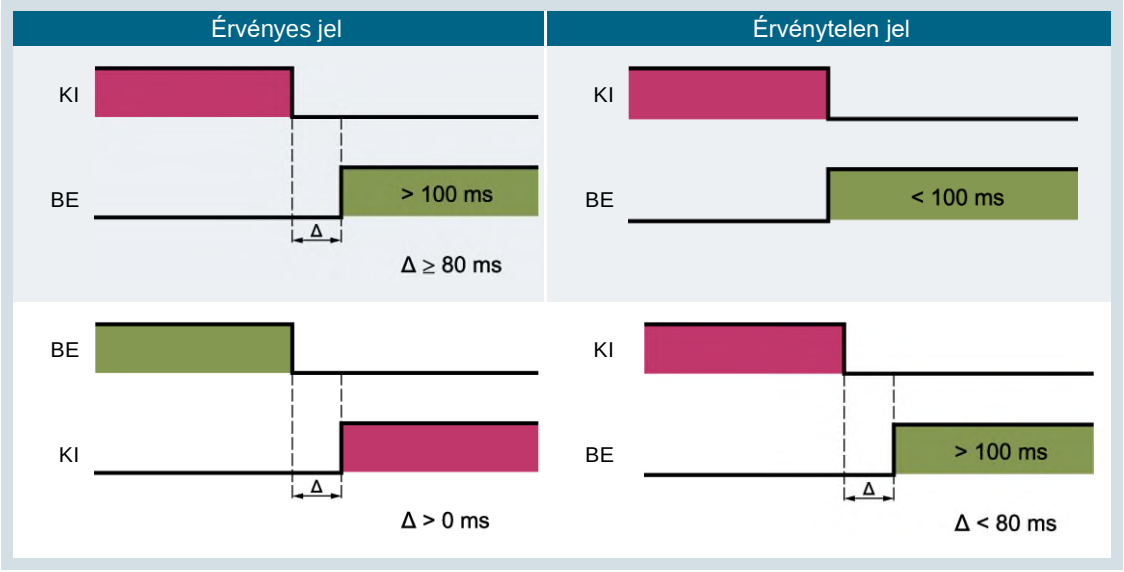
Reset mód	Követelmények	Használati mód	Forgó gomb beállítás	Leírás
1. üzemmód: Automatikus reset	A műanyag ablak zárva, a motoros működtető AUTO állásban van.	AUTO		Ha kioldott a kompakt megszakító, a motoros működtető automatikusan átváltja KIOLDOTT (TRIP) helyzetből KI (OFF) állásba.
2. üzemmód: Kézi reset vagy távvezérléses reset	A műanyag ablak nyitva vagy zárva, a motoros működtető a KÉZI (MANUAL) vagy AUTO állásban van.	KÉZI / AUTO		KÉZI (MANUAL) üzemmód: A motoros működtetőt helyileg kell visszaállítani a kapcsolókarral (kapcsoló állása KI (OFF) (0)). AUTO üzemmód: A motoros működtetőt a vezérlő kábelen keresztül küldött KI jellel kell visszaállítani (például nyomógomb, PLC).

Az MO310 motoros működtető vezérlésének bekötési rajza



Az MO310 motoros működtető élvezérlésű, azaz csak a BE vagy KI parancs pozitív változására reagál a megfelelő (3. és 4.) kapcson. Ebben az esetben a KI jel dominál, tehát a motoros vezérlőt ki fogja kapcsolni a KI él hatására még akkor is, ha a BE jel van rajta.

Az MO310 készüléknek legalább 80 ms szünetre van szüksége a KI jel vége és egy BE jel felfutó éle között. Mivel a KI jel a domináns, nincs szükség szünetre.



4.6.1.3 Meghibásodások, a hibák okai és a hibák javítása

ACT	Státusz
☐	Nincs tápellátás
	Belső hiba (villogás gyakorisága BE (ON) : KI (OFF) = 1 : 1)
	A készülék meghibásodott (villogás gyakorisága BE (ON) : KI (OFF) = 1 : 10)
	Normál üzemi állapot / Kioldott állapot

Hibás készülék, és belső hiba:

- A „hibás készülék” a motoros működtető olyan hibáját vagy üzemzavarát jelenti, amelyet nem lehet orvosolni. A készüléket ki kell cserélni. Ezt például egy hibás mikrokapcsoló is okozhatja.
- A „belső hiba” javítható hibát jelent (például nem azonosítható kapcsoló állás, hiba az automatikus visszaállítás során, túl hosszú kapcsolási idők stb). Ha a motoros működtető hiba állapotát nem lehet KI-BE kapcsolással megszüntetni, akkor a kapcsoló állását kézzel kell korrigálni.

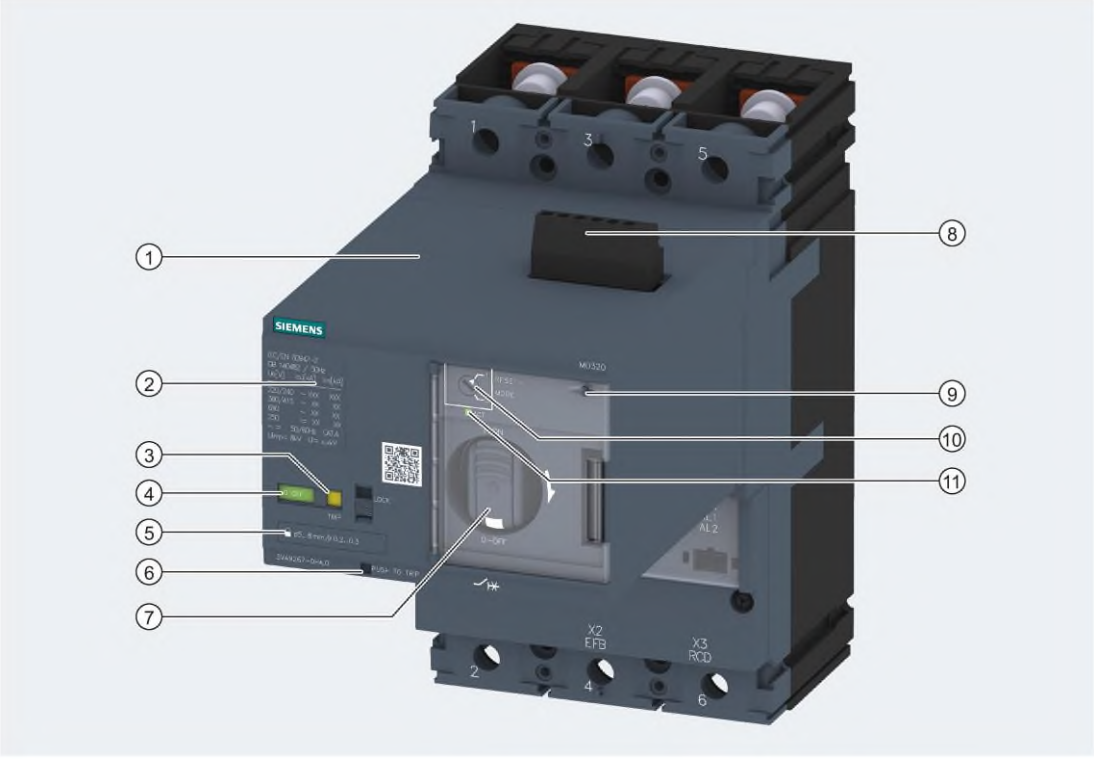
Megjegyzés

Először biztosítsa, hogy a forgó kapcsoló RESET módja egy meghatározott állásban legyen.

4.6.2 Motoros működtető, MO320

Az MO320 motoros működtető villamos vezérlő kábeleken keresztül küld parancsokat a kompakt megszakító bontására vagy zárására. A villamos vezérlő kábeleken keresztül küldött parancsok forrása lehet például egy nyomógomb vagy PLC.

Az automatikus átvitel vezérlő készülékeket is motoros működtetőkkel kell együtt használni.



1. MO320 motoros működtető
2. Karakterisztika adatok a kompakt megszakítóról
3. "TRIP" (KIOLDÁS) LED
4. A megszakító BE/KI állapotának kijelzője
5. Lakattartó
6. Kioldó gomb <NYOMJA MEG A KIOLDÁSHOZ> (PUSH TO TRIP)
7. Fogantyú kézi működtetéshez
8. Tápegység csatlakoztatására szolgáló sorkapcsok (AC/DC kiviteltől függően)
9. Tömítés
10. Reset mód beállítás
11. „Aktív" LED

Az előlap leírása

Az MO320 motoros működtető előlapján van egy megszakító állapot jelző, és egy Kioldás („TRIP”) felirattal ellátott LED. A kijelző közvetlenül jelzi a működtető tengely állapotát. Az egyértelmű megszakító állapot jelzéssel az MO320 motoros működtető megfelel az IEC / EN 60947-1 szabvány által előírt szakaszolási követelményeknek.

Megszakító állapot jelzése az előlapon

I ON	BE	A kompakt megszakító fő kontaktusai zárva vannak.
O OFF	KI	A kompakt megszakító fő kontaktusai bontva vannak.
O OFF	A KI és TRIP LED világít	A kompakt megszakító Kioldott (Trip) állásban van.

LED állapot kijelzők

ACT	TRIP	Státusz
☐	☐	Nincs tápellátás
☼	☐	Belső hiba
☼	☐	Normál üzemi állapot
☼	☼	Kioldva, ha világít a TRIP LED
☼	☼	A készülék hibás

Nézze meg a Meghibásodások, a hibák okai és a hibák javítása című fejezetet is a 346.

4.6.2.1 KÉZI, AUTO és ZÁR üzemmód

Az MO320 motoros működtetőt kézi (MANUAL) üzemmódba kapcsolja az, ha kinyitja a műanyag ablakot (kézi) vagy automatikus (AUTO) üzemmódba kapcsolja, ha bezárja azt.

KÉZI:

Amikor nyitva van a műanyag ablak, az MO320 motoros működtető kézi üzemmódban van. A motoros működtetőt a fogantyú kézi működtetésével lehet ON (I) BE vagy OFF (O) KI állásba kapcsolni.

AUTO:

Amikor zárva van a műanyag ablak, az MO320 motoros működtető automatikus üzemmódban van. A motoros működtető működtethető vezérlő kábeleken keresztül is, például egy nyomógombbal kiadott jellel, vagy egy PLC vezérlő parancs kimenetével.

ZÁR:

A motoros működtető lezárható OFF (O) KI állásban, hogy ne lehessen visszakapcsolni a megszakítót. A lakattartó fül kiugrik, ha a fölötte lévő csúszkát zárás (LOCK) helyzetbe húzza.

Akár három lakatot is rátehetnek 5-8 mm közötti fül átmérővel, a lakattartó fül nyílásán átfűzve őket. A lakatok nem tartoznak a szállítási terjedelembe.

4.6.2.2 A 3VA kompakt megszakító bontása, zárása és visszaállítása

Bontás és zárás KÉZI üzemmódban

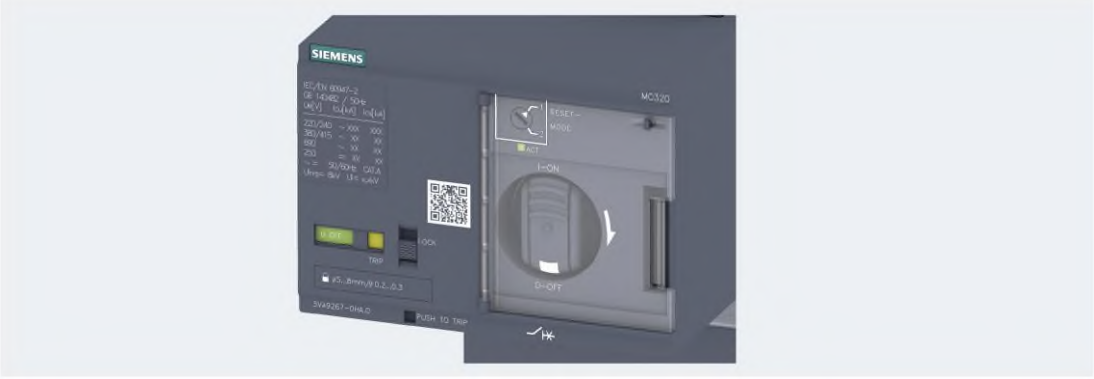
A műanyag ablak nyitva van, a motoros működtető KÉZI üzemmódban van. A LED-ek tápfeszültségét is lekapcsolja, de a motoros működtető teljesen működőképes marad.

- A 3VA kompakt megszakító zárása:
  Fordítsa el a fogantyút az óramutató járásával megegyező irányba, amíg a megszakító állapot jelzője BE (ON) (I) helyzetet nem mutat.
  A kompakt megszakító most BE (ON) (I) állásban van. A kontaktusok záródtak.

- A 3VA kompakt megszakító bontása:
  Fordítsa el a fogantyút az óramutató járásával megegyező irányba, amíg a kapcsoló helyzetjelzője KI (OFF) (0) helyzetet nem mutat.
  A kompakt megszakító most KI (OFF) (0) állásban van. A kontaktusok bontott állapotban vannak.

Bontás és zárás AUTO üzemmódban

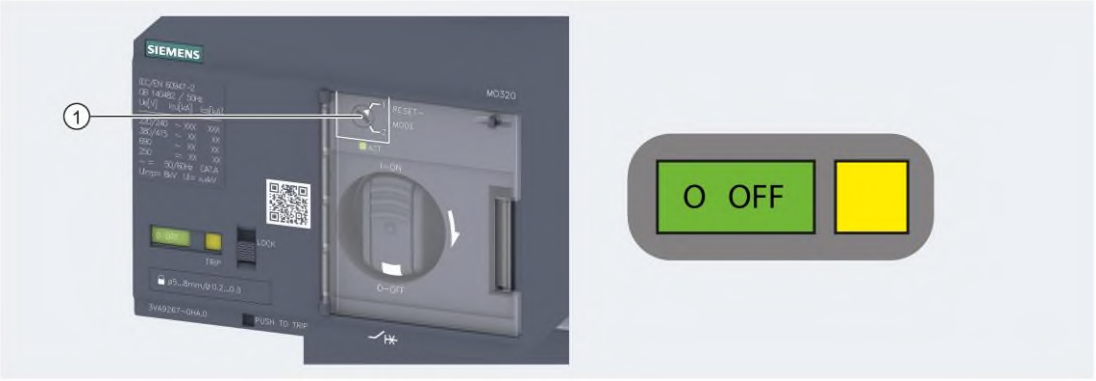
A műanyag ablak zárva van, a motoros működtető AUTO üzemmódban van. A 3VA kompakt megszakító csak villamos jelekkel vezérelve bontható vagy zárható.



- A 3VA kompakt megszakító zárása elektronikus BE jellel a sorkapcson:
  A kompakt megszakító ON (I) BE állásban van. A kontaktusok záródtak. A kapcsoló helyzetjelzés a motoros működtető előlapján ON (I) BE állást jelez.
- A 3VA kompakt megszakító bontása elektronikus KI jellel a sorkapcson:
  A kompakt megszakító OFF (0) KI állásban van. A fő kontaktusok bontott állapotban vannak. A kapcsoló helyzetjelzés a motoros működtető előlapján OFF (0) KI állást jelez.

A kompakt megszakító visszaállítása

Ha a 3VA kompakt megszakító kioldott, akkor világítani kezd a KIOLDVA (TRIP) LED.



① Alaphelyzet (Reset) mód beállítás

A módszer, amiként a motoros működtető visszaállítja a 3VA kompakt megszakítót, a kiválasztott alaphelyzeti (Reset) módtól függ.

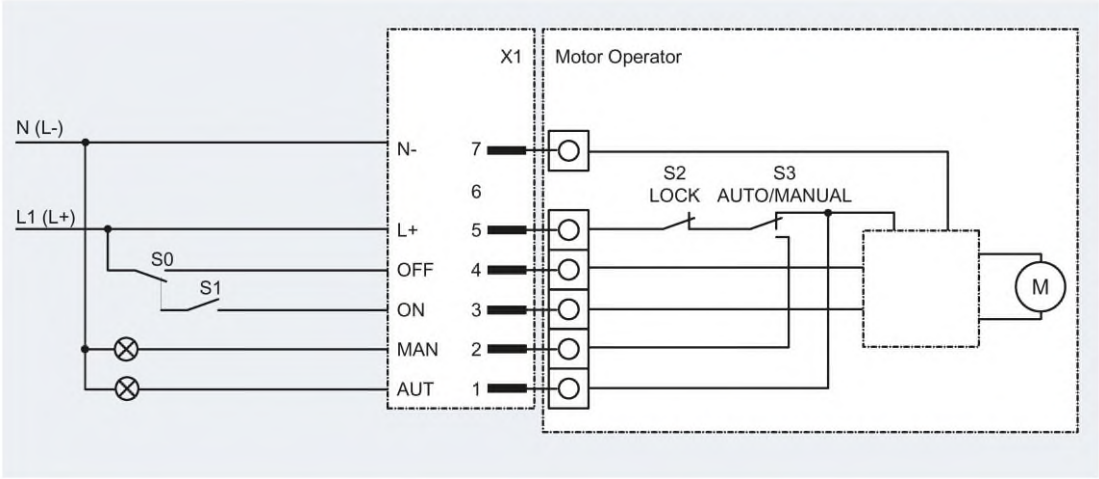
Alaphelyzet (Reset) módok

Megválaszthatja a visszaállítási módot. Miután kioldott a kompakt megszakító, a kiválasztott visszaállítási mód határozza meg a motoros működtető reagálását Kioldás (TRIP) állásban.

A motoros működtető reagálása a 3VA kompakt megszakító kioldására a kiválasztott visszaállítási módtól függően:

Reset mód	Követelmények	Használati mód	Forgó gomb beállítás	Leírás
1. üzemmód: Automatikus reset	A műanyag ablak zárva, a motoros működtető AUTO állásban van.	AUTO		Ha kioldott a kompakt megszakító, a motoros működtető automatikusan átváltja KIOLDOTT (TRIP) helyzetből KI (OFF) állásba.
2. üzemmód: Kézi reset vagy távvezérléses reset	A műanyag ablak nyitva vagy zárva, a motoros működtető a KÉZI (MANUAL) vagy AUTO állásban van.	KÉZI / AUTO		KÉZI (MANUAL) üzemmód: A motoros működtetőt helyileg kell visszaállítani a kapcsolókarral (kapcsoló állása KI (OFF) (0)). AUTO üzemmód: A motoros működtetőt a vezérlő kábelen keresztül küldött KI jellel kell visszaállítani (például nyomógomb, PLC).

Az MO320 motoros működtető vezérlésének bekötési rajza



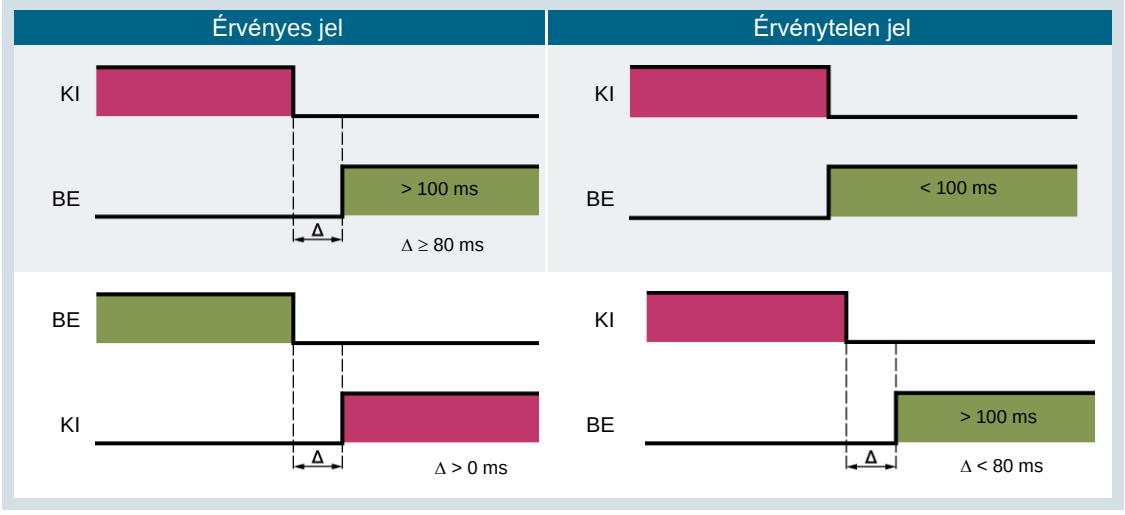
Megjegyzés

Egy VÉSZ-KI áramkör feszültségcsökkenési kioldóval kerül megvalósításra (191. oldal).

A többi bekötési rajzot nézze meg az Áramköri rajzok című fejezetben (539).

Az MO320 motoros működtető élvezérlésű, azaz csak a BE vagy KI parancsok pozitív változására reagál a megfelelő (3. és 4.) kapcson. Ebben az esetben a KI jel dominál, tehát a motoros vezérlőt ki fogja kapcsolni a KI él hatására még akkor is, ha a BE jel van rajta.

Az MO320 készüléknek legalább 80 ms szünetre van szüksége a KI jel vége és egy BE jel felfutó éle között. Mivel a KI jel a domináns, nincs szükség szünetre.

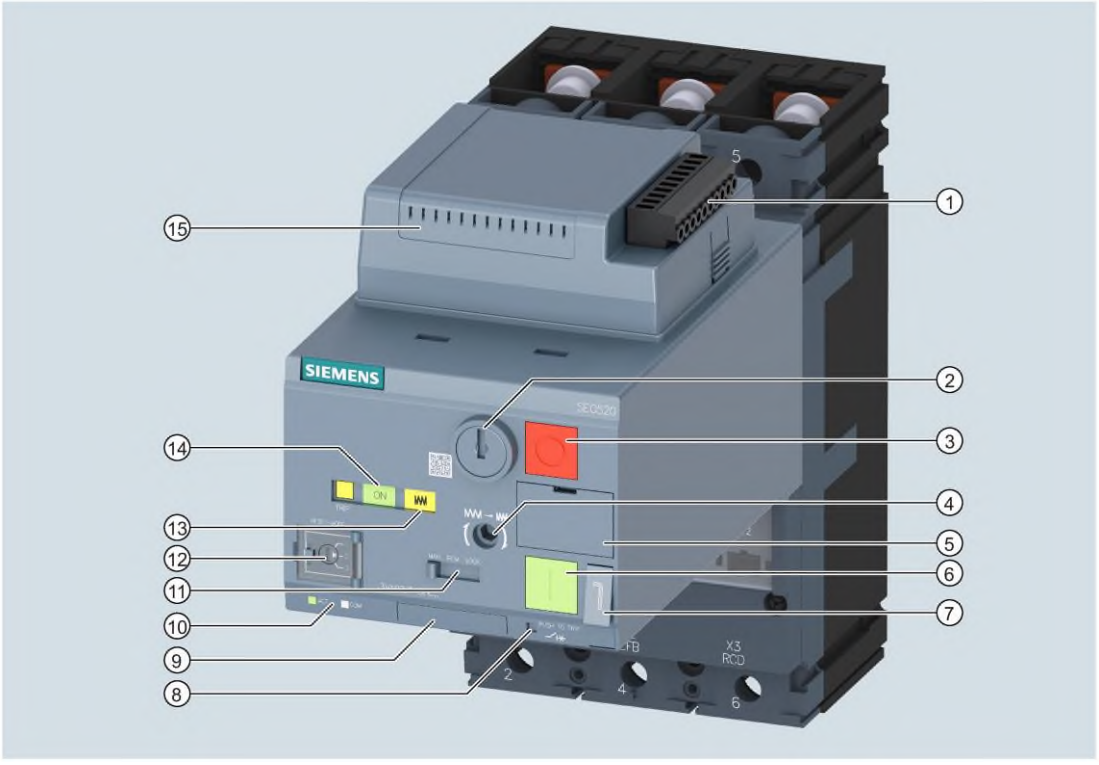


4.6.2.3 Meghibásodások, a hibák okai és a hibák javítása

Meghibásodások okai	LED kijelző ACT	LED kijelző TRIP	Javítás
Hibák			
Az egység hibás (például hibás mikrokapcsoló)			Nem javítható, cserélje ki az egységet.
Hibák			
Túl hosszú kapcsolási idő (például blokkolt motor)		☐	Törölje a hibát 2 x KI jellel (< 1 s)
Egy parancs után helytelen kapcsoló állás (például BE jel után KI állás)		☐	Törölje a hibát 2 x KI jellel (< 1 s) vagy a kapcsoló állásának kézi korrigálásával
Határozatlan kapcsoló állás		☐	Törölje a hibát 2 x KI jellel (< 1 s) vagy a kapcsoló állásának kézi korrigálásával
Hibák az automatikus visszaállítás során		☐	Törölje a hibát 2 x KI jellel (< 1 s)
Határozatlan reset mód (például a forgókapcsoló nincs az 1 vagy 2 állásban)		☐	Állítsa be helyesen a reset módot, törölje a hibát 2 x KI jellel (< 1 s) vagy kézi működtetéssel

4.6.3 SEO520 motoros működtető tárolt energiás működtetéssel

Az elölre szerelt SEO520 tárolt energiás működtetőt elsősorban hálózati szinkronizálási alkalmazásokhoz tervezték a gyors kapcsolási ideje miatt. Kommunikációs link opció is van rajta, amely lehetővé teszi a 3VA2 kompakt megszakító távvezérlését a 3VA termékcsaládhoz tartozó fieldbus rendszerekkel.



① Csatlakozó kapcsok
② Opcionálisan beépíthető hengerzár (Ronis típus) üzemmód reteszeléshez
③ KI gomb
④ Szerszám bedugó nyílás a tárolt energiájú működtető kézi felhúzásához
⑤ Mechanikus működtető ciklus számláló beszerelési opció
⑥ BE gomb
⑦ Fészek a kézi felhúzó szerszám tárolásához
⑧ <KIOLDÁS> teszt nyomógomb
⑨ Lakat felfogató fül
⑩ Aktív és kommunikáció LED
⑪ Üzemmód tolókapcsoló
⑫ Üzemmód Reset választó kapcsoló
⑬ A tárolt energiájú működtető állapotjelzése
⑭ Megszakító állapot jelzés (BE/KI)
⑮ Felső tápegység (24 V DC, 42 - 60 V AC/DC, 110 - 230 V AC/DC)

Az előlap leírása

A SEO520 tárolt energiás működtető motoros működtetőjének előlapján van egy megszakító állapot jelzés és egy „TRIP” (Kioldás) feliratú LED is. A megszakító rendben állapotjelzéssel a SEO520 motoros működtető megfelel az IEC / EN 60947-1 szabvány által előírt kiszakaszolási követelményeknek.

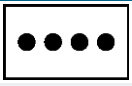
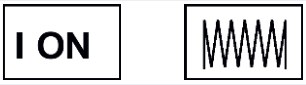
Megszakító állapot jelzés az előlapon

I ON	BE	A kompakt megszakító fő kontaktusai zárva vannak.
O OFF	KI	A kompakt megszakító fő kontaktusai bontva vannak.
O OFF	A KI és TRIP LED világít	A kompakt megszakító Kioldott (Trip) állásban van. Nem teljesen biztos, hogy az összes fő kontaktus nyitva van.

LED állapot kijelzők

ACT	TRIP	Státusz
☐	☐	Nincs tápellátás
	☐	Belső hiba
	☐	Normál üzemi állapot
		Kioldva, ha világít a TRIP LED
		A készülék hibás

Rugós működtető állapotonának kijelzése

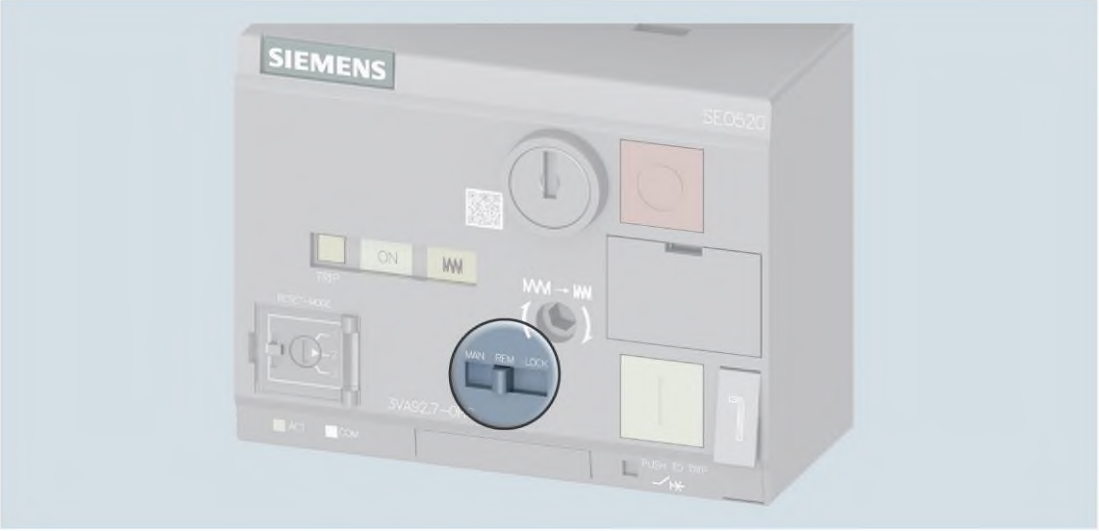
Rugó állapot	Jelentés
	Beszerelési helyzet (KI (OFF) rugó fesztelenítve, BE (ON) rugó megfeszítve)
	Mindkét rugó megfeszítve – SEO520 motoros működtető üzemkész
	SEO520 motoros működtető BE állásban, BE (ON) rugó fesztelenítve, KI (OFF) rugó továbbra is megfeszítve
	SEO520 motoros működtető KI állásban, mindkét rugó fesztelenítve – megfeszítés automatikus (4 – 5 s, tápfeszültséggel) vagy kézzel (tápfeszültség nélkül)

4.6.3.1 KÉZI, AUTO és ZÁR üzemmód

A SEO520 tárolt energiás motoros működtető az alábbi üzemmódokkal rendelkezik

- KÉZI (kézi üzemmód)
- AUTO (távvezérlés üzemmód)
- ZÁR (lezárva)

Ezek közül a SEO elején lévő tolókapcsolóval lehet választani.



KÉZI

A kézi (MAN) üzemmódban (tolókapcsoló balra) a SEO520 motoros működtető csak a SEO520 motoros működtető előlapján lévő gombokkal működtethető.

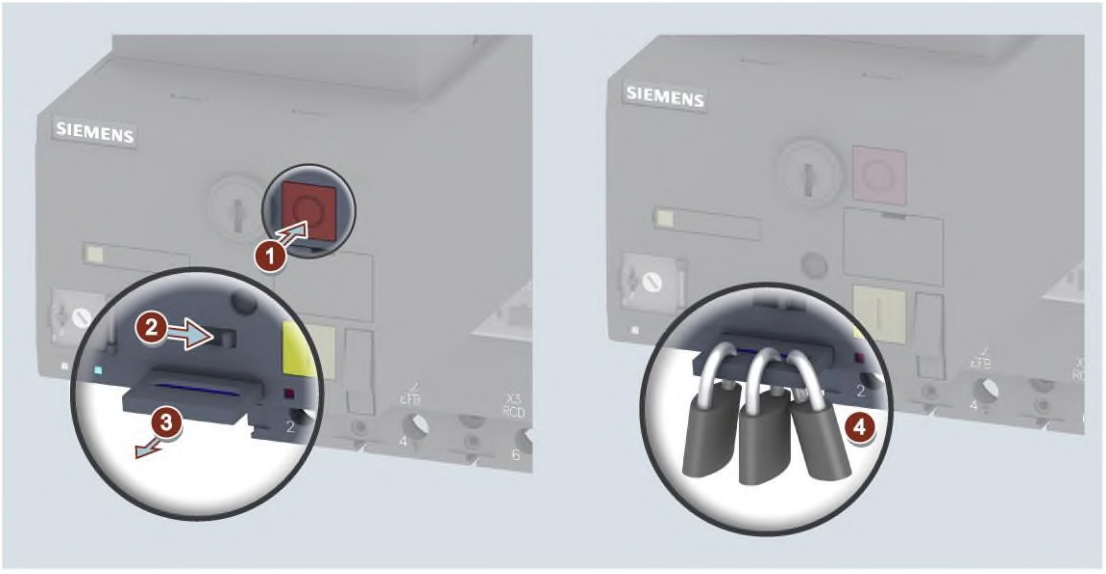
AUTO

Automatikus (AUTO) üzemmódban (tolókapcsoló középen) a SEO520 motoros működtető kábeleken keresztül, nyomógombokkal vagy egy PLC-vel működtethető, vagy pedig az opcionális kommunikációs funkcióval.

ZÁR

Zár (LOCK) üzemmódban (tolókapcsoló jobbra, csak KI (O) állásban használható) a SEO520 motoros működtető lelakatolható, hogy ne lehessen visszakapcsolni. A zárszerkezet akár három lakattal is lezárható (lakatfül átmérő: 5,0 mm – 8,0 mm).

A lakatok nem tartoznak a szállítási terjedelembe.



4.6.3.2 A 3VA kompakt megszakító bontása, zárása és visszaállítása

Zárás és bontás

KÉZI üzemmódban

A kézi (MAN) üzemmódban a kompakt megszakító a SEO520 motoros működtető előlapján lévő gombokkal működtethető. Távvezérlés nem lehetséges.

Az ON (I) BE gomb működtetése hatására a kompakt megszakító kontaktusai zárnak. Az OFF (O) KI gomb működtetése hatására a kontaktusok bontanak. Ezt nem a kioldás (TRIP) segítségével végezzük. Ez egy tényleges kikapcsolási művelet.

AUTO üzemmódban

AUTO üzemmódban a kompakt megszakító a sorkapocsblokkon keresztül villamos jelekkel zárható és bontható.

A kommunikációs modul egyes változatai a kompakt megszakítóban lévő COM060 kommunikációs modulra csatlakozva bonthatók és zárhatók. Ez a 3VA2 kompakt megszakítóhoz választott kommunikációs környezetben zajlik, például: PROFIBUS, PROFINET, Ethernet (Modbus TCP). BE-KI parancsokat is ki lehet adni a powerconfig üzembe helyező és paraméterező szoftveren keresztül. Ezzel is tényleges kikapcsolási műveletet végzünk, és nem kioldást.

AUTO üzemmódban a SEO520 működtetőn lévő OFF (O) KI gombot használjuk. Az ON (I) gombot nem lehet működtetni.

A kompakt megszakító visszaállítása

Az a módszer, ahogyan a SEO520 motoros működtető visszaállítja a kompakt megszakítót, a kiválasztott Reset módtól függ.

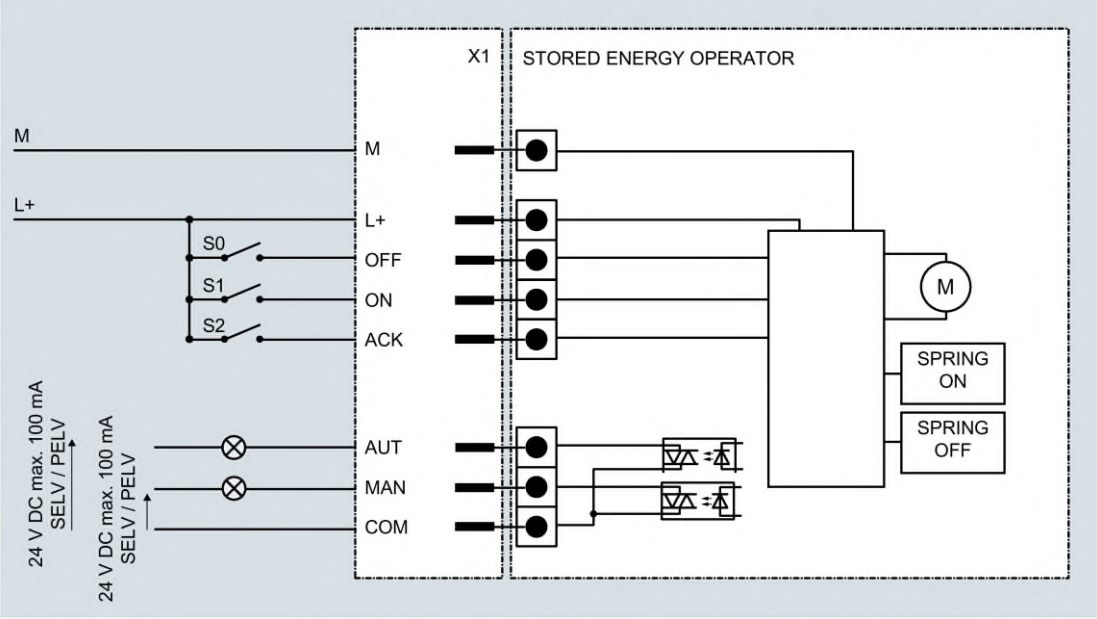
Választható reset mód

Megválaszthatja a visszaállítási módot. Miután kioldott a kompakt megszakító, a kiválasztott visszaállítási mód határozza meg a motoros működtető reagálását Kioldás (TRIP) állásban.

A SEO520 motoros működtető reakciója a kompakt megszakító kioldására, a kiválasztott visszaállítási módtól függően:

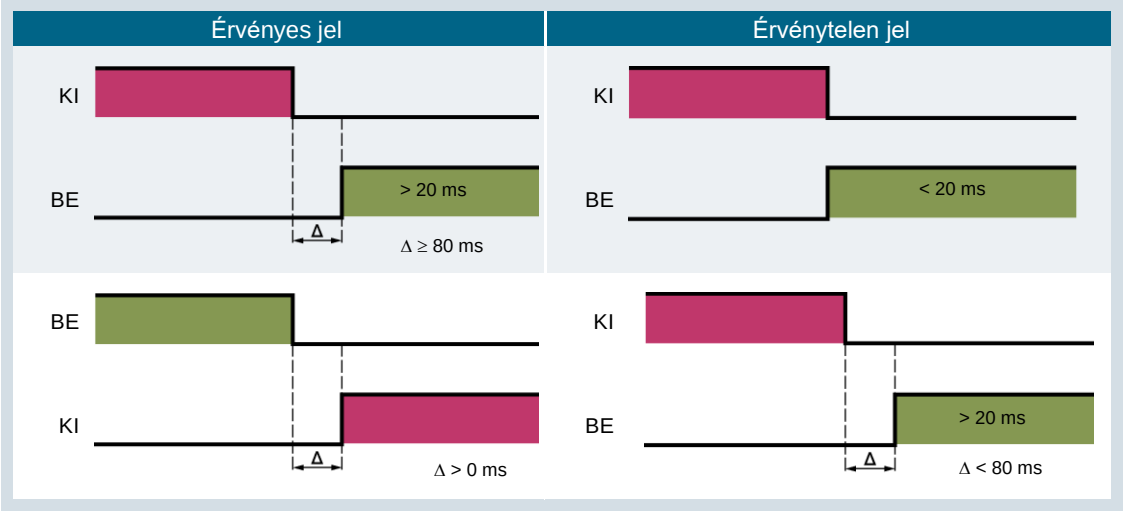
Reset mód	Követelmény	Használati mód	Forgó gomb beállítás	Leírás
1. üzemmód: Automatikus reset	A tolókapcsoló AUTO állásban, az SEO 520 motoros működtető az AUTO állásban van.	AUTO		Ha kioldott a kompakt megszakító, az SEO520 motoros működtető automatikusan átváltja KIOLDOTT (TRIP) helyzetből KI (OFF) állásba.
2. üzemmód: Kézi reset vagy távvezérléses reset	A tolókapcsoló az AUTO vagy MANU (KÉZI) állásban, az SEO 520 motoros működtető KÉZI vagy AUTO állásban van.	KÉZI / AUTO		KÉZI (MANUAL) üzemmód: A motoros működtetőt helyileg kell visszaállítani a nyomógombokkal (KI (OFF) (0)). Lehetséges, hogy a rugószerelvényt kézzel kell előtte megfeszíteni. AUTO üzemmód: A motoros működtetőt vezérlő kábeleken (például nyomógomb, PLC) keresztül vagy kiküldött KI jellel kell visszaállítani.
3. üzemmód: Reset további nyugtázást követően	A tolókapcsoló AUTO állásban, az SEO 520 motoros működtető az AUTO állásban van.	AUTO		Ha kioldott a kompakt megszakító, az SEO520 motoros működtető egy nyugtázásra (sorkapcson (ACK) vagy kommunikáción keresztüli kiküldött elektomos jelre) vár, mielőtt az visszaállításra kerülne egy KI jellel.

A SEO520 motoros működtető vezérlésének bekötési rajza



A SEO520 motoros működtető élvezérlésű, azaz csak a BE vagy KI parancs pozitív változására reagál a megfelelő (3. és 4.) kapcson. Ebben az esetben a KI jel dominál, tehát a motoros vezérlőt ki fogja kapcsolni a KI él hatására még akkor is, ha a BE jel van rajta.

A SEO520 készüléknek legalább 80 ms szünetre van szüksége a KI jel vége és egy BE jel felfutó éle között. Mivel a KI jel a domináns, nincs szükség szünetre.



4.6.3.3 Meghibásodások, a hibák okai és a hibák javítása

A „hibás készülék” a motoros működtető olyan hibáját vagy üzemzavarát jelenti, amelyet nem lehet orvosolni. A készüléket ki kell cserélni. Ezt például egy hibás mikrokapcsoló is okozhatja.

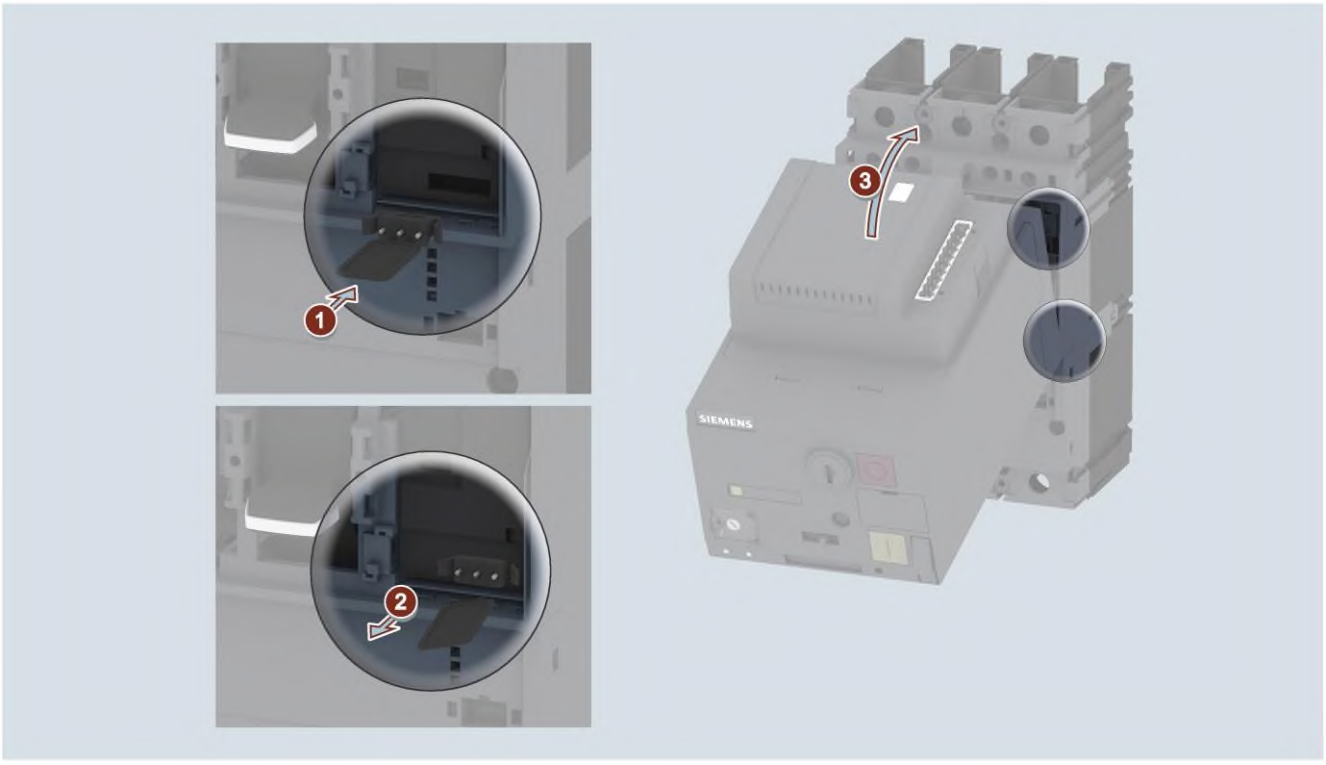
A „belső hiba” javítható hibát jelent (például nem azonosítható kapcsoló állás, hiba az automatikus visszaállításkor, túl hosszú kapcsolási idők stb). Ha a motoros működtető hiba állapotát nem lehet (táv) KI-BE kapcsolással megszüntetni, akkor a következő műveletek szükségesek:

- Először biztosítsa, hogy a forgó kapcsoló RESET módja egy meghatározott állásban legyen (1, 2 vagy 3).
- A kapcsoló állását kézzel változtassa meg (kéziben süsse ki a tárolt energiát, majd működtesse a BE-KI gombot).

ACT	TRIP	Státusz
☐	☐	Nincs tápellátás
	☐	Belső hiba
	☐	Normál üzemi állapot
		Kioldva, ha világít a TRIP LED
		A készülék hibás

4.6.3.4 Kommunikáció

A SEO520 motoros működtető kommunikációra képes változatát opcióként lehet rendelni. Ebbe be van építve a 3VA kommunikációs környezet, és ezzel távvezérelhető a kompakt megszakító. A jelátvitel a COM060 kommunikációs modul felé a kompakt megszakító jobb oldali tartozék fiókjában lévő SEO-COM adapterrel lehetséges.



1. Dugja be a COM060 kommunikációs modult a kompakt megszakító SEO-COM adapterébe.
2. Törje le a SEO-COM adapter szerelvénytartó lapját.
3. Dugja be a SEO520 egységet a szerelési helyre.
   A kommunikációs kapcsolat automatikusan létrejön, ha a COM060 egység a COM800/100-hoz csatlakozik, és ezzel megkapja a 24 V DC feszültséget.

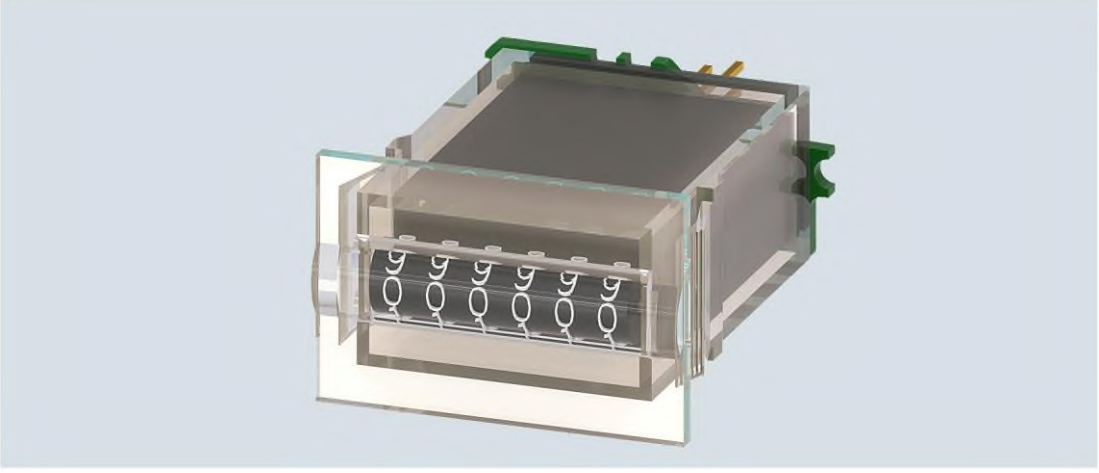
4.6.3.5 Kiegészítők

Hengerzár (Ronis típusú)

A SEO520 motoros működtető elejére egy hengerzár szerelhető (Ronis típusú). A zárkészletben van egy hengerzár négyféle lehetséges kulcs változattal, és a SEO egyedi zárbetétje. A hengerzár reteszeli a kiválasztott üzemmódot (KÉZI, AUTO, ZÁR), hogy megelőzze az üzemmód engedély nélküli módosítását.

Üzemi ciklus számláló

A mechanikus üzemi ciklus számláló az előlapra szerelhető. A beszerelés időpontjától kezdve számolja a BE/KI ciklusokat.



Kombinálás más kiegészítőkkel

⚠VIGYÁZAT

A kompakt megszakító javíthatatlan károsodása

Ha a SEO520 motoros működtetőbe beépítették a kommunikációs opciót is, akkor a segédkapcsolók (AUX) használata **nincs** engedélyezve a HP változatnál (3VA9988-0AA11) a légrésekre és kúszási távolságokra vonatkozó követelmények miatt a kompakt megszakító jobb oldali kiegészítő fészkében.

Ez a figyelmeztetés az olyan esetekre érvényes, amelyeknél a kommunikációs opcióval kiegészített SEO520 motoros működtetőt a kommunikáció nélküli alkalmazásra használják. Ha a SEO520 motoros működtető csatlakozik egy kommunikációs rendszerhez, a COM060 kommunikációs modul kerül a segédkapcsoló (AUX) szerelési helyére a HP változatban a jobb oldali kiegészítő fészekbe.

4.6.4 Műszaki specifikációk

MO310 motoros működtető

			MO310 motoros működtető 3VA1 160 A
Külső hőmérséklet (üzemeléskor)		°C	-25 – +70
Külső hőmérséklet (tároláskor)		°C	-40 – +80
Névleges vezérlő feszültség			24 – 60 V DC / 42 – 60 V AC (0,85 – 1,1)
Tápfeszültség			110 – 230 V AC / 110 – 250 V DC (0,85 – 1,1)
Névleges teljesítmény		W/VA	250, max. 500 (60 ms)
Megszakító képesség (kimenetek)	24 – 60 V DC	A	0,5
	110 – 230 V AC	A	1
	110 – 250 V DC	A	0,04
Bemeneti impedancia	24 – 60 V DC	kΩ	10 – 25
	110 – 230 V AC	kΩ	100 – 140
	110 – 250 V DC	kΩ	100 – 160
Bekapcsolási idő, jellemző		ms	< 300
Bontási idő, jellemző		ms	< 300
Impulzushossz, minimum		ms	100
Maximum kapcsolási gyakoriság		1/h	120
A védelem mértéke			IP20, takarólappal IP30
Beköthető vezetékek keresztmetszete		mm^2	1,5 – 2,5
Meghúzási nyomaték		Nm	0,4
Lecsupaszolt hossz		mm	7
DIAZED olvadóbiztosító		A	4
			Működési osztály gG Karakterisztika: lassú
Kismegszakítók			C karakterisztika DIN VDE 0641 szerint
Üzemképességi időtartam			Megyezik az alap megszakítóéval

MO320 motoros működtetők

			MO320 motoros működtető			
			3VA1		3VA2	
			160 A	250 A	250 A	630 A
Külső hőmérséklet (üzemeléskor)		°C	-25 – +70			
Külső hőmérséklet (tároláskor)		°C	-40 – +80			
Névleges vezérlő feszültség			24 – 60 V DC (0,85 – 1,26)			
Tápfeszültség			110 – 230 V AC/ 110 – 250 V DC (0,85 – 1,1)			
Névleges teljesítmény		W/VA	250, max. 500 (60 ms)			
Megszakító képesség (kimenetek)	24 – 60 V DC	A	0,5			
	110 – 230 V AC	A	1			
	110 – 250 V DC	A	0,04			
Bemeneti impedancia	24 – 60 V DC	kΩ	10 – 25			
	110 – 230 VAC	kΩ	100 – 140			
	110 – 250 V DC	kΩ	100 – 160			
Bekapcsolási idő, jellemző		ms	< 800	< 900	< 1000	< 1700
Bontási idő, jellemző		ms	< 800	< 900	< 1000	< 1400
Impulzushossz, minimum		ms	100			
Maximum kapcsolási gyakoriság		1/h	120			
A védelem mértéke			IP20, takarólappal IP30			
Beköthető vezetékek keresztmetszete		mm^2	1,5 – 2,5			
Meghúzási nyomaték		Nm	0,4			
Lecsupaszolt hossz		mm	7			
DIAZED olvadóbiztosító		A	4			
			Működési osztály gG Karakterisztika: lassú			
Kismegszakítók			C karakterisztika DIN VDE 0641 szerint			
Üzemképességi időtartam			Megyezik az alap megszakítóéval			

SEO520 motoros működtető tárolt energiás működtetéssel

		SEO520 tárolt energiás működtetéssel 3VA2 250 A
Külső hőmérséklet (üzemeléskor)	°C	-25 – +70
Külső hőmérséklet (tároláskor)	°C	-40 – +80
Névleges vezérlő feszültség (a vezérlőfeszültség működési tartománya)		24 V DC (0,85 – 1,26)
		42 – 60 V DC / 42 – 60 V AC (0,85 – 1,26)
		110 – 230 V AC / 110 – 250 V DC (0,85 – 1,1)
Névleges teljesítmény	W/VA	300, max. 500 (60 ms)
Kimenetek		2 x relé kimenet (250 V névleges feszültség), részleteket illetően lásd alább
Bekapcsolási idő, jellemző	ms	< 80
Bontási idő, jellemző	ms	< 80
Impulzushossz, minimum	ms	20
Maximum kapcsolási gyakoriság	1/h	120
A védelem mértéke		IP20, takarólappal IP30
Bekötheto vezetékek keresztmetszete	mm^2	1,5 – 2,5
Meghúzási nyomaték	Nm	0,4
Lecsupaszolt hossz	mm	7
DIAZED olvadóbiztosító	A	4
		Működési osztály gG Karakterisztika: lassú
Kismegszakító		Kérésre
Rugó megfeszítési idő	s	3,5 – 4,5

A bemenetek/kimenetek megszakítási teljesítményének részletes adatai

Vezérlőfeszültség	AC-15	AC-12	DC-13	DC-12
24 V	3 A	6 A	0,8 A	4 A
42 V			0,4 A	2 A
60 V			0,25 A	0,8 A
110 V			0,2 A	0,5 A
230 V			0,1 A	0,25 A
250 V				

4.7 Lezárás és reteszelés

4.7.1 Általános információ

Az összes 3VA kompakt megszakító típusnál alapvetően megkülönböztetjük a következőket:

- Zárható kompakt megszakítók
- A kompakt megszakítók reteszelése

4.7.1.1 Lezárás

Lakatokat használva lezárhatják a 3VA kompakt megszakítókat OFF (O) KI vagy ON (I) BE helyzetben. A kompakt megszakítót nem lehet működtetni, ha le van zárva.

Egy kompakt megszakító lezárása OFF (O) KI állásban

A 3VA kompakt megszakító bekapcsolásának megelőzéséhez OFF (O) KI helyzetben lezárhatja egy lakattal. Amikor lezárta, a kompakt megszakítót OFF (O) KI állásban biztosította. Csak egy arra jogosult személy oldhatja a zárást.

A 3VA kompakt megszakítót OFF (O) KI állásban rögzítő lakatok biztosítják a fő kontaktusok biztonságos szétválasztását, ahogy előírja az IEC 60947-2 szabvány.

Egy kompakt megszakító lezárása ON (I) BE állásban

A 3VA kompakt megszakító biztonságosan lezárható ON (I) BE állásban egy lakattal. A megszakító kontaktusait nem lehet bontani, amíg ilyen helyzetben van lezárva. A 3VA kompakt megszakítót csak egy illetékes személy oldhatja ki a BE állásból.

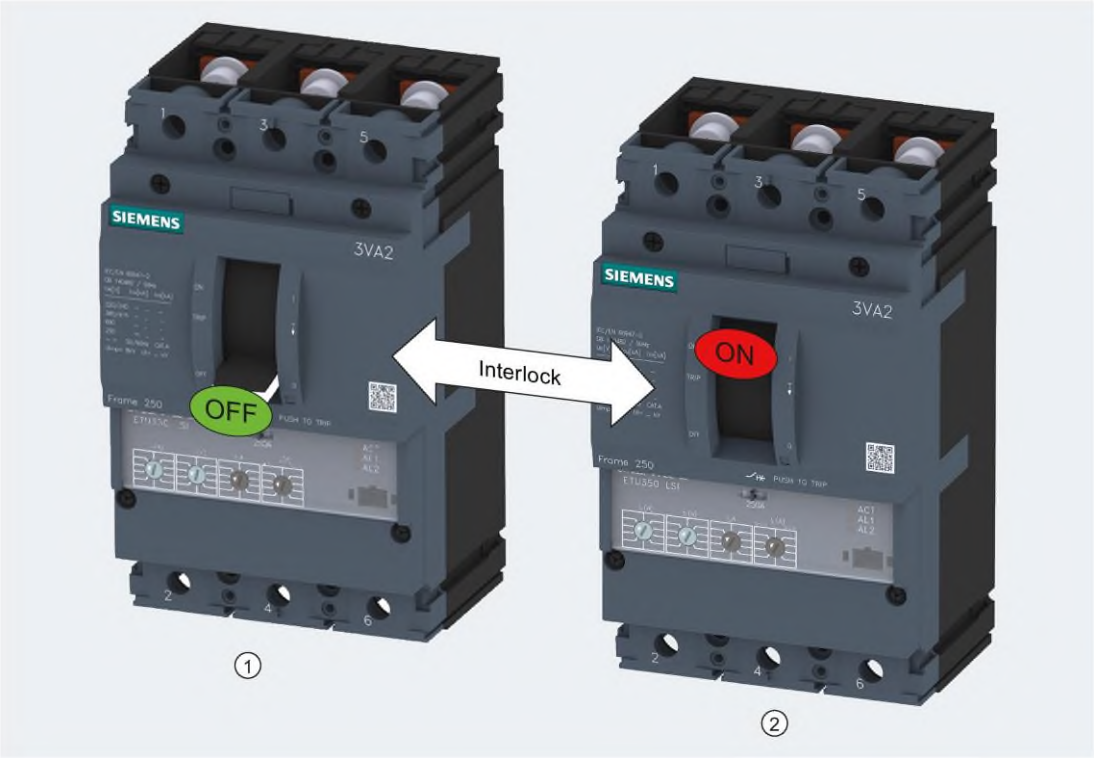
A kioldás (TRIP) funkciót, azaz a 3VA kompakt megszakító védelmi funkcióját nem befolyásolja a megszakító lezárása ON (I) BE állásban. Egy zárlat esetén a 3VA kompakt megszakító normál módon kiold.

4.7.1.2 Reteszelés

A kapható reteszelő eszközöket használva kialakíthat kölcsönös reteszeket legalább két 3VA kompakt megszakító között.

A reteszelő készülék bármely időpontban csak egy 3VA kompakt megszakítót old fel, ezzel biztosítva, hogy a csak a feloldott megszakítót lehessen működtetni. Az összes többi 3VA kompakt megszakító biztonságos OFF (O) KI helyzetben marad, és a retesz blokkolja őket.

Két kölcsönösen reteszelt 3VA kompakt megszakító működési elve:



① Biztonságos OFF (O) KI kapcsolási helyzetben blokkolt/lezárt kompakt megszakító
② Engedélyezett működtetésű kompakt megszakító

A következő retesz rendszerek kaphatók a 3VA kompakt megszakítókhoz:

- Elülső retesz
- Hátsó retesz

Elülső retesz

Minden elülső reteszt a 3VA kompakt megszakító előlapjára szerelünk. Az elülső reteszek lehetetlenné teszik más külső kiegészítők felszerelését, például motoros működtető, forgatókarok, stb. Részben korlátozzák a hozzáférést is a belső kiegészítő fészkekhez.

Hátsó retesz

A hátsó retesz nem befolyásolja a 3VA kompakt megszakító előlapját. A retesz rendszer minden elemét a kompakt megszakító vagy a felfogató lemez mögé építjük be.

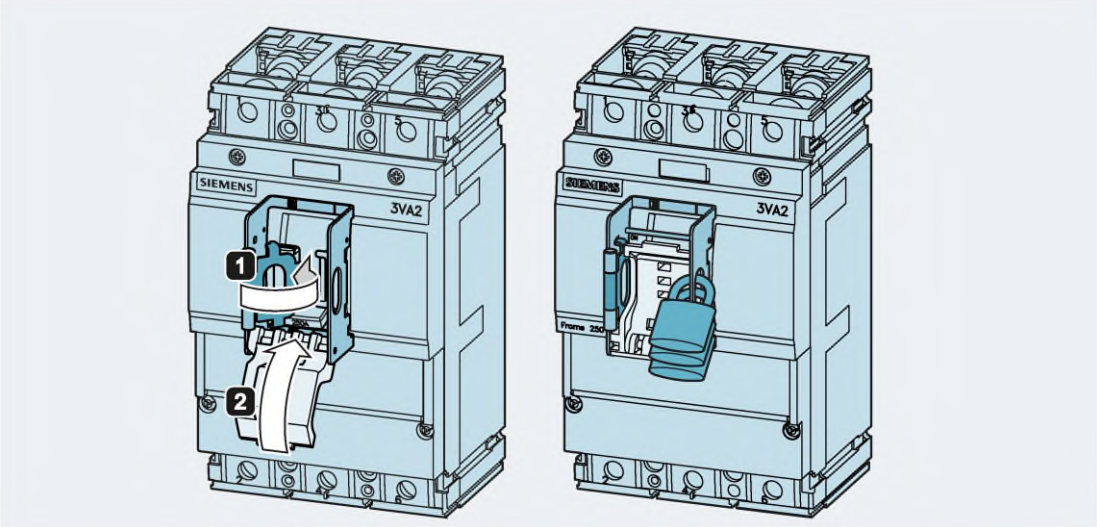
4.7.2 Lezárás

A következő lezáró eszközök kaphatók a 3VA kompakt megszakítókhoz:

- Lakat eszköz a kapcsolókarhoz
- Hengerzárak a 3VA kompakt megszakító lezárásához

4.7.2.1 Lakat eszköz a kapcsolókarhoz

A lakat eszköz közvetlenül rá van szerelve a 3VA kompakt megszakító kapcsolókarjára, és a helyére van pattintva.

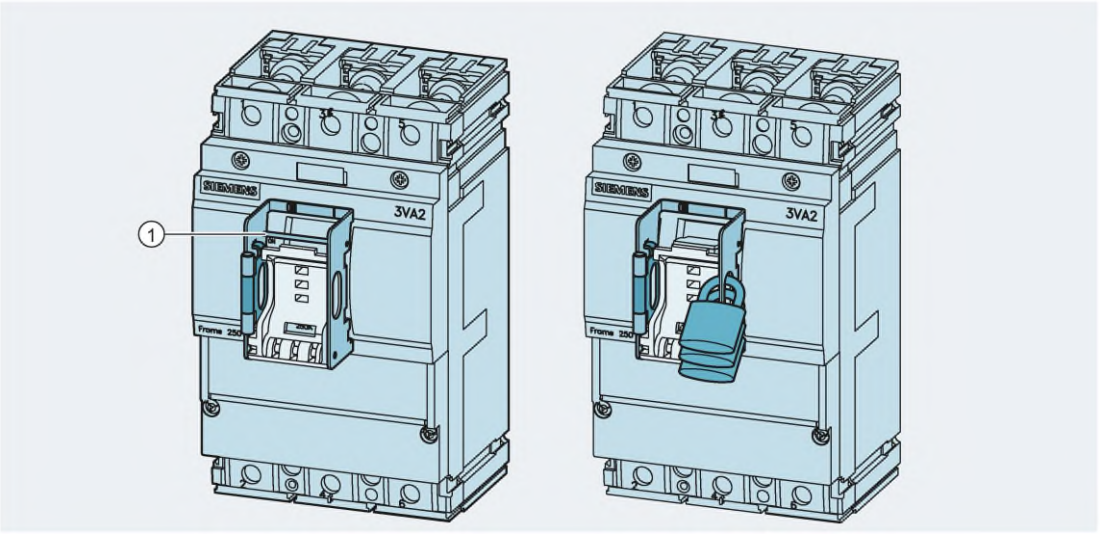


Megjegyzés

A beszerelési utasításokat nézze meg a "Lakat eszköz a kapcsolókarhoz" kezelési utasításában.

Ha fel van szerelve a lakat eszköz a kapcsolókarhoz, akkor a 3VA kompakt megszakító akár három lakattal is lezárható OFF (O) KI állásban (lakatfül átmérő: 4,5 - 8,5 mm).

Ha az alkalmazáshoz a 3VA kompakt megszakítót ON (I) BE állásban is rögzíteni kell, akkor az ① fémcsapot egy fogóval húzza ki a kapcsolókarból, ahogy az alábbi ábrán látható. Ez a szándékos művelet egy biztonsági óvintézkedés, amely megelőzi a megszakító véletlen lezárását BE állásban.



① Fémcsap

Lakattartók az INSTA elosztó táblákon

A 100 A, 160 A és 250 A névleges áramú 3VA1 kompakt megszakítókra rászerelt lakattartó fülek fedélmérete 45 mm. Emiatt ezeket fel lehet szerelni az INSTA elosztó táblákra.

Más kiegészítők beszerelése

Ha rá van szerelve a lakattartó készülék a kapcsolókarra, akkor bizonyos más kiegészítőket nem lehet beszerelni. Lásd a Kiegészítők lehetséges kombinációi című fejezetet (186).

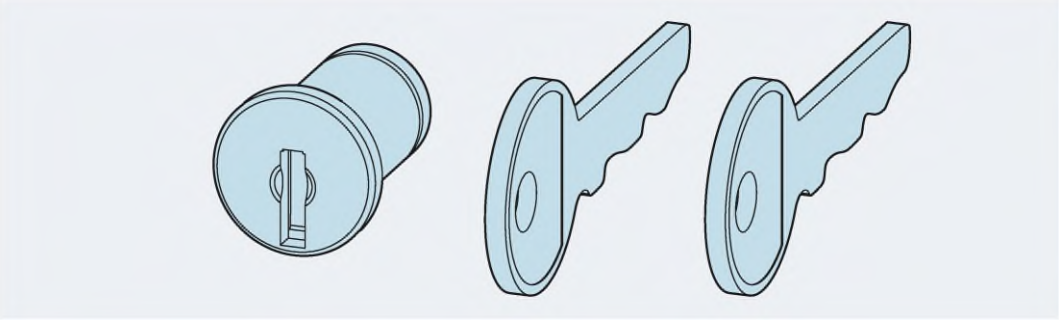
4.7.2.2 Hengerzárak a 3VA kompakt megszakító lezárásához

A 3VA kompakt megszakító lezárható OFF (O) KI vagy ON (I) BE állásban is egy hengerzárral (Ronis típus). A 3VA kompakt megszakítót védi a további működtetések ellen, ha lezárta.

A hengerzárakat (Ronis típus) mindegyik 3VA kompakt megszakító típusra fel lehet szerelni. A hengerzárat a 3VA kompakt megszakító egyik kiegészítő fészkébe szereljük be.

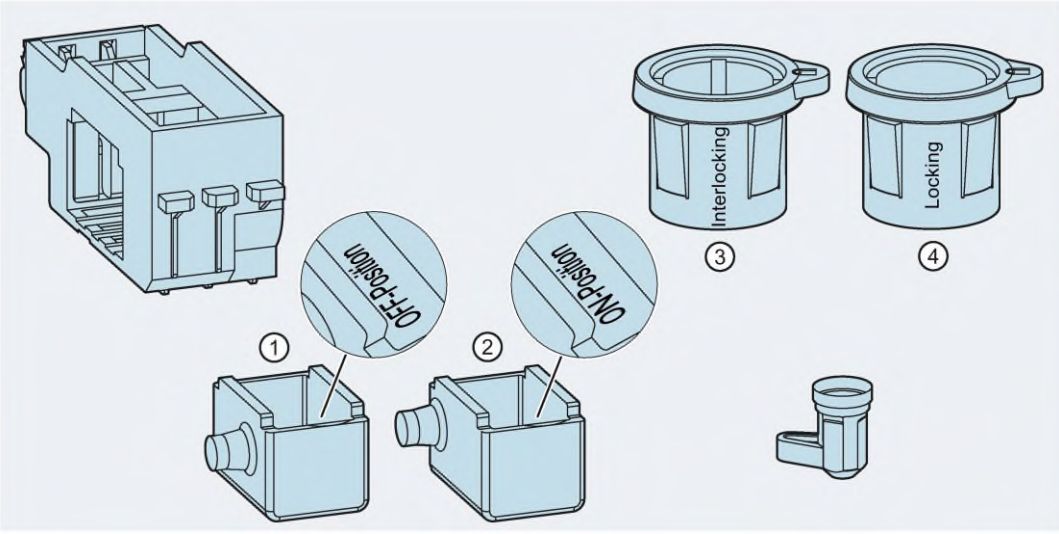
Egy hengerzárhoz a következő két elemet kell megrendelni:

- Egy hengerzár (Ronis típus)
  Mindig egy zár és két kulcs van a rendelésben.



A zárszám megválasztása nagyon rugalmas, azaz három különféle zárszám közül választhat. Ha különféle zárszámokra van szükség több zárhoz, akkor a katalógusban megadott előre meghatározott cikkszám alapján választhatja ki őket.

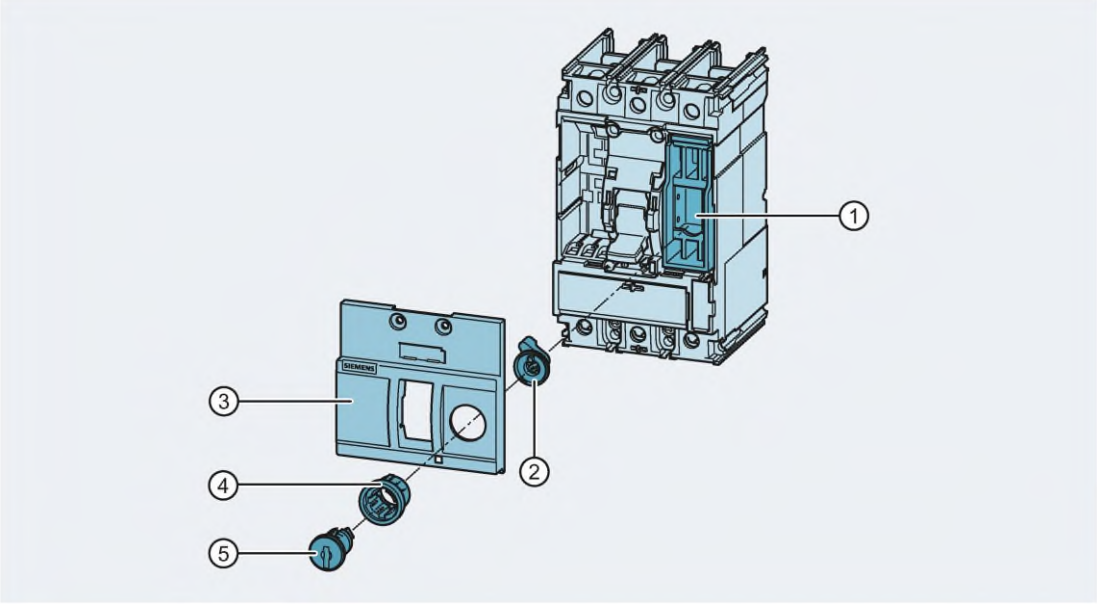
- Egy adapter készlet
  Az adapter készlet továbbítja a zár mozgását a kapcsoló szerkezethez.
  A cikkszám tartalmazza az adapter készletet és két hengerzár házat. Egy hengerzár (lezáró / locking) házat használunk a lezáró alkalmazásokhoz, a másik (reteszelő / Interlocking) házat pedig a reteszelő alkalmazásokhoz.



① Tolja el KI helyzetben rögzítéshez
② Tolja el BE helyzetben rögzítéshez
③ Hengerzár ház lezáráshoz
④ Hengerzár ház reteszeléshez

Lezárás OFF (O) KI állásban

A hengerzárat lezáráshoz (Ronis típus) az adapter készlettel és a hengerzár házzal szereljük be a 3VA kompakt megszakító jobb oldali kiegészítő fészkébe, hogy a megszakítót OFF (O) KI állásban le lehessen zárni. Erre a célra KI (OFF) helyzetben rögzítéshez való csúszkát szereljük be.



①	Adapter készlet KI állás csúszkával	④	Hengerzár ház lezáráshoz
②	Működtető kar	⑤	Hengerzár (Ronis típusú)
③	Kiegészítő fészekfedél		

1. Távolítsa el a kiegészítő fészek fedelét ③ a 3VA kompakt megszakítóról.
2. Fúrja át a kiegészítő fészek fedelét a hátoldalán megjelölt helyen, és egy reszelővel simítsa le a fúrási felületet.
3. Tegye be a (Ronis típusú) hengerzárat ⑤ és a hengerzár ház lezáró változatát ④ a kifúrt lyukba és fogassa hozzá jó erősen a kiegészítő fészek fedeléhez ② a működtető karon keresztül.
4. Szerelje be az adapter készletet ① a 3VA kompakt megszakító jobb oldali kiegészítő fészkébe.
5. Tegye vissza a kiegészítő fészek fedelét a 3VA kompakt megszakítóra.

Ahhoz, hogy a 3VA kompakt megszakítót OFF (O) KI helyzetben rögzítse, a kulcsot el kell fordítani függőleges, "lezárt" helyzetbe.

Lezárás ON (I) BE állásban

Biztonsági okból szándékos működtetés kell, hogy a megszakítót ON (I) állásba rögzítse: A BE helyzetben rögzítéshez a csúszkát kell használni. További információk találhatók a vonatkozó kezelési utasításban.

Hengerzárak használata más alkalmazásokhoz (Ronis típus)

A hengerzárakat (Ronis típus) a következő alkalmazásokhoz is használhatják:

- A kocsizható egységekben a mozgatási távolság rögzítéséhez; nézze meg a Kocsizható technológia című fejezetben (286)
- A 3VA kompakt megszakító kézi kezelőszerveinek lezárását illetően, lásd a Kézi kezelőszervek című fejezetet (310. oldal)

Más kiegészítők beszerelése

A hengerzárnak a kompakt megszakító kiegészítő fészekbe történő beszerelése részben kizárja más egyéb kiegészítők beszerelését, pl. előlapra szerelhető kiegészítők úgymint kézi és motoros működtetők, valamint előlapi reteszek. Hasonlóképpen a hengerzár blokkolja a belső kiegészítők számára rendelkezésre álló fészkeket (ennek áttekintéséhez, lásd a A 3VA kompakt megszakítók szerelési helyei fejezetet (191. oldal))

4.7.3 Előlap reteszelés

Az elülső reteszeket a 3VA kompakt megszakító előlapjára szereljük.

A következő reteszelő eszközök kaphatók a 3VA kompakt megszakítókhoz:

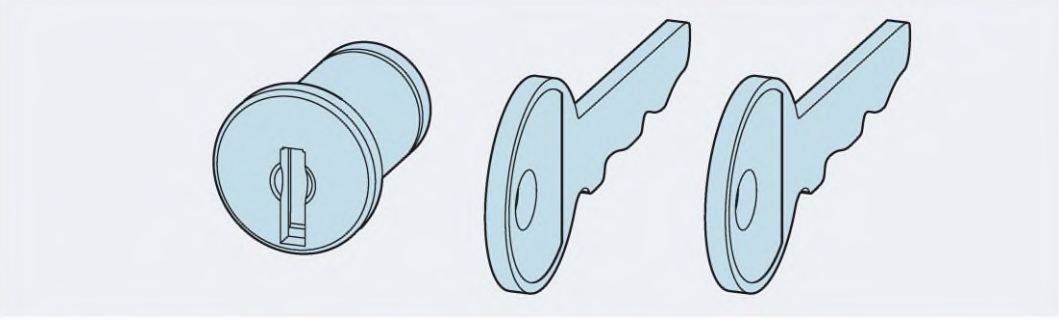
- Hengerzárak korlátlan számú kompakt megszakító közötti reteszelés kialakításához.
- Tolóretesz Bowden kábellel
- Tolóretesz

4.7.3.1 Hengerzárak több 3VA kompakt megszakító közötti reteszeléshez

A hengerzárakat nem csak a 3VA kompakt megszakító lezárására lehet beszerelni a kiegészítő fészkekbe (lásd a Hengerzárak a 3VA kompakt megszakító lezárására című fejezetet a 365), hanem korlátlan számú kompakt megszakító közötti kölcsönös reteszelés kialakításához. Ennek a rendszernek a célja annak biztosítása, hogy a retesz alkalmazásban lévő 3VA kompakt megszakítók közül csak egyetlen lehessen ON (I) BE állásban bármely adott időpontban.

A következő két alkatrészt kell megrendelni a retesz rendszerben lévő minden egyes megszakítóhoz abból a célból, hogy kölcsönös reteszelést alakítsanak ki korlátlan számú 3VA kompakt megszakító között:

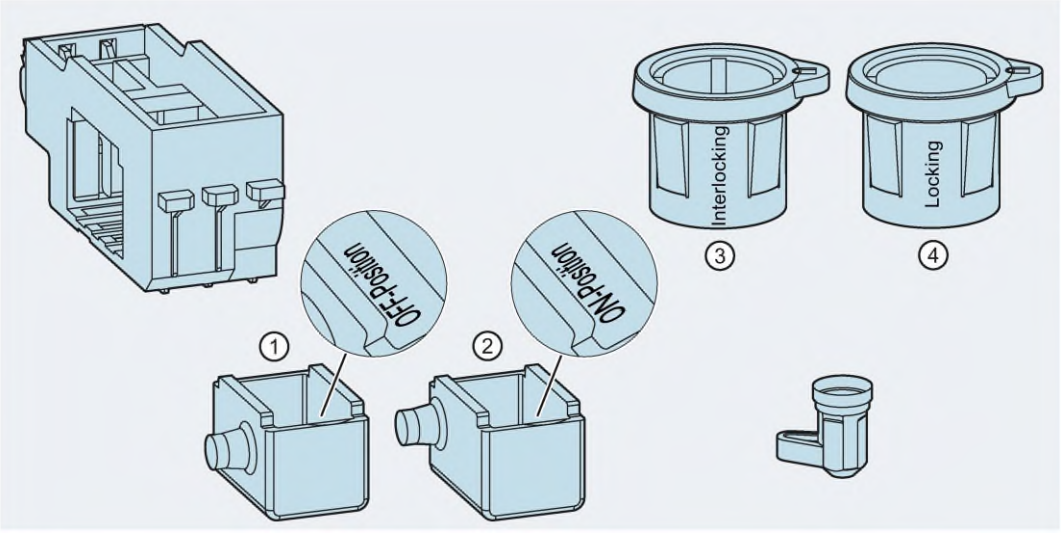
- Egy hengerzár (Ronis típus)
  Mindig egy zár és két kulcs van a rendelésben.



Megjegyzés

Fontos azonos zárszámot rendelni minden megszakítóhoz, amelyet belevonnak a retesz rendszerbe.

- Egy adapter készlet
  Az adapter készlet továbbítja a zár mozgását a kapcsoló szerkezethez.
  A cikkszám tartalmazza az adapter készletet és két hengerzár házat.

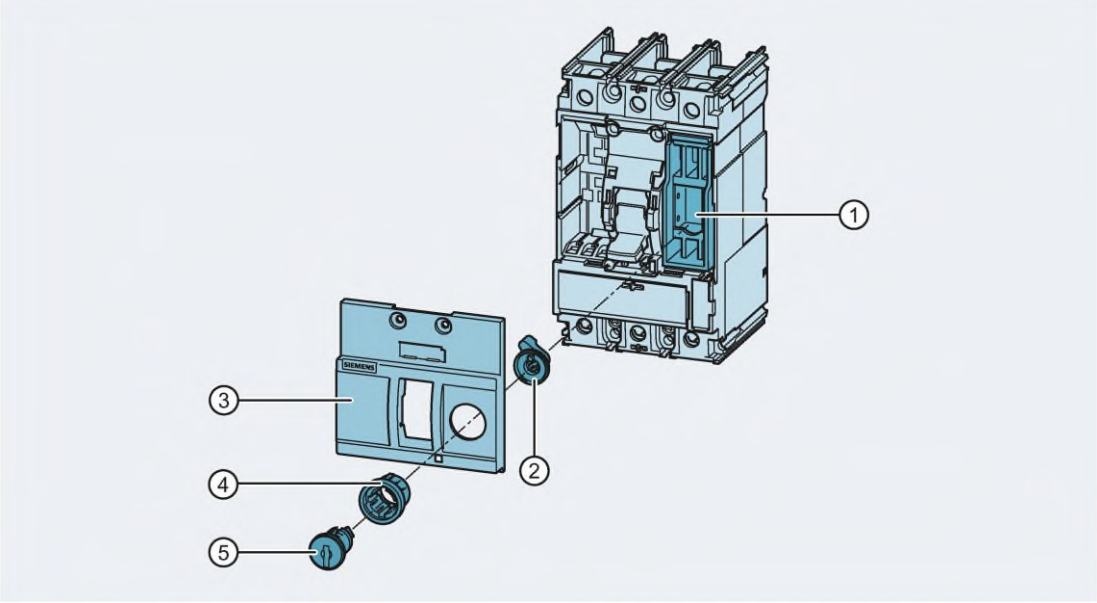


① Tolja el KI helyzetben rögzítéshez
② Tolja el BE helyzetben rögzítéshez
③ A hengerzár ház lezáró változata
④ A hengerzár ház reteszelő változata

Például ahhoz, hogy kölcsönös reteszelést alakítsanak ki három 3VA kompakt megszakító között, három hengerzárat (Ronis típus) kell rendelni azonos zárszámmal, és az érintett megszakítókhoz való 3 adapter készlet is kell.

A hengerzárak beszerelése a kiegészítő fészekbe

A hengerzárat lezáráshoz (Ronis típus) az adapter készlettel és a reteszelő változatú hengerzár házzal együtt szereljük be a kompakt megszakító jobb oldali kiegészítő fészkébe.



①	Adapter készlet	④	Hengerzár ház reteszeléshez
②	Működtető kar	⑤	Hengerzár (Ronis típusú)
③	Kiegészítő fészekfedél		

1. Távolítsa el a kiegészítő fészek fedelét ③ a 3VA kompakt megszakítóról.
2. Fúrja át a kiegészítő fészek fedelét a hátoldalán megjelölt helyen, és egy reszelővel simítsa le a fúrási felületet.
3. Tegye be a (Ronis típusú) hengerzárat ⑤ és a hengerzár ház reteszelő változatát ④ a kifúrt lyukba és fogassa hozzá jó erősen a kiegészítő fészek fedeléhez ② a működtető karon keresztül.
4. Szerelje be az adapter készletet ① a 3VA kompakt megszakító jobb oldali kiegészítő fészkébe.
5. Tegye vissza a kiegészítő fészek fedelét a 3VA kompakt megszakítóra.

Minden reteszelendő 3VA kompakt megszakítónál (Ronis típusú) hengerzárat kell felszerelni.

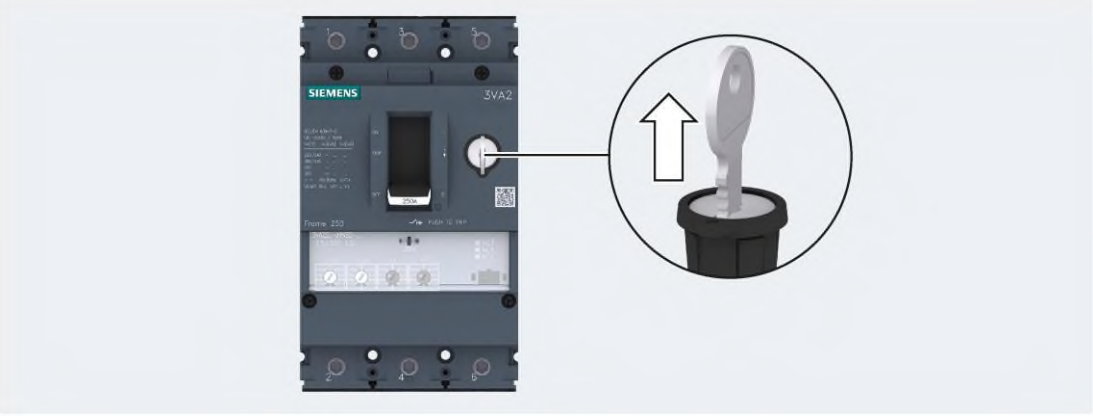
A kompakt megszakítók reteszelése

VIGYÁZAT
Egynél több kulcs használata veszélyezteti a biztonságot, illetve anyagi kárt okozhat
A retesz rendszerben lévő megszakítók közül csak egyben hagyjon kulcsot bedugva.
Minden más kulcsot tartsanak biztonságos helyen, vagy zárják el őket.

A retesz megbízható működésének biztosításához a retesz rendszerben lévő megszakítók közül csak egyben hagyjon kulcsot bedugva. Ez az egy kulcs szolgál kioldó eszközként, egyszerre csak egy kompakt megszakítóban.

1. Állítsa mindegyik 3VA kompakt megszakítót a retesz rendszerben OFF (O) KI helyzetbe és zárja le őket (a hengerzárat el kell fordítani vízszintes, "lezárt" helyzetbe).

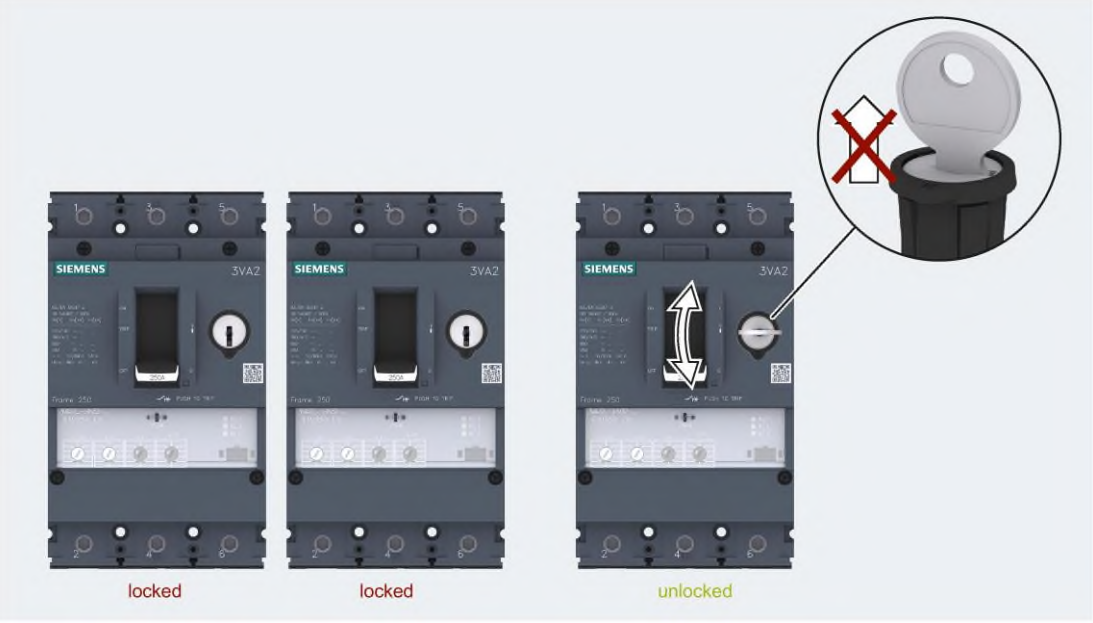
2. Vegyen ki minden kulcsot.



Most már a retesz rendszerben lévő minden 3VA kompakt megszakító OFF (O) KI állásban van biztonságosan lezárva, és nem lehet őket működtetni.

3. Dugjon be **egyetlen** kulcsot a retesz rendszerben lévő egyik megszakítóba; **Minden más** kulcsot
tegyen el, vagy zárjon el.

4. Ezt az egy kulcsot használva fordítsa el a 3VA kompakt megszakító hengerzárát, hogy ezt az egységet „feloldott” állapotba állítsa.
   Amikor a kulcs már "feloldva" állásban van, nem szabad kiszedni.



5. A feloldott 3VA kompakt megszakító kapcsolókarját kapcsolja ON (I) BE állásba:

Egy másik kompakt megszakító feloldása

1. A jelenleg feloldott kompakt megszakító kapcsolókarját kapcsolja OFF (O) KI helyzetbe.
2. A hengerzárat fordítsa el függőleges "lezárt" helyzetbe, majd vegye ki a kulcsot.
   Ezt a 3VA kompakt megszakítót most már OFF (O) KI állásban biztosította, és nem lehet működtetni.
3. Ugyanezt a kulcsot használva fordítsa el a feloldandó 3VA kompakt megszakító hengerzárját vízszintes, "feloldott" állásba.
4. A feloldott 3VA kompakt megszakító kapcsolókarját kapcsolja ON (I) BE állásba:

Retesz kombinációk

A következő retesz kombinációkat lehet kialakítani hengerzárakkal:

- Az összes 3VA1 és 3VA2 kompakt megszakító kölcsönösen reteszelhető
- Mindegyik méretű megszakító közötti reteszelés megoldható.
- Kölcsönös reteszek építhetők ki mindegyik 2-pólusú, 3-pólusú és 4-pólusú kompakt megszakító között.

Más kiegészítők beszerelése

Ha be van szerelve a hengerzár a megszakító kiegészítő fészkébe, akkor néhány más kiegészítőt nem lehet beszerelni. Lásd a Kiegészítők lehetséges kombinációi című fejezetet (186).

Lásd még

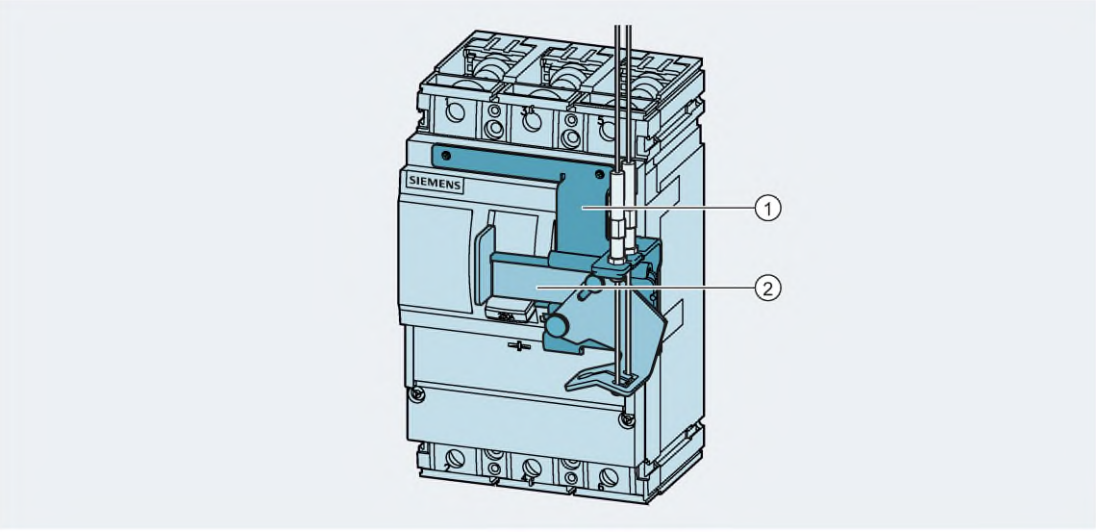
Kézi kezelőszervek (310)

Kocsizható technológia (286)

4.7.3.2 Tolóretesz Bowden kábellel: Modulok tolóreteszhez Bowden kábellel

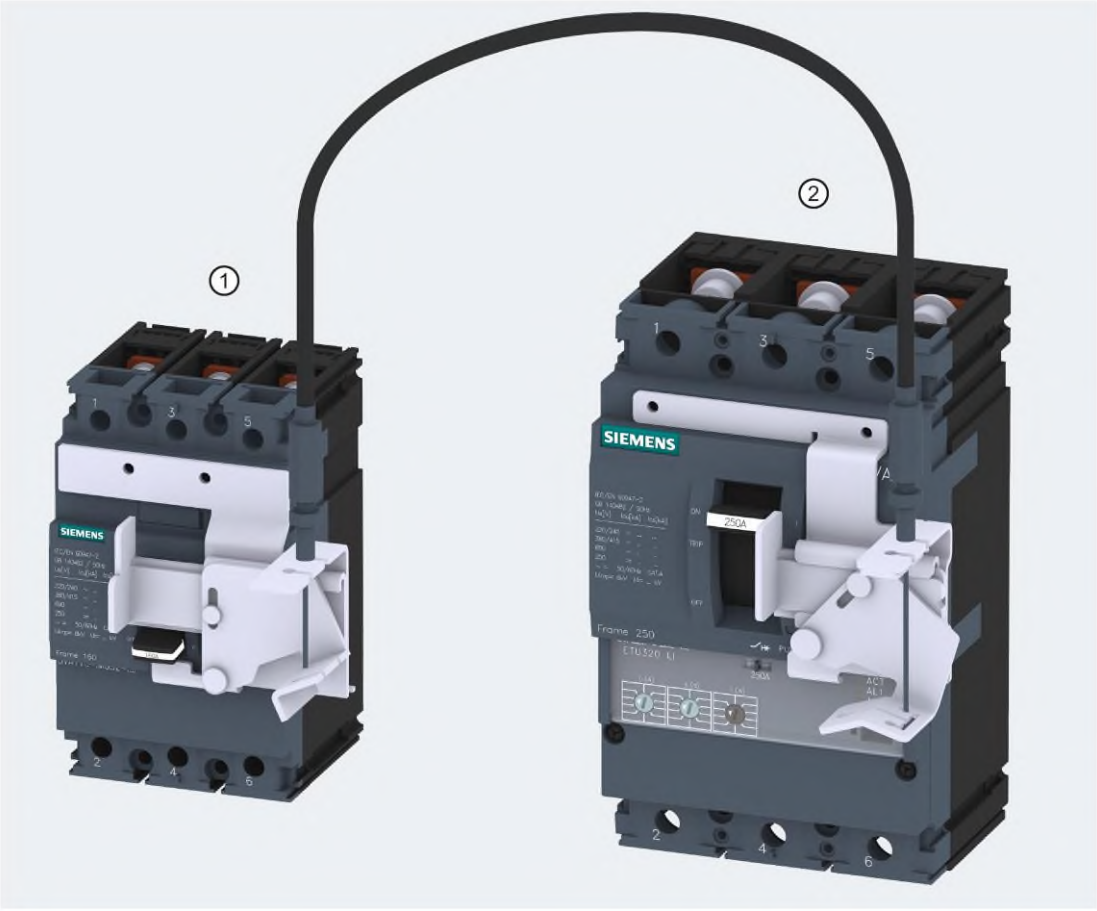
Akár három kompakt megszakító kölcsönös reteszelése is kialakítható az előlapra szerelt Bowden kábel reteszelő modullal. A retesz funkciók a következő blokkolási elv alapján működnek: Ha a reteszelésbe bevont megszakítók közül az egyiket feloldják, akkor a Bowden kábelek úgy mozognak, hogy biztosítsák a másik kompakt megszakító lezárását OFF (O) KI állásban.

Egy előlapra szerelt Bowden kábeles reteszelés kialakításához tolóreteszes modulokat kell felszerelni a 3VA kompakt megszakítókra, hogy bevonják a retesz rendszerbe. Minden ilyen modulra kerül egy tolóretesz, amely blokkolja vagy feloldja a kapcsolókar működtetését.



① Tolóretesz modul
② Tolóretesz

A tolóretesz modulokon kívül Bowden kábelt is fel kell szerelni. Ez a kábel megakadályozza, hogy a csúszkák egyszerre egynél több kompakt megszakítót oldjanak fel. Ennek eredményeképpen egyszerre csak egy 3VA kompakt megszakítót lehet működtetni, és csak egyetlen kompakt megszakító lehet ON (I) BE állásban.



① 3VA1 160 kompakt megszakító, tolóretesszel blokkolva
② 3VA2 250 kompakt megszakító, feloldott tolóretesszel

Megjegyzés

A beszerelési utasításokat nézze meg a "Tolóretesz modulok" kezelési utasításában.

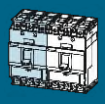
Bowden kábel hosszak

A következő hosszúságú Bowden kábeleket lehet rendelni:

- 0,5 m
- 1,0 m
- 1,5 m

Retesz kombinációk

Reteszek építhetők ki a következő 3VA kompakt megszakítók között:

		3VA11 2-, 3- és 4-pólusú	3VA12 3- és 4-pólusú	3VA13 / 3VA14 3- és 4-pólusú	3VA20 / 3VA21 / 3VA22 3- és 4-pólusú	3VA23 / 3VA24 3- és 4-pólusú	3VA25 3- és 4-pólusú
	3VA11 2-, 3- és 4-pólusú	■	■	■	■	■	
	3VA12 3- és 4-pólusú	■	■	■	■	■	
	3VA13 / 3VA14 3- és 4-pólusú	■	■	■	■	■	
	3VA20 / 3VA21 / 3VA22 3- és 4-pólusú	■	■	■	■	■	
	3VA23 / 3VA24 3- és 4-pólusú	■	■	■	■	■	■
	3VA25 3- és 4-pólusú			■		■	■

A kapcsolókar helyzetek lehetséges kombinációi

Amikor **két** 3VA kompakt megszakító reteszeléséhez felszerelnek egy Bowden kábeles tolóreteszt, a kapcsolókar helyzetek következő kombinációi lehetségesek:

Kompakt megszakító 1	Kompakt megszakító 2
BE / KIOLDVA	KI
KI	BE / KIOLDVA
KI	KI

Amikor **három** 3VA kompakt megszakító reteszeléséhez szerelnek fel Bowden kábeles tolóreteszt, a kapcsolókar helyzetek következő kombinációi lehetségesek:

Kompakt megszakító 1	Kompakt megszakító 2	Kompakt megszakító 3
BE / KIOLDVA	KI	KI
KI	BE / KIOLDVA	KI
KI	KI	BE / KIOLDVA
KI	KI	KI

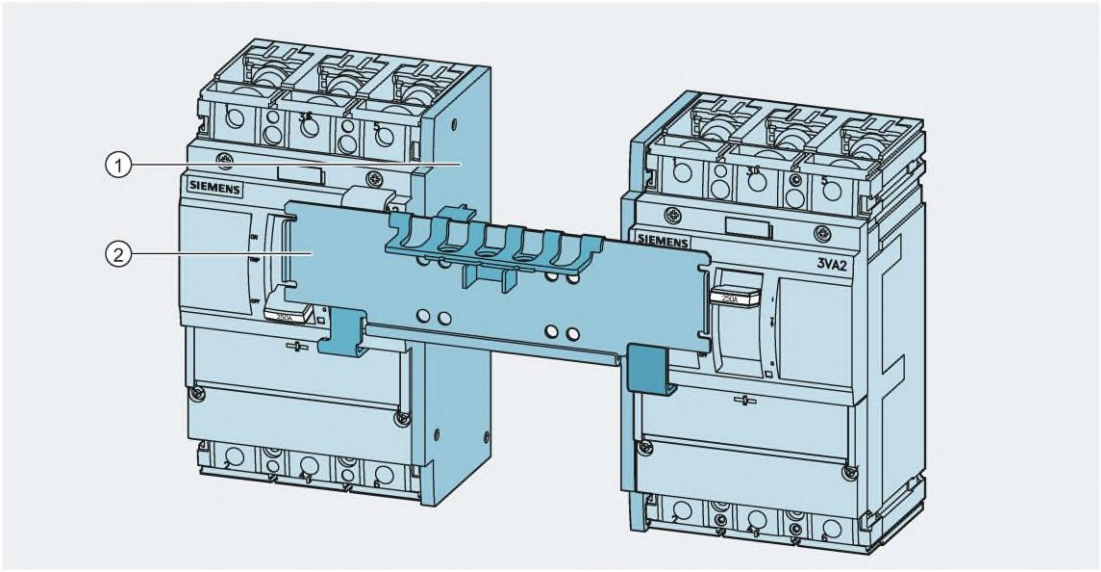
Más kiegészítők beszerelése

Ha rá van szerelve az előlapra a Bowden kábeles retesz modul, akkor bizonyos más kiegészítőket nem lehet beszerelni. Lásd a Kiegészítők lehetséges kombinációi című fejezetet (186).

4.7.3.3 Tolóretesz

A tolóretesz használatával reteszelést lehet kialakítani három azonos méretű 3VA kompakt megszakító között. Akár három (4,5-8 mm közötti fül átmérőjű) lakat is rátehető a retesz lezárásához.

A tolóretesz beépítése



① Oldallap
② Rögzítő csúszka

1. Fogassa fel a két ① oldallapot a 3VA kompakt megszakítók oldalaira.
2. A két rögzítő csúszkát ② fogassa erősen a két oldallaphoz.

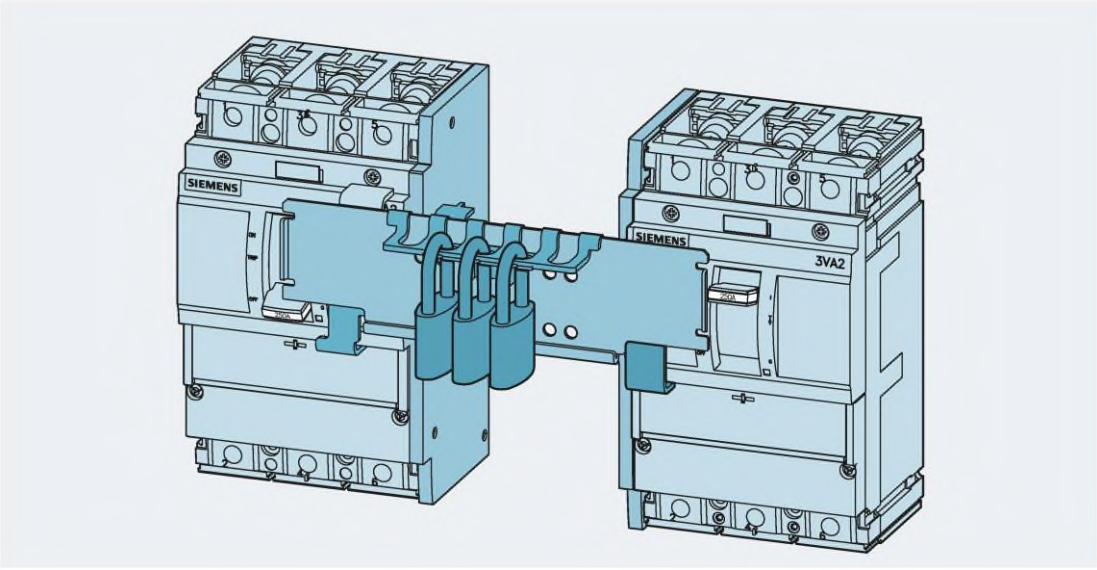
A kapcsolókar lezárása

A lezárandó 3VA kompakt megszakító kapcsolókarja blokkolva van, ha a rögzítő csúszka becsúszik a helyére.

Akár három, a kereskedelmi forgalomban kapható lakat is rárakható (4,5 – 8 mm-es lakatfüllel) a csúszka rögzítésére az adott helyzetben, hogy megakadályozza a blokkolt kapcsolókar működtetését. A blokkolt 3VA kompakt megszakítót most már OFF (O) KI állásban biztosította, miközben a feloldott megszakító működtethető.

Ha a tolóretesz középső helyzetben van és három lakattal lezárták, akkor a két vagy három kompakt megszakítót blokkolta, vagy OFF (O) KI állásban biztosította.

Egy reteszelési példa két 3VA kompakt megszakító működtetése között:



Szállítási terjedelem

Egy cikkszám minden esetben tartalmazza a következő tételeket:

- 2 oldallap
- 1 tolóretesz

Retesz kombinációk

A következő retesz kombinációkat lehet kialakítani a tolóretesszel:

- Reteszek az azonos névleges áramú kompakt megszakítók között építhetők ki:
  - 3VA11 a 3VA11-vel
  - 3VA12 a 3VA12-vel
  - 3VA13 / 3VA14 / 3VA23 / 3VA24 a 3VA13 / 3VA14 / 3VA23 / 3VA24-vel
  - 3VA20 / 3VA21 / 3VA22 a 3VA20 / 3VA21 / 3VA22-vel
  - Nem elérhető a 3VA25 esetében
- Kölcsönös reteszek építhetők ki az azonos méretezésű 2-pólusú, 3-pólusú és 4-pólusú kompakt megszakítók között.

Megjegyzés

A 2-pólusú kompakt megszakítót minden esetben a csúszósín modul jobb oldalára kell felszerelni.

A kapcsolókar helyzetek lehetséges kombinációi

Amikor a **kettő** 3VA kompakt megszakító közötti tolóreteszt lakatokkal lezárták, a tolóretesz helyzetek következő kombinációi lehetségesek:

Kompakt megszakító 1	Kompakt megszakító 2
BE / KIOLDVA	KI
KI	BE / KIOLDVA
KI	KI

Amikor a **három** 3VA kompakt megszakító közötti tolóreteszt lakatokkal lezárták, a kapcsolókar helyzetek következő kombinációi lehetségesek:

Kompakt megszakító 1	Kompakt megszakító 2	Kompakt megszakító 3
BE / KIOLDVA	KI	KI
KI	BE / KIOLDVA	KI
KI	KI	BE / KIOLDVA
KI	KI	KI

Más kiegészítők beszerelése

Ha rá van szerelve az előlapra a tolóretesz, akkor bizonyos más kiegészítőket nem lehet beszerelni. Lásd a Kiegészítők lehetséges kombinációi című fejezetet (186. oldal).

4.7.4 Hátsó retesz

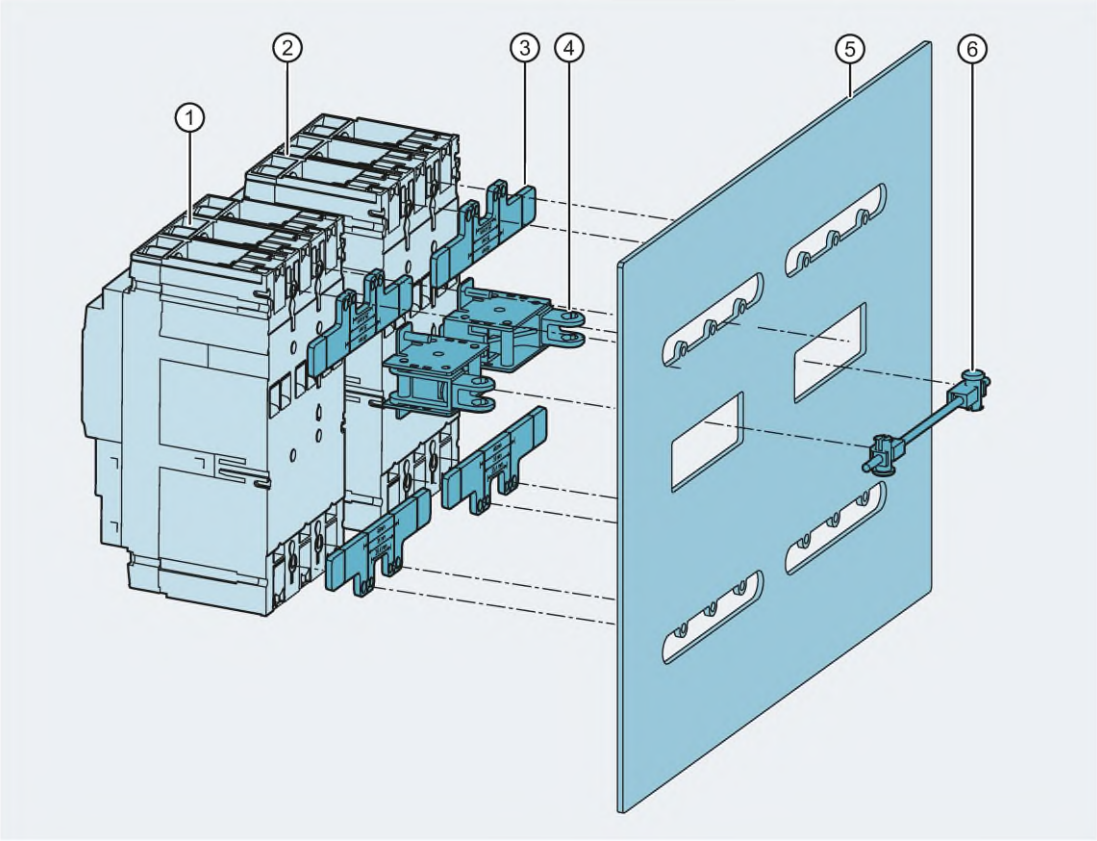
Hátsó retesz

A hátsó retesz rendszerrel reteszelést lehet kialakítani kettő 3VA kompakt megszakító között, és ez nem korlátozza a kompakt megszakítóba elölről beszerelhető kiegészítők számát.

A hátsó retesz a következő elv alapján működik: Amikor zár egy kompakt megszakító, a másik megszakító zárását egy kilincs megakadályozza, amely közvetlenül benyúlik a megszakító szerkezetbe a kompakt megszakító hátsó panelje felől.

A hátsó retesz két reteszelő modulból áll, amelyeket a kompakt megszakítók hátoldalára fogatunk fel, a szerelőlap mögé. A két reteszelő modult az összekötő rúddal fogatjuk össze.

Ehhez a szekrény szerelőlapjának megmunkálása is szükséges.



① Kompakt megszakító 1
② Kompakt megszakító 2
③ Felszerelési kiegészítők
④ Reteszelő modulok
⑤ Szekrény szerelőlap
⑥ Összekötő rúd

Megjegyzés

A hátsó reteszelő rúd szerelőkerete csak a fix szerelésű kompakt megszakítók esetében használható.

A beszerelési utasításokat nézze meg a hátsó retesz kezelési utasításában.

Szállítási terjedelem

Egy cikkszám minden esetben tartalmazza a következő tételeket:

- Két reteszelő modul
- Felszerelési kiegészítők
- Összekötő rúd

Retesz kombinációk

A következő retesz kombinációk lehetségesek:

- Az összes kompakt megszakító 3VA11 / 3VA12 / 3VA13 / 3VA14 és 3VA20 / 3VA21 / 3VA22 / 3VA23 / 3VA24 egymástól függetlenül reteszelhető.
- Kölcsönös reteszek építhetők ki mindegyik 2-pólusú, 3-pólusú és 4-pólusú kompakt megszakító között.

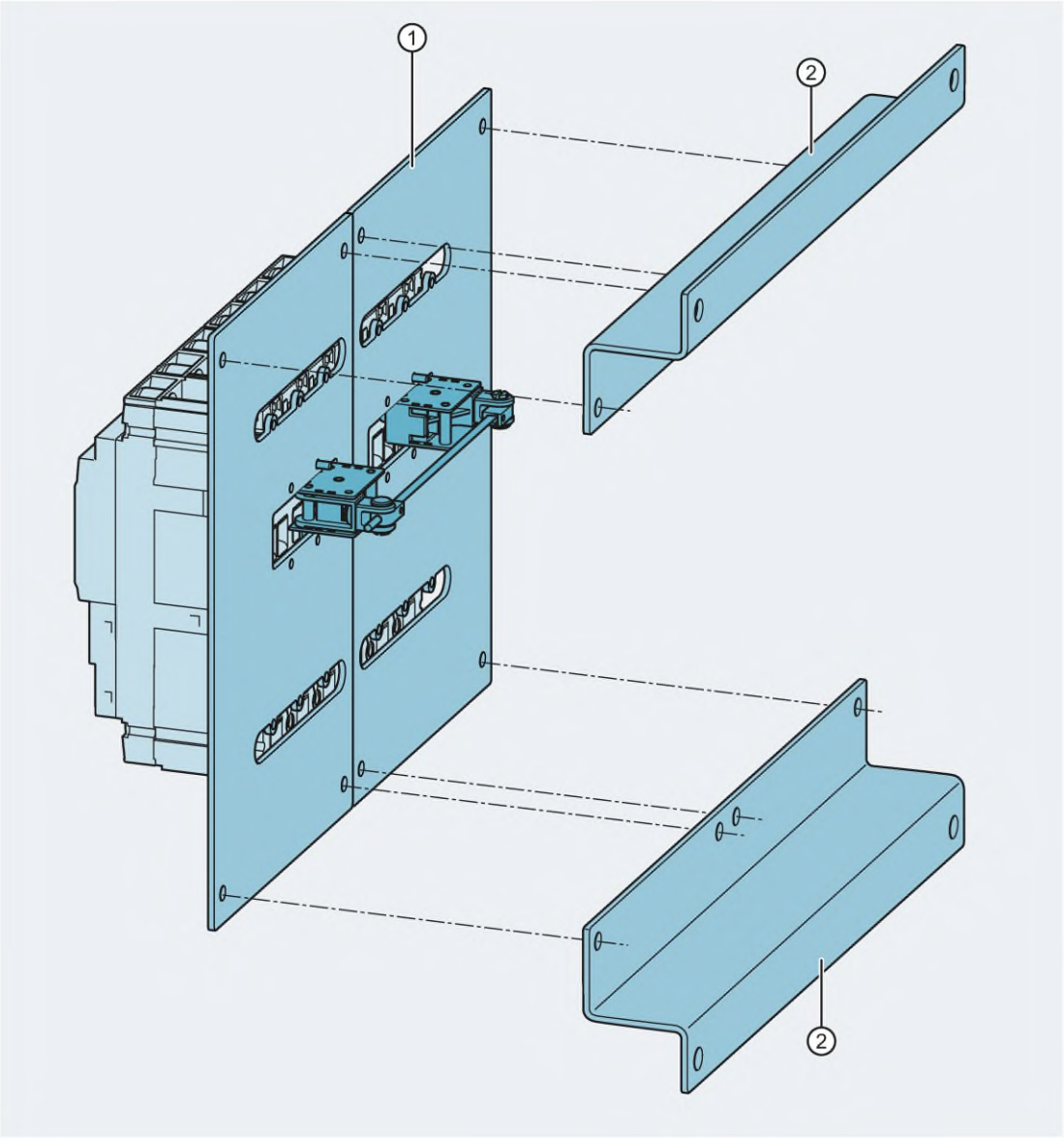
Kapcsolókar helyzetek

Amikor két 3VA kompakt megszakító közé felszerelnek egy hátsó reteszt, a kapcsolókar helyzetek következő kombinációi lehetségesek:

Kompakt megszakító 1	Kompakt megszakító 2
BE / KIOLDVA	KI
KI	BE / KIOLDVA
KI	KI

Segédeszköz a hátsó retesz felszereléséhez

Telepítési segédeszköz kapható mindegyik 3VA kompakt megszakítóhoz. Ez lehetővé teszi a hátsó retesz beszerelését, és csökkenti a szekrény szerelőlap megmunkálásához szükséges időt.



① Szerelőlapok (az adott kompakt megszakítóhoz való)
② DIN sín

1. Szerelje össze a szerelő keretet:
   - Helyezze a szerelőlapokat ① a kompakt megszakítóra.
   - Szerelje fel a hátsó reteszt.
   - A DIN síneket ② csavarozza az adapter lemezekhez.
2. Az összeszerelt szerelő keretet csavarozza a szekrény szerelőlapjára.

A szekrény szerelőlapján nem szükséges további munka.

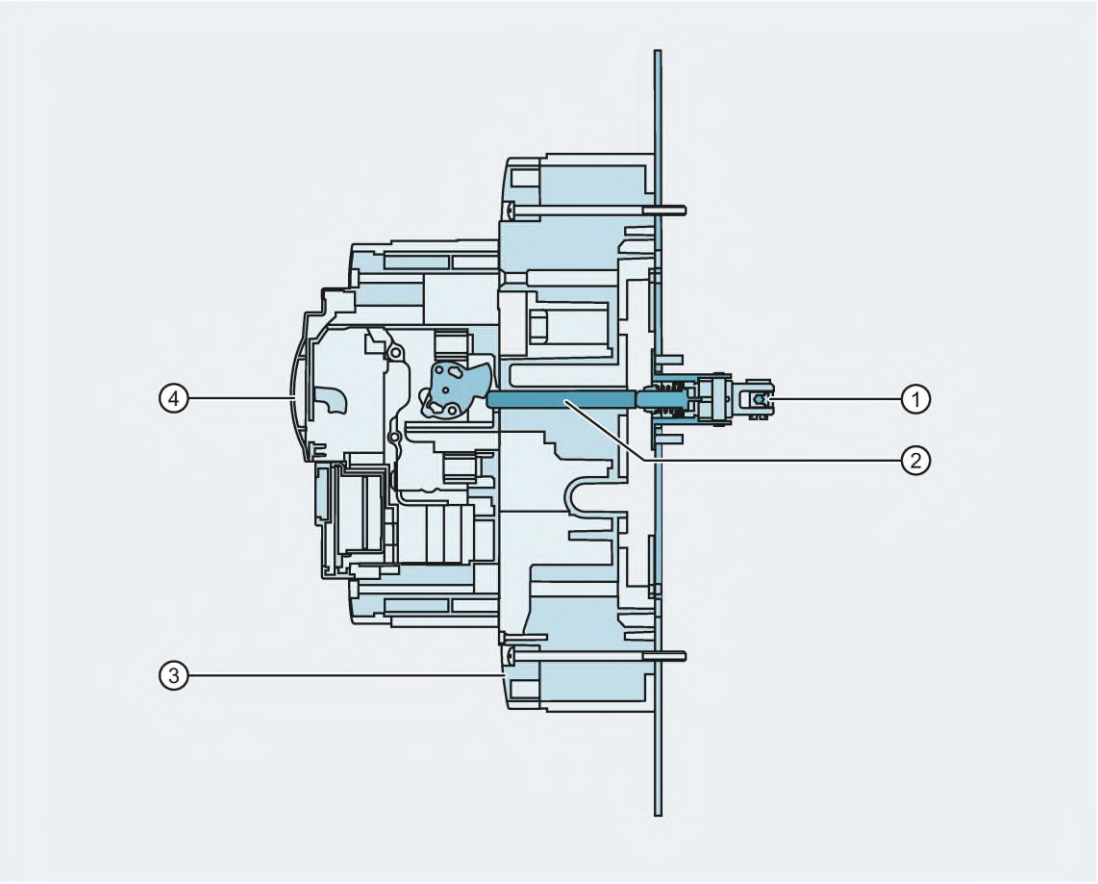
Ugyanolyan hátsó retesz kombinációkra van lehetőség attól függetlenül, hogy szerelési segédeszközt használták-e vagy sem.

Megjegyzés

A beszerelési utasításokat nézze meg a hátsó retesz kezelési utasításában.

Hátsó retesz a dugaszolható és kocsizható egységekhez

A kompakt megszakítók dugaszolható vagy kocsizható változatán hátsó retesz használatához meg kell hosszabbítani a közvetítő rudat. A közvetítőrúd átadja a modulok reteszelő mozgását a dugaszolható és kocsizható aljzaton keresztül.



① Reteszelő modul
② Kilincs toldó
③ Dugaszolható vagy kocsizható aljzat
④ Kompakt megszakító

A dugaszolható és kocsizható egységek hátsó reteszelése teljes készletben kapható, amely minden szükséges alkatrészt tartalmaz:

- Két reteszelő modul
- Felszerelési kiegészítők
- Összekötő rúd
- Minden szükséges kilincs toldó

A beszerelési segédeszközt szükség esetén külön kell rendelni.

Retesz kombinációk

Ugyanolyan hátsó retesz kombinációkra van lehetőség a dugaszolható és kocsizható egységeknél, mint a fix szerelésű változatoknál.

Megjegyzés

A dugaszolható és kocsizható technológia nem használható szerelőlapokkal és profil sínekkel együtt.

4.8 Hibaáram-kioldók

A hibaáram-kioldók lehetővé teszik a zárlatvédelmet (korábbi neve: védelem közvetett érintés ellen) és kiegészítő védelmet (korábbi neve: védelem közvetlen érintés ellen) a kisfeszültségű rendszerekben. Amennyiben megsérül az alapszigetelés, vagy feszültség alatti elemek közvetlen érintkezése esetén ezek bizonyos szintű védelmet nyújtanak a személyek, anyagi javak és tenyészállatok számára a sérülés ellen.

A hibaáram-kioldó működési alapelve

A zárlatmentes villamos telepítésekben az összes csatlakoztatott vezető terhelő áramának vektorszáma egyenlő nullával. A védett áramkörben például szigetelési hiba miatt megjelenő maradékáram feszültséget indukál az összegző áramváltó transzformátor szekunder tekercsében. Az értékelő elektronikai rendszer figyeli az indukált feszültséget és kiküld egy kioldási jelet az RCD kioldó egységnek, ha teljesülnek a kioldási feltételek. A hibaáram védelemmel kombinált kompakt megszakítót úgy tervezték, hogy a kompakt megszakító kontaktusai bontsanak, amikor a hibaáram értéke meghalad egy előre beállított értéket.

4.8.1 Választék

A hibaáram-kioldók új választékában különféle RCD kialakítások találhatók, hogy optimális megoldást biztosítsunk minden elképzelhető típusú alkalmazáshoz. A típusokat az alábbiak szerint lehet megkülönböztetni:

- Kialakítás:
  - Oldalra szerelt
  - Terhelés oldali
  - Modulos

Mivel a hibaáram hullámformák széles skálája (pl. Szinuszos váltakozó áramú hibaáramok vagy egyenletes egyenáramú hibaáramok) fordulhat elő különböző alkalmazásokban (az áramkörben lévő elektronikus kapcsolótól függően), a következő típusú hibaáramú-kioldók állnak rendelkezésre:

- A típus
- B típus
- B + típus

Mivel minden hibaáram-kioldó beállítható 0,03 A és maximum 5 A vagy 30 A között, ezek a következő alkalmazásokban való használatra alkalmasak:

- Személyzet védelme: $I_{\Delta n}$ = 30 mA azonnali leoldással

Megjegyzés

A dolgozók védelme érdekében az átlátszó védő fedelet le kell plombálni, hogy ne lehessen megváltoztatni a 30 mA-es beállítási tartományt.

- Tűzvédelem: $I_{\Delta n} \leq$ 300 mA
- Védelem közvetett érintés esetén
- Földzárlat-védelem

Míg a megszakítókhoz csatlakoztatott hibaáram-kioldók a rendszer minden figyelendő, csatlakoztatott fázisából kapják a feszültséget, a modulos hibaáram-kioldó (MRCD) egy 1-fázisú (belső vagy külső) segéd feszültségforrásból kapja a feszültséget. A modulos hibaáram-kioldó egy feszültségcsökkenési kioldót (UVR) vagy munkaáramú kioldót használ.

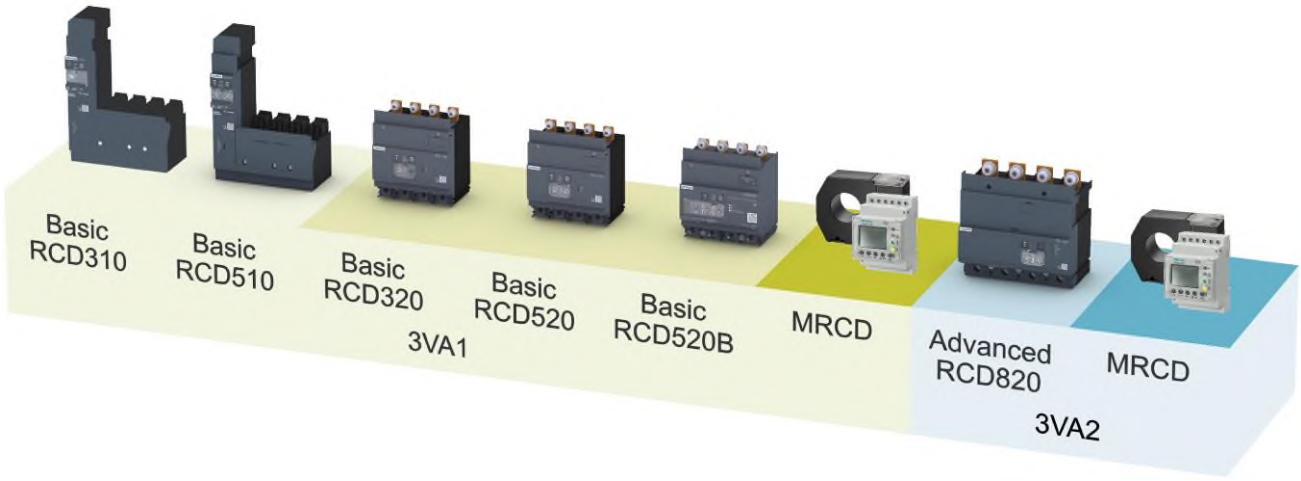
A különféle RCD kialakításokhoz ajánlott alkalmazások a következők:

	Hibaáram-kioldó (RCD)	Modulos hibaáram-kioldó (MRCD)	
		munkaáramú kioldóval	feszültségcsökkenési kioldóval
Védelem közvetlen érintés esetén	++	–	++
Üzembiztonság	++	+	–
Beépítés meglévő telepítésekbe	–	++	
Rugalmasság	+	++	
Magasba szerelés / légvezeték	+	–	

\+ Alkalmas

-- Kevésbé alkalmas

Méretek



Speciális "alap" (BASIC) hibaáram-kioldókat fejlesztettek ki a 3VA1 kompakt megszakítókhoz.

Basic RCD310 és Basic RCD510

Oldalra szerelt hibaáram-kioldók kaphatók a 3VA1 kompakt megszakítókhoz és 3VA1 szakaszolókapcsolókhoz max. 250 A-es keretes sorkapcsokkal. Ezeket a hibaáram-kioldókat optimális esetben elosztó táblákra szerelésre tervezték.

Jellemzők

Az RCD310 és RCD510 sorozat fő jellemzői:

- A típus
- Az $I_{\Delta n}$ reakció áram nyolc lépésben állítható 0,03 – 5 A között.
- Kompakt, L alakú kivitel
- Fedélmérete 45 mm
- 3 és 4 pólusú változatok
- LED-ek jelzik a "kész" állapotot és előjelzéseket
- Kioldás jelzés a készüléken kontaktusokkal
- A jelet a hibaáram-kioldó Reset gombjával kell nyugtázni
- Az átmenő furatos technológia lehetővé teszi a kábelek bekötését a megszakító keretes sorkapcsaiba
- Elektromágneses kioldó (RCR) kettős funkcióval
- Alkalmas DIN sínre szerelésre
- Használható csak kijelző egységként

Speciális jellemzők

Az oldalra szerelhető hibaáram-kioldónak két speciális funkciójú típusa van: vagyis az RCD310 és az RCD510. A jellemzők alábbi listájával megmutatjuk a két típus funkciói közötti különbségeket.

- Késleltetés:
  - RCD310 késleltetés nélkül (azonnali)
  - RCD520 beállítható Δt késleltetéssel 0 - 3000 ms között
- Érintkezők száma:
  - RCD321 csak 4 pólusú változatban kapható
  - RCD510 3 és 4 pólusú változatban kapható
- Névleges üzemi áram:
  - RCD310 akár 160 A-ig (3VA11) kapható
  - RCD510 akár 250 A-ig kapható
- Mellékelt bekötési technológia:
  - Az RCD510 (3VA12 kompakt megszakító) a szükséges csatlakozóelemekkel van ellátva (1 doboz kapocs-készlet).

Előnyök

- A vékony, oldalra szerelhető kialakítás (30 mm) helyet hagy más egységek számára is az elosztó táblán.
- A hibaáram-kioldók, a 3VA1 kompakt megszakítók és a 3VA1 szakaszolókapcsolók fedél mérete is 45 mm, hogy könnyű legyen felszerelni őket, például a kismegszakítók mellett egy elosztó táblán.
- Ha beszereltek egy DIN sín adaptert, akkor akár 160 A-es RCD310 és RCD510 egységeket is könnyen fel lehet szerelni egy DIN sínre.
  Az oldalra szerelt hibaáram-kioldók csavarozva is felfogathatók, hogy közvetlenül egy szerelőlapra lehessen fogatni őket.

Basic RCD310 és Basic RCD510

Jellemzők

Az RCD320 és RCD520 sorozat fő jellemzői:

- A típus
- Az $I_{\Delta n}$ reakció áram nyolc lépésben állítható 0,03 – 5 A között.
- Kompakt kialakítás
- Fedélmérete 45 mm
- 3 és 4 pólusú változatok
- LED-ek jelzik a "kész" állapotot és előjelzéseket
- Kioldás jelzés a készüléken kontaktusokkal
- A jelet a hibaáram-kioldó Reset gombjával kell nyugtázni
- Használható 1-fázisú és 3-fázisú rendszerekben

Speciális jellemzők

A kétféle RCD320 és RCD520 oldalra szerelt hibaáram-kioldó közötti különbségeket alább elmagyarázzuk:

- Késleltetés:
  - RCD320 késleltetés nélkül (azonnali)
  - RCD520 beállítható Δt késleltetéssel 0 - 3000 ms között
- Érintkezők száma:
  - RCD320 csak 4 pólusú változatban kapható
  - RCD520 3 és 4 pólusú változatban kapható
- Névleges üzemi áram:
  - RCD320 akár 160 A-ig (3VA11) kapható
  - RCD520 akár 250 A-ig kapható

Basic RCD520B

A 3VA11 kompakt megszakítókhoz 160 A-ig szállítunk a terhelési oldalra felszerelhető B és B+ típusú hibaáram-kioldókat is.

A B típus a leírás szerint univerzális áramérzékenységű. Az RCD320 illetve RCD520 hibaáram-kioldóktól eltérően az RCD520B típusú készülékek észlelik a szűrt DC maradékáramot is a tiszta szinuszos AC maradékáramok és a lüktető DC maradékáramok mellett.

Jellemzők

Az RCD520B sorozat fő jellemzői:

- B és B + típus (választható)
- A B+ megfelel a fejlett megelőző tűzvédelem VDE 0664-400 szerinti követelményeinek
- Használható hibaáram-kioldóként vagy maradékáram kijelző készülékként (választható)
- Reakcióáram $I_{\Delta n}$ beállítható
  B típus: 8 lépésben, 0,03 – 5 A között.
  B + típus: 4 lépésben, 0,03 – 0,3 A között.
- 10 lépésben beállítható Δt késleltetés 0 - 10000 ms között
- Kis méretű kialakítás
- Fedélmérete 45 mm
- 3 és 4 pólusú változatok
- LED-ek jelzik a "kész" állapotot, előjelzéseket és a MONITORING üzemmódot
- Beépített segédkontakusok a kioldás jelzésekhez és előriasztásokhoz
- A jelzést a hibaáram-kioldó Reset gombjával kell nyugtázni
- Kioldás behúzó vasmaggal
- Rendszeres önellenőrzés funkció

Speciális jellemzők

- Választás a B és B+ típus közül:
  - Választás a kioldási jellemzők (B vagy B+) között
- Választás az RCD és a MONITORING mód között:
  - Az RCD520B védelmi eszközként működik "RCD módban"
  - Az RCD520B tisztán kijelző egységként működik "MONITORING üzemmódban"
- Pólusok száma:
  - Az RCD520B 3 pólusú verzióját 4 pólusú házba kell felszerelni
- Névleges áram:
  - Az RCD520B kapható a 3VA11 (160 A) kompakt megszakítóhoz

Speciális "fejlett" (ADVANCED) hibaáram-kioldókat fejlesztettek ki a 3VA2 kompakt megszakítókhoz.

Fejlett RCD820

Az RCD820 sorozatot szigorú műszaki követelmények szerinti alkalmazásokhoz tervezték:

- Magas hibaáram-reakcióértékek
- Hosszú késleltetési idő szelektív beállításhoz
- Beépített interfész fieldbus kommunikációs rendszerhez
- Minősített jelzőrendszer

Jellemzők

Az RCD820 sorozat fő jellemzői:

- Hibaáram-kioldók kaphatók akár 630 A-ig
- A típus
- Az $I_{\Delta n}$ reakció áram tíz lépésben állítható 0,03 – 30 A között.
- Tíz lépésben beállítható Δt késleltetés 0 - 10000 ms között
- 3 és 4 pólusú változatok
- LED-ek jelzik a "kész" állapotot, előjelzéseket és kommunikációs állapotot
- Segédkontakusok a kioldás jelzésekhez és előriasztásokhoz
- Távnyugtázás és táv üzembe helyezés lehetőség
- Távkioldási lehetőség kommunikációs linken vagy segédkontaktuson keresztül
- Használható 1-fázisú és 3-fázisú rendszerekben
- Használható csak kijelző egységként

Modulos hibaáram-kioldó

A modulos hibaáram-kioldó (MRCD) ideális a nagyfokú rugalmasságot igénylő alkalmazásokhoz. Könnyen beépíthető utólag is egy meglévő telepítésbe például azért, hogy hibaáram védelemről gondoskodjanak anélkül, hogy jelentős módosításokra lenne szükség a meglévő alkalmazásokon.

A modulos kialakításnak köszönhetően mindegyik megszakító kialakítással kompatibilis, emiatt kombinálható a 3VA1 kompakt megszakítókkal és a 3VA2 sorozatba tartozó megszakítókkal.

Megjegyzés

A lehetséges kombinációkat nézze meg a Modulos hibaáram-kioldó című fejezetben (478). Kérésre másféle kipróbált kombinációk is kaphatók.

Az MRCD fő jellemzői:

- Digitális modulos A típusú hibaáram-kioldó (megfelel az IEC 60947-2 szabvány M függeléke előírásainak)
- Az $I_{\Delta n}$ reakció áram hét lépésben állítható 0,03 – 3 A között.
- Tizenkét lépésben beállítható Δt késleltetés 0 - 10 s között.
- Kis méretű kialakítás
- Fedélmérete 45 mm
- Használható 2-pólusú, 3-pólusú, vagy 4-pólusú megszakítókhoz.
- Összegző áramváltó transzformátor 35 – 210 mm-es átmérő tartománnyal.
- 6 gombbal működtethető
- Státusz és mért áram érték kijelzése színes kijelző képernyőn
- A hiba okát kijelzi a hiba események között
- Két relé kontaktus: egy a zavarjelzéshez (figyelmeztetés a maradékáram folyamatos növekedésére) és egy a kioldáshoz, amelyeket egymástól függetlenül programozhatnak
- A figyelt áramkör feszültsége max. 690 V AC-ig
- Alkalmas 35 mm DIN sínre szerelésre

4.8.1.1 A hibaáram-kioldók és 3VA megszakítók lehetséges kombinációi

A hibaáram-kioldók és 3VA megszakítók lehetséges kombinációinak áttekintése			3VA1										3VA2									
			3VA10 100 A		3VA11 160 A		3VA12 250 A		3VA13 400 A		3VA14 630 A		3VA20 100 A		3VA21 160 A		3VA22 250 A		3VA23 400 A		3VA24 630 A	
Hibaáram-kioldó		Telepítés	3p	4p	3p	4p	3p	4p	3p	4p	3p	4p	3p	4p	3p	4p	3p	4p	3p	4p	3p	4p
Basic RCD310		Oldalra szerelt				F																
Basic RCD510		Oldalra szerelt			F	F	F	F														
Basic RCD320		Terhelési oldal				F[1]																
Basic RCD520		Terhelési oldal			F[1]	F[1]	F[1]	F[1]														
Basic RCD520 B		Terhelési oldal			F[1][2]	F[1]																
Advanced RCD820		Terhelési oldal											F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
MRCD A típus		Rugalmas	F	F	F-PI		F-PI-DO		Kérésre		Kérésre		F-PI-DO		F-PI-DO		F-PI-DO		F-PI-DO		F-PI-DO	
MRCD B típus		Rugalmas	F	F	F-PI		Kérésre		Kérésre		Kérésre		F-PI-DO		F-PI-DO		F-PI-DO		F-PI-DO		F-PI-DO	

3p	3-pólusú
4p	4-pólusú
F	Fix szerelésű megszakító
PI	Dugaszolható megszakító
DO	Kocsizható megszakító
1)	Nem kompatibilis a szakaszoló kapcsolókkal
2)	3-pólusú változat 4-pólusú házban

4.8.2 Megszakítókra szerelhető hibaáram-kioldók

Az RCD310, RCD510, RCD320, RCD520, RCD520B és RCD820 hibaáram-kioldók kiegészítőkként kaphatók bizonyos 3VA kompakt megszakítókra felszereléshez, akár a legnagyobb megszakító méretig/áram besorolásig.

Kombinálás más kompakt megszakítókkal

Miután felszereltek egy hibaáram-kioldót egy kompakt megszakítóra vagy szakaszolókapcsolóra, a megszakító vagy szakaszolókapcsoló műszaki adatai változatlanok maradnak a következő jellemzők szempontjából:

- Szabványok
- Vezető keresztmetszetek
- Csatlakozó kiegészítők használata
- Leválasztási jellemzők
- Szelektív viselkedés

Ha felszereltek egy alaptípusú hibaáram-kioldót egy 3VA1 kompakt megszakítóra, ezzel a készülék-kombináció villamos jellemzőit automatikusan lecsökkenti a hibaáram-kioldó alacsonyabb villamos jellemzőire.

Példa:

U_e:	3VA1	≤ 690 V AC
	3VA1 és Basic hibaáram-kioldó	≤ 480 V AC

A további információkat nézze meg a Műszaki adatok fejezetben (472).

Hibaáram-kioldók

Szabványok

A kompakt megszakító és hibaáram-kioldó kombinációja megfelel az IEC 60947-2 szabvány B mellékletének.

Tápellátás

A hibaáram-kioldókhoz nincs szükség külső tápellátásra, elég megcsapolni a kompakt megszakító vagy szakaszoló kapcsoló áramútjait.

Garantáltan helyes működés

A hibaáram-kioldó jó működése még akkor is garantált, ha csak egy fázis és a nulla (RCD320, RCD520, RCD520B és RCD820) vagy csak két fázis (váltóáram vagy pulzáló egyenáram) van meg.

A bejövő tápellátás iránya

A bejövő tápellátás iránya a megszakító és hibaáram-kioldó kombinációja felé tetszés szerinti, azaz csatlakoztathatják felülről vagy alulról is. A hibaáram-kioldó működését nem rontja le a motoroktól kapott pozitív visszacsatolás sem.

Készülék típus

Azok a hibaáram-kioldók, amelyek rövid kódja végén nincs plusz betű (pl. RCD520) megfelelnek az A típusú készülékek követelményeinek, azaz képesek érzékelni minden szinuszos AC hibaáramot és pulzáló DC hibaáramot.

A rövid kód végén lévő B betű (pl. RCD520B) azt jelzi, hogy ez egy univerzális, áramérzékeny hibaáram-kioldó (B vagy B + típus).

Kombinálás külső kiegészítőkkel

DIN sín adapterek

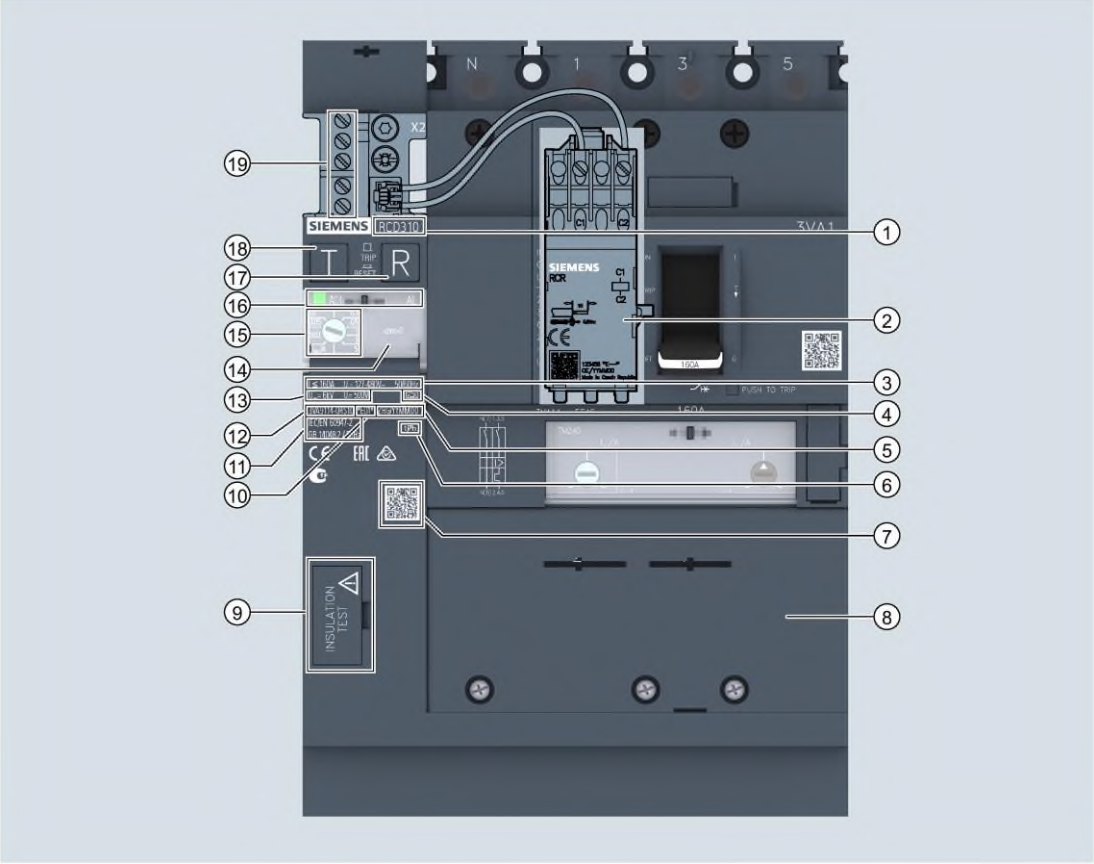
DIN sín adapterek kaphatók kiegészítőként az oldalra szerelt RCD310 és RCD510 hibaáram-kioldókhoz 160 A-ig. Ezek a hibaáram-kioldók gyors és könnyű felszerelését teszik lehetővé az IEC/EN60715 TH35-7,5 és TH35-15 szabvány szerinti 35 mm-es DIN sínekre.

A további információkat nézze meg a DIN sín adapter fejezetben (532)

4.8.2.1 Basic RCD310 és Basic RCD510 oldalra szerelt hibaáram-kioldó

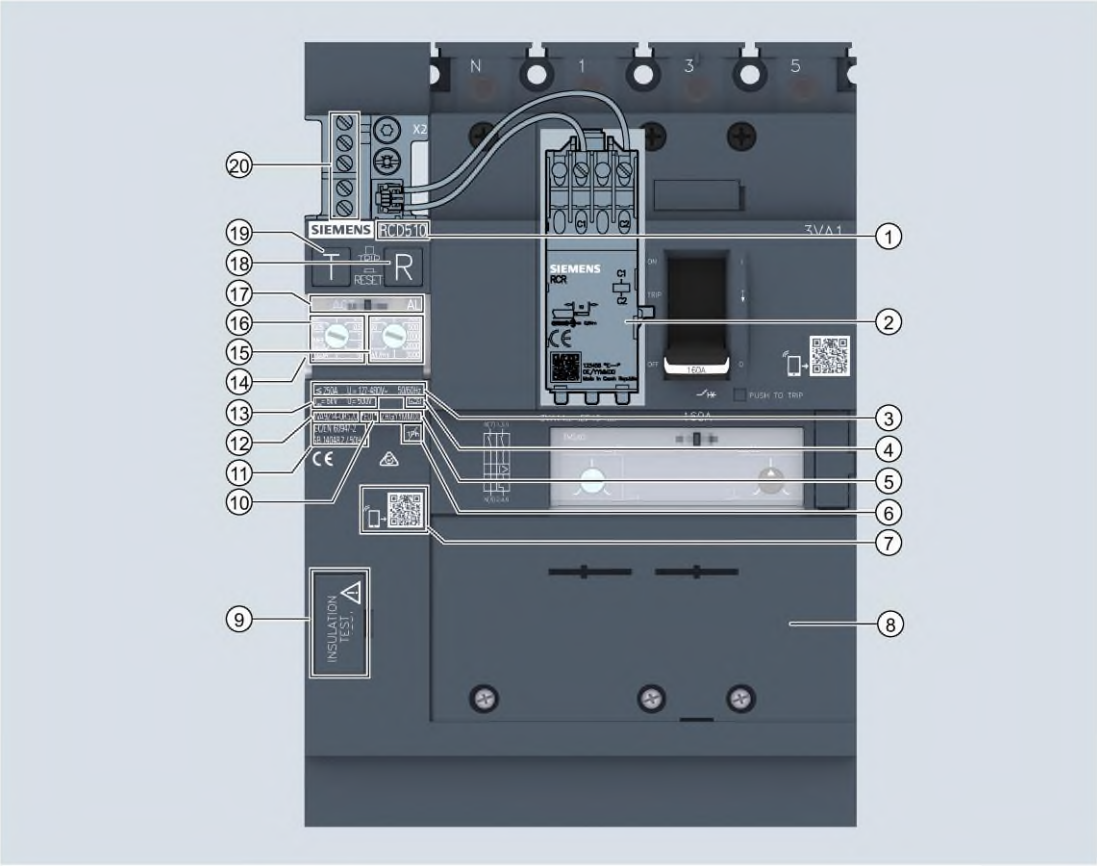
A Basic RCD310 és Basic RCD510 elölnézete

RCD310



① Típus neve
② Elektromágneses kioldó (RCR = Hibaáram kioldó (Residual Current Release))
③ Maximum névleges üzemi áram, névleges üzemi feszültség és frekvencia
④ Készülék típus
⑤ A gyártás helye és dátuma
⑥ Csak 3-fázisú rendszerekben használható
⑦ Tudás menedzser
⑧ Érintés elleni védőfedél a fő áramkörök fölött, plombálási lehetőséggel
⑨ Megszakító
⑩ Termékváltozat
⑪ Standard
⑫ Cikkszám
⑬ Névleges szigetelési feszültség és névleges impulzusállóság
⑭ Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött
⑮ Hibaárambeállító gomb
⑯ LED: AKTÍV és előriasztás
⑰ RESET gomb és kioldás kijelzés
⑱ Teszt gomb (tesztelő készülék)
⑲ Segédkontaktusok

RCD510



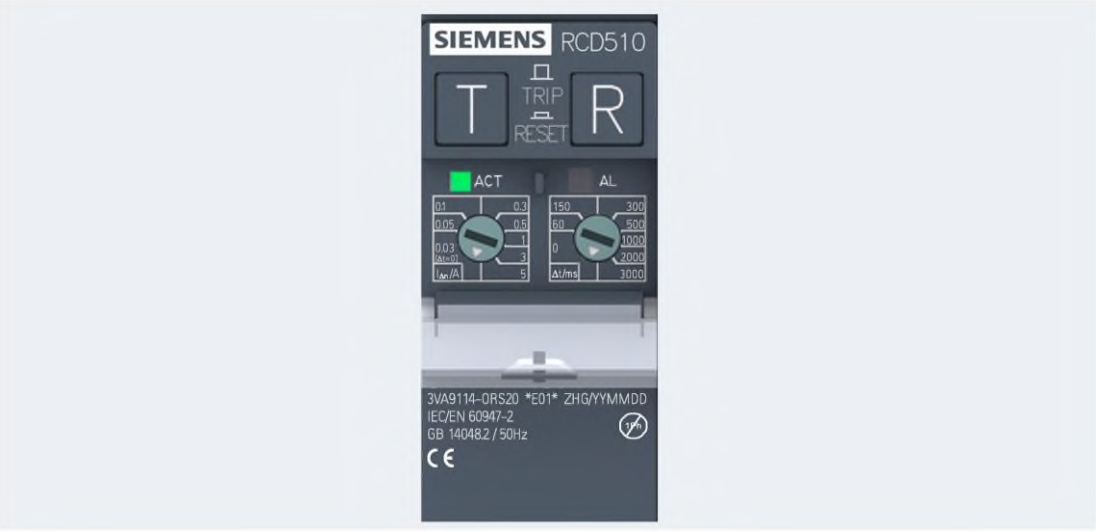
① Típus neve
② Elektromágneses kioldó (RCR = Hibaáram kioldó (Residual Current Release))
③ Maximum névleges üzemi áram, névleges üzemi feszültség és frekvencia
④ Készülék típus
⑤ A gyártás helye és dátuma
⑥ Csak 3-fázisú rendszerekben használható
⑦ Tudás menedzser
⑧ Érintés elleni védőfedél a fő áramkörök fölött, plombálási lehetőséggel
⑨ Megszakító
⑩ Termékváltozat
⑪ Standard
⑫ Cikkszám
⑬ Névleges szigetelési feszültség és névleges impulzusállóság
⑭ Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött
⑮ Késleltetés beállító gomb
⑯ Hibaárambeállító gomb
⑰ LED: AKTÍV és előriasztás
⑱ Reset gomb és kioldás kijelzés
⑲ Teszt gomb (tesztelő készülék)
⑳ Segédkontaktusok

Az előlap leírása

Kijelző elemek

"Kész" jelzések és zavarjelzések

- A hibaáram-kioldó "kész" jelzése:
  Az "ACT" felirat jelentése AKTÍV a LED-en, és akkor világít, ha a hibaáram-kioldó üzemkész.



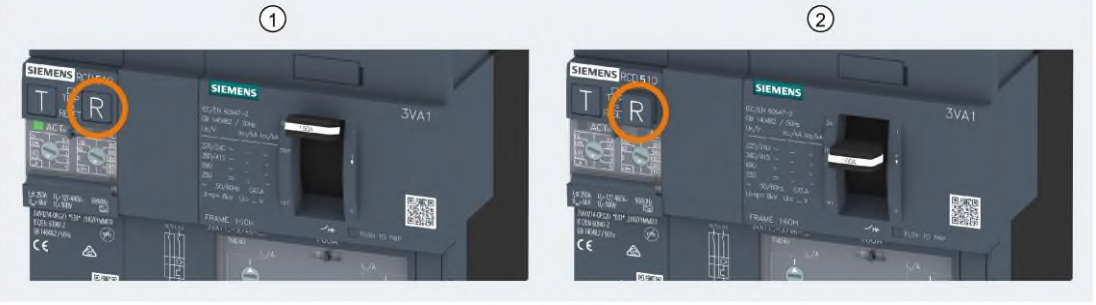
- Előjelzés:
  Mind a Basic RCD310 és a Basic RCD510 készüléken van egy "AL" (előjelzés) LED, amely rögtön világítani kezd, ha a telepített berendezések leállásával fenyeget a hibaáram.

LED kijelzők

LED		Státusz	Leírás
☐	ACT	Ki	A hibaáram-kioldó nem üzemel
	ACT	Villog	A hibaáram-kioldó hibásan működik
	ACT	Be	A hibaáram-kioldó jól működik
	ACT	Be	Az I_{Δ} maradékáram magasabb, mint a beállított reakcióáram 30 %-a ($I_{\Delta n}$ érték)
	AL	Be	
	ACT	Villog	Lehetséges okok: - A hibaáram-kioldó hibás - Az $I_{\Delta n}$ vagy Δt beállító gombon a fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között áll.
	AL:	Villog	

Kioldás kijelzés

A <RESET> gombot nem csak a hibaáram-kioldó visszaállítására használjuk, hanem annak mechanikus jelzésére is, hogy a készülék "kioldott". Ha hibaáramot észlel a készülék, vagy ha megnyomják a <TEST>gombot, akkor a <RESET> gomb automatikusan kioldódik, és ezzel jelzi, hogy a hibaáram-kioldó kioldott. A <RESET> gomb még akkor is Kioldott (TRIP) állásban marad, ha a hibaáram-kioldó nulla potenciálon van.



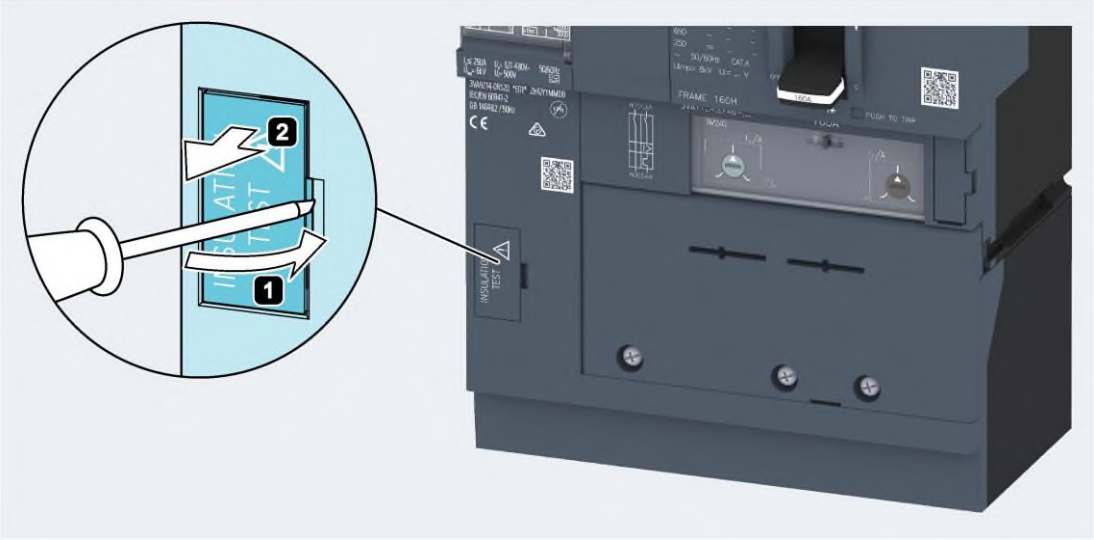
① A hibaáram-kioldó normál módon működik és nem oldott ki.

② A hibaáram-kioldó kioldott

Kezelőszervek

Szigetelésvizsgálatok

Rendkívül fontos elszigetelni az értékelő elektronika áramköröket, miközben szigetelésvizsgálat folyik, hogy egyrészt megvédjük az áramkört a károsodás ellen, másrészt hogy megelőzzük a szigetelési hibák észlelését a tápellátás miatt. Ezt úgy végezzük el, hogy egyszerűen kihúzzuk (15-17 mm-re) a megszakítót, amely a burkolatba van rögzítve.



Emiatt nem szükséges a fő vezeték csatlakozások kikötése. A teszt befejezésekor a megszakítót vissza kell nyomni a helyére, mielőtt a hibaáram-kioldót üzembe helyeznék.

A hibaáram-kioldó tesztelése és visszaállítása

Tesztelés

A hibaáram-kioldó előlapján lévő teszt gombot a működési állapotoktól függően be kell nyomni, hogy elvégezze a készülék működési próbáját. A teszt gombot egy "T" betű jelzi. A teszt gomb megnyomásakor a készülék azonnal elvégzi a tesztelést az áram késleltetési idő beállítástól függetlenül.

Ha megnyomta a teszt gombot, akkor egy hibaáramot szimulál az összegző áramváltóban lévő teszt tekercsben. Ha jól működik a hibaáram-kioldó, akkor ennek ki kell oldania a kompakt megszakítót/szakaszolókapcsolót.

A teszt gombot legalább két másodpercig nyomni kell. A teszt gomb kialakítása megelőzi a véletlen megnyomás lehetőségét.

Megjegyzés

A hibaáram-kioldót csak akkor lehet sikeresen tesztelni, ha olyan névleges üzemi feszültségre csatlakozik, mely a minimális névleges üzemi feszültségnek legalább 85 %-a.

Visszaállítás

Ha a hibaáram-kioldó kioldja a kompakt megszakítót/szakaszoló kapcsolót nagy hibaáram vagy a teszt gomb megnyomása miatt, akkor az RCD-n kiold a <RESET> gomb. Ugyanakkor a kioldásjelző, amely mechanikusan összekapcsolódik a <RESET> gombbal, szintén jelzi, hogy kioldás történt.

A <RESET> gombot egy "R" betű jelzi.

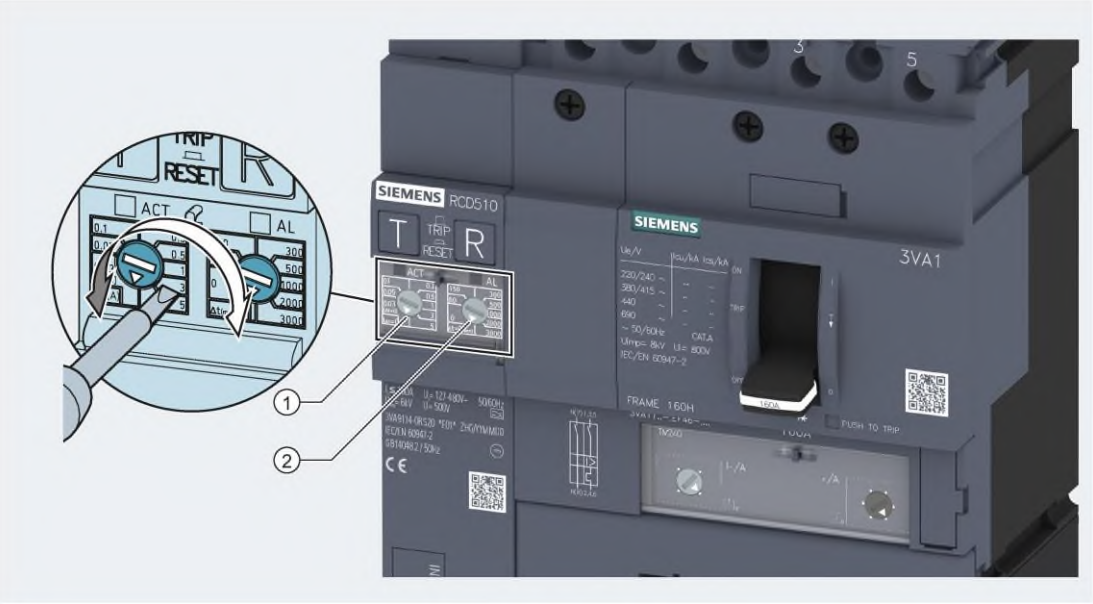
A következő műveleteket kell megtenni, hogy visszaállítsa a hibaáram-kioldót és visszakapcsolja a kompakt megszakító fő kontaktusait:

1. Nyomja meg a <RESET> gombot a hibaáram-kioldón.
   Ekkor a jelző kontaktusokon törlődik a "kioldás" jel, és a hibaáram-kioldót visszaállította.
2. Állítsa vissza és kapcsolja be a kompakt megszakítót vagy szakaszoló kapcsolót.

Megjegyzés

Amennyiben a kompakt megszakító/szakaszoló kapcsoló fő kontaktusai zárnak a hibaáram-kioldó visszaállítása előtt, akkor a hibaáram-kioldó rögtön újra ki fogja oldani a kompakt megszakítót/szakaszoló kapcsolót (kb. 0,8 másodperc múlva). Ez akkor is így lesz, ha a kioldást okozó zárlatot már megszüntették.

A hibaáram-kioldó paraméterezése



① $I_{\Delta n}$hibaáram beállító gomb
② Δt Késleltetés beállító gomb (csak RCD510)

$I_{\Delta n}$reakció áram beállító gomb

A hibaáram nyolc lépésben állítható 0,03 A-tól maximum 5 A-ig. Mindegyik hibaáramnak dedikált beállítási tartománya van. A megfelelő hibaáram beállítódik, amint bekattintotta a gombot a beállítási tartományba.

Ha a fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között van, akkor a hibaáram-kioldó automatikusan 0,03 A-ra van állítva, biztonsági okokból.

Ha a hibaáramot 0,03 A-re állította be, akkor a Δt késleltetési idő beállítás hatástalan, és a megszakító azonnal kiold, hogy lehetővé tegye a személyek védelmét közvetlen érintés esetén.

Megjegyzés

A dolgozók védelme érdekében az átlátszó védő fedelet le kell plombálni, hogy ne lehessen megváltoztatni a 30 mA-es beállítási tartományt.

A gyári beállítású hibaáram 0,03 A.

Δt Késleltetés beállító gomb (csak RCD510)

A RCD510 egységek késleltetése nyolc lépésben állítható 0-tól (azonnali) maximum 3000 ms értékig.

Mindegyik késleltetésnek dedikált beállítási tartománya van. A megfelelő késleltetés beállítódik, amint bekattintotta a gombot a beállítási tartományba.

Ha a fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között van, akkor a hibaáram-kioldó azonnal kiold a maradékáramokra reagálva.

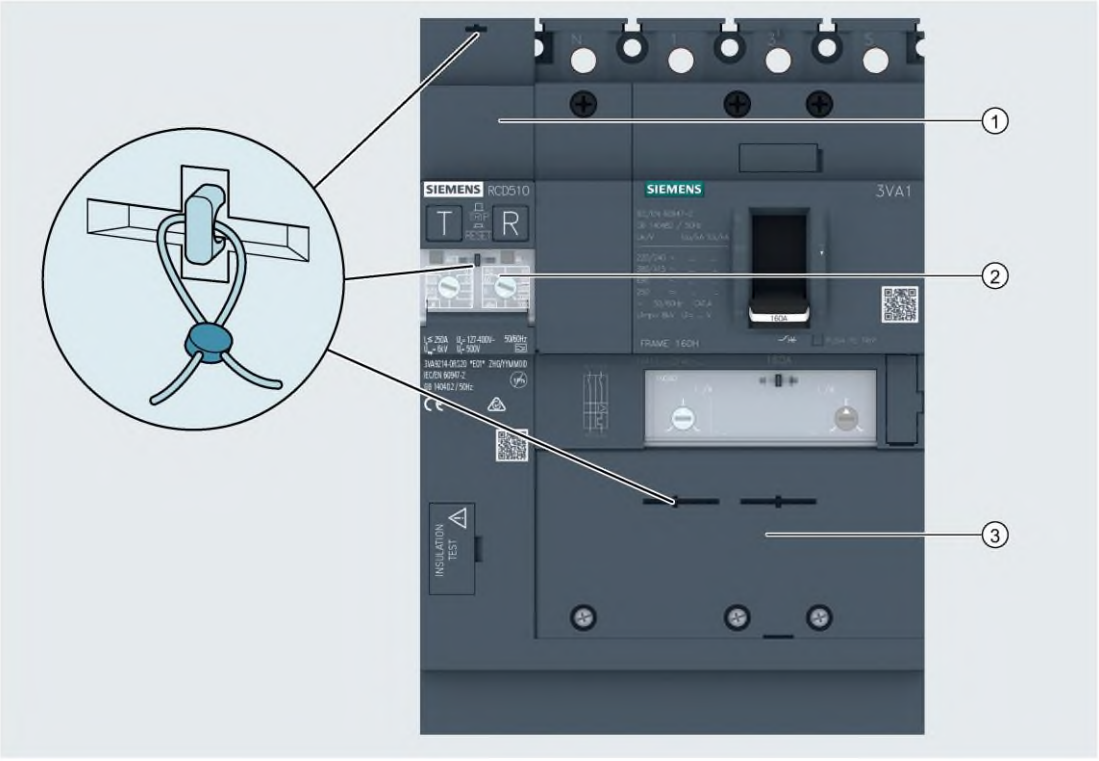
A gyári beállítású késleltetés 0 ms.

A késleltetés nem állítható be az RCD320 egységen. Az RCD310 mindig azonnal kiold.

A reakció áram és késleltetési idő ajánlott beállítási eljárása

1. Kapcsolja ki a kompakt megszakítót vagy szakaszoló kapcsolót.
2. Nyissa ki az átlátszó védőfedelet a beállító gombok fölött.
3. Állítsa be a hibaáram és késleltetési idő beállítási értékeit a hibaáram-kioldón mindegyiknél a maximális értékre.
4. Kapcsolja be a kompakt megszakítót/szakaszoló kapcsolót.
   Az "ACT" feliratú LED a készüléken most világít, és a hibaáram-kioldó üzemkész.
5. Csökkentse a hibaáram beállítását, amíg világítani kezd az "AL" LED.
   Most a hibaáram már 30%-kal magasabb, mint a hibaáram beállítás.
6. A beállító gombot az óramutató járása irányába forgatva állítsa be a következő, eggyel magasabb hibaáramot.
   Az "AL" LED elalszik, ekkor be van állítva a helyes hibaáram.
7. Állítsa be a kívánt késleltetési időt.
8. Zárja be az átlátszó védőfedelet a beállító gombok fölött.
   A készüléket ezzel teljesen paraméterezte.

Plombálható védőfedelek a hibaáram-kioldón.



① Érintés védelmi védőfedél a segédkontaktusok fölött
② Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött
③ Érintés veszélye elleni védőfedél a fő áramutak fölött

Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött

Az $I_{\Delta n}$ és Δt beállító gombokhoz illetéktelen hozzáférés megakadályozása érdekében az átlátszó védőfedelet a beállító gombok fölött le lehet plombálni.

Megjegyzés

A dolgozók védelme érdekében az átlátszó védő fedelet le kell plombálni, hogy ne lehessen megváltoztatni a 30 mA-es beállítási tartományt.

Érintés veszélye elleni védőfedél a fő áramutak fölött, plombálási lehetőséggel

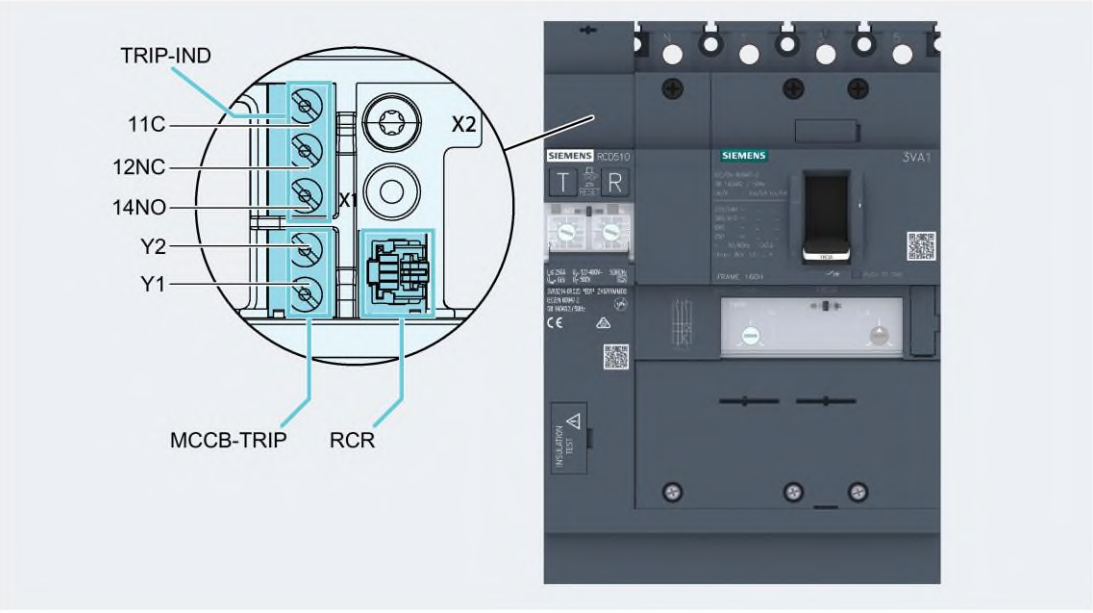
Miután felszereltek egy RCD310 vagy RCD510 hibaáram-kioldót egy 3VA1 kompakt megszakítóra vagy 3VA1 szakaszoló kapcsolóra, érintés elleni védőfedelet teszünk a fő áramutak fölé, hogy védjük a közvetlen érintések ellen. Ez a fedél opcionálisan le is plombálható, hogy megakadályozza a hibaáram-kioldó leszerelésének lehetőségét a kompakt megszakítóról vagy szakaszoló kapcsolóról.

Kivezetések

Megjegyzés

A következő kapcsok kábeleit külön kell vezetni a fő áramköröktől. Ezek maximum kábelhossza 300 m.

Számos segédkontaktus található a védőfedél alatt, amelyek különféle funkciókat látnak el:



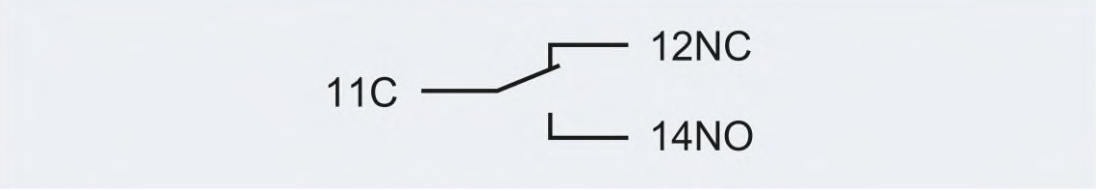
Hibajelző kapcsolók

TRIP-IND (kioldás jelzés)

A kioldás jel egy potenciálmentes kontaktuson keresztül kiadható például egy jelzőlámpával történő kijelzésre. Ez a kioldásjelző kapcsoló azonnal működésbe lép, amint a hibaáram meghaladja a hibaáram beállítási értékét, és emiatt a hibaáram-kioldó kioldott.

A standard kioldásjelző kapcsolóban váltó érintkezők és csavaros sorkapcsok vannak.

Az érintett kontaktusok kapocs megnevezéseit az alábbi ábra mutatja:



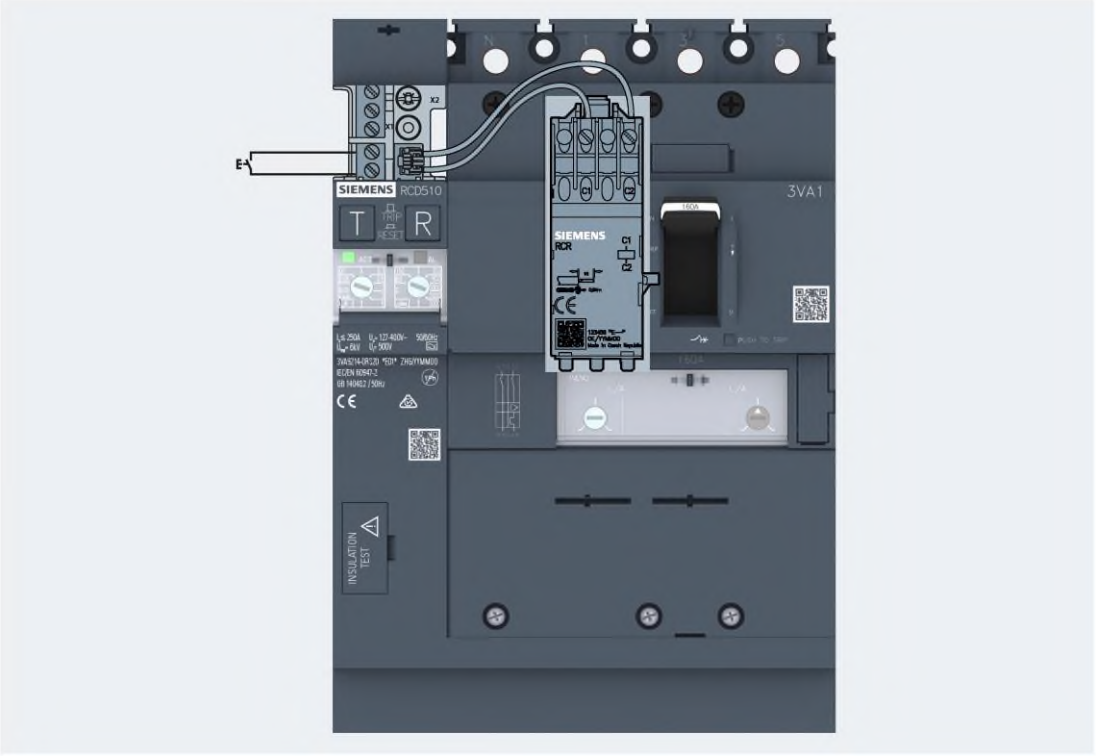
A hibaáram-kioldó (RCR) külső vezérlése

MCCB-TRIP

Bár az RCR-t a hibaáram-kioldó használja, kívülről is elérhető egy potenciálmentes kontaktussal az MCCB-TRIP segédkontaktus segítségével. A potenciálmentes kontaktusnak képesnek kell lennie 5 mA áram kapcsolására 24 V DC feszültség mellett.

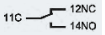
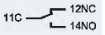
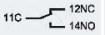
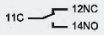
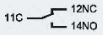
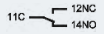
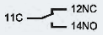
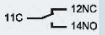
Az RCR egy munkaáramú kioldóként funkcionál, ami lehetővé teszi a megszakító kioldását távvezérléssel. A kompakt megszakító vagy szakaszoló kapcsoló külső kioldása az RCR-en keresztül nem befolyásolja a hibaáram-kioldót. Más szóval, sem a hibaáram-kioldó "kioldott" kijelzése, sem a "kioldott" jel segédkontaktusai nem aktiválódnak egy külső kioldás esetén.

Az viszont nem lehetséges, hogy több hibaáram-kioldó fent leírt kontaktusait párhuzamosan kössük.



Állapotjelzők

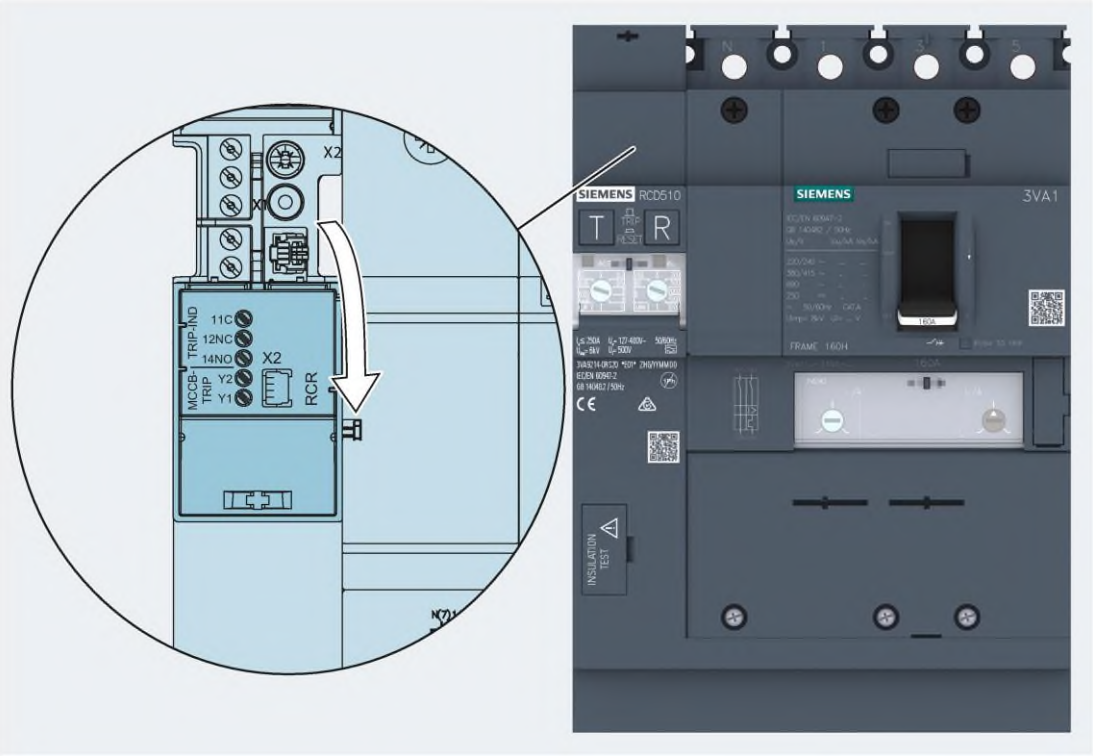
Az alábbi táblázat mutatja az RCD310 és RCD510 készüléken az előjelzés és a kioldás jelek viselkedését a különféle felhasználói műveletek vagy hibaáramok hatására.

Megszakító állapota a felhasználói művelet előtt		BE	BE	KIOLDOTT	KI	BE	BE	KIOLDOTT	KIOLDOTT
Maradékáram I_{Δ}		≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 100 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$
Felhasználói művelet		Nincs	RCD: MCCB-KIOLDOTT Y1—Y2	MCCB: KIOLD.→KI 	MCCB: KI → BE 	Nincs	Nincs	RCD: Reset 	MCCB: KIOLD.→KI
Megszakító állapota a felhasználói művelet után		BE	KIOLDOTT	KI	BE	BE	KIOLDOTT	KIOLDOTT	KI
Jelek az RCD310 vagy RCD510 egységen egy felhasználói művelet után	LED-ek								
	Előjelzés AL	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐
	Mechanikus kijelzés								
	Kioldott jel TRIP								
	Zavarjelző kapcsolók								
	Kioldott jel TRIP-IND								

A sorkapcsok megjelölései és kábelvezetés

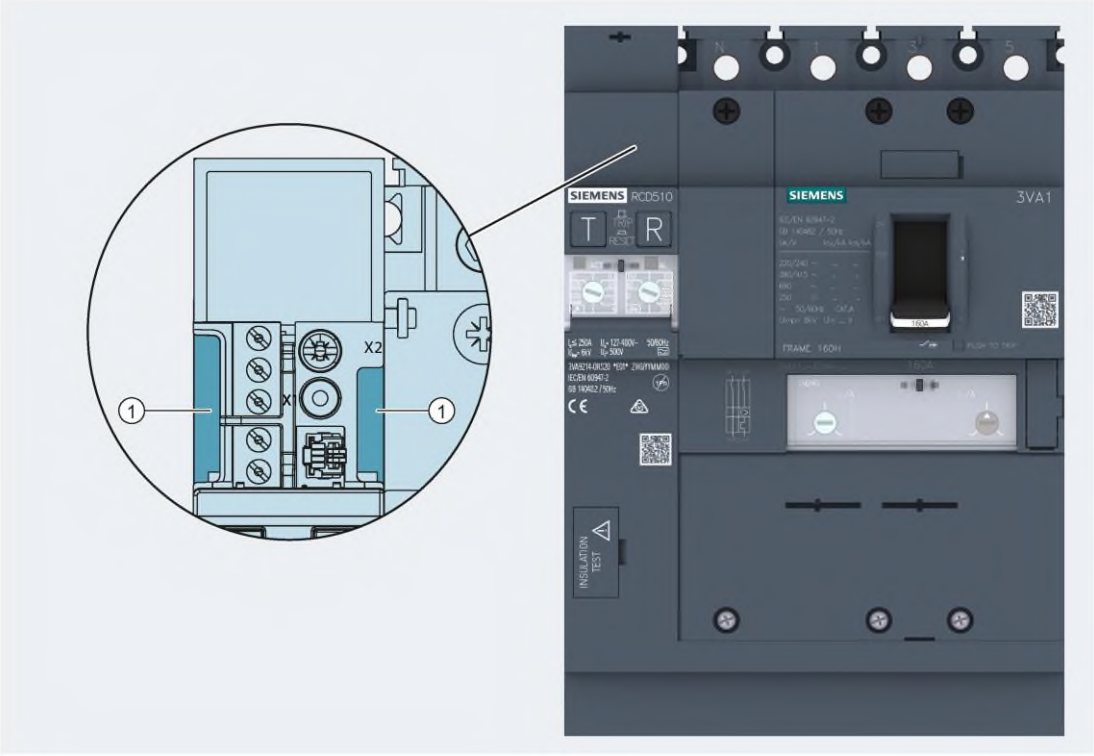
A sorkapcsok megjelölései

Az egyes sorkapcsok címkéi rá vannak nyomtatva a segédkontaktusok érintésvédelmi fedelére.



Kábelvezetés

A hibaáram-kioldó bal és jobb oldalán hely van a kábelek kivezetésére.



① Kábeltér

Más feliratok az előlapon

Minősítések

A hibaáram-kioldó CE jelöléssel rendelkezik. A minősítések áttekintését a Melléklet tartalmazza (647)

A minősítésekkel kapcsolatos minden kérdéssel forduljon a Műszaki ügyfélszolgálatunkhoz (10).

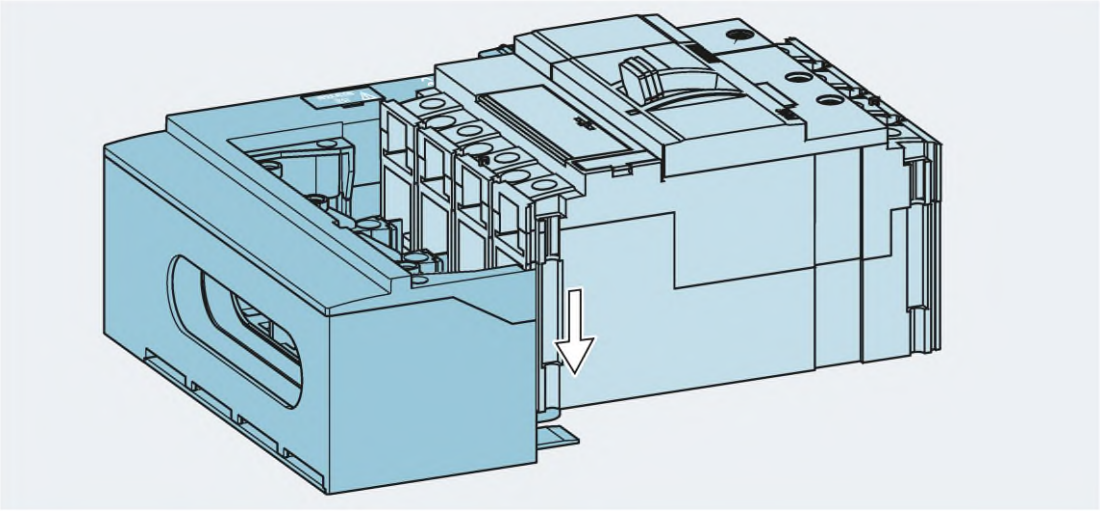
Műszaki specifikációk

In ≤ …A: A hibaáram-kioldókkal kombinálható kompakt megszakító / szakaszoló kapcsoló legmagasabb megengedett névleges üzemi áramát adja meg.
Ue ~ ...V: A hibaáram-kioldó üzemi feszültség tartományát adja meg.
…Hz: A hibaáram-kioldó üzemi frekvencia tartományát adja meg.
A hibaáramokra mutatott reakció viselkedést mutatja.

Telepítés

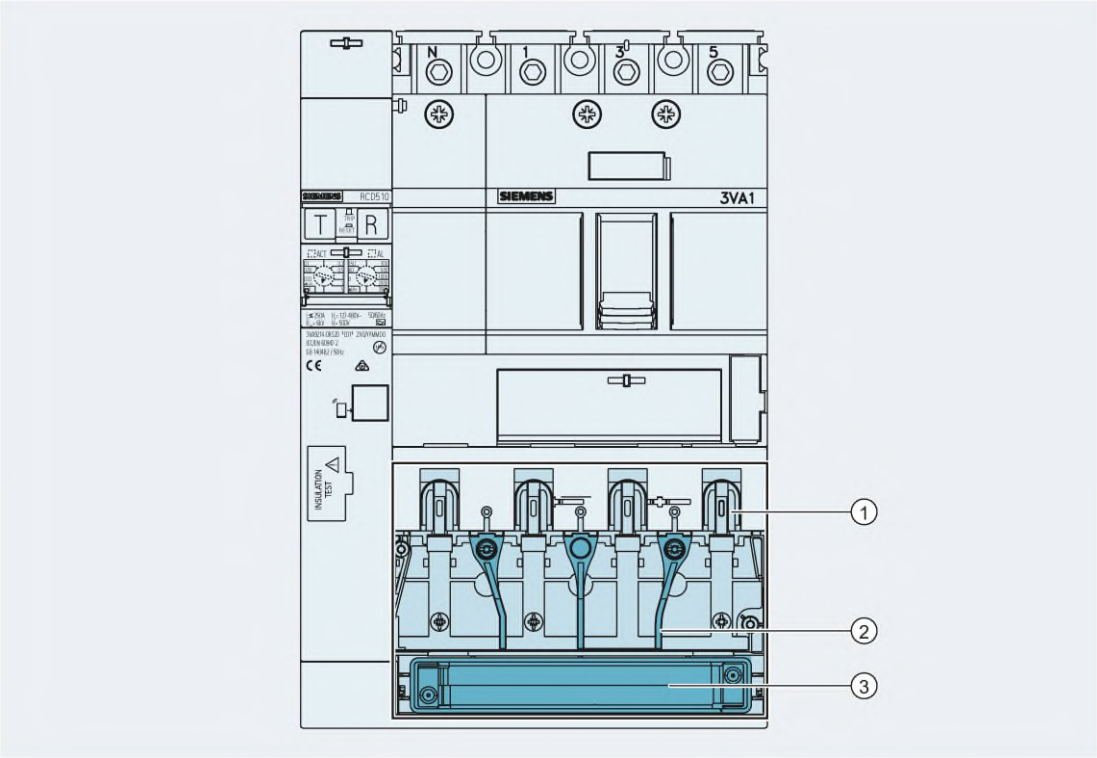
Az oldalra szerelt hibaáram-kioldót a kompakt megszakító vagy szakaszoló kapcsoló bal oldalára szereljük fel. Nincs szükség szerszámokra:

1. Nyomja rá a kompakt megszakítót vagy szakaszoló kapcsolót a hibaáram-kioldóra a tetején lévő sínek mentén.
2. Nyomja a kompakt megszakítót vagy szakaszoló kapcsolót visszafelé, amíg a hátlapja egy síkban nem lesz a hibaáram-kioldó hátával.



3. Tegye rá a vétlen érintés elleni védőfedelet a megszakító/RCD szerelvényre.
4. A szerelvényt fogassa fel a szerelőlapra a rögzítő csavarokkal, vagy fogassa fel egy DIN sín adapterre.

Az oldalra szerelhető hibaáram-kioldó jellemzője az átmenő furatos technológia.



① A kompakt megszakító keretes sorkapcsai
② Fáziselválasztó lapok
③ Összegző áramváltó transzformátor

Ezzel a technológiával a kábeleket egyszerűen átfűzzük az összegző áramváltón ③ és közvetlenül bekötjük a kompakt megszakító vagy szakaszoló kapcsoló keretes kapcsaiba ①.

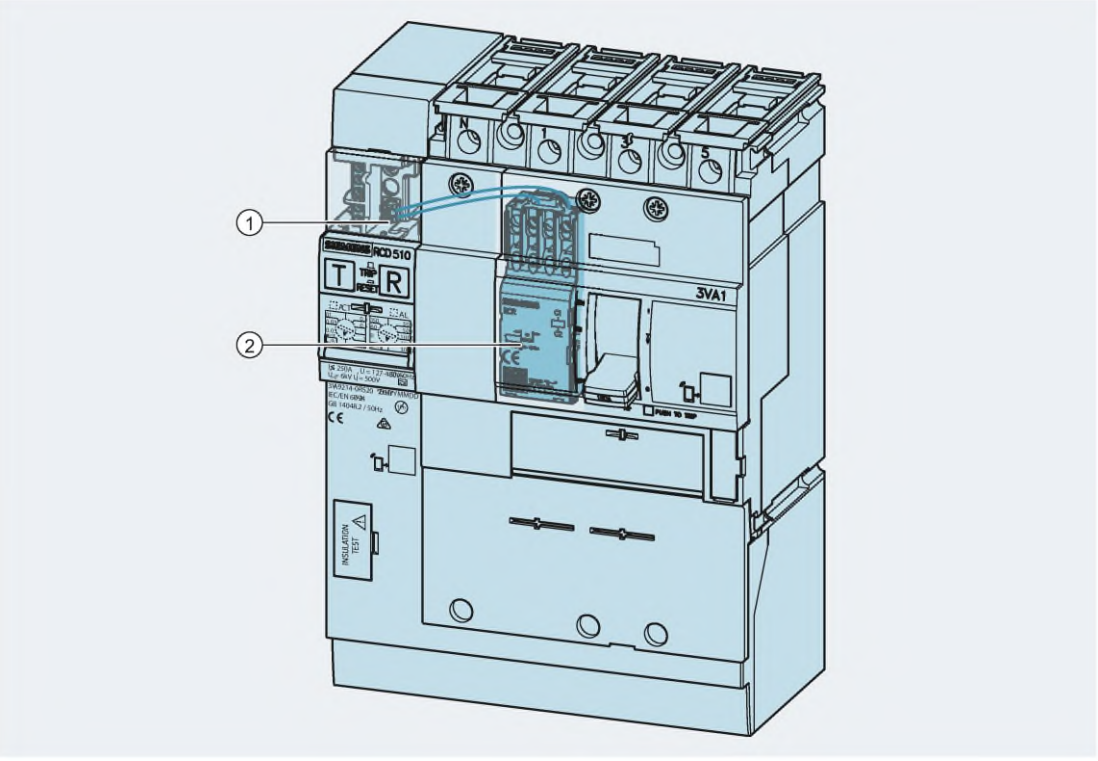
A ② fáziselválasztó lapok nem csak a biztonságos üzemelést, hanem a kábelek helyes befűzését is biztosítják.

Kioldás

Egy zárlat esetén az oldalra szerelt hibaáram-kioldó készülék egy hibaáram kioldót (RCR) használ a kompakt megszakító vagy szakaszoló kapcsoló kioldására. Ezt a kioldót a kompakt megszakító egyik kiegészítő fészkébe szereljük be a kapcsolókartól balra.

Az RCR és a bekötő vezetékek benne vannak az oldalra szerelt hibaáram-kioldó szállítási terjedelmében.

A kioldót a hibaáram-kioldó "RCR" kontaktusaira kötjük rá egy dugaszolható csatlakozóval, és akkor kap kioldási parancsot, ha a hibaáram eléri vagy meghaladja a beállított értéket.

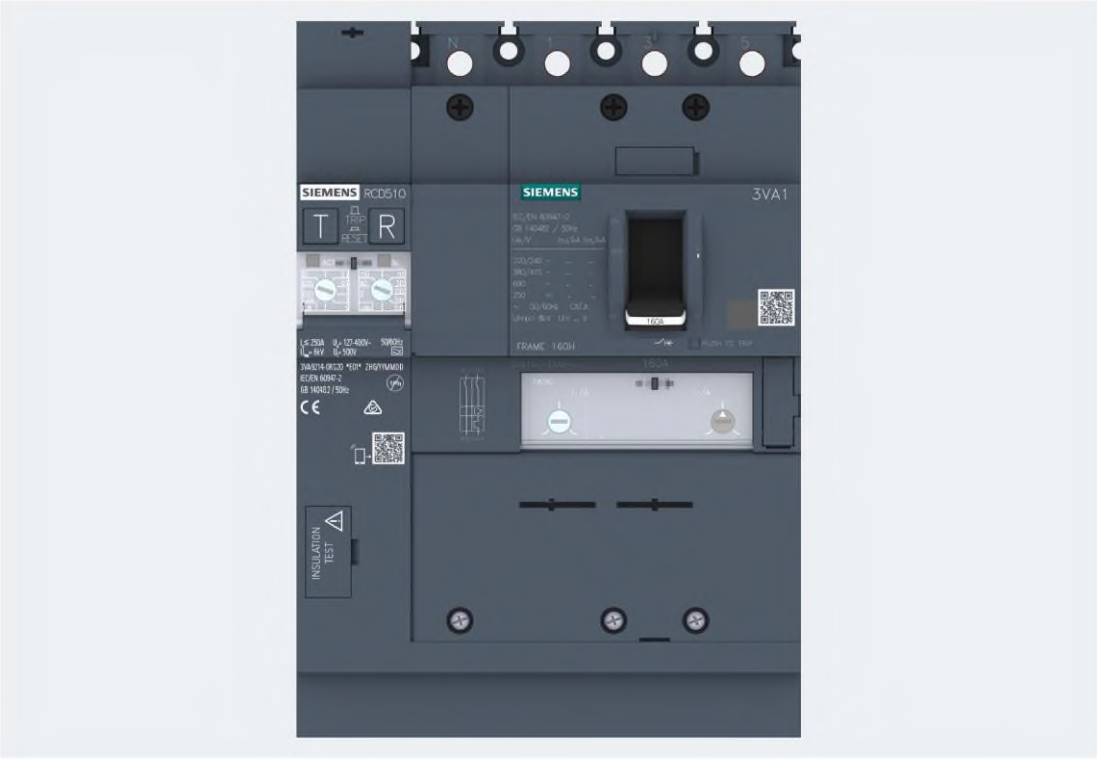


① Az RCR dugós csatlakozása
② RCR

A hibaáram-kioldó használata csupán kijelző egységként

Az RCD310 és RCD510 hibaáram-kioldók csupán kijelző egységként is használhatók kioldási funkció nélkül, azaz érzékelik és jelzik a hibaáramokat, de nem oldják ki a kompakt megszakítót vagy szakaszoló kapcsolót, és nem szakítják meg az áramkört.

Ahhoz, hogy az RCD310 vagy RCD510 hibaáram-kioldót csupán kijelző egységként használják, egyszerűen ne szereljék be a hibaáram kioldó egységet (RCR) és ennek csatlakozó kábeleit. A hibaáram-kioldó minden normál funkciót el tud végezni "kijelző" üzemmódban, például az állapot jelzéseket.



Megjegyzés

Mivel nem szerelte be az RCR-t és ennek vezetékeit, az "ACT" LED folyamatosan villog.

Funkció áttekintés

Az alábbi táblázat áttekintést ad a hibaáram-kioldó környezetében elérhető összes funkcióról és adatról.

Értékek beállítása			RCD310	RCD510	a hibaáram-kioldón	elektromos kontaktusokon keresztül
Reakcióáram	$I_{\Delta n}$	A	■	■	👁 ✎	
Késleltetési idő	Δt	ms		■	👁 ✎	
Állapot, diagnosztika és karbantartás						
Üzenkész jelzés	ACT		■	■	👁	
Előjelzés	AL		■	■	👁	
Kioldás	TRIP		■	■	👁 ✎	👁
Hibaáram-kioldó hiba			■	■	👁	
Kapcsolat megszakadt az RCR-rel			■	■	👁	
Reset funkciók			■	■	✎	
Azonosítás						
A hibaáram-kioldó azonosító adatai	Rendelési szám:		■	■	👁	
	Gyártási dátum		■	■	👁	
	Gyári szám		■	■	👁	
Hardver változat			■	■	👁	

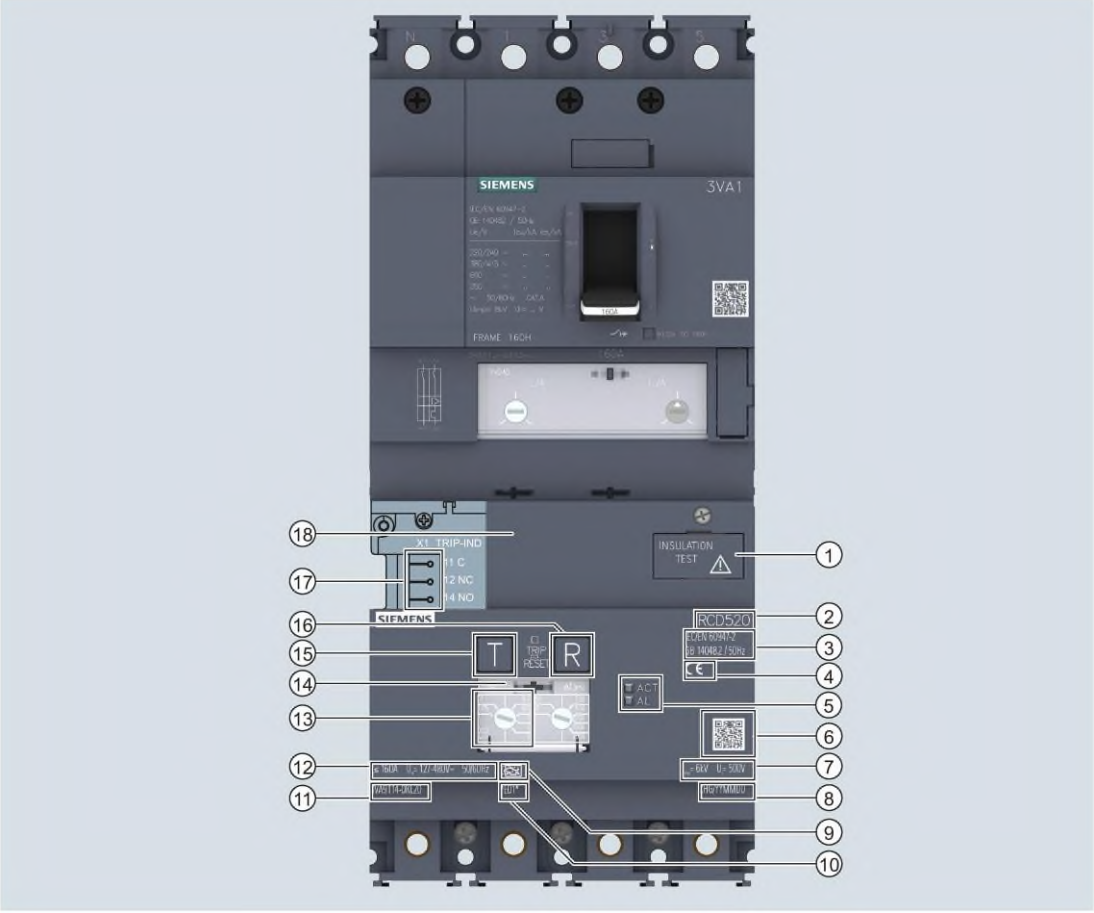
👁 Megnézheti az értéket
✎ Szerkesztheti az értéket
✎ Parancsok

4.8.2.2 Basic RCD320 és Basic RCD520 terhelés oldali hibaáram-kioldó

Terhelés oldali hibaáram-kioldók kaphatók a 3VA1 kompakt megszakítókhoz is.

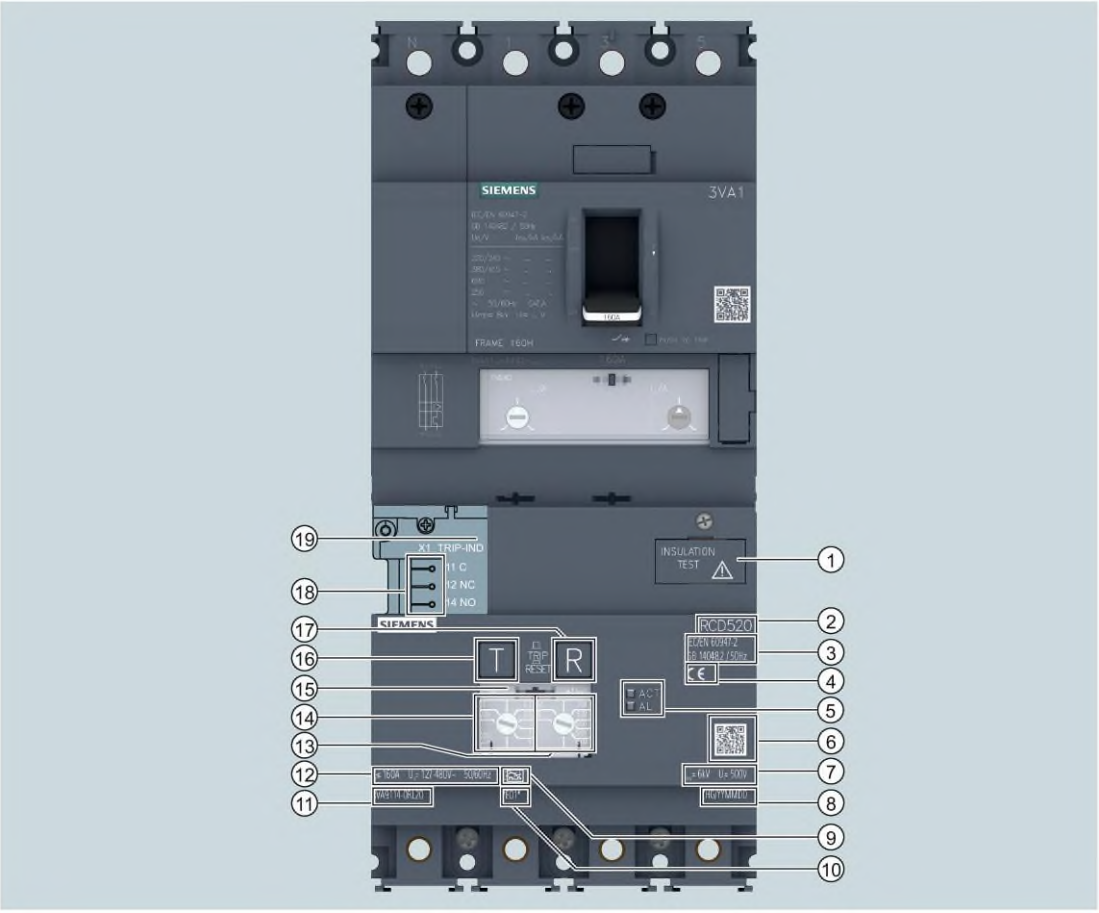
A Basic RCD320 és Basic RCD520 elölnézete

RCD320



① Megszakító
② Típus neve
③ Szabvány
④ Minősítések
⑤ LED: AKTÍV és előjelző
⑥ Tudás menedzser
⑦ Névleges szigetelési feszültség és névleges impulzusállóság
⑧ A gyártás helye és dátuma
⑨ Készülék típus
⑩ Termékváltozat
⑪ Cikkszám
⑫ Maximum névleges üzemi áram, névleges üzemi feszültség és frekvencia
⑬ Késleltetés beállító gomb
⑭ Hibaárambeállító gomb
⑮ Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött
⑯ Teszt gomb (tesztelő készülék)
⑰ Reset gomb és kioldás kijelzés
⑱ Segédkontaktusok
⑲ Érintés elleni védőfedél a fő áramkörök fölött, plombálási lehetőséggel

RCD520



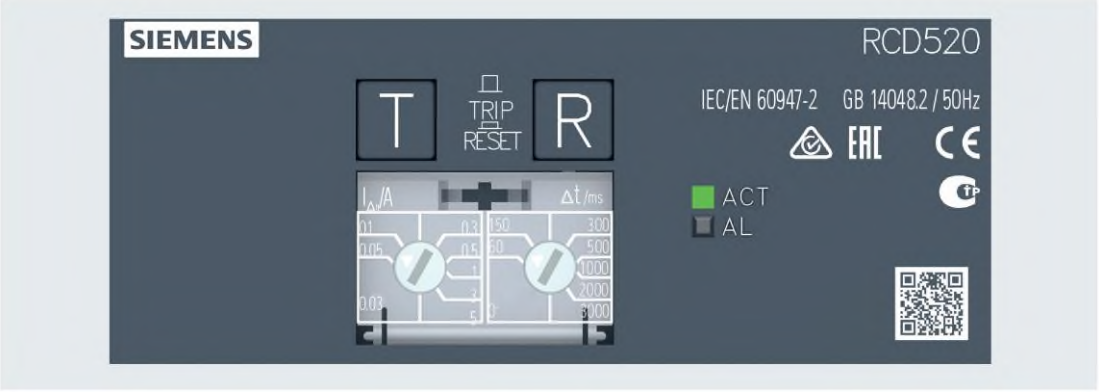
① Megszakító
② Típus neve
③ Szabvány
④ Minősítések
⑤ LED: AKTÍV és előjelző
⑥ Tudás menedzser
⑦ Névleges szigetelési feszültség és névleges impulzusállóság
⑧ A gyártás helye és dátuma
⑨ Készülék típus
⑩ Termékváltozat
⑪ Cikkszám
⑫ Maximum névleges üzemi áram, névleges üzemi feszültség és frekvencia
⑬ Hibaárambeállító gomb
⑭ Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött
⑮ Teszt gomb (tesztelő készülék)
⑯ Reset gomb és kioldás kijelzés
⑰ Segédkontaktusok
⑱ Érintés elleni védőfedél a fő áramkörök fölött, plombálási lehetőséggel

Az előlap leírása

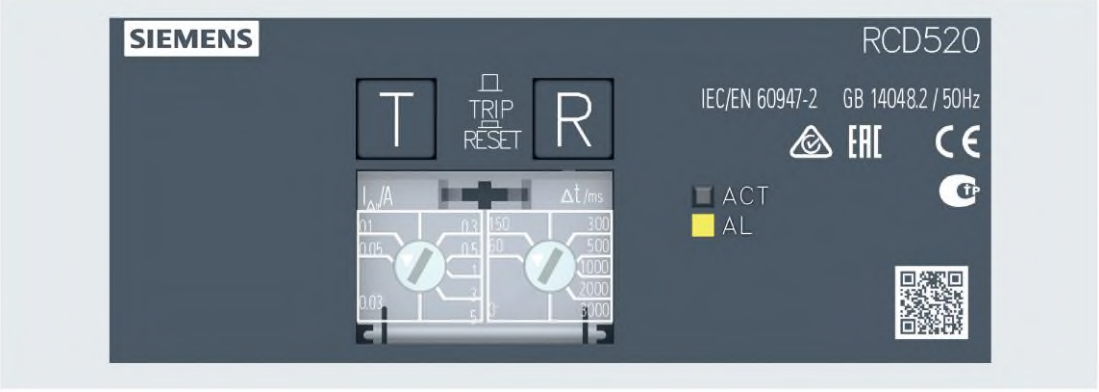
Kijelző elemek

"Kész" jelzések és zavarjelzések

- A hibaáram-kioldó "kész" jelzése:
  Az „ACT" feliratú LED jelentése „AKTÍV”, és akkor világít, ha a maradékáram készülék üzemkész.



- Előjelzés:
  Mind a Basic RCD320 és a Basic RCD520 készüléken van egy "AL" (előjelzés) LED, amely rögtön világítani kezd, ha a telepített berendezések maradékáram miatti leállása fenyeget.

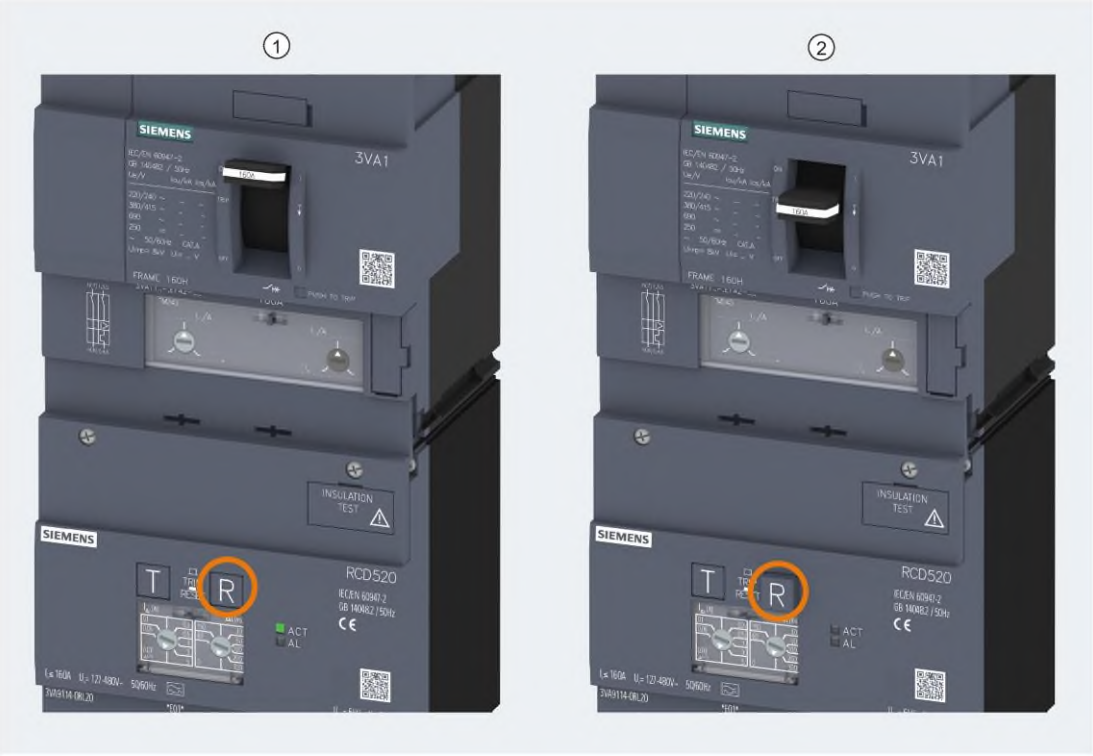


LED kijelzők

LED		Státusz	Leírás
☐	ACT	Ki	A hibaáram-kioldó nem üzemel
	ACT	Villog	A hibaáram-kioldó hibásan működik
	ACT	Be	A hibaáram-kioldó jól működik
	ACT	Be	Az I_{Δ} maradékáram magasabb, mint a beállított reakcióáram 30 %-a ($I_{\Delta n}$ érték)
	AL	Be	
	ACT	Villog	Lehetséges okok: - A hibaáram-kioldó hibás - Az $I_{\Delta n}$ vagy Δt beállító gombon a fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között áll.
	AL:	Villog	

Kioldás kijelzés

A <RESET> gombot nem csak a hibaáram-kioldó visszaállítására használjuk, hanem annak mechanikus jelzésére is, hogy a készülék "kioldott". Ha hibaáramot észlel a készülék, vagy ha megnyomják a <TEST>gombot, akkor a <RESET> gomb automatikusan kioldódik, és ezzel jelzi, hogy a hibaáram-kioldó kioldott. A <RESET> gomb még akkor is Kioldott (TRIP) állásban marad, ha a hibaáram-kioldó nulla potenciálon van.



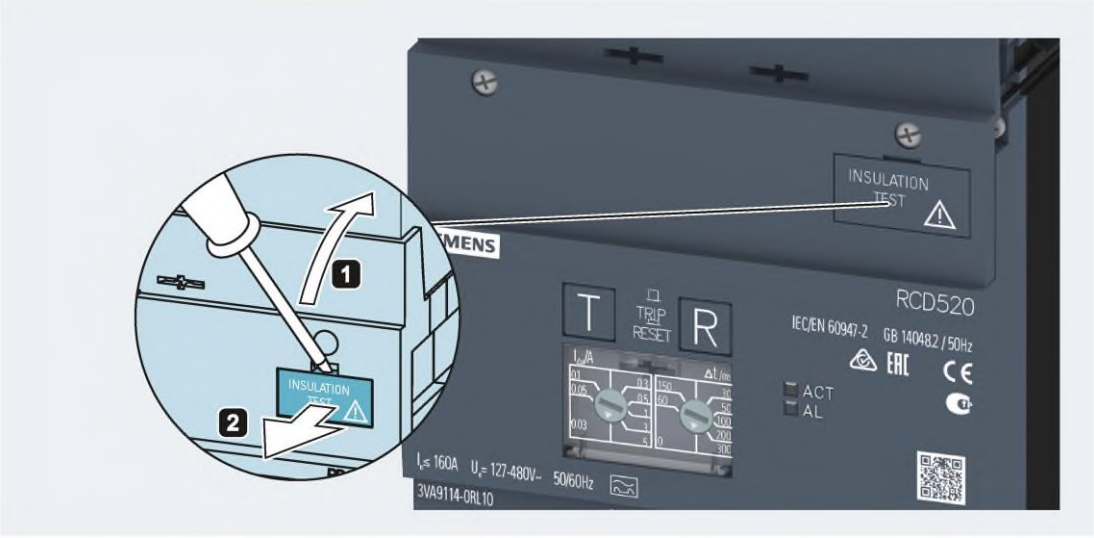
① A hibaáram-kioldó normál módon működik és nem oldott ki.

② A hibaáram-kioldó kioldott

Kezelőszervek

Szigetelésvizsgálat

Rendkívül fontos elszigetelni az értékelő elektronika áramköröket, miközben szigetelésvizsgálat folyik, hogy egyrészt megvédjük az áramkört a károsodás ellen, másrészt hogy megelőzzük a szigetelési hibák észlelését a tápellátás miatt. Ezt úgy végezzük el, hogy egyszerűen kihúzzuk (15-17 mm-re) a megszakítót, amely a burkolatba van rögzítve.



Emiatt nem szükséges a fő vezeték csatlakozások kikötése. A teszt befejezésekor a megszakítót vissza kell nyomni a helyére, mielőtt a hibaáram-kioldót üzembe helyeznék.

A hibaáram-kioldó tesztelése és visszaállítása

Tesztelés

A hibaáram-kioldó előlapján lévő teszt gombot a működési állapotoktól függően be kell nyomni, hogy elvégezze a készülék működési próbáját. A teszt gombot egy "T" betű jelzi. A teszt gomb megnyomásakor a készülék azonnal elvégzi a tesztelést az áram késleltetési idő beállítástól függetlenül.

Ha megnyomta a teszt gombot, akkor egy hibaáramot szimulál az összegző áramváltóban lévő teszt tekercsben. Ha jól működik a hibaáram-kioldó, akkor ennek ki kell oldania a kompakt megszakítót.

A teszt gombot legalább 2 másodperig nyomni kell. A teszt gomb kialakítása megelőzi a véletlen megnyomás lehetőségét.

Megjegyzés

A hibaáram-kioldót csak akkor lehet sikeresen tesztelni, ha olyan névleges üzemi feszültségre csatlakozik, mely a minimális névleges üzemi feszültségnek legalább 85 %-a.

Visszaállítás

Ha a hibaáram-kioldó kioldja a kompakt megszakítót a magas maradékáram vagy a teszt gomb megnyomása miatt, akkor az RCD-n aktiválódik a <RESET> gomb (az "RCD" üzemmódnak kell kiválasztva lennie). Ugyanakkor a kioldásjelző, amely mechanikusan összekapcsolódik a <RESET> gombbal, szintén jelzi, hogy kioldás történt.

A <RESET> gombot egy "R" betű jelzi.

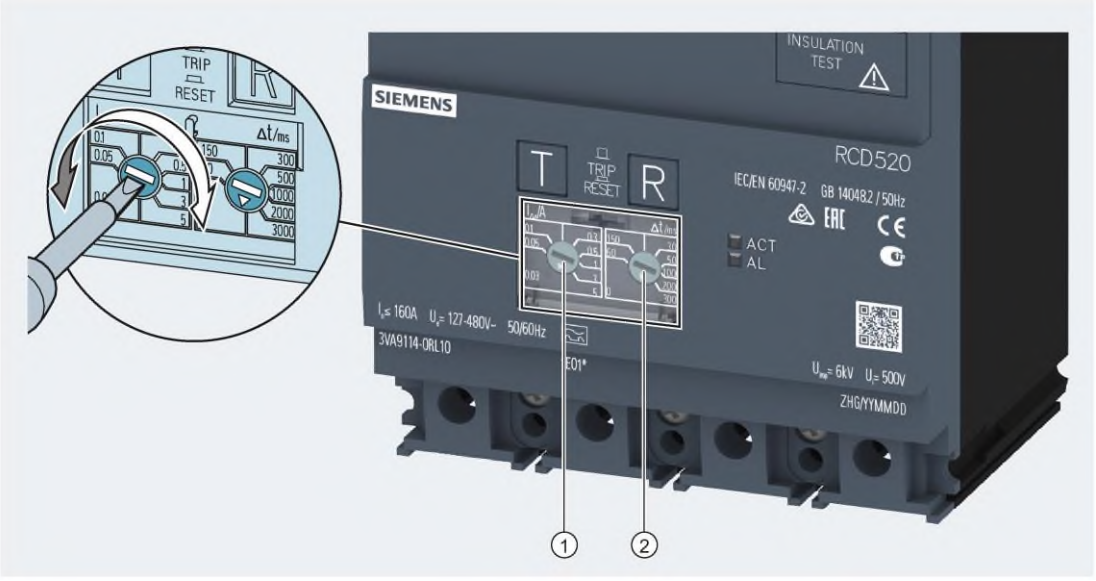
A következő műveleteket kell megtenni, hogy visszaállítsa a hibaáram-kioldót és visszakapcsolja a kompakt megszakító fő kontaktusait:

1. Nyomja meg a <RESET> gombot a hibaáram-kioldón.
   Ekkor a jelző kontaktusokon törlődik a "kioldás" jel, és a hibaáram-kioldót visszaállította.
2. Állítsa vissza és kapcsolja be a kompakt megszakítót.

Megjegyzés

A kompakt megszakítót nem lehet bekapcsolni, mielőtt a hibaáram-kioldó <RESET> gombját meg nem nyomták, és már nincs maradékáram. ($I_{\Delta n} > I_{\Delta}$).

A hibaáram-kioldó paraméterezése



① $I_{\Delta n}$ hibaáram beállító gomb
② Δt késleltetés beállító gomb (csak RCD520)

$I_{\Delta n}$reakció áram beállító gomb

A hibaáram nyolc lépésben állítható 0,03 A-tól maximum 5 A-ig. Mindegyik hibaáramnak dedikált beállítási tartománya van. A megfelelő hibaáram beállítódik, amint bekattintotta a gombot a beállítási tartományba.

Ha a fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között van, akkor a hibaáram-kioldó automatikusan 0,03 A-ra van állítva, biztonsági okokból.

Ha a hibaáramot 0,03 A-re állította be, akkor a Δt késleltetési idő beállítás hatástalan, és a megszakító azonnal kiold, hogy lehetővé tegye a személyek védelmét közvetlen érintés esetén.

Megjegyzés

A dolgozók védelme érdekében az átlátszó védő fedelet le kell plombálni, hogy ne lehessen megváltoztatni a 30 mA-es beállítási tartományt.

A gyári beállítású hibaáram 0,03 A.

Δt Késleltetés beállító gomb (csak RCD520 esetén)

A RCD520 hibaáram-kioldók késleltetése 8 lépésben állítható 0-tól (azonnali) maximum 3000 ms értékig.

Mindegyik késleltetésnek dedikált beállítási tartománya van. A megfelelő késleltetés beállítódik, amint bekattintotta a gombot a beállítási tartományba.

Ha a fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között van, akkor a hibaáram-kioldó azonnal kiold a maradékáramokra reagálva.

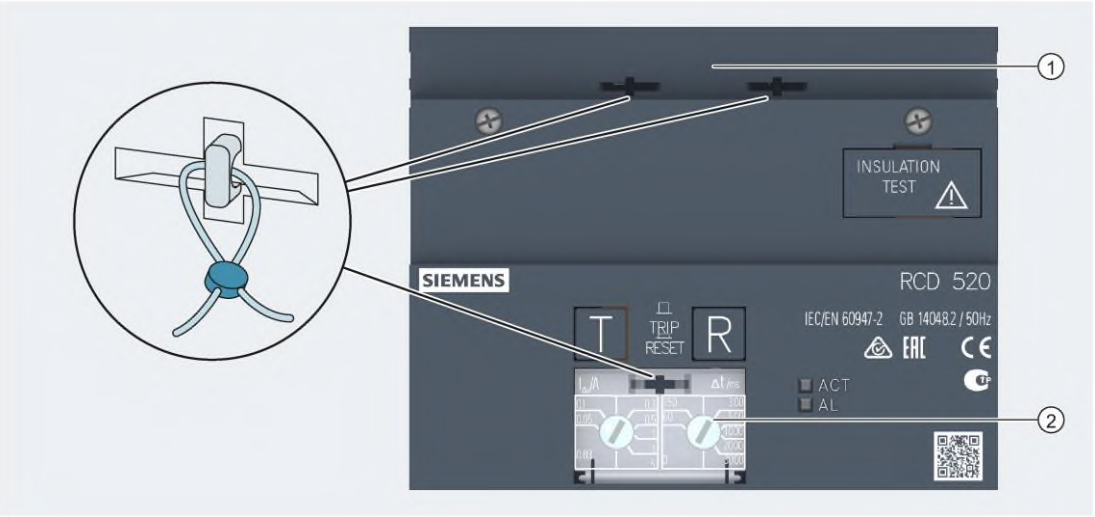
A gyári beállítású kioldási késleltetés 0 ms.

A késleltetés nem állítható be az RCD320 egységen. Az RCD320 mindig azonnal kiold.

A reakció áram és késleltetési idő ajánlott beállítási eljárása

1. Kapcsolja ki a kompakt megszakítót.
2. Nyissa ki az átlátszó védőfedelet a beállító gombok fölött.
3. Állítsa be a hibaáram és késleltetési idő beállítási értékeit a hibaáram-kioldón mindegyiknél a maximális értékre.
4. Kapcsolja be a kompakt megszakítót.
   Az "ACT" feliratú LED a készüléken most világít, és a hibaáram-kioldó üzemkész.
5. Csökkentse a hibaáram beállítását, amíg világítani kezd az "AL" LED.
   Most a hibaáram már 30%-kal magasabb, mint a hibaáram beállítás.
6. A beállító gombot az óramutató járása irányába forgatva állítsa be a következő, eggyel magasabb hibaáramot.
   Az "AL" LED elalszik, ekkor be van állítva a helyes hibaáram.
7. Állítsa be a kívánt késleltetési időt.
8. Zárja be az átlátszó védőfedelet a beállító gombok fölött.
   A készüléket ezzel teljesen paraméterezte.

Plombálható védőfedelek a hibaáram-kioldón



① Érintés veszélye elleni védőfedél a fő áramutak és segédérintkezők fölött
② Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött

Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött

Az $I_{\Delta n}$ és Δt beállító gombokhoz illetéktelen hozzáférés megakadályozása érdekében az átlátszó védőfedelet a beállító gombok fölött le lehet plombálni.

Megjegyzés

A dolgozók védelme érdekében az átlátszó védő fedelet le kell plombálni, hogy ne lehessen megváltoztatni a 30 mA-es beállítási tartományt.

Érintés elleni védőfedél a fő áramutak és segédkontaktusok fölött, plombálási lehetőséggel

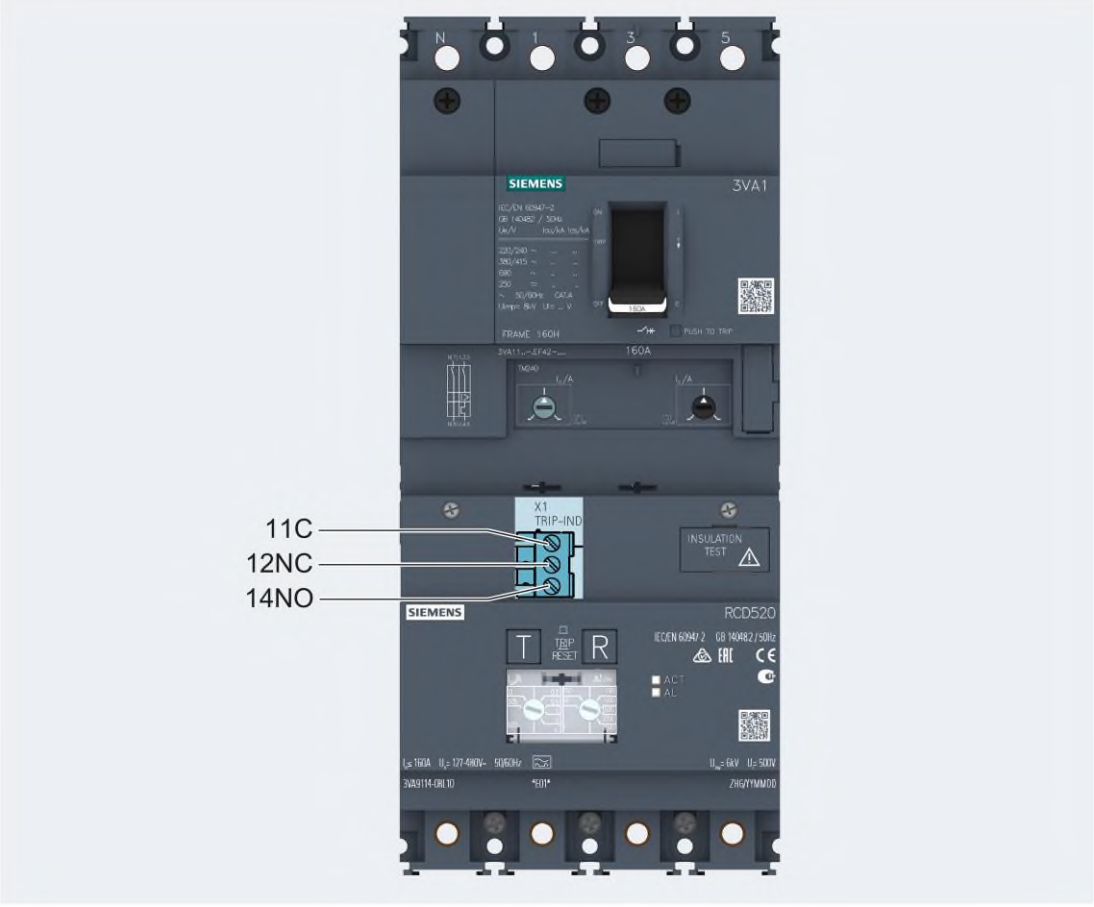
Miután felszereltek egy RCD320 vagy RCD520 hibaáram-kioldót egy 3VA1 kompakt megszakítóra, érintés elleni védőfedelet teszünk a fő áramutak fölé, hogy védjük a közvetlen érintések ellen. Ez a fedél opcionálisan le is plombálható, hogy megakadályozza a hibaáram-kioldó leszerelésének lehetőségét a kompakt megszakítóról.

Sorkapcsok

Megjegyzés

A következő kapcsok kábeleit külön kell vezetni a fő áramköröktől. Ezek maximum kábelhossza 300 m.

Számos segédkontaktus található a védőfedél alatt, amelyek különféle funkciókat látnak el:



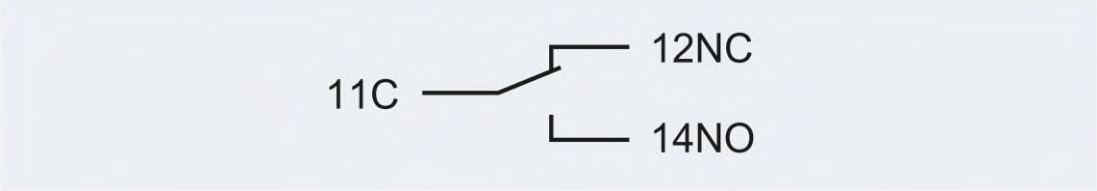
Hibajelző kapcsoló

TRIP-IND (Kioldás jelzés)

A kioldás jel egy potenciálmentes kontaktuson keresztül kiadható például egy jelzőlámpával történő kijelzésre. Ez a kioldásjelző kapcsoló azonnal működésbe lép, amint a hibaáram meghaladja a hibaáram beállítási értékét, és emiatt a hibaáram-kioldó kioldott.

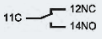
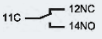
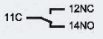
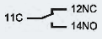
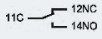
A standard kioldásjelző kapcsolóban váltó érintkezők és csavaros sorkapcsok vannak.

Az érintett kontaktusok kapocs megnevezéseit az alábbi ábra mutatja:



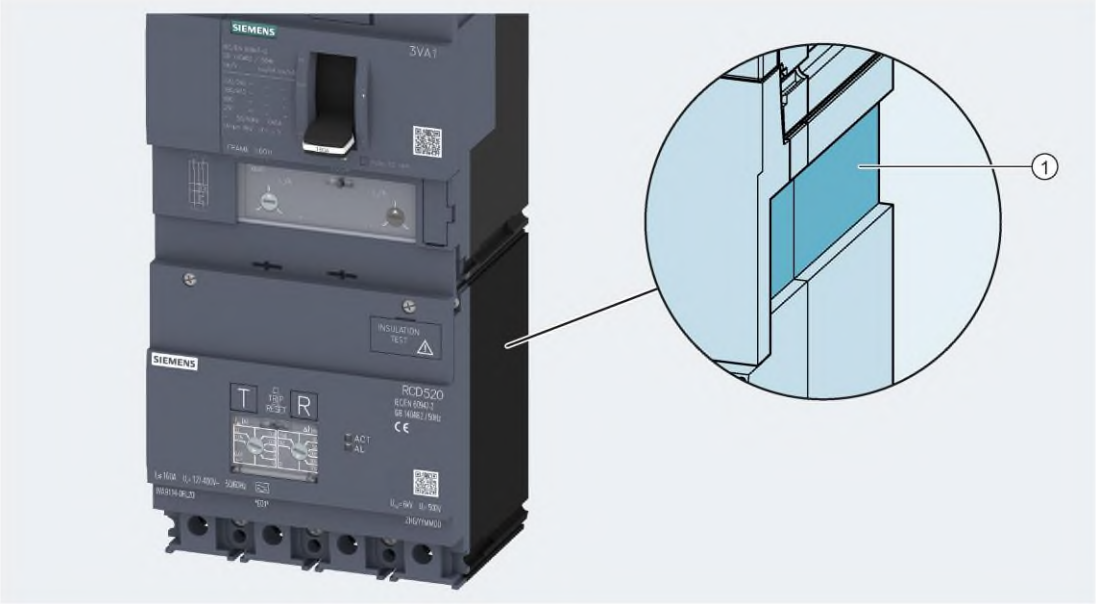
Állapotjelzők

Az alábbi táblázat mutatja az RCD320 vagy RCD520 készüléken az előjelzés és a kioldás jelek viselkedését a különféle felhasználói műveletek vagy hibaáramok hatására.

Megszakító állapota a felhasználói művelet előtt			BE	BE	BE	KIOLDOTT	KIOLDOTT
Maradékáram I_{Δ}			≤ 30 % $I_{\Delta n}$	> 30 % $I_{\Delta n}$	≥ 100 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$
Felhasználói művelet			Nincs	Nincs	Nincs	RCD: Reset	MCCB: KIOLD.→KI
Megszakító állapota a felhasználói művelet után			BE	BE	KIOLDOTT	KIOLDOTT	KI
Jelek az RCD320 vagy RCD520 egységen egy felhasználói művelet után	LED-ek						
	Előjelzés	AL	□		□	□	□
	Mechanikus kijelzés						
	Kioldott jel	TRIP					
	Zavarjelző kapcsolók						
	Kioldott jel	TRIP-IND					

Kábelvezetés

A hibaáram-kioldó bal és jobb oldalán hely van a kábelek kivezetésére.



① Kábeltér

Más feliratok az előlapon

Minősítések

A hibaáram-kioldó CE jelöléssel rendelkezik. A minősítések áttekintését a Melléklet tartalmazza (647)

A minősítésekkel kapcsolatos minden kérdéssel forduljon a Műszaki ügyfélszolgálatunkhoz (10).

Műszaki specifikációk

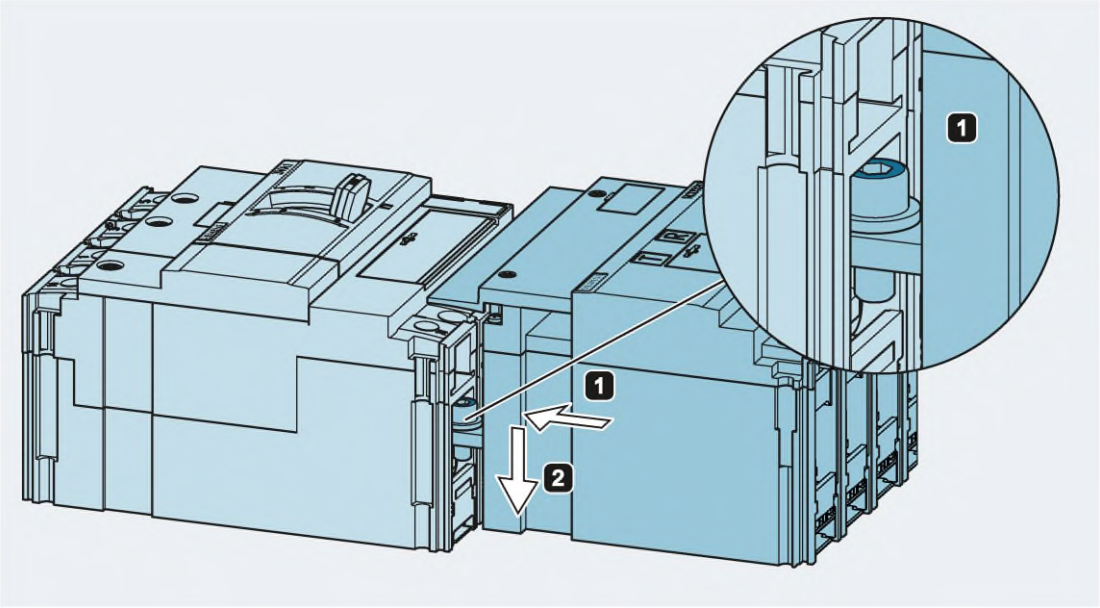
In ≤ …A:	A hibaáram-kioldókkal kombinálható kompakt megszakító legmagasabb megengedett névleges üzemi áramát adja meg.
Ue ~ ...V:	A hibaáram-kioldó üzemi feszültség tartományát adja meg.
…Hz:	A hibaáram-kioldó üzemi frekvencia tartományát adja meg.
	A hibaáramokra mutatott reakció viselkedést mutatja.

Telepítés

Telepítés

A 3VA1 kompakt megszakítóra szerelt csatlakozó technológia típusától függetlenül, az RCD520B maradékáram készüléket a megszakító terhelés oldalára szereljük (azaz a termomágneses kioldó egység alá):

1. Szerelje le a kompakt megszakítóról a terhelés oldali csatlakozó elemeket, és szerelje fel a hibaáram-kioldókkal szállított csatlakozó elemeket.
2. Dugja be a hibaáram-kioldót a kompakt megszakító T-résébe.



3. Nyomja a hibaáram-kioldót visszafelé, amíg a hátlapja egy síkban nem lesz a kompakt megszakító hátával.
4. Csavarozza össze a kompakt megszakítót a hibaáram-kioldóval. Erre a célra speciális összekötő csavarok vannak a hibaáram-kioldó oldalvonalán.
5. Tegye rá az érintés elleni védőfedelet a megszakító/RCD szerelvényre.
6. Szerelje vissza a kompakt megszakítóra a terhelés oldali csatlakozó elemeket a hibaáram-kioldó kimeneti megtáplálás oldalán.
7. A szerelvényt fogassa fel a szerelőlapra a rögzítő csavarokkal.

Megjegyzés

Mivel a hibaáram-kioldó kimeneti tápvezeték végének ugyanolyan a csatlakozási keresztmetszete, mint a 3VA11 kompakt megszakítónak, ezért minden csatlakozó kiegészítő, például fáziselválasztó lap, sorkapocs fedél szintén felszerelhető a hibaáram-kioldóra.

Kioldás

A kompakt megszakítót egy közvetlen működtető kilincs oldja ki, mely a hibaáram-kioldóból nyúlik be a megszakító szerkezetbe. Az elektromágneses kioldó egység be van építve a hibaáram-kioldóba.

Funkció áttekintés

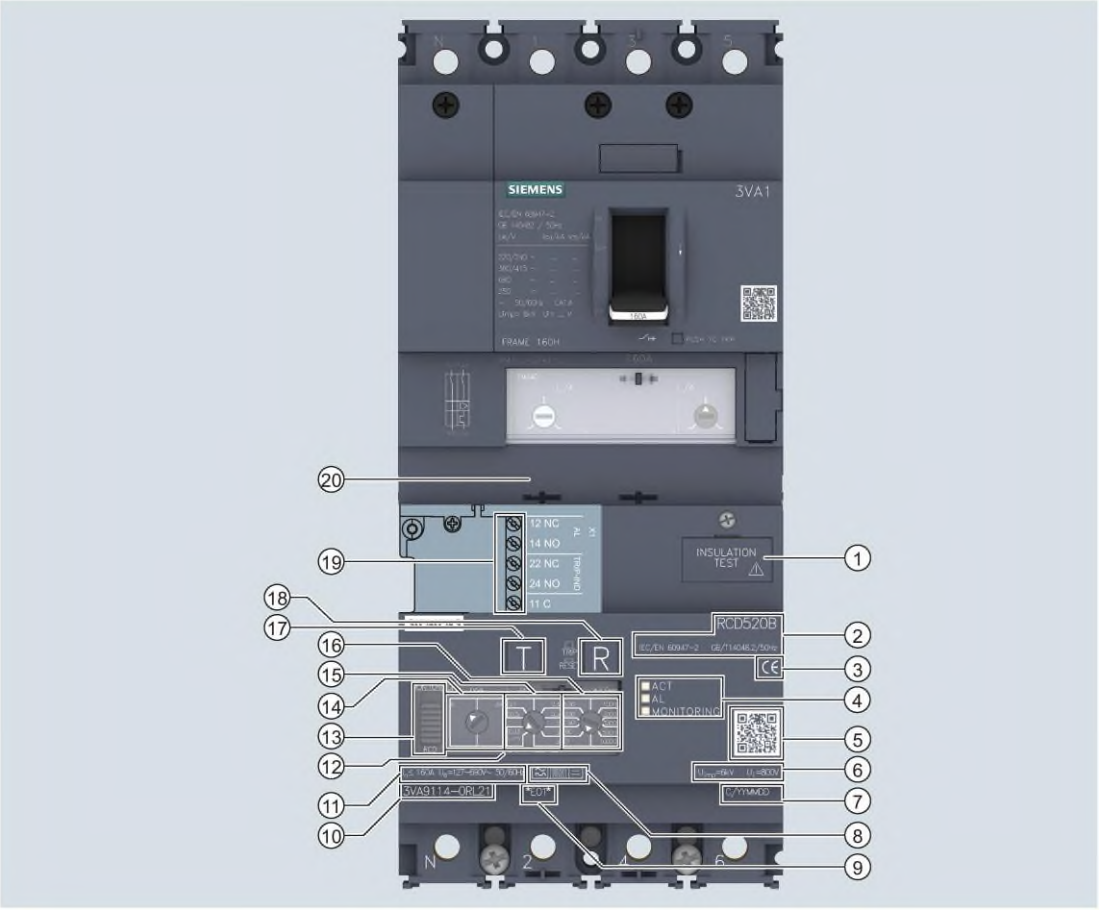
Az alábbi táblázat áttekintést ad a hibaáram-kioldó környezetében elérhető összes funkcióról és adatról.

Értékek beállítása			RCD320	RCD520	a hibaáram-kioldón	elektromos kontaktusokon keresztül
Reakcióáram	$I_{\Delta n}$	A	■	■	👁 ✎	
Késleltetési idő	Δt	ms		■	👁 ✎	
Állapot, diagnosztika és karbantartás						
Üzenkész jelzés	ACT		■	■	👁	
Előjelzés	AL		■	■	👁	
Kioldás	TRIP		■	■	👁 ✍	👁
Hibaáram-kioldó hiba			■	■	👁	
Kapcsolat megszakadt a mágneses retesszel			■	■	👁	
Reset funkciók			■	■	✍	
Azonosítás						
A hibaáram-kioldó azonosító adatai	Rendelési szám:		■	■	👁	
	Gyártási dátum		■	■	👁	
	Gyári szám		■	■	👁	
Hardver változat			■	■	👁	

👁 Megnézheti az értéket
✎ Szerkesztheti az értéket
✍ Parancsok

4.8.2.3 Basic RCD520B terhelés oldali hibaáram-kioldó

Basic RCD520B elölnézete



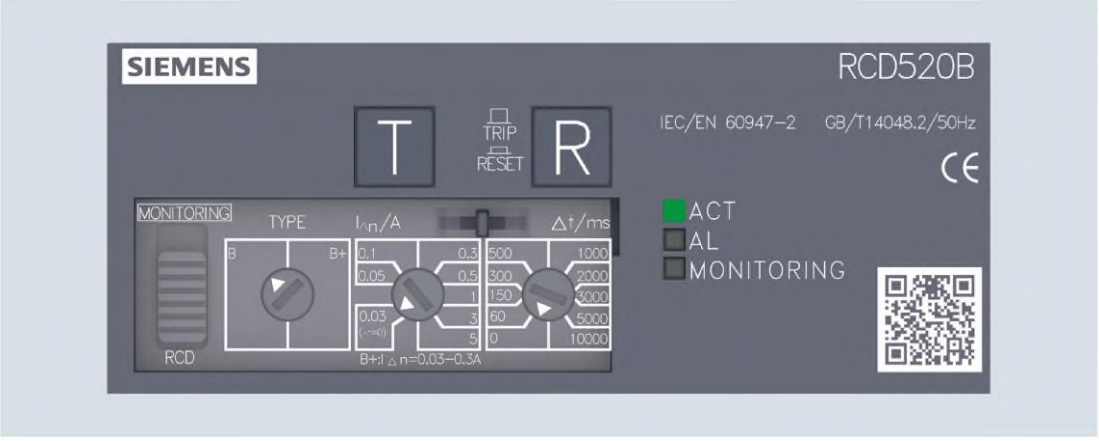
① Megszakító
② Típus neve és szabvány
③ Minősítések
④ LED: AKTÍV, előjelzés és MONITORING
⑤ Tudás menedzser
⑥ Névleges szigetelési feszültség és névleges impulzusállóság
⑦ A gyártás helye és dátuma
⑧ Készülék típus
⑨ Termékváltozat
⑩ Cikkszám
⑪ Maximum névleges üzemi áram, névleges üzemi feszültség és frekvencia
⑫ Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött
⑬ MONITORING / RCD üzemmód választó
⑭ B / B+ típusú kioldási karakterisztika beállító gomb
⑮ Hibaárambeállító gomb
⑯ Késleltetés beállító gomb
⑰ Teszt gomb (tesztelő készülék)
⑱ RESET gomb és kioldás kijelzés
⑲ Segédkontaktusok
⑳ Érintés elleni védőfedél a fő áramkörök fölött, plombálási lehetőséggel

Az előlap leírása

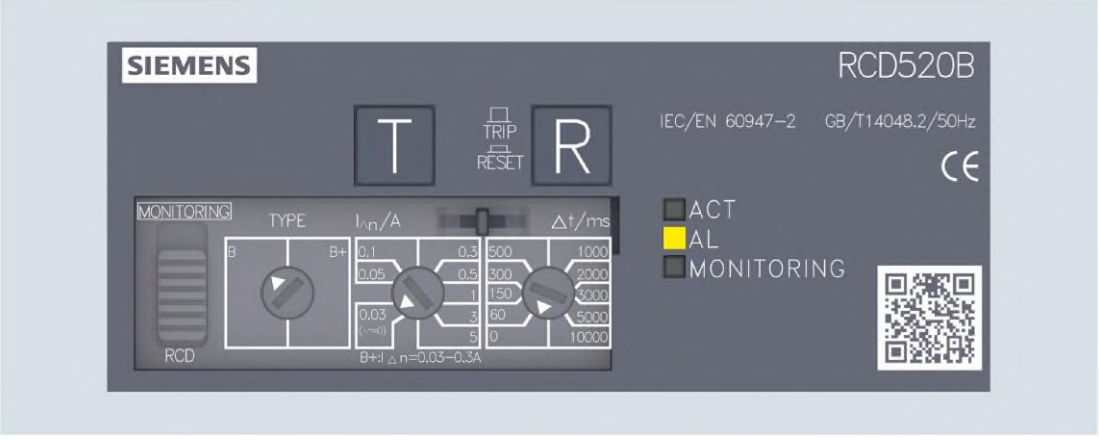
Kijelző elemek

„Kész” jelzés, hibajelzések és monitoring

- A hibaáram-kioldó "kész" jelzése:
  Az „ACT" feliratú LED jelentése „AKTÍV”, és akkor világít, ha a hibaáram-kioldó üzemkész.

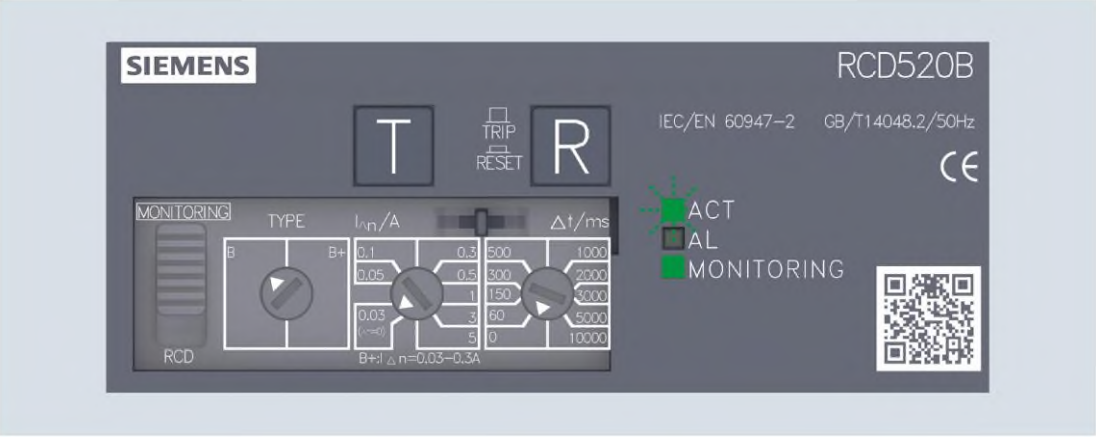


- Előjelzés:
  Mind a Basic RCD320 és a Basic RCD520 készüléken van egy "AL" (előjelzés) LED, amely rögtön világítani kezd, ha a telepített berendezések maradékáram miatti leállása fenyeget.



- Monitoring:
  A "MONITORING" LED jelzi az RCD520B üzemmódját.

  Amikor a választó tolókapcsoló "MONITORING" állásban van, a "MONITORING" LED világít, az "ACT" LED pedig villog. Az RCD520B Basic "MONITORING üzemmódban" csupán kijelző készülékként működik, kioldási funkció nélkül.

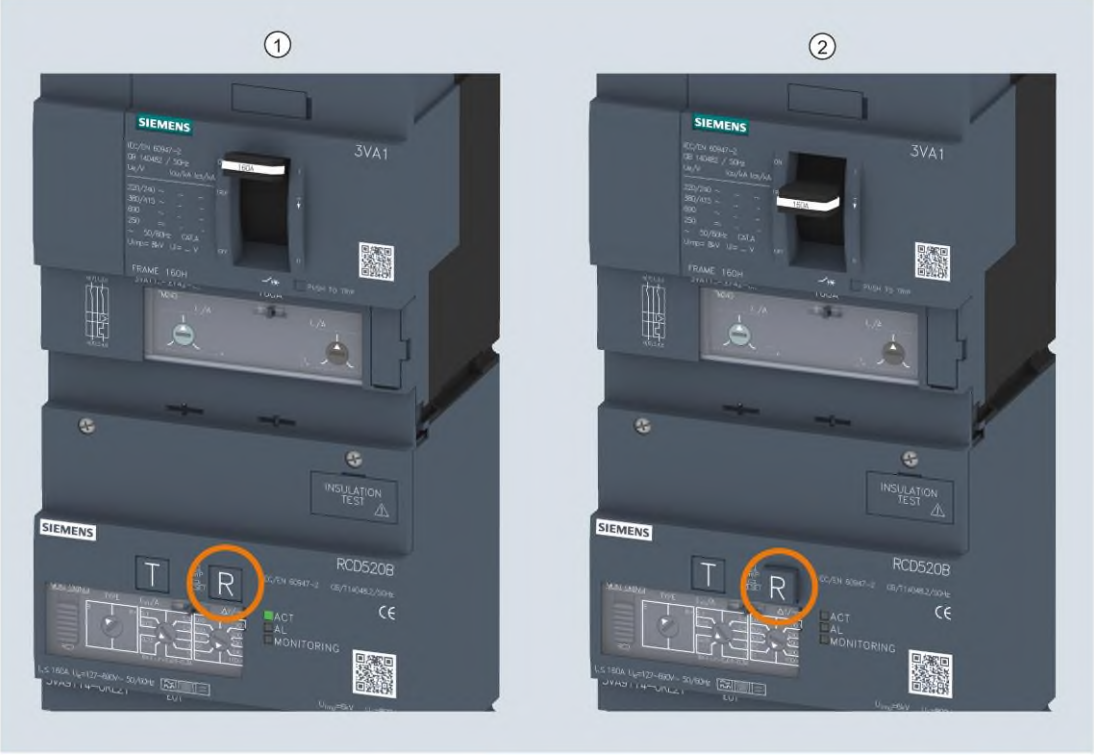


LED kijelzők

LED		Státusz	Leírás
☐	ACT	Ki	A hibaáram-kioldó nem üzemel
✳	ACT	Villog	A hibaáram-kioldó hibásan működik
■	ACT	Be	A hibaáram-kioldó megfelelően (védelmi üzemmódban) üzemel
☐	AL	Ki	Az I_{Δ} maradékáram kisebb, mint a beállított reakcióáram 30 %-a ($I_{\Delta n}$ érték) vagy megegyezik azzal
■	AL	Be	Az I_{Δ} maradékáram nagyobb, mint a beállított reakcióáram 30 %-a ($I_{\Delta n}$ érték) vagy megegyezik azzal
✳	ACT	Villog	A hibaáram-kioldó kizárólag megjelenítő (monitorozó) egységként üzemel
■	MONITORING	Be	
■	ACT	Be	A hibaáram-kioldó védelmi üzemmódban üzemel (RCD funkció)
☐	MONITORING	Ki	
✳	ACT	Villog	Lehetséges okok: - A hibaáram-kioldó hibás - A fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között van.
✳	AL:	Villog	
✳	MONITORING	Villog	

Kioldás kijelzés

RCD üzemmódban a <RESET> gombot nem csak a hibaáram-kioldó visszaállítására használjuk, hanem annak mechanikus jelzésére is, hogy a készülék „kioldott”. Ha hibaáramot észlel a készülék, vagy ha megnyomják a <TEST>gombot, akkor a <RESET> gomb automatikusan kioldódik, és ezzel jelzi, hogy a hibaáram-kioldó kioldott. A <RESET> gomb még akkor is Kioldott (TRIP) állásban marad, ha a hibaáram-kioldó nulla potenciálon van.



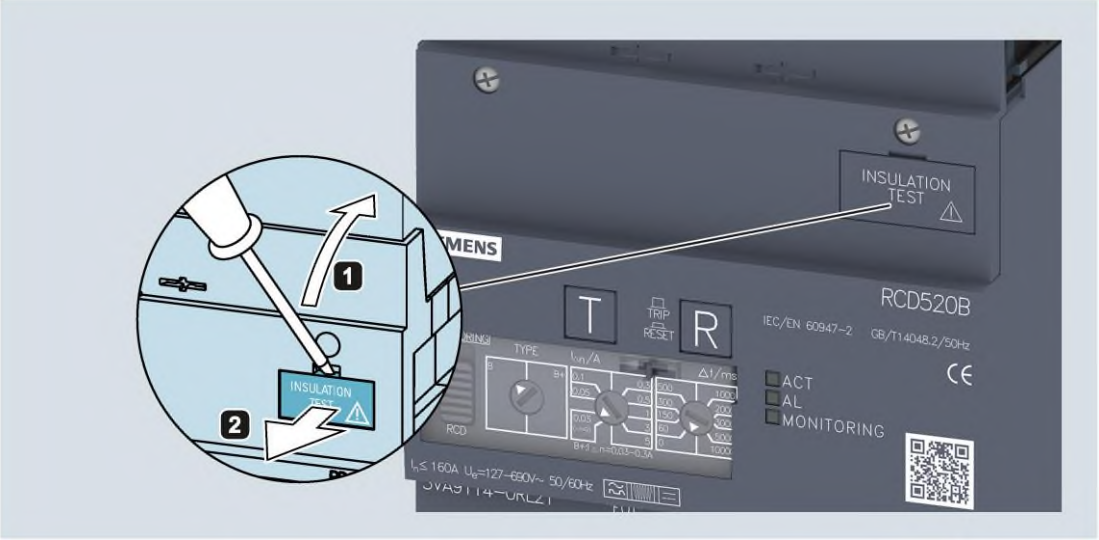
① A hibaáram-kioldó normál módon működik és nem oldott ki.

② A hibaáram-kioldó kioldott

Kezelőszervek

Szigetelésvizsgálat

Rendkívül fontos elszigetelni az értékelő elektronika áramköröket, miközben szigetelésvizsgálat folyik, hogy egyrészt megvédjük az áramkört a károsodás ellen, másrészt hogy megelőzzük a szigetelési hibák észlelését a tápellátás miatt. Ezt úgy tesszük, hogy egyszerűen kihúzzuk (15-17 mm-re) a megszakítót, amely a burkolatba van befogatva.



Emiatt nem szükséges a fő vezeték csatlakozások kikötése. A teszt befejezésekor a megszakítót vissza kell nyomni a helyére, mielőtt a hibaáram-kioldót üzembe helyeznék.

A hibaáram-kioldó tesztelése és visszaállítása

Tesztelés

A hibaáram-kioldó előlapján lévő teszt gombot a működési állapotoktól függően be kell nyomni, hogy elvégezze a készülék működési próbáját. A teszt gombot egy "T" betű jelzi. A teszt gomb megnyomásakor a készülék azonnal elvégzi a tesztelést az áram késleltetési idő beállítástól függetlenül.

Ha megnyomta a teszt gombot, akkor egy hibaáramot szimulál az összegző áramváltóban lévő teszt tekercsben. Ha jól működik a hibaáram-kioldó, akkor ennek ki kell oldani a kompakt megszakítót ("RCD" üzemmódban).

A teszt gombot legalább két másodpercig nyomni kell. A teszt gomb kialakítása megelőzi a véletlen megnyomás lehetőségét.

Amikor a hibaáram-kioldó "MONITORING" üzemmódban van, akkor ugyanúgy viselkedik, mint RCD üzemmódban (például ha a kioldott segédkapcsoló működik). Az egyetlen különbség az, hogy a kompakt nem oldott ki, és a <RESET> gomb nem aktiválódott.

Megjegyzés

A hibaáram-kioldót csak akkor lehet sikeresen tesztelni, ha olyan névleges üzemi feszültségre csatlakozik, mely a minimális névleges üzemi feszültségnek legalább 85 %-a.

Visszaállítás

Ha a hibaáram-kioldó kioldja a kompakt megszakítót a magas maradékáram vagy a teszt gomb megnyomása miatt, akkor az RCD-n aktiválódik a <RESET> gomb (az "RCD" üzemmódnak kell kiválasztva lennie). Ugyanakkor a kioldásjelző, amely mechanikusan összekapcsolódik a <RESET> gombbal, szintén jelzi, hogy kioldás történt.

A <RESET> gombot egy "R" betű jelzi.

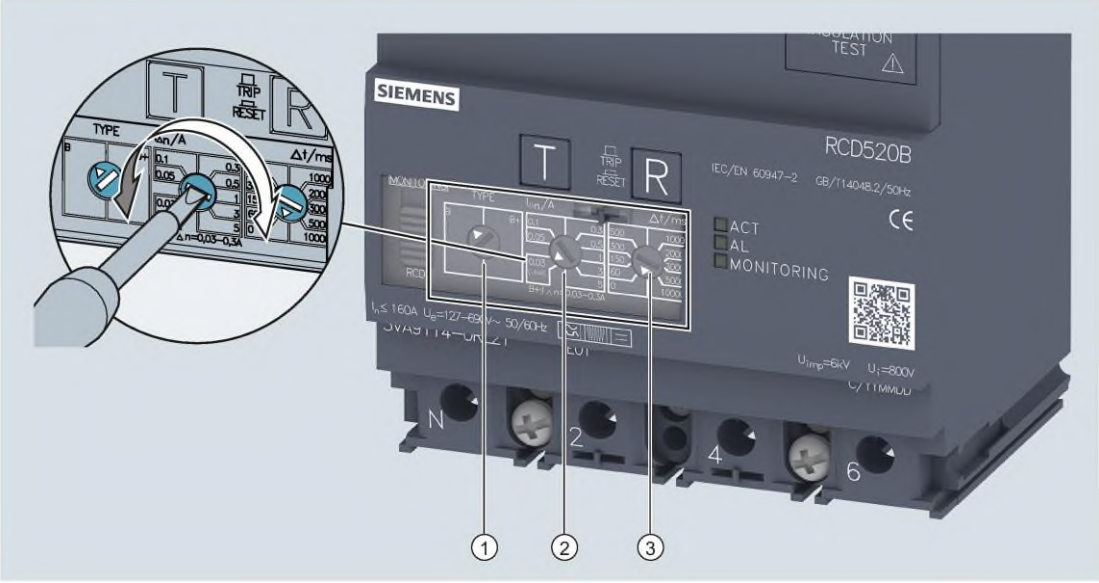
A következő műveleteket kell megtenni, hogy visszaállítsa a hibaáram-kioldót és visszakapcsolja a kompakt megszakító fő kontaktusait:

1. Nyomja meg a <RESET> gombot a hibaáram-kioldón.
   Ekkor a jelző kontaktusokon törlődik a "kioldás" jel, és a hibaáram-kioldót visszaállította.
2. Állítsa vissza és kapcsolja be a kompakt megszakítót.

Megjegyzés

A kompakt megszakítót nem lehet bekapcsolni, mielőtt a hibaáram-kioldó <RESET> gombját meg nem nyomták, és már nincs maradékáram. ($I_{\Delta n} > I_{\Delta}$).

A hibaáram-kioldó paraméterezése

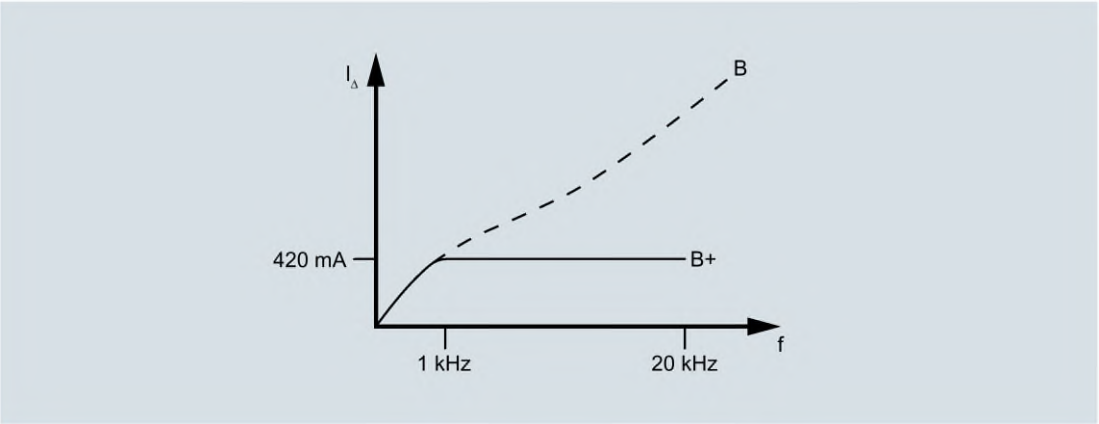


① B / B+ típusú kioldási karakterisztika beállító gomb
② $I_{\Delta n}$hibaáram beállító gomb
③ Δt Késleltetési idő beállító gomb

Gomb a kioldási karakterisztika beállításához

Ez a forgókapcsoló használható az RCD520B kioldási karakterisztikájának átváltásához B típus (az IEC 62423 és IEC 60947-2 szerint) és B+ típus között (a DIN VDE 0664-400 szerint $I_{\Delta n}$ = 30 – 300 mA és 1 kHz fölötti frekvenciák esetén).

Ugyanazok a feltételek érvényesek a B+ típusra, mint a B típusra, tehát a B típus és a B+ típus kioldási karakterisztikája azonos 1 kHz-ig. A B+ típusú készüléknél azonban a maradékáramok észlelési frekvenciatartománya egész 20 kHz-ig terjed. A kioldás ebben a frekvenciatartományban 420 mA alatt történik, hogy jobb tűzvédelmet biztosítsunk. A B típus esetén a kioldási küszöbérték 1 kHz fölé emelkedik, hogy elkerüljük a kisülési áramok miatti téves kioldásokat, különösen frekvenciaváltókkal együtt használat esetén.



$I_{\Delta n}$reakció áram beállító gomb

A reackióáram 8 lépésben állítható 0,03 A-tól 0,3 A-ig a B+ típus esetén, és 0,03 A-től maximum 5 A-ig a B típus esetén (a részletes információkat nézzék meg a „Beállítások és $I_{\Delta n}$ kiválasztásának áttekintése"). Mindegyik hibaáramnak dedikált beállítási tartománya van. A megfelelő hibaáram beállítódik, amint bekattintotta a gombot a beállítási tartományba.

Ha a fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között van, akkor a hibaáram-kioldó automatikusan 0,03 A-ra van állítva, biztonsági okokból.

Ha a reakcióáramot 0,03 A-re állította be, akkor a késleltetési idő beállítás hatástalan, és a megszakító azonnal kiold, hogy lehetővé tegye a személyek védelmét közvetlen érintés esetén.

Megjegyzés

A dolgozók védelme érdekében az átlátszó védő fedelet le kell plombálni, hogy ne lehessen megváltoztatni a 30 mA-es beállítási tartományt.

A gyári beállítású hibaáram 0,03 A.

Δt Késleltetés beállító gomb

A RCD520 hibaáram-kioldók késleltetése 10 lépésben állítható 0-tól (azonnali) maximum 10000 ms értékig.

Mindegyik késleltetésnek dedikált beállítási tartománya van. A megfelelő késleltetés beállítódik, amint bekattintotta a gombot a beállítási tartományba.

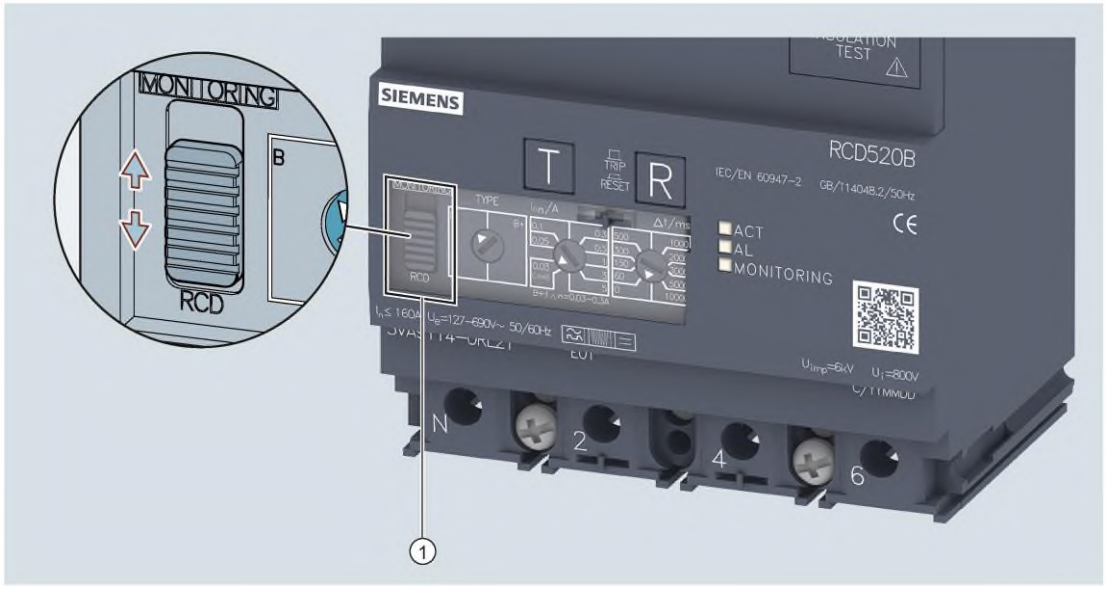
Ha a fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között van, akkor a hibaáram-kioldó azonnal kiold a maradékáramokra reagálva.

A gyári beállítású késleltetés 0 ms.

A reakció áram és késleltetési idő ajánlott beállítási eljárása

1. Kapcsolja ki a kompakt megszakítót.
2. Nyissa ki az átlátszó védőfedelet a beállító gombok fölött.
3. Állítsa be a hibaáram és késleltetési idő beállítási értékeit a hibaáram-kioldón mindegyiknél a maximális értékre.
4. Kapcsolja be a kompakt megszakítót.
   Az "ACT" feliratú LED ekkor világítani kezd (RCD mód) a hibaáram-kioldón, vagy az "ACT" LED villog, és a "MONITORING" LED világítani kezd (monitoring mód); a hibaáram-kioldó ekkor készen áll.
5. Csökkentse a hibaáram beállítását, amíg világítani kezd az "AL" LED.
   Most a hibaáram már 30%-kal magasabb, mint a hibaáram beállítás.
6. A beállító gombot az óramutató járása irányába forgatva állítsa be a következő, eggyel magasabb hibaáramot.
   Az "AL" LED elalszik, ekkor be van állítva a helyes hibaáram.
7. Állítsa be a kívánt késleltetési időt.
8. Zárja be az átlátszó védőfedelet a beállító gombok fölött.
   A készüléket ezzel teljesen paraméterezte.

Az üzemmód kiválasztása



① RCD / MONITORING mód választókapcsolója

Az RCD520B egységen lévő választókapcsolóval kétféle üzemmód közül választhat:

- RCD üzemmód

A készülék RCD üzemmódban hibaáram-kioldóként üzemel. Ha $I_{\Delta} > I_{\Delta n}$, akkor a hibaáram-kioldó egy behúzó vasmaggal kioldja a kompakt megszakítót.

A hibaáram-kioldón a <RESET> gomb kiugrik, ezzel jelezve, hogy a hibaáram-kioldó kioldott. Ugyanakkor a kioldás zavarjelző kapcsoló (TRIP-IND) is működésbe lép, hogy a kioldott állapotot el lehessen küldeni egy jelzőlámpára a például a műszerszekrény ajtón (lásd még a „Várható helyzet A" táblázatban, a „Sorkapcsok bekötése" fejezetben, az „Állapotjelzések" részben).

A kompakt megszakítót nem lehet visszakapcsolni, amíg a hibát ki nem javították, és a <RESET> gombot meg nem nyomták.

A hibaáram-kioldó a szállításkor RCD üzemmódban van.

- MONITORING üzemmód

MONITORING üzemmódban a készülék tisztán kijelző üzemmódban működik. Ebben az üzemmódban az „ACT" LED villog, a "MONITORING" LED pedig világít.

Ha a hibaáram meghaladja az RCD520B készüléken beállított reakcióáramot, ez **nem** okozza a kompakt megszakító kioldását. A <RESET> gomb is benyomott állapotban marad, és **nem** ugrik ki. A kioldás zavarjelző kapcsoló viszont működésbe lép (TRIP-IND). Amint újra a küszöbérték alá csökken a hibaáram értéke, a kioldás zavarjelző kapcsoló azonnal visszaáll (lásd még a „Várható helyzet C" táblázatban, a „Sorkapcsok bekötése" fejezetben, az „Állapotjelzések" részben).

A két üzemmód között bármikor váltani lehet attól függetlenül, hogy az RCD520B hibaáram-kioldó egy üzemelő alkalmazásban működik-e. A választókapcsoló helyes működését folyamatosan figyeli a rendszer. Működési hiba esetén a készülék belül automatikusan átkapcsol RCD üzemmódba, és ezzel kizárja a biztonsági vonatkozású kockázatokat.

A beállítások és $I_{\Delta n}$ kiválasztásának áttekintése:

RCD / MONITORING üzemmódválasztó tolókapcsoló helyzete	B / B+ típus beállítására szolgáló gomb helyzete	$I_{\Delta n}$ reakcióáram beállítására szolgáló gomb helyzete	Megjegyzés
Bármely állás	B	0,03[1] – 5	A hibaáram-kioldó a készüléken kiválasztott üzemmódban üzemel
	B+	0,03[1] – 0,3	A hibaáram-kioldó a készüléken kiválasztott üzemmódban üzemel
	B+	0,5 – 5	$I_{\Delta n}$ automatikusan 300 mA-re kerül beállításra
	Bármely állás	Nem meghatározott állás	$I_{\Delta n}$ automatikusan 300 mA-re kerül beállításra
	Nem meghatározott állás	Bármely állás	B / B+ típus automatikusan B típusra kerül beállítására
Nem meghatározott állás vagy a választókapcsoló hibás	Bármely állás	Bármely állás	A hibaáram-kioldó RCD üzemmódban üzemel

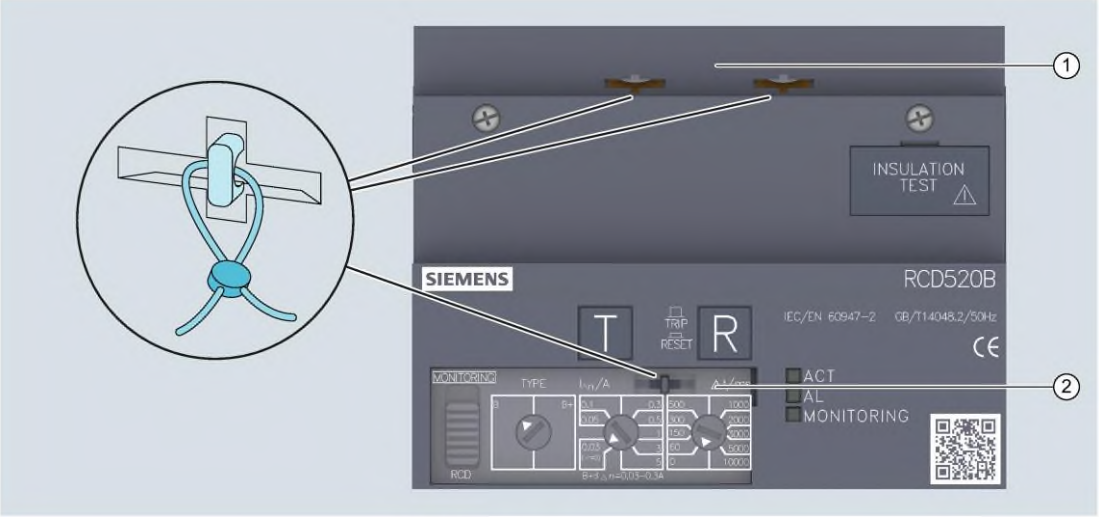
[1] Megjegyzés: Ha $I_{\Delta n}$ = 0,03 A, akkor a megszakító azonnal kiold a Δt beállításától függetlenül.

Megjegyzés

Tartsák be a kezelési utasításokat.

A funkció teszteket el kell végezni, mielőtt a hibaáram-kioldót üzembe helyezik.

Plombálható védőfedelek a hibaáram-kioldón



① Érintés veszélye elleni védőfedél a fő áramutak és segédérintkezők fölött
② Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött

Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött

Az $I_{\Delta n}$, Δt, B/B+ típus és RCD/MONITORING üzemmód beállító gombokhoz illetéktelen hozzáférés megakadályozása érdekében a gombok fölötti átlátszó fedél opcionálisan plombálható.

Megjegyzés

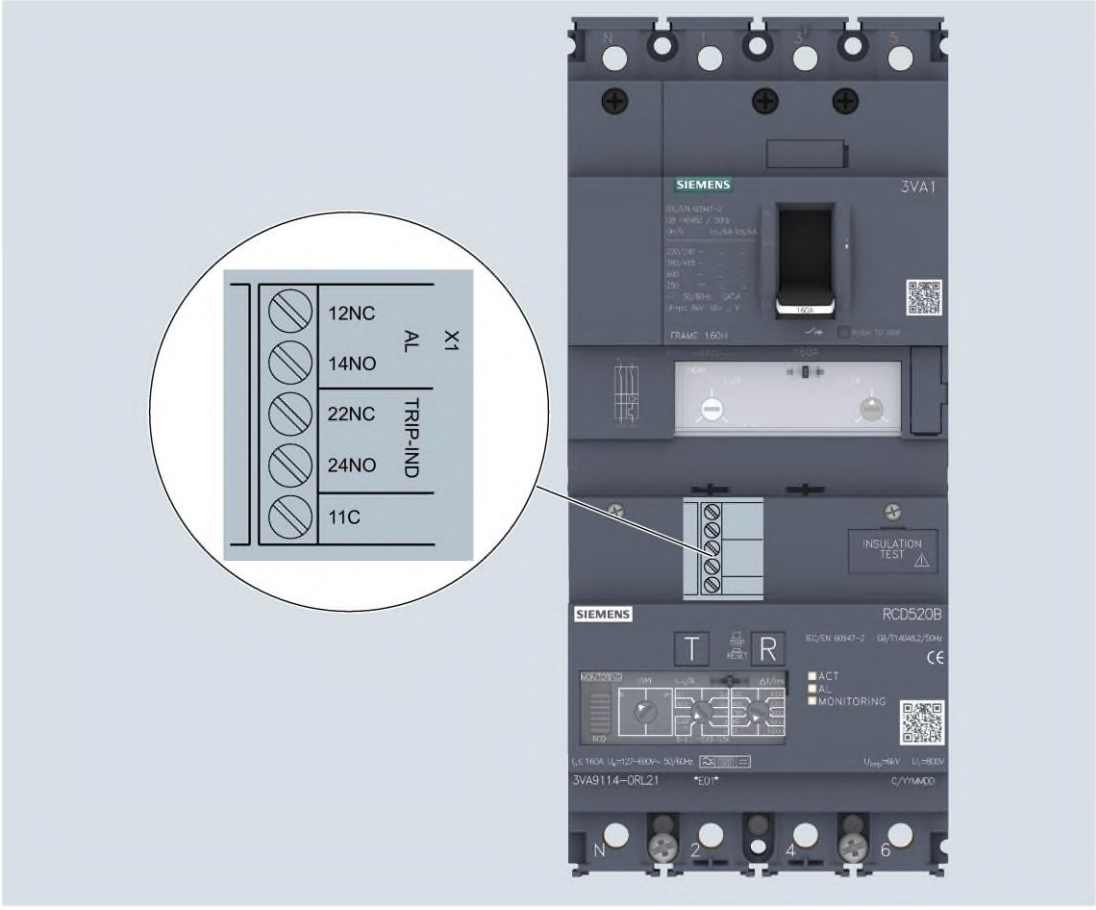
A dolgozók védelme érdekében az átlátszó védő fedelet le kell plombálni, hogy ne lehessen megváltoztatni a 30 mA-es beállítási tartományt.

Érintés elleni védőfedél a fő áramutak és segédkontaktusok fölött, plombálási lehetőséggel

Miután felszereltek egy RCD520B hibaáram-kioldót egy 3VA11 kompakt megszakítóra egy érintés veszélye elleni védőfedelet teszünk a fő áramutak fölé, hogy védjük a közvetlen érintések ellen. Ez a fedél opcionálisan le is plombálható, hogy megakadályozza a hibaáram-kioldó leszerelésének lehetőségét a kompakt megszakítóról.

Sorkapcsok

Számos segédkontaktus található a védőfedél alatt, amelyek különféle funkciókat látnak el:



Hibajelző kapcsoló

Potenciálmentes segédkontaktus használható 2 különféle hibajelzéshez:

- TRIP-IND (Kioldás jelzés)

  A kioldási jel ezen a segédkapcsolón keresztül kiadható például egy jelzőlámpával történő kijelzésre. Ez a kioldás hibajelző kapcsoló azonnal működésbe lép, amint a hibaáram meghaladja a beállított reakcióáramot attól függetlenül, hogy a hibaáram-kioldó RCD vagy MONITORING üzemmódban van-e.

  Mivel a kioldás jel reléje (TRIP-IND) egy bistabil relé, a relé kontaktusainak állapotát "eltárolja" még feszültségkiesés esetén is. Amikor helyreáll a tápellátás, akkor a kijelzett relé kontaktus állások azok, amelyek a feszültségkiesés előtt fennálltak.

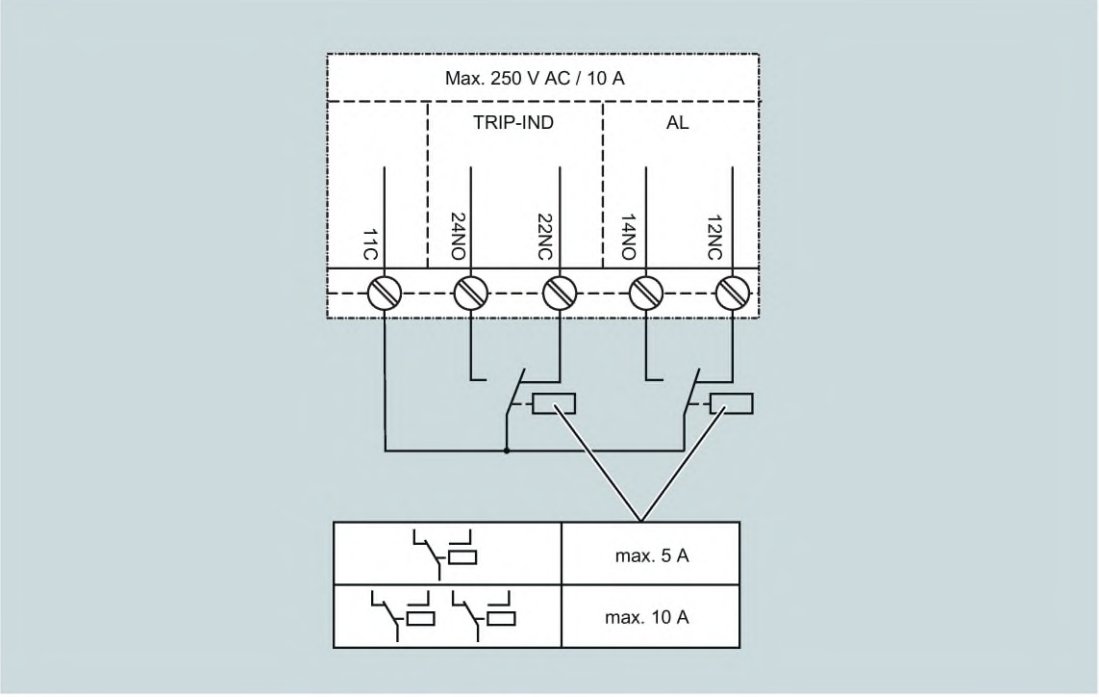
- AL

  Jelző kapcsoló előjelzéshez. Ez a segédkapcsoló azonnal működésbe lép, amint a hibaáram meghaladja az üzemi áram beállítási értékének 30%-át. Az előjelzés relé (AL) újra elejt, amint a hibaáram eléri az előrejelzési küszöböt 30%, illetve amint az alá csökken.

  Mivel az előjelzés jel reléje (AL) egy monostabil relé, amely feszültségkiesés esetén visszakapcsol az eredeti állásba.

Az előjelzés és kioldás jelzés standard segédkapcsolókban váltó érintkezők és csavaros sorkapcsok vannak.

Az érintett kontaktusok kapocs megnevezéseit, a maximum névleges feszültséget és az áram átvezetési kapacitást az alábbi ábra mutatja.



Mindegyik relékontaktus maximális névleges üzemi árama 5 A, 250 V AC (AC-13) esetén. A közös kapcsot (11C = közös) a megengedett maximum 5 A üzemállapotra tervezték, amely mindkét relé kontaktusra (TRIP-IND és AL) egyidejűleg ráadható.

Megjegyzés

A következő kapcsok kábeleit külön kell vezetni a fő áramköröktől. Ezek maximum kábelhossza 300 m.

A jelzőkészülékek használata SELV és PELV áramkörökben:

Névleges üzemi feszültség U_e	Túlfeszültség-kategória	Névleges impulzus-állósági feszültség U_{imp} fő áramkörök között	Segédkapcsolók szigetelése	Névleges impulzus-állósági feszültség U_{imp} segédáramkörök és fő áramkör között
480 V AC	III. kategória	4 kV	Kettős szigetelés	6 kV
480 V AC	IV. kategória	6 kV	Alap szigetelés	6 kV
690 V AC	III. kategória	6 kV	Alap szigetelés	6 kV

A TRIP-IND és AL jelző kapcsolók megfelelnek a biztonsági kiszakaszolás követelményeinek (beleértve a kettős szigetelést is a segéd áramellátási vonalak és a fő áramkör között).

Követelmény:

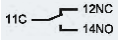
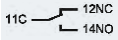
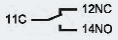
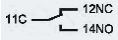
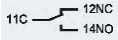
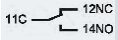
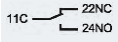
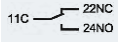
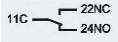
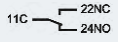
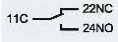
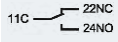
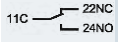
1. A hibaáram-kioldóval felszerelt kompakt megszakítók, amelyek 480 V AC névleges üzemi feszültséggel üzemelnek.
2. A kombinációt az elosztó rendszer szintjén kell beépíteni (III-as túlfeszültség-kategória a DIN EN-60947-1 H függelék szerint).

Ha teljesül ez a két követelmény, akkor a jelző kapcsolók alkalmasak a SELV és PELV áramkörökhöz.

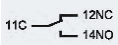
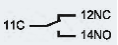
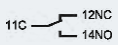
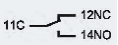
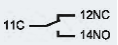
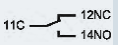
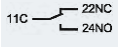
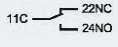
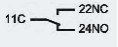
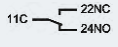
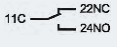
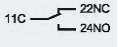
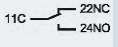
Állapotjelzők

Az alábbi táblázat mutatja az RCD520B készüléken az előjelzés és a kioldás jelek viselkedését a különféle felhasználói műveletek vagy hibaáramok hatására.

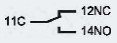
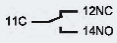
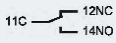
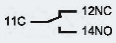
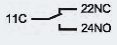
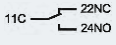
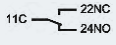
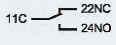
Várható helyzet „A”: A hibaáram-kioldó RCD üzemmódban van, betáplálás felülről

Megszakító állapota a felhasználói művelet előtt			BE	BE	BE	KIOLDOTT	KIOLDOTT	KIOLDOTT	KI
Maradékáram I_{Δ}			≤ 30 % $I_{\Delta n}$	> 30 % $I_{\Delta n}$	≥ 100 % $I_{\Delta n}$	< 100 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$
Felhasználói művelet			Nincs	Nincs	Nincs	Nincs	RCD: Reset	MCCB: KIOLD.→KI	MCCB: KI → BE
Megszakító állapota a felhasználói művelet után			BE	BE	KIOLDOTT	KIOLDOTT	KIOLDOTT	KI	BE
Jelek az RCD520B egységen egy felhasználói művelet után	LED-ek								
	Üzemkész	ACT	☀	☀	☐	☐	☐	☐	☀
	Előjelzés	AL	☐	☀	☐	☐	☐	☐	☐
	Monitorozás	MONITORING	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Mechanikus kijelzés								
	Kioldott jel	TRIP							
	Üzemmód választó kapcsoló	MONITORING / RCD							
	Zavarjelző kapcsolók								
	Előjelzés	AL							
	Kioldott jel	TRIP-IND							

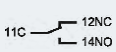
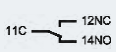
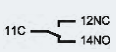
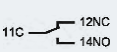
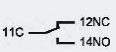
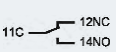
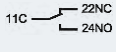
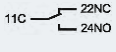
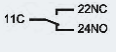
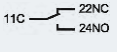
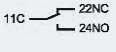
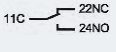
Várható helyzet „B”: A hibaáram-kioldó RCD üzemmódban van, betáplálás alulról

Megszakító állapota a felhasználói művelet előtt			BE	BE	BE	KIOLDOTT	KIOLDOTT	KIOLDOTT	KI
Maradékáram I_{Δ}			≤ 30 % $I_{\Delta n}$	> 30 % $I_{\Delta n}$	≥ 100 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$
Felhasználói művelet			Nincs	Nincs	Nincs	Nincs	RCD: Reset	MCCB: KIOLD. → KI	MCCB: KI → BE
Megszakító állapota a felhasználói művelet után			BE	BE	KIOLDOTT	KIOLDOTT	KIOLDOTT	KI	BE
Jelek az RCD520B egységen egy felhasználói művelet után	LED-ek								
	Üzemkész	ACT							
	Előjelzés	AL	☐		☐	☐	☐	☐	☐
	Monitorozás	MONITORING	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Mechanikus kijelzés								
	Kioldott jel	TRIP							
	Üzemmód választó kapcsoló	MONITORING / RCD							
	Zavarjelző kapcsolók								
	Előjelzés	AL							
	Kioldott jel	TRIP-IND							

Várható helyzet „C”: A hibaáram-kioldó MONITORING üzemmódban van, betáplálás felülről

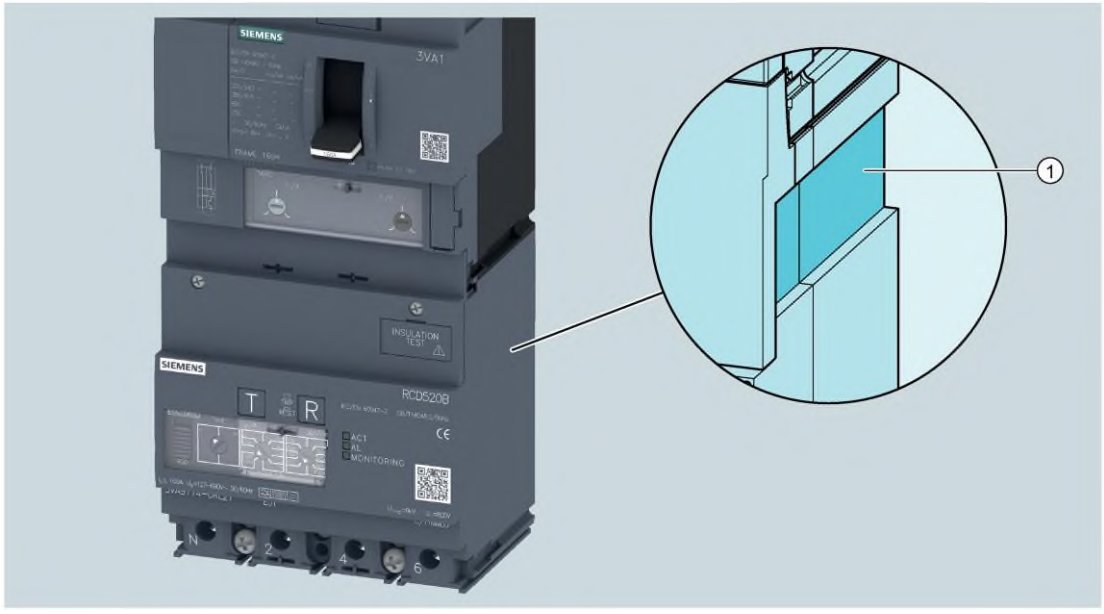
Megszakító állapota a felhasználói művelet előtt			BE	BE	BE	BE	KI	KI
Maradékáram I_{Δ}			≤ 30 % $I_{\Delta n}$	> 30 % $I_{\Delta n}$	≥ 100 % $I_{\Delta n}$	≥ 100 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$
Felhasználói művelet			Nincs	Nincs	Nincs	MCCB: BE → KI	Nincs	MCCB: KI → BE
Megszakító állapota a felhasználói művelet után			BE	BE	BE	KI	KI	BE
Jelek az RCD520B egységen egy felhasználói művelet után	LED-ek							
	Üzemkész	ACT				☐	☐	
	Előjelzés	AL	☐			☐	☐	☐
	Monitorozás	MONITORING				☐	☐	
	Mechanikus kijelzés							
	Kioldott jel	TRIP						
	Üzemmód választó kapcsoló	MONITORING / RCD						
	Zavarjelző kapcsolók							
	Előjelzés	AL						
	Kioldott jel	TRIP-IND						

Várható helyzet „D”: A hibaáram-kioldó MONITORING üzemmódban van, betáplálás alulról

Megszakító állapota a felhasználói művelet előtt			BE	BE	BE	BE	KI	KI
Maradékáram I_{Δ}			≤ 30 % $I_{\Delta n}$	> 30 % $I_{\Delta n}$	≥ 100 % $I_{\Delta n}$	≥ 100 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$
Felhasználói művelet			Nincs	Nincs	Nincs	MCCB: BE → KI	Nincs	MCCB: KI → BE
Megszakító állapota a felhasználói művelet után			BE	BE	BE	KI	KI	BE
Jelek az RCD520B egységen egy felhasználói művelet után	LED-ek							
	Üzemkész	ACT						
	Előjelzés	AL						
	Monitorozás	MONITORING						
	Mechanikus kijelzés							
	Kioldott jel	TRIP						
	Üzemmód választó kapcsoló	MONITORING / RCD						
	Zavarjelző kapcsolók							
	Előjelzés	AL						
	Kioldott jel	TRIP-IND						

Kábelvezetés

A hibaáram-kioldó bal és jobb oldalán hely van a kábelek kivezetésére.



① Kábeltér

Más feliratok az előlapon

Minősítések

A hibaáram-kioldó CE jelöléssel rendelkezik. A minősítések áttekintését a Melléklet tartalmazza.

A minősítésekkel kapcsolatos minden kérdéssel forduljon a Műszaki ügyfélszolgálatunkhoz (10).

Műszaki specifikációk

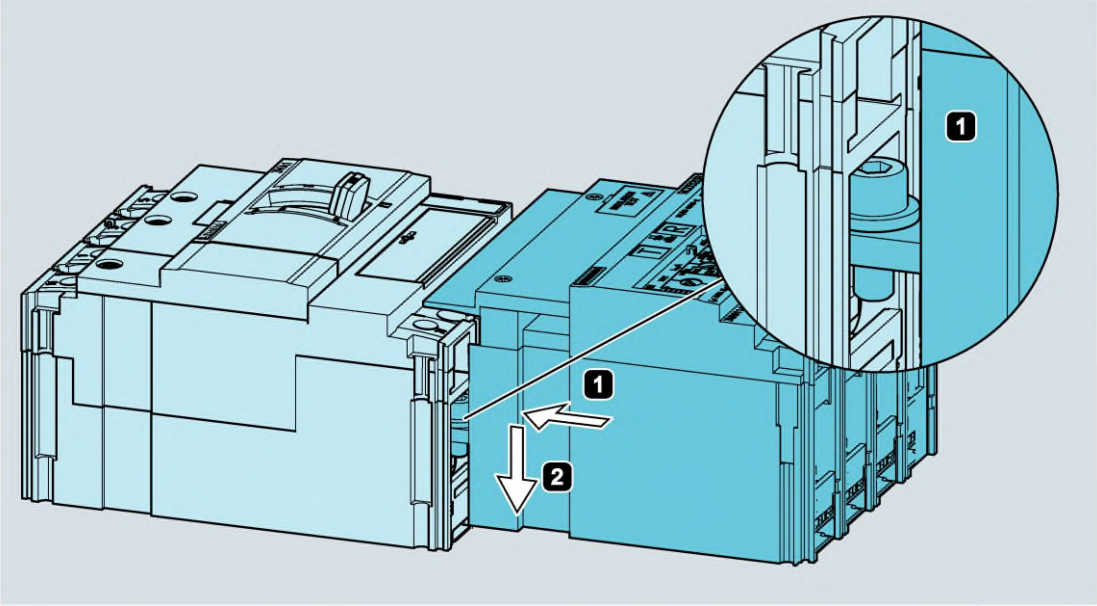
In ≤ …A:	A hibaáram-kioldókkal kombinálható kompakt megszakító legmagasabb megengedett névleges üzemi áramát adja meg.
Ue ~ ...V:	A hibaáram-kioldó üzemi feszültség tartományát adja meg.
…Hz:	A hibaáram-kioldó üzemi frekvencia tartományát adja meg.
	A hibaáramokra mutatott reakció viselkedést mutatja.

Telepítés

Telepítés

A 3VA1 kompakt megszakítóra szerelt csatlakozó technológia típusától függetlenül, az RCD520B maradékáram készüléket a megszakító terhelés oldalára szereljük (azaz a termomágneses kioldó egység alá):

1. Szerelje le a kompakt megszakítóról a terhelés oldali csatlakozó elemeket, és szerelje fel a hibaáram-kioldókkal szállított csatlakozó elemeket.
2. Dugja be a hibaáram-kioldót a kompakt megszakító T-résébe.



3. Nyomja a hibaáram-kioldót visszafelé, amíg a hátlapja egy síkban nem lesz a kompakt megszakító hátával.
4. Csavarozza össze a kompakt megszakítót a hibaáram-kioldóval. Erre a célra speciális összekötő csavarok vannak a hibaáram-kioldó oldalvonalán.
5. Tegye rá az érintés elleni védőfedelet a megszakító/RCD szerelvényre.
6. Szerelje vissza a kompakt megszakítóra a terhelés oldali csatlakozó elemeket a hibaáram-kioldó kimeneti megtáplálás oldalán.
7. A szerelvényt fogassa fel a szerelőlapra a rögzítő csavarokkal.

Megjegyzés

Mivel a hibaáram-kioldó kimeneti tápvezeték végének ugyanolyan a csatlakozási keresztmetszete, mint a 3VA11 kompakt megszakítónak, ezért minden csatlakozó kiegészítő, például fáziselválasztó lap, sorkapocs fedél szintén felszerelhető a hibaáram-kioldóra.

Kioldás

A kompakt megszakítót egy közvetlen működtető kilincs oldja ki, mely a hibaáram-kioldóból nyúlik be a megszakító szerkezetbe.

Rendszeres önellenőrzés

A hibaáram-kioldó helyes működésének teszt gomb megnyomásával történő kézi ellenőrzése mellett a hibaáram készülék ciklikus belső önellenőrzést is végez.

Az ellenőrzéseket rendszeresen végzi például a következők biztosítása érdekében:

- a mikrokontroller helyesen működik
- a fizikai kapcsolat megszakadt a nyomtatott áramköri lap és a maglatch között
- az áramváltó transzformátor és az érzékelő elektronika helyesen működik

Funkció áttekintés

Az alábbi táblázat áttekintést ad a hibaáram-kioldó környezetében elérhető összes funkcióról és adatról.

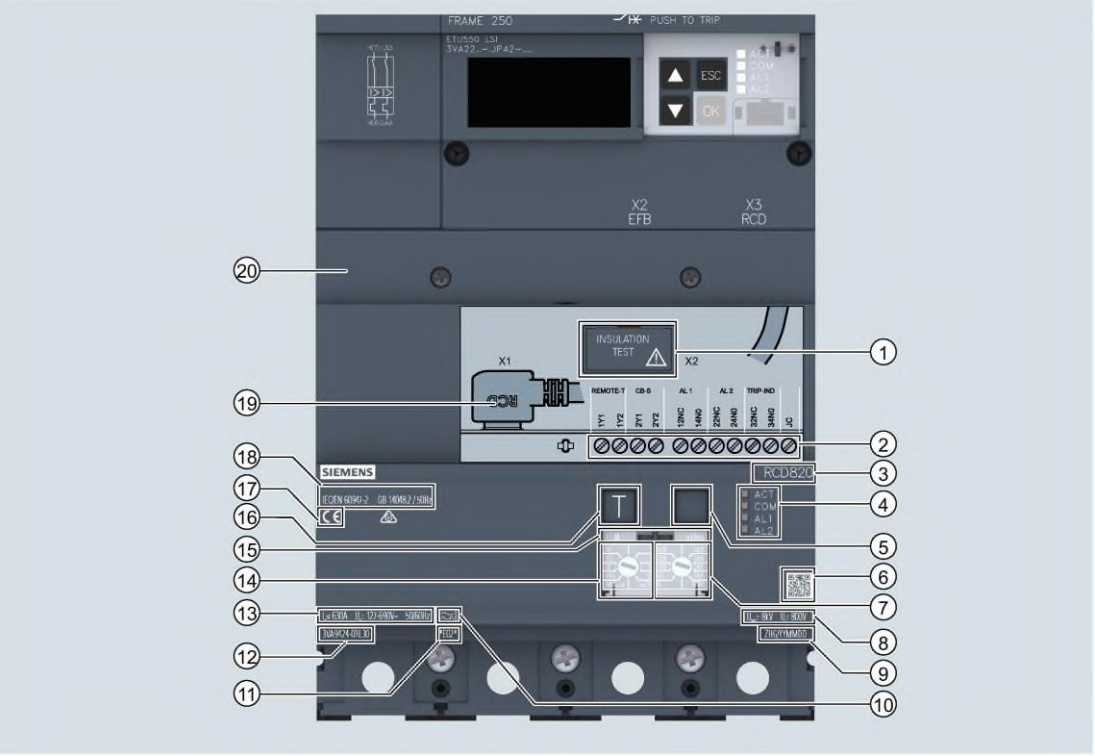
Értékek beállítása			RCD520	a hibaáram-kioldón	elektromos kontaktusokon keresztül
Reakcióáram	$I_{\Delta n}$	A	■	👁 ✎	
Késleltetési idő	Δt	ms	■	👁 ✎	
RCD/MONITORING üzemmód			■	👁 ✎	
B / B+ típusú kioldás karakterisztika			■	👁 ✎	
Állapot, diagnosztika és karbantartás					
Üzenkész jelzés	ACT		■	👁	
Előjelzés	AL		■	👁	👁
Monitorozás	MONITORING		■	👁	
Kioldás	TRIP		■	👁 ☜	👁
Hibaáram-kioldó hiba			■	👁	
Kapcsolat megszakadt a mágneses retesszel			■	👁	
Reset funkciók			■	☜	
Azonosítás					
A hibaáram-kioldó azonosító adatai	Rendelési szám:		■	👁	
	Gyártási dátum		■	👁	
	Gyári szám		■	👁	
Hardver változat			■	👁	

👁 Megnézheti az értéket
✎ Szerkesztheti az értéket
☜ Parancsok

4.8.2.4 Advanced RCD820 terhelés oldali hibaáram-kioldó

Az "Advanced" RCD820 hibaáram-kioldók kaphatók kiegészítőként a 3VA2 kompakt megszakítókhoz.

Az Advanced RCD820 elölnézete

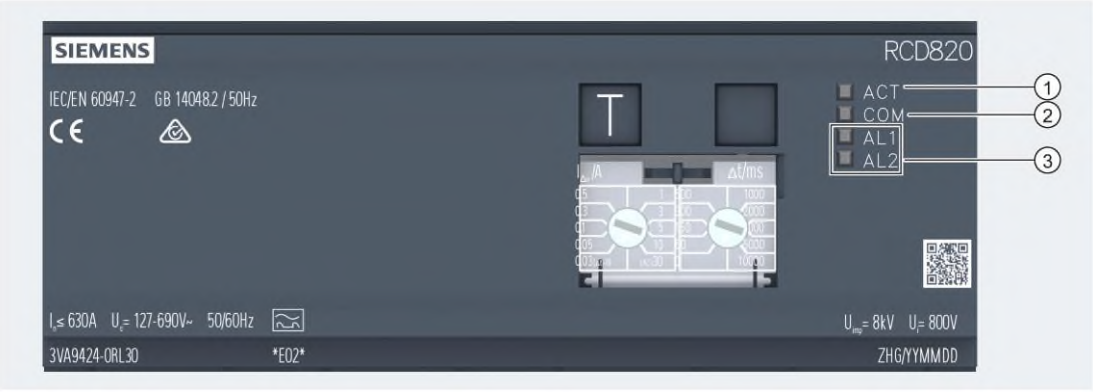


① Megszakító
② Segédkontaktusok
③ Típus neve
④ LED: AKTÍV, kommunikáció, előjelzés
⑤ Kioldott kijelző
⑥ Tudás menedzser
⑦ Késleltetés beállító gomb
⑧ Névleges szigetelési feszültség és névleges impulzusállóság
⑨ A gyártás helye és dátuma
⑩ Készülék típus
⑪ Termékváltozat
⑫ Cikkszám
⑬ Maximum névleges üzemi áram, névleges üzemi feszültség és frekvencia
⑭ Hibaárambeállító gomb
⑮ Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött
⑯ Teszt gomb (tesztelő készülék)
⑰ Minősítés
⑱ Szabvány
⑲ RCD-ETU összekötő kábel
⑳ Érintés elleni védőfedél a fő áramkörök fölött, plombálási lehetőséggel

Az előlap leírása

Kijelző elemek

"Kész" jelzések, kommunikációs státusz és hibajelzések



- A hibaáram-kioldó "kész" jelzése:
  Az "ACT" ① felirat jelentése AKTÍV a LED-en, és akkor világít, ha a készülék üzemkész.
- Kommunikációs státusz:
  A „COM” ②feliratú LED jelentése KOMMUNIKÁCIÓ, és a hibaáram-kioldó kommunikációs státuszát jelzi.
- Előjelzés:
  Az Advanced RCD820 készüléken van egy "AL1" (hibajelzés 1) ③és egy "AL2" (hibajelzés 2) ③ LED, amely rögtön világítani kezd egyszerre vagy egymás után, ha a telepített berendezések leállásával fenyeget a hibaáram.

LED kijelzők

LED		Státusz	Leírás
☐	ACT	Ki	A hibaáram-kioldó nem üzemel
	ACT	Villog	- A hibaáram-kioldó hibásan működik - A hibaáram-kioldó nem működik kioldó egységként (nincs kábel bekötve az ETU és RCD közé) - A hibaáram-kioldó csak a kommunikációs rendszerbe van bekötve. A hibaáram-kioldó nincs tápfeszültségre csatlakoztatva - Szakadás az RCD és ETU összekötő kábelében
	ACT	Be	A hibaáram-kioldó jól működik
☐	COM	Ki	- A hibaáram-kioldó kommunikációs funkciója nem működik. Ez például akkor történhet meg, ha: - egy 3VA2 kompakt megszakító fel van szerelve egy ETU 5-ös vagy 8-as sorozatú készülékkel, de nincs benne kommunikációs modul. - egy 3VA2 kompakt megszakító fel van szerelve egy ETU 3-as sorozatú készülékkel, de az ETU-ban nincs kommunikációs modul. - A hibaáram-kioldó nem működik kioldó egységként (nincs kábel bekötve az RCD és ETU közé)
	COM	Villog	Hiba a hibaáram-kioldó kommunikációs rendszerében. Lehetséges okok: - Szakadás az RCD és ETU összekötő kábelében
	COM	Be	A hibaáram-kioldó kommunikációs rendszere aktív. Még ha a kompakt megszakítót ki is kapcsolták, a kommunikáció aktív marad, amennyiben: - a kommunikációs rendszer rendesen működik, - az ETU a COM060 kommunikációs modulon keresztül csatlakozik egy külső tápegységhez.
	ACT	Be	Az $I_{\Delta n}$ hibaáram magasabb, mint a beállított hibaáram 30 %-a ($I_{\Delta n}$ érték).
	AL1	Be	
☐	AL2	Ki	
	ACT	Be	Az $I_{\Delta n}$ hibaáram magasabb, mint a beállított hibaáram 60 %-a ($I_{\Delta n}$ érték).
	AL1	Be	
	AL2	Be	
	ACT	Villog	Lehetséges okok: - A hibaáram-kioldó hibás - A Δt beállító gombon a fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között áll.
	COM	Villog	
	AL1	Villog	
	AL2	Villog	

Kioldás kijelzés

Ha a hibaáram-kioldót kioldotta a hibaáram, egy külső kioldási parancs vagy a teszt gomb megnyomása, akkor a kioldást mechanikusan, egy forgó tárcsával jelzi az RCD.

① A hibaáram-kioldó normál módon működik és nem oldott ki.

② A hibaáram-kioldó kioldott

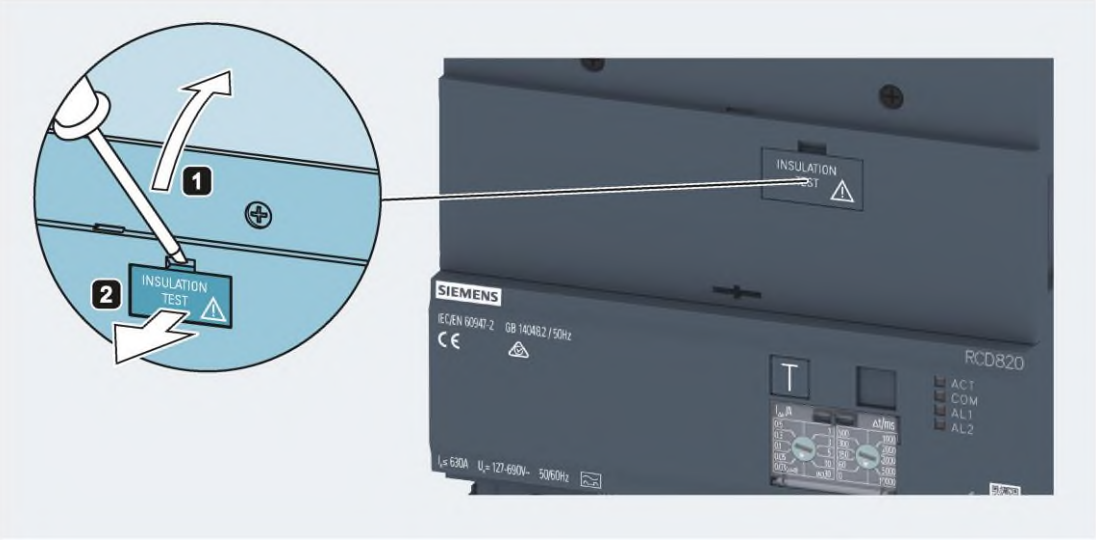
Megjegyzés

Amennyiben alulról kapja a tápfeszültséget, egy segédkapcsolót kell csatlakoztatni a CB-S segédkontaktusok segítségével annak biztosítására, hogy helyesen működjön a kioldás kijelzés (leírását nézze meg a CB-S segédkontaktus leírásánál).

Kezelőszervek

Szigetelésvizsgálatok

Rendkívül fontos elszigetelni az értékelő elektronika áramköröket, miközben szigetelésvizsgálat folyik, hogy egyrészt megvédjük az áramkört a károsodás ellen, másrészt hogy megelőzzük a szigetelési hibák észlelését a tápellátás miatt. Ezt úgy végezzük el, hogy egyszerűen kihúzzuk (15-17 mm-re) a megszakítót, amely a burkolatba van rögzítve.



Emiatt nem szükséges a fő vezeték csatlakozások kikötése. A teszt befejezésekor a megszakítót vissza kell nyomni a helyére, mielőtt a hibaáram-kioldót üzembe helyeznék.

A hibaáram-kioldó tesztelése és visszaállítása

Tesztelés

A hibaáram-kioldó előlapján lévő teszt gombot a működési állapotoktól függően be kell nyomni, hogy elvégezze a készülék működési próbáját. A teszt gombot egy "T" betű jelzi. A teszt gomb megnyomásakor a készülék azonnal elvégzi a tesztelést az áram késleltetési idő beállítástól függetlenül.

Ha megnyomta a teszt gombot, akkor egy hibaáramot szimulál az összegző áramváltóban lévő teszt tekercsben. Ha jól működik a hibaáram-kioldó, akkor ennek ki kell oldania a kompakt megszakítót.

A teszt gombot legalább 2 másodperig nyomni kell. A teszt gomb kialakítása megelőzi a véletlen megnyomás lehetőségét.

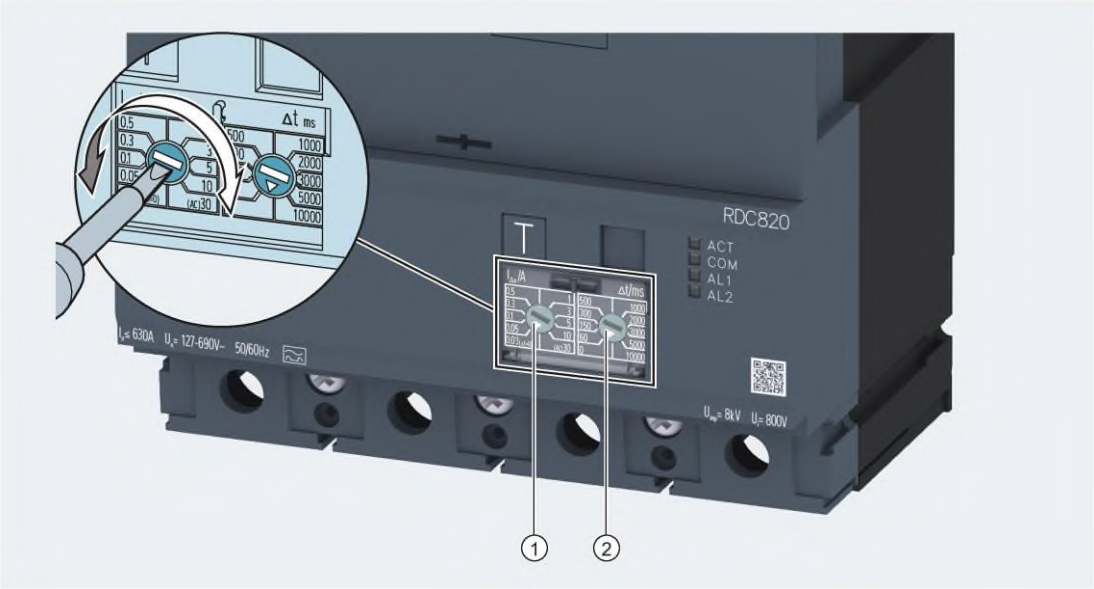
Megjegyzés

A hibaáram-kioldót csak akkor lehet sikeresen tesztelni, ha olyan névleges üzemi feszültségre csatlakozik, mely a minimális névleges üzemi feszültségnek legalább 85 %-a.

Visszaállítás

A hibaáram-kioldót és a "kioldás" jelzést a kompakt megszakító kapcsolókarjával töröljük, vagy a kézi forgatógombbal vagy motoros működtetővel.

A hibaáram-kioldó paraméterezése



① $I_{\Delta n}$hibaáram beállító gomb
② Δt Késleltetési idő beállító gomb

$I_{\Delta n}$reakció áram beállító gomb

A hibaáram 10 lépésben állítható 0,03 A-tól maximum 30 A-ig. Egy A típusú hibaáramot érzékelt a 0,03 A – 10 A tartományban. Ha a hibaáramot 30 A-re állítottak be, a készülék csak az AC típusú hibaáramot érzékeli (azaz tisztán szinuszos áramot).

Mindegyik hibaáramnak dedikált beállítási tartománya van. A megfelelő hibaáram beállítódik, amint bekattintotta a gombot a beállítási tartományba.

Ha a fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között van, akkor a hibaáram-kioldó automatikusan 0,03 A-ra van állítva, biztonsági okokból.

Ha a reakcióáramot 0,03 A-re állította be, akkor a késleltetési idő beállítás hatástalan, és a megszakító azonnal kiold, hogy lehetővé tegye a személyek védelmét közvetlen érintés esetén.

Megjegyzés

A dolgozók védelme érdekében az átlátszó védő fedelet le kell plombálni, hogy ne lehessen megváltoztatni a 30 mA-es beállítási tartományt.

A gyári beállítású hibaáram 0,03 A.

Δt Késleltetés beállító gomb

A késleltetés tíz lépésben állítható 0-tól (azonnali) maximum 10000 ms értékig.

Mindegyik késleltetésnek dedikált beállítási tartománya van. A megfelelő késleltetés beállítódik, amint bekattintotta a gombot a beállítási tartományba.

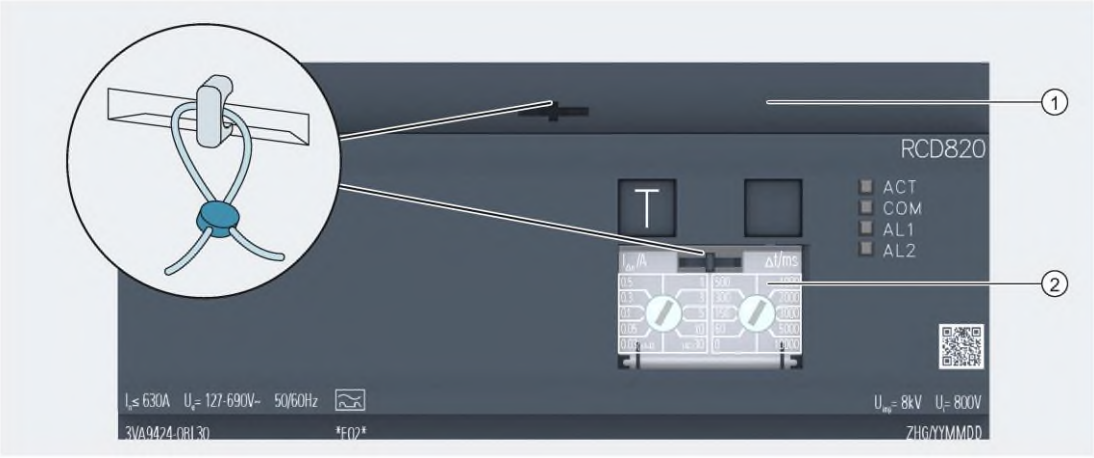
Ha a fehér beállító nyíl két beállítási tartomány között van, akkor a hibaáram-kioldó azonnal kiold a maradékáramokra reagálva.

A gyári beállítású késleltetés 0 ms.

A reakció áram és késleltetési idő ajánlott beállítási eljárása

1. Kapcsolja ki a kompakt megszakítót.
2. Nyissa ki az átlátszó védőfedelet a beállító gombok fölött.
3. Állítsa be a hibaáram és késleltetési idő beállítási értékeit a hibaáram-kioldón mindegyiknél a maximális értékre.
4. Kapcsolja be a kompakt megszakítót.
   Az "ACT" feliratú LED a készüléken most világít, és a hibaáram-kioldó üzemkész.
5. Csökkentse a hibaáram beállítását, amíg világítani kezd az „AL1" LED.
   Most a hibaáram már 30%-kal magasabb, mint a hibaáram beállítás.
6. A beállító gombot az óramutató járása irányába forgatva állítsa be a következő, eggyel magasabb hibaáramot.
   Az "AL1" LED elalszik, ekkor be van állítva a helyes hibaáram.
7. Állítsa be a kívánt késleltetési időt.
8. Zárja be az átlátszó védőfedelet a beállító gombok fölött.
   A készüléket ezzel teljesen paraméterezte.

Plombálható védőfedelek a hibaáram-kioldón



① Érintés veszélye elleni védőfedél a fő áramutak és segédérintkezők fölött
② Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött

Átlátszó védőfedél a beállító gombok fölött

Az $I_{\Delta n}$ és Δt beállító gombokhoz illetéktelen hozzáférés megakadályozása érdekében az átlátszó védőfedelet a beállító gombok fölött le lehet plombálni.

Megjegyzés

A dolgozók védelme érdekében az átlátszó védő fedelet le kell plombálni, hogy ne lehessen megváltoztatni a 30 mA-es beállítási tartományt.

Érintés elleni védőfedél a fő áramutak és segédkontaktusok fölött, plombálási lehetőséggel

Miután felszereltek egy RCD820 hibaáram-kioldót egy 3VA2 kompakt megszakítóra, érintés elleni védőfedelet teszünk a fő áramutak fölé, hogy védjük a közvetlen érintések ellen. Ez a fedél opcionálisan le is plombálható, hogy megakadályozza a hibaáram-kioldó leszerelésének lehetőségét a kompakt megszakítóról.

Sorkapcsok

Megjegyzés

A következő kapcsok kábeleit külön kell vezetni a fő áramköröktől. Ezek maximum kábelhossza 300 m.

Számos segédkontaktus található a védőfedél alatt, amelyek sokféle funkciót látnak el.

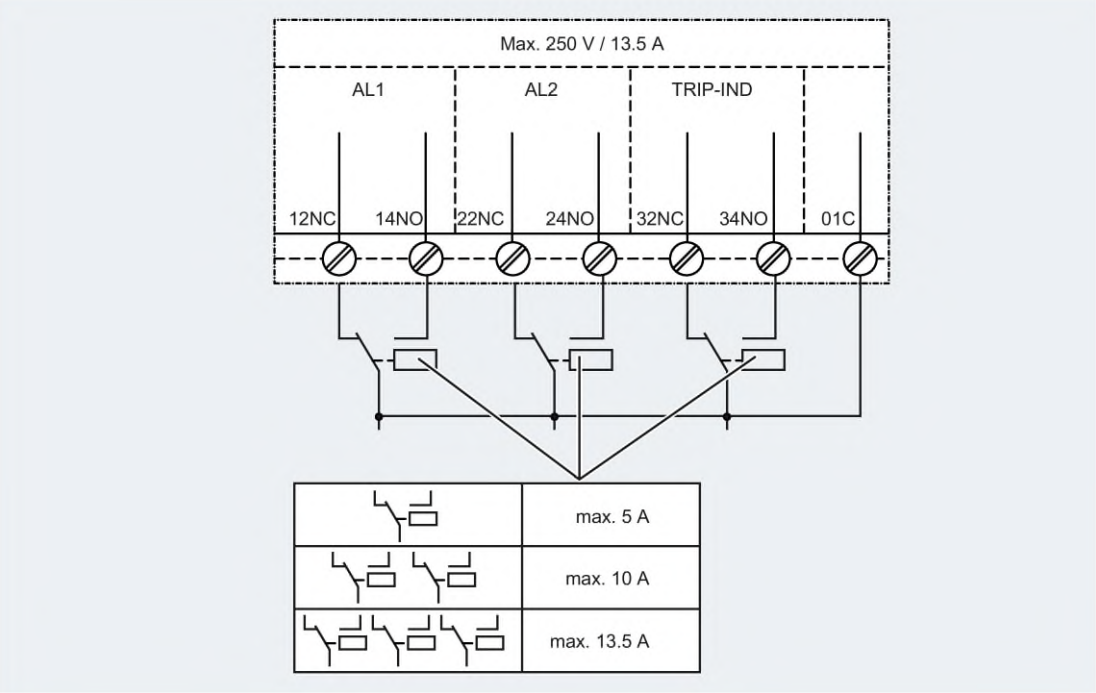
Hibajelző kapcsolók

Potenciálmentes segédkontaktus használható 3 különféle hibajelzéshez:

- AL1
  Jelzőkapcsoló 1-es előjelző küszöbértékhez. Ez a segédkapcsoló azonnal működésbe lép, amint a hibaáram meghaladja az üzemi áram beállítási értékének 30%-át.
- AL2
  Jelzőkapcsoló 2-es előjelző küszöbértékhez. Ez a segédkapcsoló azonnal működésbe lép, amint a hibaáram meghaladja az üzemi áram beállítási értékének 60%-át.
- TRIP-IND (kioldás jelzés)
  A kioldási jel ezen a segédkapcsolón keresztül kiadható például egy jelzőlámpával történő kijelzésre. Ez a kapcsoló azonnal működésbe lép, amint a hibaáram eléri vagy meghaladja a hibaáram beállítási értékét, és emiatt a hibaáram-kioldó kioldott.

Az előjelzés és kioldás jelzéshez standard segédkapcsolókban váltó érintkezők és csavaros sorkapcsok használatosak.

Az érintett kontaktusok kapocs megnevezéseit, a maximum névleges feszültséget és az áram átvezetési kapacitást az alábbi ábra mutatja.



Mindegyik relé kontaktus maximális névleges üzemi árama 5 A, 230 V AC esetén. Mivel a kapcsok maximális áramvezető képessége 13,5 A, a közös kapcson (01C = közös) átfolyó áramot 13,5 A-re kell korlátozni, ha mindhárom jelző kapcsolót használják.

Az előjelzések relái (AL1 és AL2) újra elejtenek, amint a hibaáram eléri vagy meghaladja az érintett előrejelzési küszöböt.

A kioldási jel reléje (TRIP-IND) ismét elejt, mihelyst a hibaáram-kioldót a kompakt megszakító forgatókarral vagy a kézi vagy motoros működtető forgatókarral ismét visszaállítják.

Mivel a kioldás jel reléje (TRIP-IND) egy bistabil relé, a relé kontaktusainak állapotát "eltárolja" még feszültségkiesés esetén is. Amikor helyreáll a tápellátás, akkor a kijelzett relé kontaktus állások azok, amelyek a feszültségkiesés előtt fennálltak.

Egyéb segédbemenetek

Két további segédbemenet használható csavaros sorkapcsokkal:

REMOTE-T

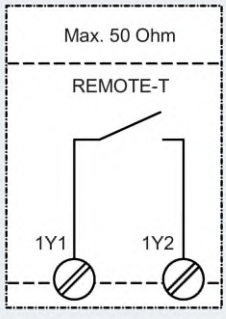
A hibaáram-kioldó csak ezen a segéd bemeneten keresztül oldható ki például tesztelési célból ("távtesztelés gomb").

Ennek a funkciónak a használatához a megrendelőnek például egy nyomógombot kell csatlakoztatnia (alaphelyzetben nyitott kontaktusokkal) az 1Y1 és 1Y2 kapocshoz egy csavart érpáros kábellel, amely nem lehet hosszabb mint 300 méter. A kapcsoló kontaktus minimális megszakító képessége 5 V / 1 mA. A hibaáram-kioldó kiold, ha a nyomógombot legalább 2 ms-ig nyomják. Az 1Y1 és 1Y2 kapcsot galvanikusan elválasztottuk a hálózati tápellátástól (funkcionális törpefeszültség, FELV).

Speciális esetekben, mint például szabadban telepített kábelek esetén a túlfeszültségek (például viharok miatti túlfeszültségek) amplitúdóját a vezeték és föld között 2,5 kV-ra kell korlátozni a kábel megfelelő nyomvonalával vagy más védő intézkedésekkel.

Minden hibaáram-kioldó távleoldásához külön NO kontaktus és külön kábel kell. Nem szabad egy kábelt használni és több hibaáram-kioldó kontaktusait párhuzamosan kötni.

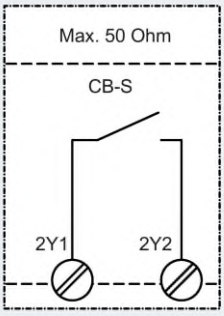
Árnyékolatlan kábelt vagy árnyékolt, csavart érpárt kell használni maximum 36 nF kapacitással és maximum 50 ohmos ellenállással (teljes hosszon ki a kapcsolóig és vissza).



CB-S (megszakító kapcsoló)

Amennyiben a kompakt megszakító / RCD820 szerelvény alulról kapja a megtáplálást (fordított irányú táplálás), akkor rendkívül fontos egy segédérintkező beépítése (belső kiegészítő, 3VA9988-0AA13 cikkszámú megszakító) a megszakító állásának figyelésére, hogy a kioldás jelet törölni lehessen. Ebben az esetben, az „**alaphelyzetben zárt** érintkezőt", azaz az átváltó érintkező .1C és .2NC kábeleit csatlakoztatni kell.

Ezt a kapcsolót a kompakt megszakító egyik kiegészítő fészkébe szereljük be. A segédkapcsolót utána a CB-S potenciálmentes kontaktusának 2Y1 és 2Y2 kapcsaira kötjük. Legfeljebb 1 méter hosszú árnyékolatlan kábelt vagy árnyékolt, csavart érpárt kell használni maximum 36 nF kapacitással és maximum 50 ohmos ellenállással (teljes hosszon ki a gombig és vissza).



Amikor a kompakt megszakítót törli és utána újra bekapcsolja, a segédkapcsoló ,1C és ,2NC érintkezője zár, és a hibaáram-kioldó kioldott kijelzése törlődik.

A segédkapcsolót nem szállítjuk a szállítási terjedelem részeként, hanem külön kell rendelni. A segédkapcsoló CB-S segédkontaktusainak bekötési módját az RCD820 hibaáram-kioldó Kezelési utasításában írjuk le.

Állapotjelzők

Az alábbi táblázat mutatja az RCD820 készüléken az előjelzés és a kioldás jelek viselkedését a különféle felhasználói műveletek vagy hibaáramok hatására.

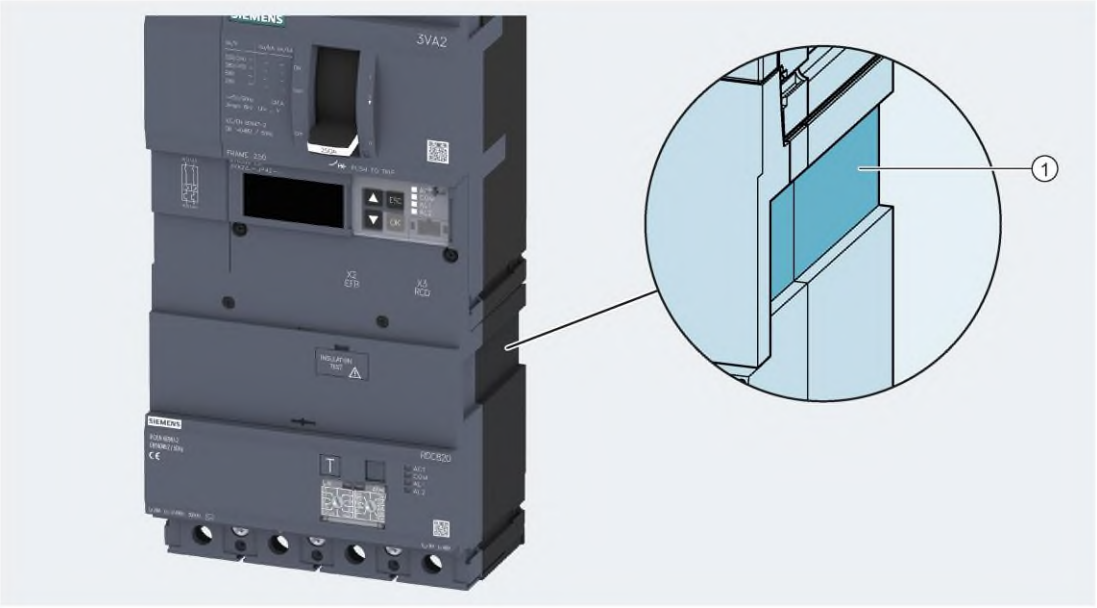
Megszakító állapota a felhasználói művelet előtt		BE	BE	KIOLDOTT	KI[1]	BE	BE	BE	KIOLDOTT
Hibaáram I_Δ		≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$	60 % $I_{\Delta n}$ > I_Δ > 30 % $I_{\Delta n}$	≥ 60 % $I_{\Delta n}$	≥ 100 % $I_{\Delta n}$	≤ 30 % $I_{\Delta n}$
Felhasználói művelet		Nincs	RCD: TÁVKIOLDÁS 1Y1 1Y2	MCCB: KIOLD. → KI	MCCB: KI → BE	Nincs	Nincs	Nincs	MCCB: KIOLD. → KI
Megszakító állapota a felhasználói művelet után		BE	KIOLDOTT	KI[1]	BE	BE	BE	KIOLDOTT	KI[2]
Jelek az RCD820 egységen egy felhasználói művelet után	LED-ek								
	Előjelzés 1 AL 1	☐	☐	☐	☐	☀	☀	☐	☐
	Előjelzés 2 AL 2	☐	☐	☐	☐	☐	☀	☐	☐
	Mechanikus kijelzés								
	Kioldott jel TRIP	■	TRIP	TRIP	■	■	■	TRIP	■
	Zavarjelző kapcsolók								
	Előjelzés 1 AL 1	01C 12NC 14NO	01C 12NC 14NO	01C 12NC 14NO	01C 12NC 14NO	01C 12NC 14NO	01C 12NC 14NO	01C 12NC 14NO	01C 12NC 14NO
	Előjelzés 2 AL 2	01C 22NC 24NO	01C 22NC 24NO	01C 22NC 24NO	01C 22NC 24NO	01C 22NC 24NO	01C 22NC 24NO	01C 22NC 24NO	01C 22NC 24NO
	Kioldott jel TRIP-IND	01C 32NC 34NO	01C 32NC 34NO	01C 32NC 34NO	01C 32NC 34NO	01C 32NC 34NO	01C 32NC 34NO	01C 32NC 34NO	01C 32NC 34NO

1) Megtáplálás felülről

2) Megtáplálás alulról

Kábelvezetés

A hibaáram-kioldó bal és jobb oldalán hely van a kábelek kivezetésére.



① Kábeltér

Más feliratok az előlapon

Minősítések

A hibaáram-kioldó CE jelöléssel rendelkezik. A minősítések áttekintését a Melléklet tartalmazza (647)

A minősítésekkel kapcsolatos minden kérdéssel forduljon a Műszaki ügyfélszolgálatunkhoz (10).

Műszaki specifikációk

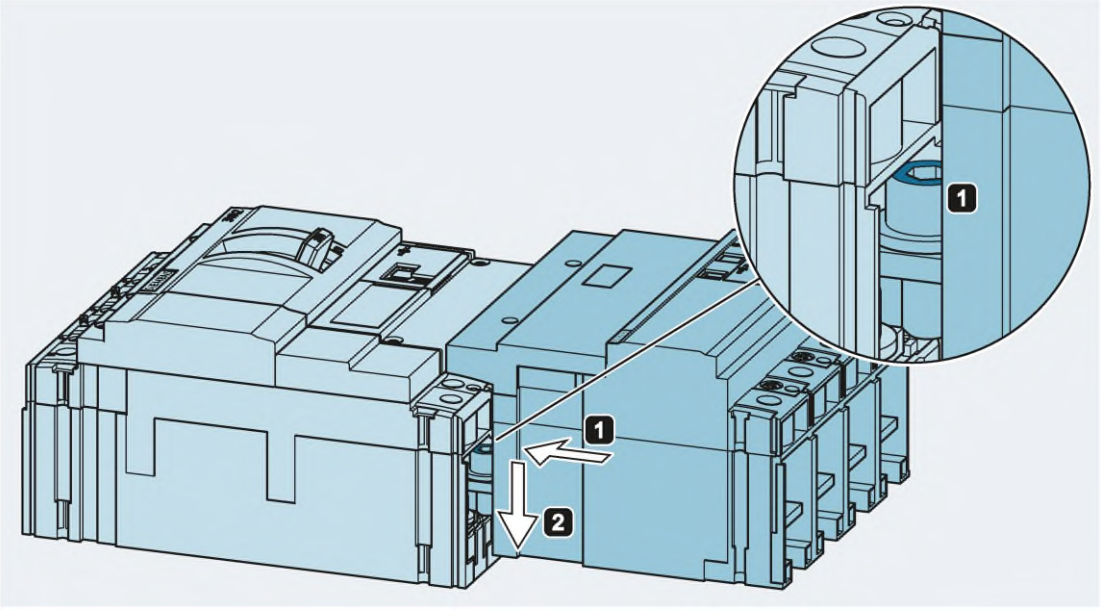
In ≤ …A:	A hibaáram-kioldókkal kombinálható kompakt megszakító legmagasabb megengedett névleges üzemi áramát adja meg.
Ue ~ ...V:	A hibaáram-kioldó üzemi feszültség tartományát adja meg.
…Hz:	A hibaáram-kioldó üzemi frekvencia tartományát adja meg.
	A hibaáramokra mutatott reakció viselkedést mutatja.

Telepítés

Telepítés

A 3VA2 kompakt megszakítóra szerelt csatlakozó rendszer típusától függetlenül, az RCD820 készüléket a megszakító elektronikus kioldó egysége alá szereljük.

1. Szerelje le a kompakt megszakítóról a terhelés oldali csatlakozó elemeket, és szerelje fel a hibaáram-kioldókkal szállított csatlakozó elemeket.
2. Dugja be a hibaáram-kioldót a kompakt megszakító T-résébe.



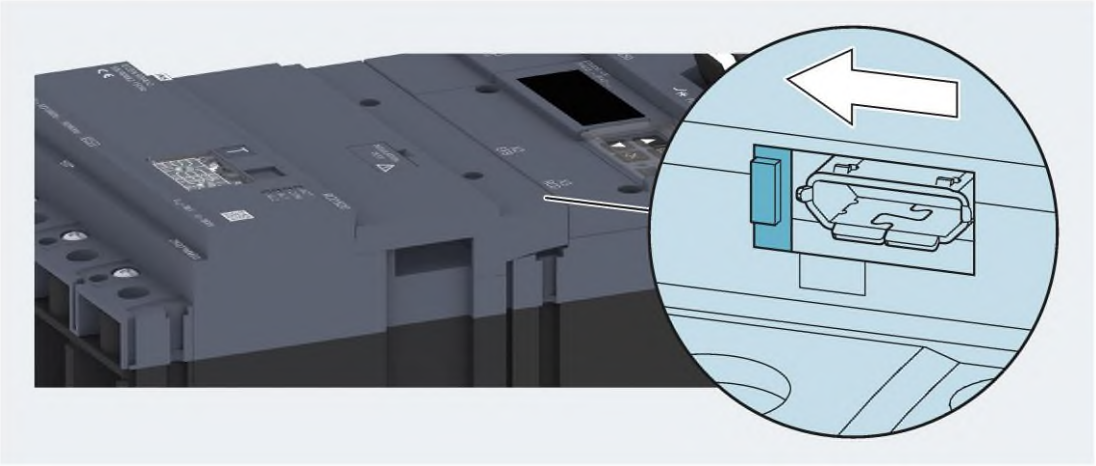
3. Nyomja a hibaáram-kioldót visszafelé, amíg a hátlapja egy síkban nem lesz a kompakt megszakító hátával.
4. Csavarozza össze a kompakt megszakítót a hibaáram-kioldóval. Erre a célra speciális összekötő csavarok vannak a hibaáram-kioldó oldalvonalán.
5. Tegye rá az érintés elleni védőfedelet a megszakító/RCD szerelvényre.
6. Szerelje vissza a kompakt megszakítóra a terhelés oldali csatlakozó elemeket a hibaáram-kioldó kimeneti megtáplálás oldalán.
7. A szerelvényt fogassa fel a szerelőlapra a rögzítő csavarokkal.

Megjegyzés

Mivel a hibaáram-kioldó kimeneti megtáplálás oldalának ugyanolyan az alakja, mint a 3VA2 kompakt megszakítónak, ezért minden csatlakozó kiegészítőt fel lehet szerelni a hibaáram-kioldóra, mint például a fázis elválasztó lapok, sorkapocs fedelek stb.

Az RCD-ETU összekötő kábel beépítése

1. Szedje le az érintés elleni védőfedelet.
2. Nyissa ki az <X3 RCD> interfész fölötti csúszkát.
   A csúszka védőfedélként szolgál (például védi az interfészt a szennyeződés ellen).

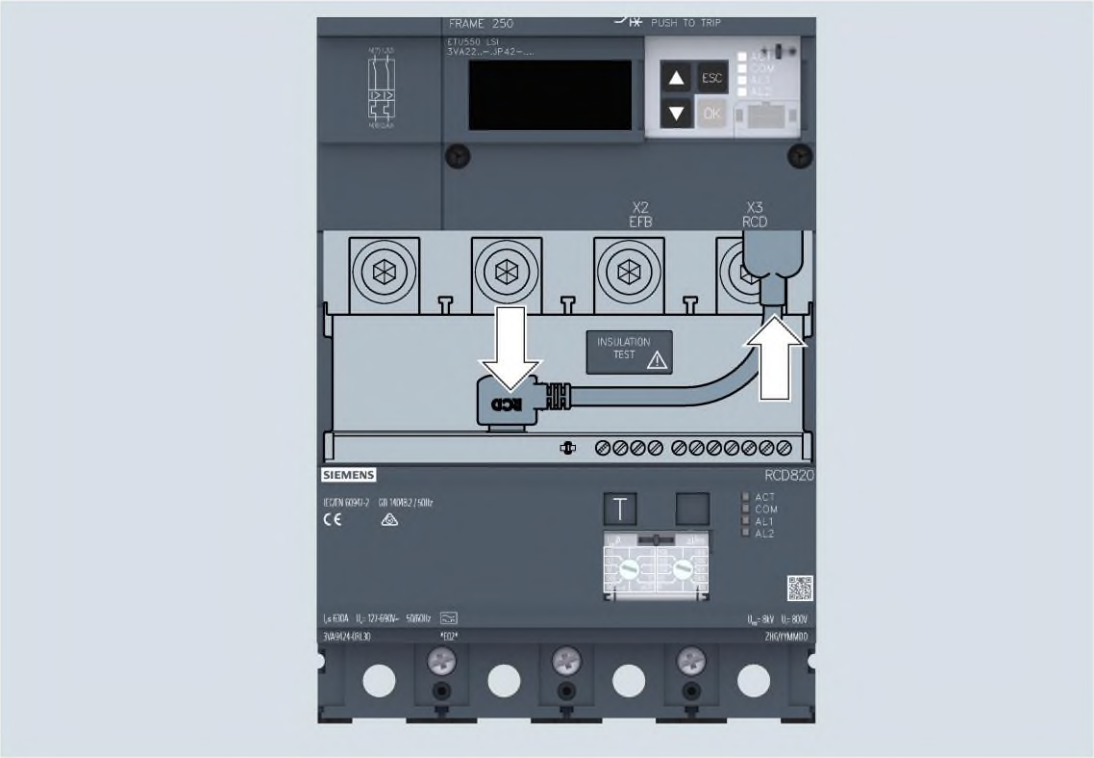


3. Dugja be a csatlakozó kábel végét a hibaáram-kioldó interfészébe.
   Az interfészek és a bekötő vezetékek jelöléssel rendelkeznek annak biztosítása érdekében, hogy a kábelvégeket a megfelelő interfészbe dugják be.

Megjegyzés

Az RCD-ETU kábelt csak akkor dugja be vagy húzza ki, ha a hibaáram-kioldó feszültségmentes.

4. Dugja be a csatlakozó kábel másik végét az ETU egységen az <X3 RCD> interfészbe.



Az RCD-ETU összekötő kábel mentes a szilikontól és halogéntől, és elektronikusan le van választva a fő áramkörökről.

Az összekötő kábel beletartozik a szállítási terjedelembe.

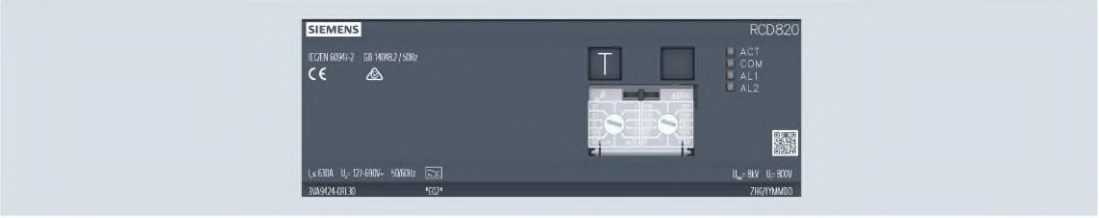
Kioldás

A hibaáram-kioldó az elektronikus kioldó egység (ETU) mágneses reteszét használja a kompakt megszakító kioldására. Ezért a kompakt megszakító ETU egységéhez kell csatlakoztatni. Ezt az összekötést az RCD-ETU összekötő kábellel oldjuk meg.

A hibaáram-kioldó használata csupán kijelző egységként

Az RCD820 hibaáram-kioldó csupán kijelző egységként is használható kioldási funkció nélkül, azaz érzékeli és jelzi a hibaáramokat, de nem oldja ki a kompakt megszakítót, és nem szakítja meg az áramkört.

Ha az RCD820 hibaáram-kioldót csupán kijelző egységként fogják használni, akkor kihagyjuk a hibaáram-kioldó és a kompakt megszakító ETU egysége közötti összekötő kábelt. A kommunikációs interfész funkció kivételével, a hibaáram-kioldó minden normál funkciót el tud végezni "kijelző" üzemmódban, (például az állapot jelzéseket LED-eken vagy hibajelző kapcsolókon keresztül). Mivel nincs kapcsolat az RCD és ETU között, az "ACT" LED folyamatosan villog, a "COM" LED pedig nem világít még akkor sem, ha beépítettek egy 5-ös vagy 8-as sorozatú ETU-t.



Kommunikációs interfész

Az RCD-ETU összekötő kábel nem csak a kioldási parancsot továbbítja, hanem kommunikációs interfészként is szolgál a hibaáram-kioldó és a 3VA kommunikációs rendszer között.

Az interfész működésének előfeltételei:

- A 3VA2 kompakt megszakító fel van szerelve egy kommunikációra képes elektronikus egységgel (ETU 5 vagy 8 sorozat).
- A kompakt megszakítót a COM060 kommunikációs modul segítségével kapcsolódik a kommunikációs rendszerre.

Ha a hibaáram-kioldó össze van kötve a kommunikációs rendszerrel, akkor a kapcsolat használható a készülék fontos státuszainak, a karbantartási és azonosítási adatainak lekérdezésére, de emellett parancsok továbbítására is.

A hibaáram-kioldót rendszerint a fő áramutakból vett árammal tápláljuk meg. Amennyiben a kompakt megszakítót kikapcsolták, ez a tápellátás is megszűnik, ha a megtáplálás felülről történik. Annak érdekében, hogy a kommunikációs rendszerrel fennmaradjon a kapcsolat, amikor lekapcsolódik a fő áramutaktól érkező tápellátás, a hibaáram-kioldót a COM060 kommunikációs modul látja el a szükséges tápfeszültséggel.

Az alábbi táblázat áttekintést ad a hibaáram-kioldó környezetében elérhető összes funkcióról és adatról.

Értékek beállítása			RCD820	a hibaáram-kioldón	elektromos kontaktusokon keresztül	DSP800 kijelző	COM interfészen át
Reakcióáram	$I_{\Delta n}$	A	■	👁 ✎			
Késleltetési idő	Δt	ms	■	👁 ✎			
Állapot, diagnosztika és karbantartás							
Kész jel	ACT		■	👁			
Kommunikációs interfész	COM		■	👁			
Előjelzés 1	AL1		■	👁	👁	👁	👁
Előjelzés 2	AL2		■	👁	👁	👁	👁
Kiold	TRIP		■	👁 ☜	👁 ☜	👁	👁 ☜
Hibaáram-kioldó hiba			■	👁		👁	👁
Kapcsolat megszakadt a mágneses retesszel			■	👁		👁	👁
Reset funkciók			■	☜ 1)	☜ 2)		☜ 3)
Azonosítás							
A hibaáram-kioldó adatainak azonosítása	Rendelési szám:		■	👁		👁	👁
	Gyártási dátum		■	👁		👁	👁
	Gyári szám		■	👁		👁	👁
Hardver változat			■	👁		👁	👁

👁 Megnézheti az értéket
✎ Szerkesztheti az értéket
☜ Parancsok

1) Visszaállítás a kompakt megszakító kapcsolókarjával, a kézi forgatógombbal vagy motoros működtetővel.

2) Visszaállítás motoros működtetővel

3) Kérésre

4.8.2.5 A hibaáram-kioldók speciális üzemmódjai

A hibaáram-kioldók egy- és kétfázisú üzemben is működnek. Korlátozatlanul működnek, beleértve a tesztáramkört is, ha legalább 2 vezetéket csatlakoztatnak (2 pólusú működés).

A fázisok szabadon választhatók.

Vegye figyelembe a következőket:

1. Tartsa be a megengedett névleges üzemi feszültséget.
2. Ha az N pólushoz (N) egy 4 pólusú MCCB-RCD-t csatlakoztatnak, akkor az N pólus árambeállítása határozza meg az áramkör maximális áramhordozó képességét.

Ha az N pólus védett, akkor a 100% -os beállítás (védelem) az N pólus megfelelő kábelkeresztmetszetével ajánlott. Az IEC 60947 szerint a nullavezetéket 4 pólusú megszakító esetén a kijelölt sorkapocshoz kell csatlakoztatni. Vonali vezetéket nem szabad az N feliratú kapcsoló pólushoz csatlakoztatni.

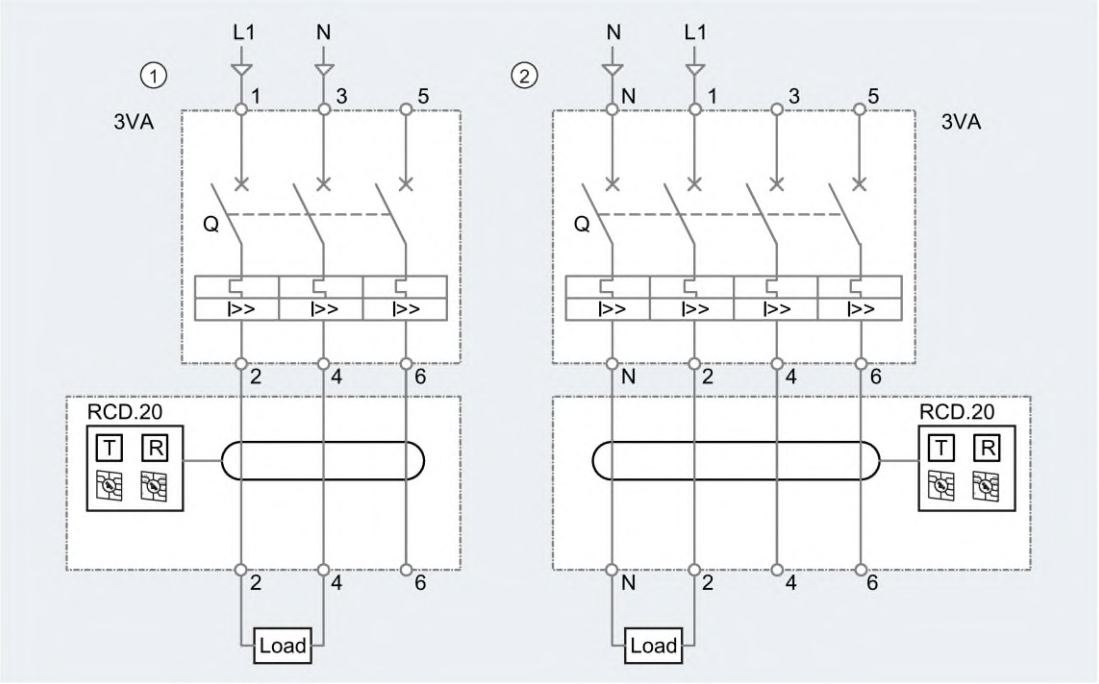
3. Az 1 vagy 2 fázisú üzemre ugyanazok a feltételek érvényesek, mint a háromfázisú üzemben a hibaáram-kioldó ($I_{\Delta n}$ vagy Δt) vagy a kompakt megszakító kioldóegységének paraméter-beállításaira (pl. I r, I i.

A hibaáram-kioldó csatlakoztatása egyfázisú működéshez

A következő, 3 és 4 pólusú kompakt megszakítók, amelyek hibaáram-kioldóval vannak felszerelve, egy fázisban (L-től N-ig) 2 pólusú kapcsolással működtethetők:

- 3VA1 terhelés oldali hibaáram-kioldó: RCD320 és RCD520
  Megengedett névleges üzemi feszültség: 100 – 277 VAC 50/60 Hz
- 3VA2 terhelés oldali hibaáram-kioldó: RCD820
  Megengedett névleges üzemi feszültség: 100 – 400 VAC 50/60 Hz

Bekötési példa 1-fázisú üzemre, 2-fázisú kapcsoláshoz (3 és 4-pólusú kompakt megszakítók).



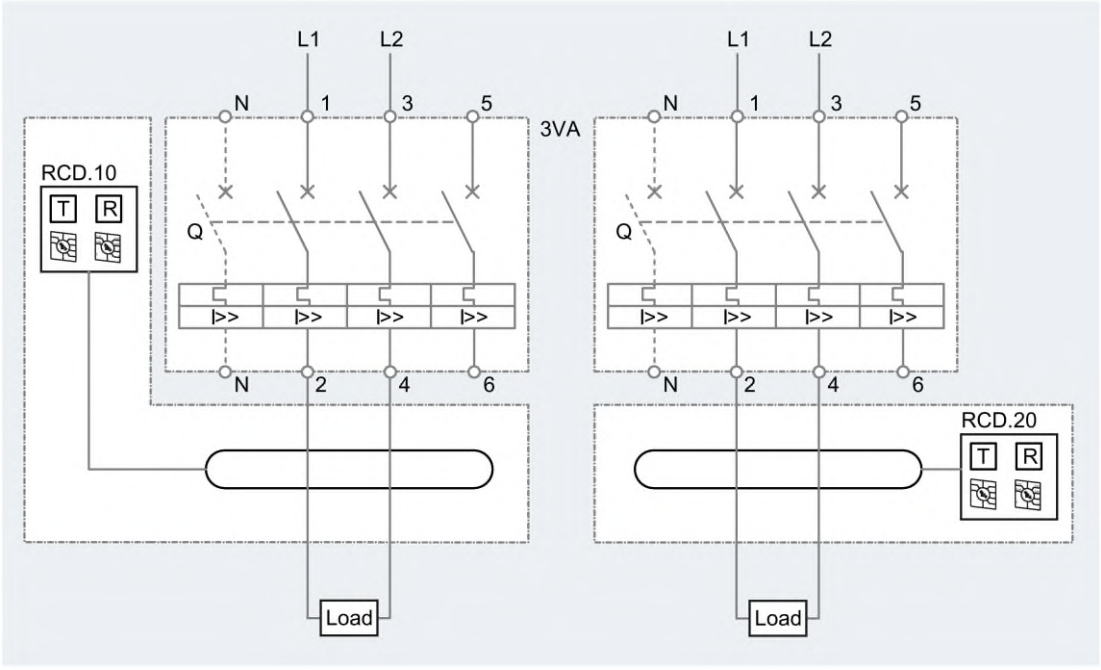
① 3-pólusú
② 4-pólusú

A hibaáram-kioldó csatlakozása 2-fázisú üzemhez.

Az alábbi hibaáram készülékkel felszerelt 3 és 4-pólusú kompakt megszakítók üzemeltethetők két fázissal (L-L) 2-pólusú kapcsolással:

- 3VA1 terhelés oldali hibaáram-kioldó: RCD320 és RCD520
  Megengedett névleges üzemi feszültség: 127 – 480 VAC 50/60 Hz
- 3VA1 oldalra szerelt hibaáram-kioldó: RCD310 és RCD510
  Megengedett névleges üzemi feszültség: 127 – 480 VAC 50/60 Hz
- 3VA2 terhelés oldali hibaáram-kioldó: RCD820
  Megengedett névleges üzemi feszültség: 127 – 690 VAC 50/60 Hz

Bekötési példa 2-fázisú üzemre, 2-fázisú kapcsoláshoz (3 és 4-pólusú kompakt megszakítók)



4.8.2.6 Műszaki specifikációk

RCD A típus

Hibaáram-kioldók Általános információk				RCD310	RCD510	RCD320	RCD520	RCD820
Szabványok és specifikációk				IEC 60947-2 szabvány, B függelék				
Levegőszennyezettség mértéke				III				
Külső hőmérséklet	üzemeléskor		°C	-25 – +70				
	tároláskor		°C	-25 – +80				
Mechanikai								
Méretek				3VA11	3VA11 /3VA12	3VA11	3VA11 / 3VA12	3VA20 / 3VA21 / 3VA22 / 3VA23 / 3VA24
Túlfeszültség kategória az IEC 60497-1 szerint H függelék	Fő vezetők			IV-es kategória				
	Segéd vezetők			III-as kategória				
Érintkezők száma	3-pólusú				■		■	■
	4-pólusú			■	■	■	■	■
Kialakítás				Oldal (L alakú)	Oldal (L alakú)	Terhelési oldal	Terhelési oldal	Terhelési oldal
Felszerelési helyzet				mint a 3VA megszakítónál				
Beállítások plombával történő lezárása				■	■	■	■	■
DIN sínre szerelhető				■	■ (akár 160 A-ig)			
A fő kapcsok vezeték keresztmetszete a hibaáram-kioldón			mm^2	mint a 3VA megszakítónál				
Javasolt meghúzási nyomaték			Nm	mint a 3VA megszakítónál				
A védelem mértéke	Készülék előlap			IP 40				
Súly	3-pólusú		kg	—	3VA11: 0,81 3VA12: 1,11	—	3VA11: 0,75 3VA12: 1,12	3VA20/21/22: 1,32 3VA23/24: 2,81
	4-pólusú		kg	0,91	3VA11: 0,96 3VA12: 1,46	0,89	3VA11: 0,89 3VA12: 1,34	3VA20/21/22: 1,62 3VA23/24: 3,71
Méretek	3-pólusú	szél. × mag. × mély.	mm	—	3VA11: 106,4 x 187 x 70 3VA12: 135 x 228 x 70	—	3VA11: 76,2 x 100 x 70 3VA12: 105 x 115 x 70	3VA20/21/22: 105 x 115 x 86 3VA23/24: 138 x 150 x 110
	4-pólusú	szél. × mag. × mély.	mm	131,8 x 187 x 70	3VA11: 131,8 x 187 x 70 3VA12: 170 x 228 x 70	101,6 x 100 x 70	3VA11: 101,6 x 100 x 70 3VA12: 140 x 115 x 70	3VA20/21/22: 139,6 x 115 x 86 3VA23/24: 184 x 150 x 110

Hibaáram-kioldók Villamos					RCD310	RCD510	RCD320	RCD520	RCD820
Névleges üzemi áram			I_n	A	160-ig	250-ig	160-ig	250-ig	630-ig
Névleges üzemi frekvencia			f	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Érzékenység	"A" típus (impulzusáram érzékeny)				■	■	■	■	■
Névleges üzemi feszültség	3 AC		U_e	V AC	127 - 480	127 - 480	127 - 480	127 - 480	127 - 690
	1 AC		U_e	V AC			100 - 277	100 - 277	100 - 400
Névleges hibaáram			$I_{\Delta n}$	A	0,03 / 0,05 / 0,1 / 0,3 / 0,5 / 1,00 / 3,00 / 5,00	0,03 / 0,05 / 0,1 / 0,3 / 0,5 / 1,00 / 3,00 / 5,00	0,03 / 0,05 / 0,1 / 0,3 / 0,5 / 1,00 / 3,00 / 5,00	0,03 / 0,05 / 0,1 / 0,3 / 0,5 / 1,00 / 3,00 / 5,00	0,03 / 0,05 / 0,1 / 0,3 / 0,5 / 1,00 / 3,00 / 5,00 / 10,00 / 30,00
Késleltetési idő			Δt	s	Azonnali	Azonnali / 0,06 / 0,15 / 0,3 / 0,5 / 1,00 / 2,00 / 3,00	Azonnali	Azonnali / 0,06 / 0,15 / 0,3 / 0,5 / 1,00 / 2,00 / 3,00	Azonnali / 0,06 / 0,15 / 0,3 / 0,5 / 1,00 / 2,00 / 3,00 / 5,00 / 10,00
Referencia áramfrekvencia mérési tartomány			f	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
A teszt készülék üzemi tartománya (teszt funkció)			U_t	V AC	108 – 480	108 – 480	108 – 480[1]	108 – 480[1]	108 – 690[1]
Használatra alkalmas					3-fázisú rendszerekben	3-fázisú rendszerekben	1- és 3-fázisú rendszerekben	1- és 3-fázisú rendszerekben	1- és 3-fázisú rendszerekben
Névleges szigetelési feszültség			U_i	VAC	500	500	500	500	800
Névleges impulzus-állósági feszültség			U_{imp}	kV	6	6	6	6	8
Önellátás					■	■	■	■	■
Teszt funkciók	a készüléken	Teszt gomb			■	■	■	■	■
	Távkioldás	Elektromosan váltó érintkezőkkel							■
		Kommunikációs interfészen át							■
Reset funkciók	a készüléken				■	■	■	■	■ [2]
	Távvezérléssel	Elektromosan váltó érintkezőkkel							■ [3]
		Kommunikációs interfészen át							■ [3]
Vizuális kijelzések	a készüléken	mech. jelzés kioldási jelekről			■	■	■	■	■
		LED - AKTÍV			■	■	■	■	■
		LED - COM (Kommunikációs interfész)							■ [4]
		LED - Előriasztási jel 1 (30% $I_{\Delta n}$ értéktől)			■	■	■	■	■
		LED - Előriasztási jel 2 (60 % $I_{\Delta n}$ értéktől)							■
	Villamos (váltó érintkezők)	Kioldott jel			■	■	■	■	■
		Előjelzés 1 jel (30% $I_{\Delta n}$ értéktől)							■
		Előjelzés 2 jel (60 % $I_{\Delta n}$ értéktől)							■
	Kommunikáció								■ [4]
Megtáplálás felül/alul					■	■	■	■	■
Rezgésállóság és ütésállóság					IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27 / IEC 60068-2-47				

1) 85 V AC minimum feszültség (fázis-nulla között) a teszt funkció működéséhez

2) Visszaállítás a megszakító kapcsolókarjával

3) MO-n vagy SEO-n keresztül

4) Követelmény: A 3VA2 kompakt megszakító fel kell lennie szerelve egy 5-ös vagy 8-as sorozatú ETU-val

Segéd- és hibajelző érintkezők a hibaáram-kioldón Általános információk					RCD310	RCD510	RCD320	RCD520	RCD820
Szabványok és specifikációk					IEC 60947-5				
Mechanikai									
Vezeték keresztmetszetek	Merev			mm²	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5 – 0,75	1 x 0,5 –1,5 2 x 0,5 – 0,75	1 x 0,5 –1,5 2 x 0,5 – 0,75	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5 – 0,75	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5 – 0,75
	Sodrott			mm²	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5 – 0,75	1 x 0,5 –1,5 2 x 0,5 – 0,75	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5 – 0,75	1 x 0,5 –1,5 2 x 0,5 – 0,75	1 x 0,5 –1,5 2 x 0,5 – 0,75
	Finoman sodrott			mm²	1 x 0,5 –1,5 2 x 0,5 – 0,75	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5 – 0,75	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5– 0,75	1 x 0,5 –1,5 2 x 0,5 – 0,75	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5 – 0,75
	Finoman sodrott, érvéghüvellyel			mm²	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5
Javasolt meghúzási nyomaték				Nm	0,5 – 0,6	0,5 – 0,6	0,5 – 0,6	0,5 – 0,6	0,5 – 0,6
Villamos									
Hagyományos szabadlevegős hőáram			$I_{th} = I_e$	A	10	10	10	10	5
Névleges üzemi áram	AC-12	24 V	I_e	A	10	10	10	10	5
		48 V	I_e	A	10	10	10	10	5
		110 V	I_e	A	10	10	10	10	5
		125 V	I_e	A	10	10	10	10	5
		230 V	I_e	A	10	10	10	10	5
		250 V	I_e	A	10	10	10	10	5
	DC-12	24 V	I_e	A	4	4	4	4	4
		30 V	I_e	A	4	4	4	4	4
		125 V	I_e	A	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
		250 V	I_e	A	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Rövidzárlat-védelem: max. olvadóbiztosító, gyors kioldású				A gG/gL	10	10	10	10	5

RCD B típus

Hibaáram-kioldók Általános információk				
				 RCD520B
Szabványok és specifikációk				IEC 60947-2 szabvány, B függelék, DIN VDE 0664-400
Levegőszennyezettség mértéke				III
Külső hőmérséklet	üzemeléskor		°C	-25 – +70
	tároláskor		°C	-25 – +80
Méretek				3VA11
Túlfeszültség kategória az IEC 60497-1 szerint H függelék	Fő vezetők	U_e ≤ 480 VAC TN/TT rendszerek esetén		IV-es kategória
		690 VAC ≥ U_e ≥ 480 VAC TN/TT rendszerek esetén		III-as kategória
		U_e ≤ 480 VAC IT rendszerek esetén		III-as kategória
		690 VAC ≥ U_e ≥ 480 VAC TN/TT rendszerek esetén		II-as kategória
	Segéd vezetők			IV-es kategória
Érintkezők száma	3-pólusú			■ [1]
	4-pólusú			■
Kialakítás				alsó
Felszerelési helyzet				mint a 3VA megszakítónál
Beállítások plombával történő lezárása				■
DIN sínre szerelhető				
A fő kapcsok vezeték keresztmetszete a hibaáram-kioldón			mm^2	mint a 3VA megszakítónál
Javasolt meghúzási nyomaték			Nm	mint a 3VA megszakítónál
A védelem mértéke	Készülék előlap			IP 40
Súly	3-pólusú		kg	0,63
	4-pólusú		kg	0,71
Méretek	3-pólusú	szél. × mag. × mély.	mm	101,6 x 100 x 70
	4-pólusú	szél. × mag. × mély.	mm	101,6 x 100 x 70

1) Az RCD520B 3 pólusú verzióját 4 pólusú házba kell felszerelni

Hibaáram-kioldók Villamos						 RCD520B
Névleges üzemi áram				I_n	A	160-ig
Névleges üzemi frekvencia				f	Hz	50/60
Érzékenység	B típus					■
	B+ típus					■
Névleges üzemi feszültség	B típus	L-L		U_e	V AC	127 – 690
		L-N				100 – 400
	B+ típus	L-L		U_e	V AC	50 – 690
		L-N				85 – 400
Névleges reakció áram	B típus			$I_{\Delta n}$	A	0,03 / 0,05 / 0,1 / 0,3 / 0,5 / 1,00 / 3,00 / 5,00
	B+ típus			$I_{\Delta n}$	A	0,03 / 0,05 / 0,1 / 0,3
Késleltetési idő				Δt	s	Azonnali 0,06 / 0,15 / 0,3 / 0,5 / 1,00 / 2,00 / 3,00 / 5,00 / 10,00
Referencia áramfrekvencia mérési tartomány	B típus / B+ típus			f	kHz	0 – 100
A teszt készülék üzemi tartománya (teszt funkció)	B típus	L-L		U_t	V AC	108
		L-N		U_t	V AC	85
	B+ típus	L-L		U_t	V AC	50
		L-N		U_t	V AC	85
Használatra alkalmas						1- és 3-fázisú rendszerekben
Névleges szigetelési feszültség				U_i	VAC	800
Névleges impulzus-állósági feszültség				U_{imp}	kV	6
Önellátás						■
Teszt funkciók	a készüléken	Teszt gomb				■
	Távkioldás	Elektromosan váltó érintkezőkkel				
		Kommunikációs interfészen át				
Reset funkciók	a készüléken					■
	Távvezérléssel	Elektromosan váltó érintkezőkkel				
		Kommunikációs interfészen át				
Vizuális kijelzések	a készüléken	mech. jelzés kioldási jelekről				■
		LED - AKTÍV				■
		LED - COM (Kommunikációs interfész)				
		LED - Előriasztási jel (30% $I_{\Delta n}$ értéktől)				■
		LED - MONITOROZÁS				■
	Villamos (váltó érintkezők)	Kioldott jel				■
		Előjelzés 1 jel (30% $I_{\Delta n}$ értéktől)				■
		Előjelzés 2 jel (60 % $I_{\Delta n}$ értéktől)				
	Kommunikáció					
Megtáplálás felül/alul						■
Rezgésállóság és ütésállóság						IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27 / IEC 60068-2-47

Segéd- és hibajelző érintkezők a hibaáram-kioldón					
Általános információk					RCD520B
Szabványok és specifikációk					
Mechanikai					
Vezeték keresztmetszetek	Merev			mm²	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5 – 0,75
	Sodrott			mm²	1 x 0,5 –1,5 2 x 0,5 – 0,75
	Finoman sodrott			mm²	1 x 0,5 –1,5 2 x 0,5 – 0,75
	Finoman sodrott, érvéghüvellyel			mm²	1 x 0,5 – 1,5 2 x 0,5
Villamos					
Névleges impulzus-állósági feszültség			U_{imp}	kV	4
Hagyományos szabadlevegős hőáram			$I_{th} = I_e$	A	5
Névleges üzemi feszültség			U_e		250
Névleges üzemi áram	AC-12	24 V	I_e	A	5
		48 V	I_e	A	5
		110 V	I_e	A	5
		125 V	I_e	A	5
		230 V	I_e	A	5
		250 V	I_e	A	5
	AC-15	24 V	I_e	A	1
		48 V	I_e	A	1
		110 V	I_e	A	1
		125 V	I_e	A	1
		230 V	I_e	A	1
		250 V	I_e	A	1
	DC-12	24 V	I_e	A	4
		48 V	I_e	A	4
		125 V	I_e	A	0,2
		250 V	I_e	A	0,1
	DC-13	24 V	I_e	A	1
		48 V	I_e	A	Kérésre
		125 V	I_e	A	Kérésre
		250 V	I_e	A	Kérésre
Rövidzárlat-védelem: max. olvadóbiztosító, gyors kioldású				A gG/gL	5

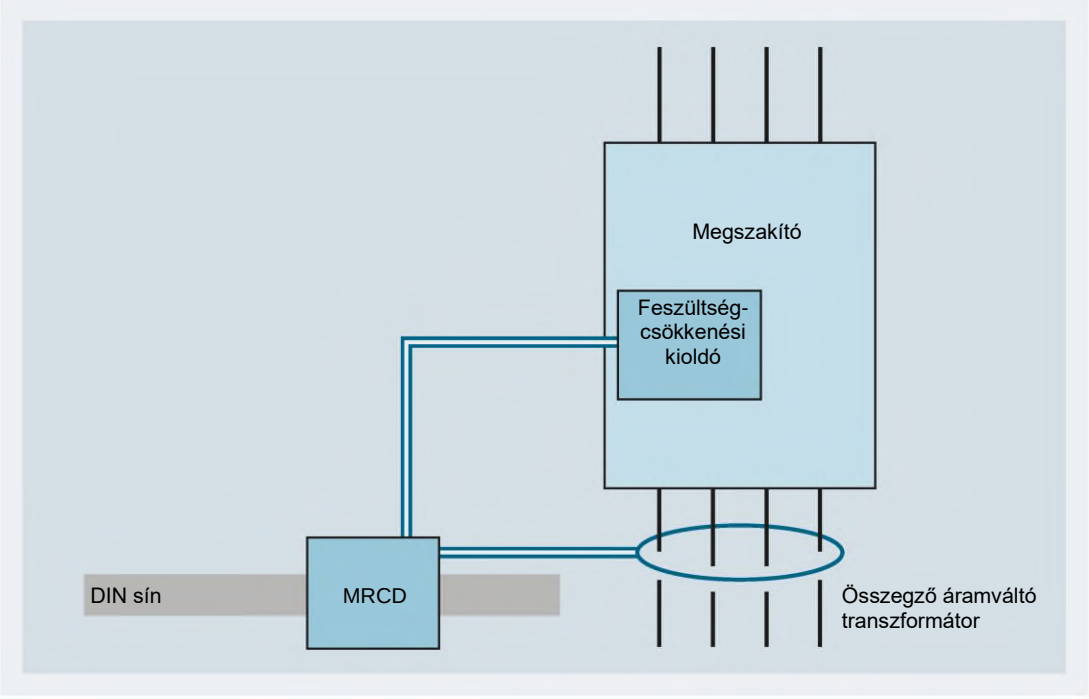
4.8.3 Modulos hibaáram-kioldó

Köszönhetően azok kialakításuknak, az A típusú (MRCD) 5SV8101-6KK és a B típusú (5SV8101-4KK, 5SV8111-4KK / 0 - 2000 Hz) moduláris hibaáram-kioldók kompatibilisek mindegyik kompakt megszakító kialakítással, emiatt kombinálhatók a 3VA1 kompakt megszakítókkal / szakaszoló kapcsolókkal és a 3VA2 sorozatba tartozó kompakt megszakítókkal.

A moduláris hibaáram-kioldót (MRCD-t) egy DIN (35 mm-es) sínre szereljük a lehető legközelebb a kompakt megszakítóhoz / szakaszoló kapcsolóhoz.

Működési elv

A moduláris hibaáram-kioldó (MRCD) egy összegző áramváltóra csatlakozik, amelyen keresztül minden feszültség alatti vezetéket át kell fűzni (a nulla vezetéket is, ahol van ilyen). A hibaáramot az összegző áramváltó érzékeli és továbbítja az MRCD-be. Ha ez az áram meghaladja a beállított $I_{\Delta n}$ névleges hibaáram határértékét, akkor a hibaáram-kioldó kioldja a kompakt megszakítót / szakaszoló kapcsolót egy munkaáramú kioldó vagy feszültségcsökkenési kioldó segítségével.



Elölnézet

A típusú MRCD

B típusú MRCD (0 – 2000 Hz)

Az MRCD paraméterezése

Az MRCD paraméterezési eljárásának és más kezelési lehetőségeknek a leírását nézze meg az egység kezelési utasításában.

Összegző áramváltó ÖsszegzőáramváltóHibaáram-kioldó:Összegző áramváltó

A megfelelő összegző áramváltók

A figyelendő áramkör névleges üzemi áramától vagy maximális áramától függően a következő összegző áramváltókat lehet használni:

A típusú MRCD:

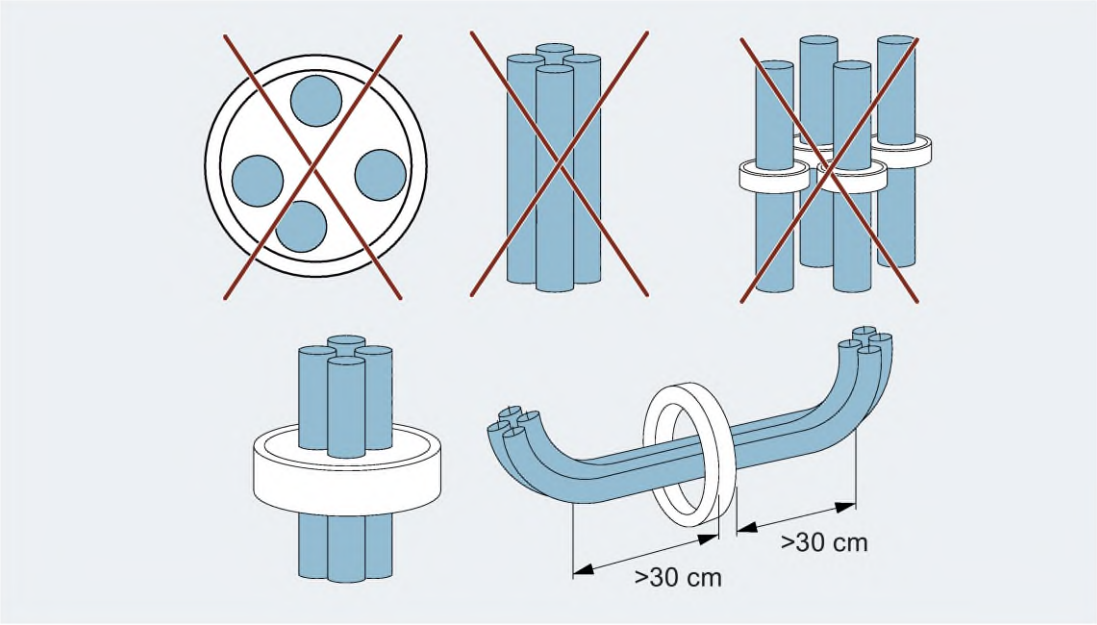
Típus	Névleges üzemi áram	Max. áram
5SV8702-0KK	80 A	480 A
5SV8703-0KK	200 A	1200 A
5SV8704-0KK	250 A	1500 A
5SV8705-0KK	500 A	3000 A
5SV8706-0KK	600 A	3600 A

B típusú MRCD (5SV8101-4KK, 5SV8111-4KK / 0 - 2000 Hz):

Típus	Névleges üzemi áram	Max. áram
5SV8701-2KK	80 A	500 A
5SV8701-2KP		
5SV8702-2KK	160 A	1000 A
5SV8702-2KP		
5SV8703-2KK	330 A	2000 A
5SV8704-2KK	630 A	3800 A

A vezetékek helyzete az összegző áramváltóban

A mérési hibák, illetve téves kioldások megelőzése érdekében fontos biztosítani, hogy a vezetékeket jól helyezzék el vagy rendezzék el az összegző áramváltóban.



Megjegyzés

Az A típusú MRCD esetében, az alkalmazásban használt összegző áramváltó belső átmérőjének legalább 1,5-ször nagyobbnak kell lennie, mint a vezetékek külső átmérője, amelyek átmennek rajta. A B típusú MRCD esetében, a belső átmérőnek legalább 2-szer nagyobbnak kell lennie.

Az MRCD, az összegző áramváltó és a kioldó egység és a kompakt megszakító / szakaszoló kapcsoló beszerelésekor az előírt minimális térközöket be kell tartani. További információkért, lásd az üzemeltetési utasításokat.

A kompakt megszakító, MRCD és munkaáramú kioldó/feszültségcsökkenési kioldó egységek kombinációja

A modulos hibaáram-kioldók, kompakt megszakítók és feszültség kioldók vagy UVR feszültségcsökkenési kioldó egységek az alábbi táblázat szerint kombinálhatók:

MRCD A típus:

Kompakt megszakító	Munkaáramú kioldó	Feszültség	
		V AC 50/60 Hz	V DC
3VA10 (16 – 100 A) 3VA11 (16 – 160 A) 3VA12 (160 – 250 A) 3VA20 (25 – 100 A) 3VA21 (25 – 160 A) 3VA22 (160 – 250 A) 3VA23 (250 – 400 A) 3VA24 (400 – 630 A)	3VA9988-0BL30	24	12 – 30
	3VA9988-0BL32	110 – 127	110 – 127
	3VA9988-0BL33	208 – 277	220 – 250

Kompakt megszakító	Feszültségcsökkenési kioldó (UVR)	Feszültség	
		V AC 50/60 Hz	V DC
3VA10 (16 – 100 A) 3VA11 (16 – 160 A) 3VA20 (25 – 100 A) 3VA21 (25 – 160 A) 3VA22 (160 – 250 A) 3VA23 (250 – 400 A) 3VA24 (400 – 630 A)	3VA9908-0BB11	–	24
	3VA9908-0BB20	24	–
	3VA9908-0BB24	120 – 127	–
	3VA9908-0BB25	208 – 230	–
3VA12 (160 – 250 A) 3VA23 (250 – 400 A) 3VA24 (400 – 630 A)	3VA9908-0BB11	–	24
	3VA9908-0BB20	24	–
	3VA9908-0BB24	120 – 127	–

MRCS B típus:

Kompakt megszakító	Munkaáramú kioldó	Feszültség	
		V AC 50/60 Hz	V DC
3VA10 (16 – 100 A) 3VA11 (16 – 160 A) 3VA12 (160 – 250 A) 3VA20 (25 – 100 A) 3VA21 (25 – 160 A) 3VA22 (160 – 250 A) 3VA23 (250 – 400 A) 3VA24 (400 – 630 A)	3VA9988-0BL30	24	12 – 30
	3VA9988-0BL32	110 – 127	110 – 127
	3VA9988-0BL33	208 – 277	220 – 250

Kompakt megszakító	Feszültségcsökkenési kioldó (UVR)	Feszültség	
		V AC 50/60 Hz	V DC
3VA10 (16 – 100 A) 3VA11 (16 – 160 A) 3VA20 (25 – 100 A) 3VA21 (25 – 160 A) 3VA22 (160 – 250 A) 3VA23 (250 – 400 A) 3VA24 (400 – 630 A)	3VA9908-0BB11	–	24
	3VA9908-0BB24 [1)]	120 – 127	–
	3VA9908-0BB25	208 – 230	–

1) Nem kombinálható a 3VA23 és 3VA24 kompakt megszakítókkal.

4.9 Kommunikáció és rendszerintegráció

4.9.1 Rendszerleírás

Ebben a fejezetben a kommunikációra képes 3VA kompakt megszakítókat mutatjuk be. Ismertetjük a komponenseket, amelyekre szükség van a 3VA kompakt megszakítók kommunikációjához, valamint hogy ezek hogyan kapcsolódnak össze, és mik a jellemzőik.

A következők a 3VA kompakt megszakítók optimális integrációjának előnyei egy szoftver vagy kommunikációs rendszerben:

- Megszakító állapot lekérdezése
- Távvezérlés
- Táv-paraméterezés
- A kapacitás kihasználtság figyelése
- A fogyasztási és teljesítmény adatok lekérdezése
- Helyi jelzés az EFB300 külső funkciódobozon keresztül
- A 3VA kompakt megszakítók helyi kijelzése

A 3VA kompakt megszakítókkal csak akkor használhatók mindezek a funkciók, ha egy COM060 kommunikációs modult beépítettek a 3VA megszakítóba, és ez csatlakozik egy COM800 megszakító adatszerverhez, amelyre akár nyolc 3VA kompakt megszakító csatlakozhat, illetve egy COM100 megszakító adatszerverhez, amelyre egy megszakító csatlakozhat.

A 3VA Kommunikációs rendszer kézikönyvben részletes információkat talál a kompakt megszakítóhoz való kommunikációs modulról, a megszakító adatszerverről és a kommunikációs linkről.

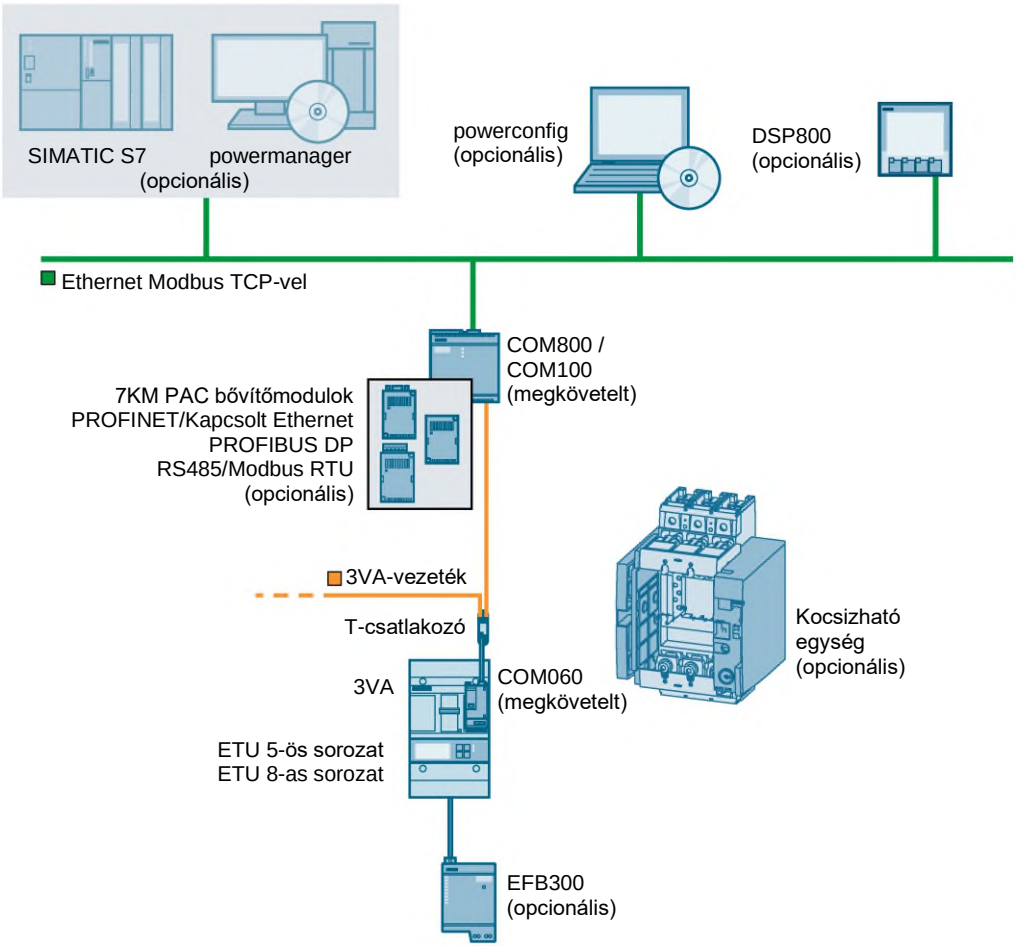
4.9.2 A 3VA kompakt megszakító kommunikációs rendszere

A következő komponensek kombinálhatók a 3VA kompakt megszakítóval a kommunikáció rendszer kialakításához:

- Elektronikus kioldó egység (ETU)
- COM800 / COM100 megszakító adatszerver
- Opcionális bővítő modulok három másik kommunikációs hálózat számára
- COM060 kommunikációs modul
- Kocsizható egység kommunikációs kapcsolattal
- SEO520 szinkronizálható motoros működtető
- EFB300 külső funkciódoboz (EFB)
- DSP800 kijelző
- Üzembe helyező és szerviz szoftver: powerconfig

Az alábbi ábrán láthatók a kommunikációra alkalmas 3VA kompakt megszakító komponensei.

A 3VA kommunikációs rendszerének felépítése



A kommunikációra alkalmas 3VA kompakt megszakító központi komponensei az ETU 5-ös vagy 8-as termékcsalád tagjai.

További információkat talál a 3VA kommunikációs rendszer kézikönyvben. Ebben a komponenseket csak információküldő vagy parancsfogadó egységként tárgyaljuk.
A tipikus kommunikációs partner készülékek:

- SIMATIC S7
- powermanager

Bár gyakran hivatkozunk ezekre a rendszerekre, ezek nem képezik a 3VA kommunikációs rendszer szerves részeit.

4.9.3 COM800 / COM100 megszakító adatszerver

A COM800/COM100 megszakító adatszerverek használhatók arra, hogy a kommunikációra alkalmas 3VA kompakt megszakítókat az ETU 5-ös vagy 8-as termékcsalád készülékeivel beépítsék különféle típusú kommunikációs hálózatokba.

- A COM800 megszakító adatszerver maximum nyolc 3VA kompakt megszakítót támogat.
- A COM100 megszakító adatszerver egy 3VA kompakt megszakítót támogat.

A 3VA kompakt megszakítók a következő módszerekkel csatlakoztathatók magas szintű kommunikációs hálózatokhoz:

- Közvetlen Ethernet csatlakozás Modbus TCP-hez
- 7KM PAC PROFIBUS DP bővítő modul PROFIBUS DPV1 / V2 felé
- 7KM PAC kapcsolt Ethernet PROFINET bővítő modul PROFINET IO és PROFIenergy, valamint Modbus TCP felé
- 7KM PAC RS 485 bővítő modul Modbus RTU felé

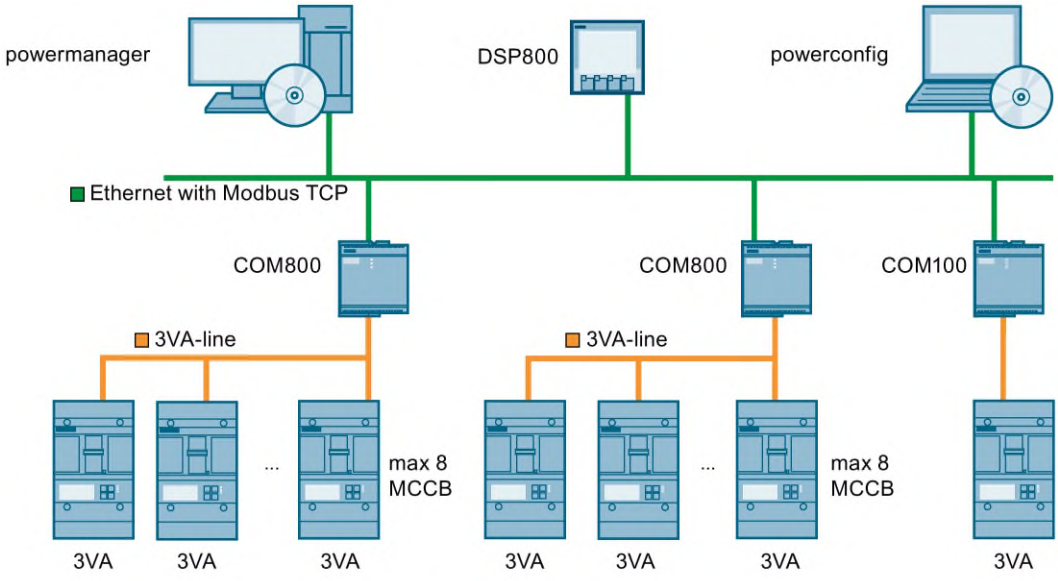
A 3VA kompakt megszakítók általában a powermanager energetikai monitoring szoftverhez, illetve a TIA (Teljesen Integrált Automatika) automatizálási koncepcióhoz csatlakoznak egy kommunikációs hálózaton keresztül.

A 3VA kompakt megszakítók csatlakoztathatók a powerconfig üzembe helyező és szerviz szoftverhez is.

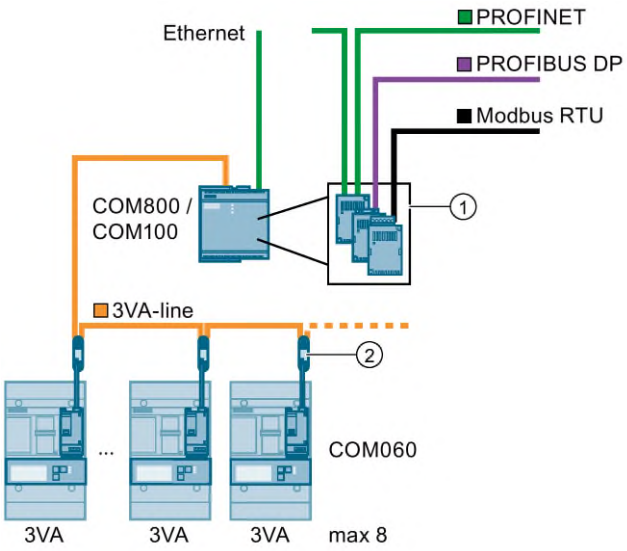
A 3VA kompakt megszakítók összeköthetők sok nem-Siemens rendszerrel is az ilyen kommunikációs hálózatokon keresztül.

Ezen kívül megvalósítható a kijelzés a DSP800 kijelzőn keresztül is, a COM800/COM100 megszakító adatszerver segítségével.

Példa: A COM800/COM100 megszakító adatszerver konfigurációja három 3VA kompakt megszakító 3VA-vonala esetén, amely csatlakozik a powermanager (bal) monitoring szoftverre, a DSP800-ra (középen) és a powerconfig (jobb) üzembe helyező és szerviz szoftverre.



A kommunikációs kapcsolat kialakításához a COM800 vagy COM100 megszakító adatszervert a 3VA-vonalon keresztül csatlakoztatjuk az érintett kör megszakítójának COM060 kommunikációs moduljához.



① PAC bővítő modulok
② T-csatlakozó

A COM800/COM100 megszakító adatszerver egy 24 V DC tápegységből táplál minden csatlakoztatott 3VA kompakt megszakítót és a következő komponenseket:

- COM060 kommunikációs modul
- ETU 5 és 8 sorozat
- Helyzetjelző kapcsoló a kocsizható aljzatban
- 7KM PAC PROFIBUS DP bővítő modul
- 7KM PAC kapcsolt Ethernet PROFINET bővítő modul
- 7KM PAC PROFIBUS 485 bővítő modul

4.9.3.1 Alkalmazási terület

A COM800/COM100 megszakító adatszerver 3VA kompakt megszakítók összekötését támogatja a következőkkel:

- A powermanager energia felügyeleti szoftver
- Ipari automatika rendszer
- Épület automatika rendszer
- Paraméterezés és megszakító állapotértékelés kommunikációs linken keresztül
- Karbantartó rendszerek
- MindSphere

4.9.3.2 Jellemzők

A 3VA kompakt megszakítók a csatlakoztatott ETU 5 és 8 sorozat készülékekkel együttműködve a COM800/COM100 megszakító adatszerver az alábbi információkat biztosítja az energia-elosztó rendszerről:

- A 3VA kompakt megszakító állapota
- Kioldási előzmények időbélyeggel, a kioldás oka és a kioldási események száma az ETU 5 és 8 készülékekkel kiegészített megszakítóknál
- A mért változók minimum és maximum értékei
- A mért változók határértékének figyelése a 3VA kompakt megszakítóban
- Terhelési görbék energiaigénnyel, például 15 perces igény
- Energiaértékek, mint például wattos energia (kWh) meddő teljesítmény (kvarh)
- Tápellátás a csatlakoztatott 3VA kompakt megszakítók számára
- Három egyidejű kommunikációs kapcsolat a beépített Ethernet interfészen keresztül (pl. DSP800, powermanager és ideiglenesen a powerconfig)

4.9.4 Kommunikáció ETU készülékekkel

Az elektronikus kioldó egység lehetővé teszi a védelmi paraméterek részletes beállítását egy központi helyről. Jegyzi a mért változókat és karbantartási információkat az energia és a berendezések felügyeletének támogatása céljából.

Az elektronikus kioldó egység (ETU) a következő védelmi funkciókat foglalja magába:

- L túlterhelés-védelem ("L" = hosszú idejű)
- S rövid késleltetésű rövidzárlat-bontás ("S" = rövid idejű) rövidzárlat esetén idő-szelektív reakció céljából
- Azonnali rövidzárlat bontás ("I" = Instant)
- Nullavezető védelme túlterhelés és rövidzárlat ellen ("N" = nulla)
- G védelem a föld felé folyó hibaáramok ellen ("G" = földzárlat)

4.9.4.1 Alkalmazási terület

Kommunikációra alkalmas ETU-kat használunk minden alkalmazáshoz, amelyeknél a következő funkciókra van szükség:

- Különféle védelmi funkciók
- Finomabb beállítási lehetőségek védelmi funkciókhoz
- Mérési funkciók
- 50 és 60 Hz-es hálózatok (45 - 65 Hz)
- A kommunikációs opció sokféle információt biztosít a kompakt megszakító állapotáról, valamint a tény mért értékekről.

4.9.5 DSP800 kijelző

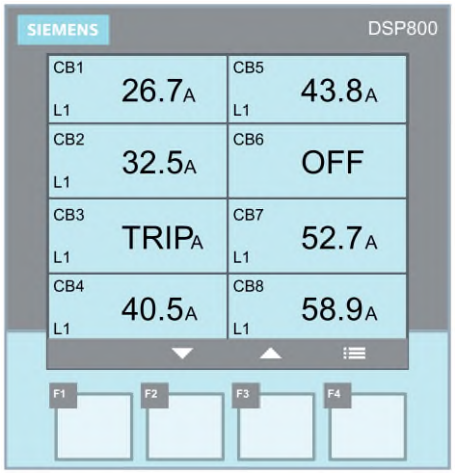
A DSP800 kijelzőt a szekrényajtóra szerelésre tervezték, és opcionálisan csatlakoztatni lehet az Ethernet (Modbus TCP) interfészhez, amely a COM800 / COM100 megszakító adat szerverbe van beépítve. A DSP800 a megszakító adatszerver adatait kijelző egység, és ezért akár nyolc 3VA2 kompakt megszakító adatait ki tudja jelezni, amelyek a szerverre csatlakoznak.

A DSP800 kezdőképernyője kijelzi mindegyik 3VA2 készülék állapotát és maximális áramát. A hatékony kialakítású menüvel minden egyes kompakt megszakító részletes információit kiválaszthatjuk. Ebbe beletartozik

- Az ETU 5 és 8 sorozat mért értékei
- ETU beállítási paraméterek
- Státusz
- Diagnosztika

A 2.07 firmware-el, akár három 3WL10 / 3VA27 kompakt megszakító szintén megjeleníthető a DSP800 kijelzőn. Itt kell megjegyeznünk, hogy legfeljebb 8 megszakító jeleníthető meg.

Sablonok 1, 2, 4 és 8 megszakítóhoz rendelkezésre állnak alapértelmezett képernyők. Ezek akár kiválaszthatók és elrendezhetők automatikusan vagy kézzel is kiválaszthatók. Továbbá, a megjelenítendő mért értékek kiválaszthatók az áttekintőben.



4.9.6 A kioldó egységek üzembe helyezése és próbázása powerconfig használatával

powerconfig

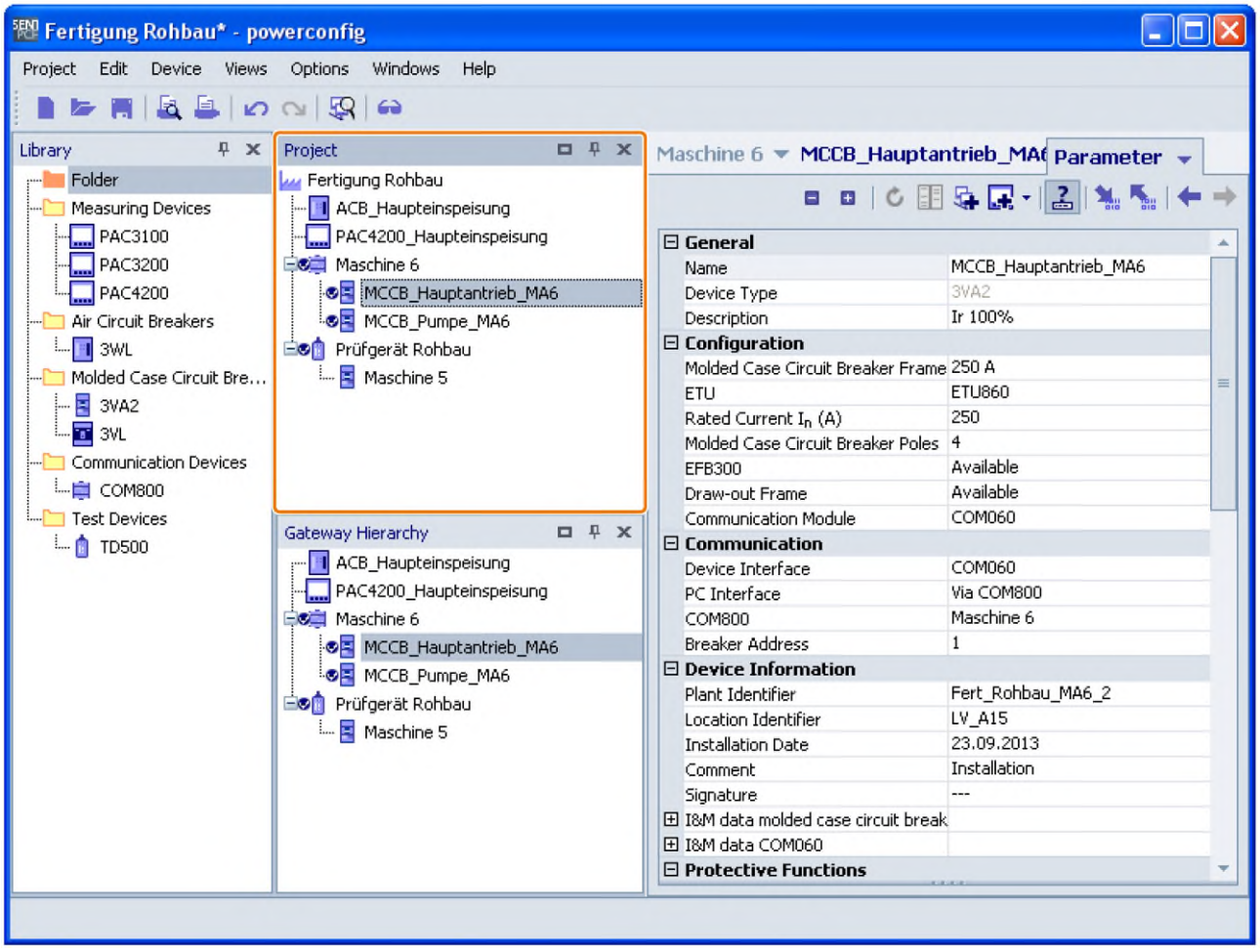
A powerconfig a következő funkciókat végzi el a 3VA kompakt megszakítókon:

- 3VA ETU-k és más 3VA komponensek paraméterezése
- A 3VA tesztelése
- A 3VA üzembe helyezése
- A 3VA statisztikai elemzése
- A mért változók kiolvasása a 3VA kompakt megszakítóból, mint például energia, áram, feszültség és teljesítmény
- A minimum és maximum értékek kiolvasása a 3VA kompakt megszakítókból
- A 3VA diagnosztikája

A PC-t, amelyre a powerconfig programot telepítették, a COM800 / COM100 megszakító adatszerveren (opcionálisan modulokkal) vagy a TD500 teszt készüléken keresztül csatlakozik a 3VA kompakt megszakítóhoz.

A funkciópróbák elvégzéséhez a TD500 teszt készülék szükséges. A TD500 teszt készülékkel kapcsolatos részletesebb információt a TD500 teszt készülék fejezetben talál 513

A 3VA kompakt megszakítókat, és bizonyos esetekben a powerconfig program által támogatott más készülékeket is egy projektbe kombináljuk a powerconfig programban, ha ezek műszakilag, szervezetileg vagy más szempontból összefüggnek.

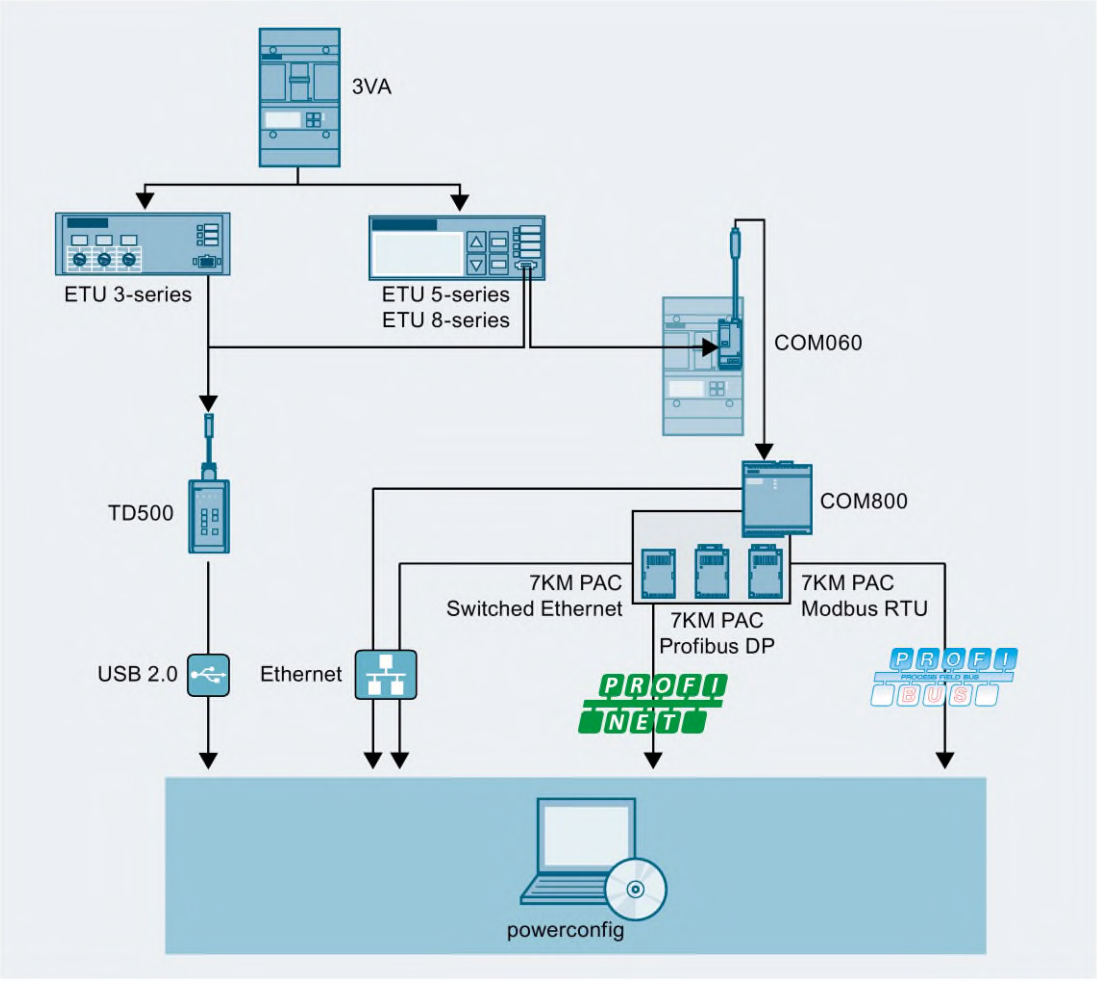


Az elektronikus kioldó egységek (ETU), az EFB300 külső funkciódobozok és a kommunikációs struktúra is könnyen üzembe helyezhető a powerconfig programmal. Az üzembe helyezési folyamat befejezésekor az ETU beállításokat projektként eltárolja a pc, és ki is nyomtatja.

A powerconfig szoftver használható ETU kioldási próbák végzéséhez is. Teszt végzésekor minden alkalommal automatikusan készít egy teszt jelentést, és el is tárolja a projektben.

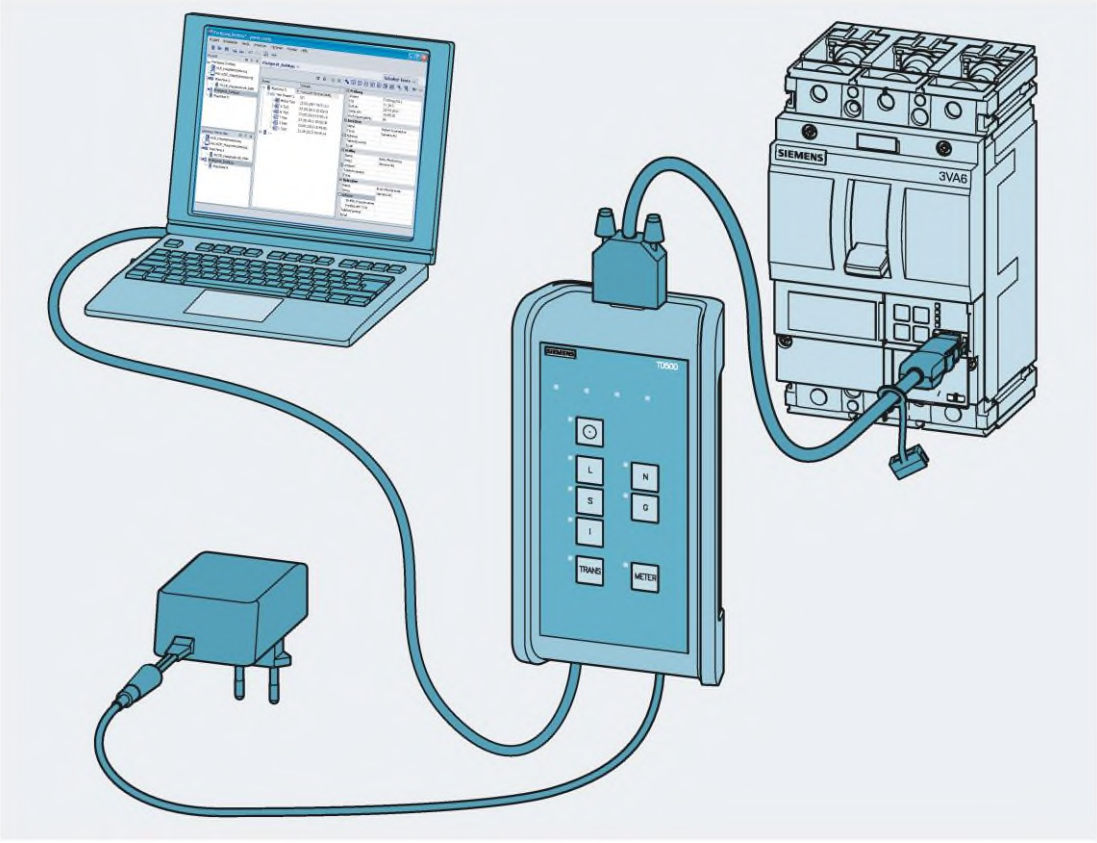
A powerconfig sok különféle készülék kommunikációs interfészét támogatja, a használatos SENTRON készüléktől függően:

- USB
- Ethernet (Modbus TCP)
- PROFINET
- PROFIBUS
- MODBUS RTU



A COM800 / COM100 megszakító adatszerver lehetséges csatlakozási eszközeit részletesen ismerteti a 3VA Kommunikációs rendszer kézikönyve (lásd a Referencia dokumentumokat (10. oldal)).

A powerconfig a számítógép USB interfészén és a TD500 teszt készülék interfészén keresztül csatlakozik az ETU interfészhez a 3VA kompakt megszakítók és az ETU 3-as sorozat esetén.



4.9.7 Energiakezelés a powermanager szoftverrel

A Siemens az energia és üzem felügyeletéhez a powermanager szoftvert ajánlja. A SENTRON védelmi készülékekkel együtt, mint például 3VA, 3WL és PAC mérőműszerek, valamint a nem-Siemens készülékek, a powermanager egy energiafelügyeleti rendszert alkot az energiaköltségek csökkentésére és az energia rendelkezésre állásának növelése érdekében.

A powermanager gyűjti a mért változókat, amelyek szükségesek az energiafogyasztás optimalizálásához és a költségek csökkentéséhez. E változók között nem csak az energia és teljesítmény változók szerepelnek, hanem olyan villamos paraméterek is, mint az áram, feszültség vagy teljesítménytényező. A rendszer nem csak kijelezni tudja ezeket az értékeket, hanem felügyeli és archiválja is őket későbbi elemzések céljára. Emellett a terhelés figyelés funkció figyelni tud egy adott alapjelet, és ajánlásokat tesz arra, hogy mely terheléseket kell ki- és beszakaszolni.

Megtakarítási lehetőségek azonosítása

Az energiafigyelő szoftvert a TÜV Rheinland tesztelte abból a szempontból, hogy mennyire alkalmas az ISO 50001 szerinti energiamenedzsment rendszer támogatására.

Funkciók és felhasználó-barátság

Az energiafigyelő rendszer kiemelkedő jellemzői és funkciói a következők:

- Jó skálázhatóság
- Fejlett jelentési sablonok
- Intézkedési tervek
- Tömeges paraméterezés
- Virtuális mérési pontok ügyfél-specifikus paraméterek számításához
- Terhelésfigyelési funkció az adott teljesítmény határértékek figyelésére, szabadon meghatározható időszakokra
- Kapcsolási ajánlások a határértékek átlépése esetére
- Megszakítók távvezérlése

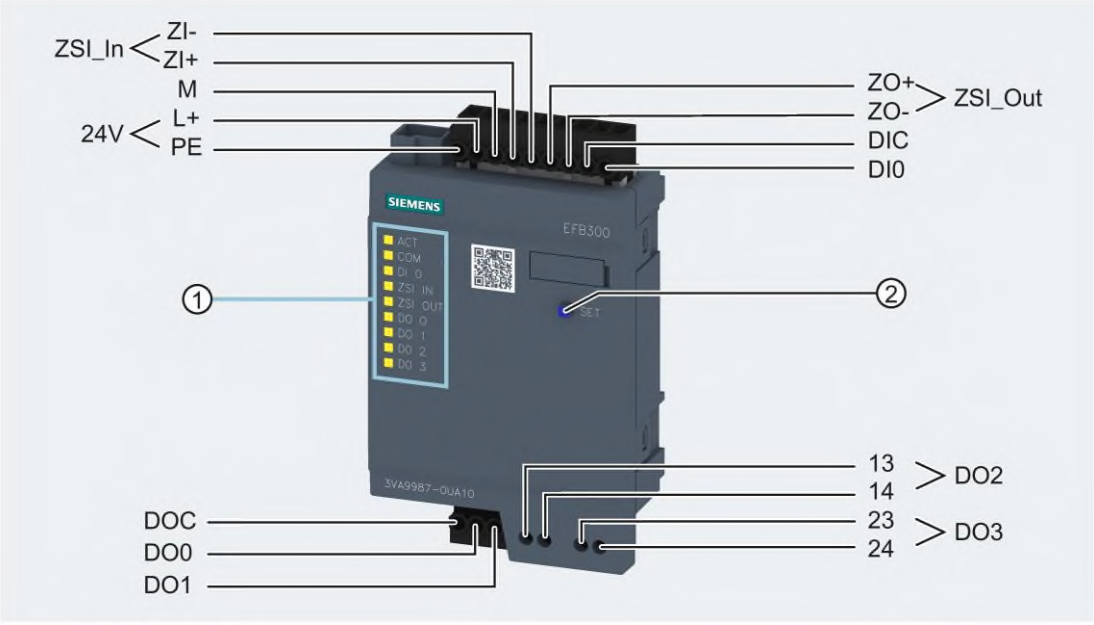
4.10 EFB300 külső funkciódoboz

4.10.1 Általános információ

Az ETU 3, ETU 5 és ETU 8 sorozatú elektronikus kioldó egységekkel felszerelt 3VA kompakt megszakítók opcionálisan kiegészíthetők az EFB300 külső funkciódobozzal is.

Az EFB300 külső funkciódoboz kábel kapcsolaton keresztül kap információkat az ETU egységtől. Ez az információ felhasználható aktív kioldási zavarjelzések és kioldási okok kiküldéséhez (a powerconfig programmal konfigurálható) négy digitális kimeneten keresztül.

Zónaszelektív reteszelés ZSI, (lásd a Zónaszelektív reteszelés (ZSI) fejezetben a 83) is megvalósítható az EFB300-on keresztül. Az EFB300 látja el árammal az ETU-t is, ami azt jelenti, hogy az ETU még akkor is paraméterezhető a kijelzőn keresztül, ha a 3VA kompakt megszakító feszültségmentes állapotban van.



①	LED kijelző
②	<SET> gomb
ZSI	Zóna-szelektív védelem
DI	Digitális bemenet
DO 0 … 3	Digitális kimenet

4.10.2 Tápellátás

Az EFB300 külső funkciódobozt egy 24 V DC tápegységgel kell üzemeltetni. Ez tápegységként szolgál a csatlakoztatott ETU számára. Ez lehetővé teszi, hogy az ETU működőképes maradjon még akkor is, miután a kompakt megszakító kioldott.

4.10.3 A digitális bemenet és digitális kimenet funkciói

A digitális bemenet funkciói

Két különféle funkció valósítható meg a digitális bemenet használatával:

- A kioldási jelek az ETU-ban törölhetők (ez eltávolítja a kioldási jel okát az ETU kijelzőjéről és ismételten az alapértelmezett képernyő jelenik meg).
- A digitális bemenetről származó információkat a COM800/COM100 megszakító adatszerver kommunikációs interfészén keresztül lehet hozzáférhetővé tenni, pl. az ajtóérintkező távadó állapotát.

A digitális kimenetek funkciói

A powerconfig szoftver alkalmazással szelektíven ki lehet jelölni jeleket, amelyeket a csatlakoztatott ETU az EFB300 négy digitális kimenetéhez kiküld. A powerconfig elérhető a TD500 teszt készüléken keresztül vagy a COM800 vagy COM100 megszakító adatszerverrel a kommunikációs rendszeren keresztül.

A következő jeleket lehet hozzárendelni (az ETU-tól függően):

- **Az ETU kioldás minden lehetséges oka**
  - Túlterhelés L
  - Túlterhelés L a nullavezetőben
  - Rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem S
  - Azonnali rövidzárlat I
  - Földzárlat-védelem G
  - Túlmelegedés
  - Blokkolásvédelem (motorvédelemmel)
  - Üresjárat védelem (motorvédelemmel)
  - Fáziszárlat védelem (motorvédelemmel)
  - RCD kioldás
  - Csoport jel rövidzárlat miatti kioldás esetében (azaz S vagy I)
    Ez lehetővé teszi a túlterhelés és rövidzárlat közötti megkülönböztetést. Ez egy fontos kritérium a „Újracsatlakoztathatom?” kérdésre adandó válasz esetében.
  - Csoport hibajelzés ETU általi kioldáshoz

- **Figyelmeztetések**
  - Hibajelzési szint AL1 (90% I_r)
  - Hibajelzési szint AL2 (105% I_r)
  - Hőmérséklet hibajelzés
  - Terhelés leoldás vagy terhelés felvétel
    A terhelés leoldás és terhelés felvétel jellel egy terhelést automatikusan ki lehet kapcsolni vagy csatlakoztatni lehet a 3VA kompakt megszakító teljesítményétől függően.
  - Földzárlat hibajelzés
  - Belső ETU hiba
  - Csoport jel minden figyelmeztetéshez
  - Túlterhelés kioldás előtti figyelmeztetés
    Ez a figyelmeztetés 200 ms-al a túlterhelés kioldás előtt jelenik meg. Ez lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy például a frekvenciaváltókat biztonságos állapotba helyezze.
- **Távvezérlés**
  - A négy digitális kimenet közvetlenül vezérelhető a fieldbus/Ethernet-en keresztül.

    Lehetséges alkalmazás: Egy kommunikációs képességgel nem rendelkező MO320 motoros működtető vezérlése.
- **Határértékek (4)**
  - A 8-as sorozatú ETU-k összesen négy határérték-beállítást kínálnak. Szinte az összes mért érték monitorozható. Ezekhez hiszterézist és további késleltetést lehet hozzárendelni. A beállított mért érték felfelé vagy lefelé történő megsértése esetén egy határérték-megsértés kerül előállításra, amelyet az EFB300 kimeneteken keresztül lehet kiadni, valamint a kommunikációs rendszeren keresztül lehet továbbítani.
    Az egyik lehetséges példa erre, a mért frekvencia jelzése egy kombinált hőerőműben.
- **Energia impulzus** (csak az ETU 8 sorozattal)
  Egy energia impulzus (S0 jel impulzus) információkat hordoz egy bizonyos energiamennyiség fogyasztásáról. Az adatokat súlyozott impulzusok továbbítják, tehát egy bizonyos számú impulzus kiküldése jelképez egy kWh egységet.
  Az energia-impulzusok beállítását nézze meg a következő oldalon lévő táblázatban.

Az energia-impulzusok példája:

Energiamérési forrás:	Hatásos energia kWh
Egységenkénti impulzusok:	5
Egység:	20 kWh
Impulzushossz:	30 ms
140 kWh kimenete:	35 kimenő impulzus, mindegyik 30 ms hosszú

Az EFB300 külső funkciódobozzal elérhető funkciók áttekintése

Kapható változat	ETU320 LI		ETU330 LIG		ETU320 ELISA		ETU350 LSI		ETU550 LSI		ETU560 LSIG		ETU850 LSI		ETU860 LSIG	
3-pólusú megszakító külső nullavezető transzformátor nélkül	■		■		■		■									
3-pólusú megszakító külső nullavezető transzformátorral									■		■		■		■	
4-pólusú megszakító védett nullavezető transzformátorral		■		■				■		■		■		■		■
Konfigurálható kioldás hibajelzések és kimenő jelek																
Kioldást okozó túlterhelés	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kioldást okozó rövid késleltetésű rövidzárlat							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kioldást okozó azonnali rövidzárlat	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kioldást okozó túlterhelés a nullavezetőben		■		■		■		■		■		■		■		■
Kioldást okozó földzárlat védelem			■	■							■	■			■	■
Kioldást okozó túl magas hőmérséklet	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kioldást okozó RCD (maradékáram)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1. hibajelzési szint túlterheléshez	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2. hibajelzési szint túlterheléshez	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Túlterhelés kioldás előtti hibajelzés	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Hőmérséklet hibajelzés	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Földzárlat-védelem hibajelzés			■	■							■	■			■	■
Belső ETU hiba hibajelzés	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Terhelés visszakapcsolási küszöb alá esés	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Terhelés leoldási küszöb fölé emelkedés	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fáziszárlat védelem							■ 2)		■ 3)							■ 1)
Blokkolásvédelem																■ 1)
Üresjárat védelem																■ 1)
Földzárlat védelem			■	■							■	■			■	■
Távvezérlés (sín rendszerről)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Csoport hibajelzés, rövidzárlat miatti kioldás	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Csoport hibajelzés, hiba	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Csoport hibajelzés, kioldás																
1. határérték túllépés ETU-ban									■	■	■	■	■	■	■	■
2. határérték túllépés ETU-ban									■	■	■	■	■	■	■	■
3. határérték túllépés ETU-ban									■	■	■	■	■	■	■	■
4. határérték túllépés ETU-ban									■	■	■	■	■	■	■	■
Energia impulzus													■	■	■	■
Energia-forrás	Látszólagos energia (kVAh)											■	■	■	■	
	Hatásos energia (kWh) import											■	■	■	■	
	Hatásos energia (kWh) export											■	■	■	■	
	Meddő energia (kvarh) induktív											■	■	■	■	
	Meddő energia (kvarh) kapacitív											■	■	■	■	
Súlyozott impulzus	1 – 1000 (1 kWh vagy kVArh lépésekben)											■	■	■	■	
Impulzus-szélesség	30 – 500 ms (10 ms lépésekben)											■	■	■	■	
Késleltetett zóna-szelektív védelem, ZSI		■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Terhelés figyelés	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1) ETU860M (motorindító és motorvédelem)

2) ETU350M (motorvédelem)

3) ETU550M (motorvédelem)

Alapértelmezett kimenet kiosztások

Az EFB300 négy kimenete automatikusan a gyári alapértelmezett beállításokra kerülnek beállításra a 4.2 és annál magasabb firmware verziószámú ETUk-ban.

ETU	DO 0	DO 1	DO 2	DO 3
MCS110	—	—	—	—
ETU310M	KI	Rövidzárlat miatti kioldás (I vagy S)	AL1	AL2
ETU320 ETU330 ETU340 ETU350 ETU350M ETU550 ETU550M ETU560 ETU850 ETU860 ETU860M	Túlterhelés miatti kioldás L	Rövidzárlat miatti kioldás (I vagy S)	AL1	AL2

4.10.4 Zóna-szelektív védelem (ZSI)

Leírás

A mikroprocesszor vezérlésű, zóna-szelektív védelmet (ZSI) azért fejlesztettük ki, hogy vezérelje a teljes megszakítási időt a kisfeszültségű hálózatokban, ahol több kompakt megszakító van sorba kötve.

A ZSI előnyei:

A sorba kötött több kompakt megszakító számától függetlenül minden rövidzárlatot meg lehet szüntetni a hálózatban maximum 50 ms időn belül. A rövidzárlat késleltetési időket minimálisra kell csökkenteni, különösen igen nagy rövidzárlat-rendszer esetén.

Megjegyzés

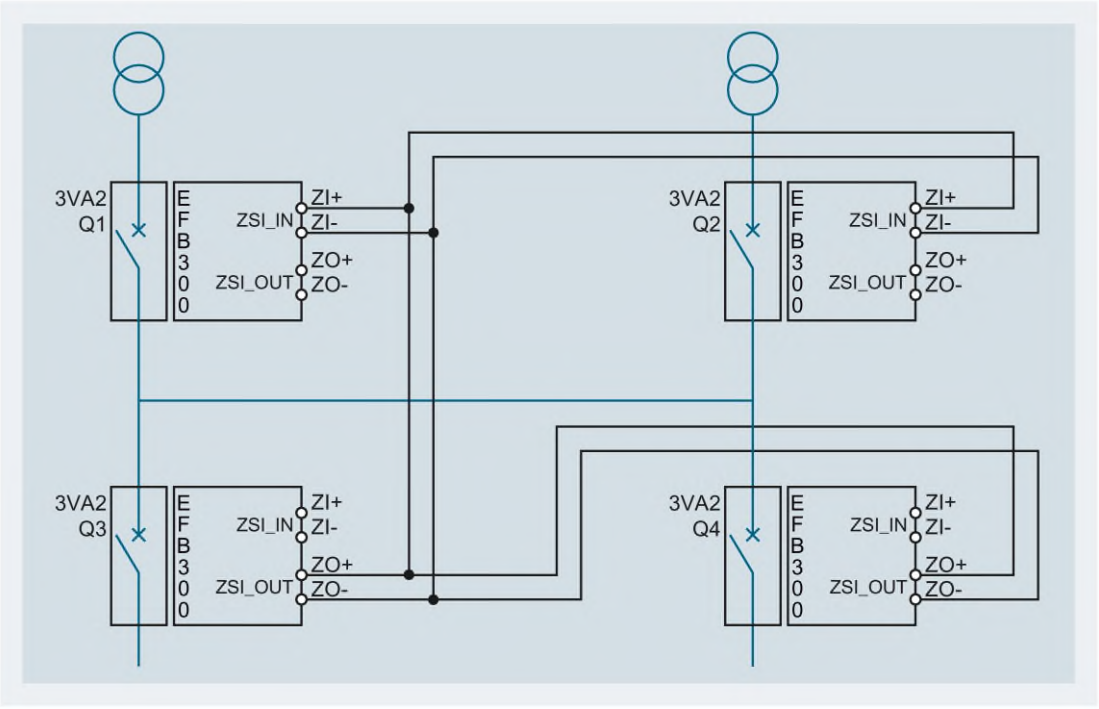
Visszafelé kompatibilitás

A ZSI funkció visszafelé kompatibilis a 3WL sorozatú kompakt megszakítók ZSI funkciójával.

Bekötés

A ZSI funkció használata az egyes 3VA2 kompakt megszakítókra kötött dedikált EFB300 külső funkciódoboz bekötésétől függ. Az EB300 lehetővé teszi, hogy a kompakt megszakítók egymással kommunikáljanak, és ez a képesség alapkövetelmény a ZSI funkcióhoz.

A ZSI funkció használatának engedélyezéséhez az EFB300 külső funkciódobozokat az alább látható módon kell összekapcsolni:



Lásd még

Zóna-szelektív védelem (ZSI) (83)

4.10.5 <SET> gomb

A <SET> gomb az üzemmódtól függően a következő funkciókat végzi:

- Üzemeléskor: A jelek nyugtázása
- Tesztüzemmód: A teszt funkció végrehajtása

Használati mód

Az EFB300 külső funkciódoboz üzemelési módban van üzem közben. Az EFB300 üzemelését az "ACT" feliratú LED folyamatos világítása jelzi.

Ha egy kimenetnél egy kioldás jel van jelen (a kimenet aktív), akkor a felhasználó nyugtázni tudja a jelet, vagy visszaállíthatja a kimenetet. Ezt különféle módokon teheti meg:

- Egy jel ráadásával az EFB300 digitális bemenetére
- Az EFB300-on a <SET> gomb rövid megnyomásával
- Az ETU-n az <ESC> gomb rövid megnyomásával

LED állapotok üzemelés közben

LED		Jelentés	Leírás
☐	ACT	Ki	EFB300 nem aktív
☀	ACT	Be	EFB300 üzemkész
☐	COM	Ki	Nincs kommunikáció az ETU-val
◐	COM	Villog (2 Hz-en)	Kommunikációs kapcsolat létrehozása az ETU-val
☀	COM	Be	Kommunikációs kapcsolat az ETU-val létrejött
☐	DI 0	Ki	Bemenet nincs aktiválva
☀	DI 0	Be	Bemenet aktiválva
☐	ZSI IN	Ki	ZSI funkció nincs aktiválva
☀	ZSI IN	Be	ZSI funkció aktiválva
☐	ZSI OUT	Ki	Nem megy ki ZSI ki jel
☀	ZSI OUT	Be	ZSI ki jel elküldve
☐	DOO	Ki	Nincs érvényes oka a kioldás jelnek
☀	DO 0	Be	Aktív kioldás jel
☐	DO 1	Ki	Nincs érvényes oka a kioldás jelnek
☀	DO 1	Be	Aktív kioldás jel
☐	DO 2	Ki	Nincs érvényes oka a kioldás jelnek
☀	DO 2	Be	Aktív kioldás jel
☐	DO 3	Ki	Nincs érvényes oka a kioldás jelnek
☀	DO 3	Be	Aktív kioldás jel

☀ Állandóan világít
◐ Villog
☐ Ki

Az összes LED egyszerre villogása azt jelzi, hogy az EFB300 hibás.

ACT	COM	DI 0	ZSI IN	ZSI OUT	DO 0	DO 1	DO 2	DO 3	
◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	EFB300 hibás

◐ Villog

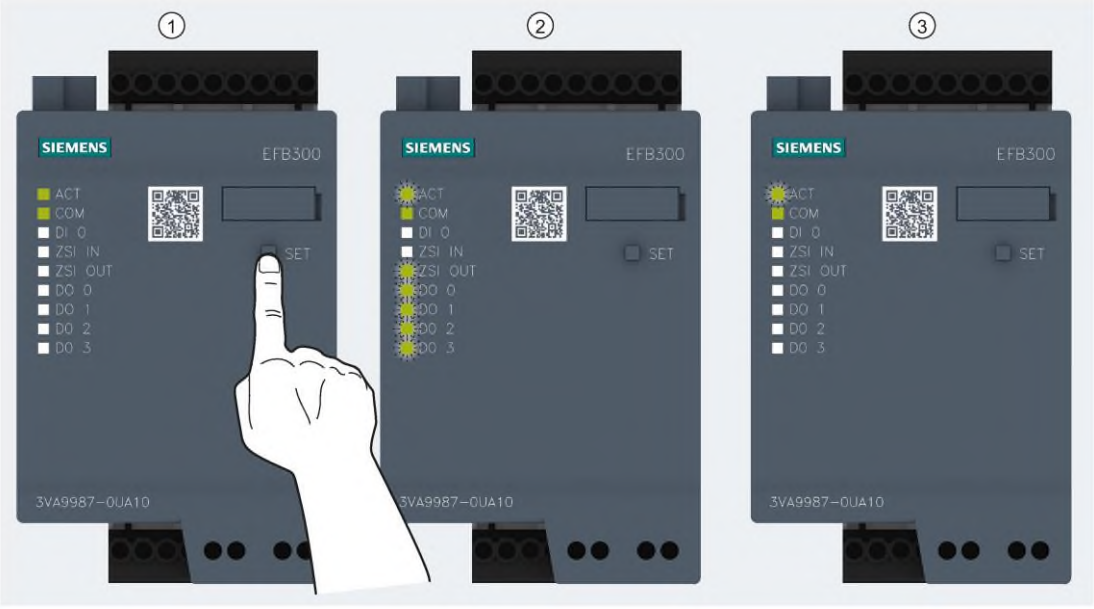
Tesztüzemmód

Teszt üzemmódban minden bemenet és kimenet kézileg aktiválható vagy lekapcsolható. Ezt azért lehet elvégezni, hogy megállapítsuk a digitális kimenetek és a ZSI helyes működését és bekötését.

Az "ACT" LED folyamatosan villog annak jelzésére, hogy a tesztüzemmód aktív. A powerconfig szoftver is használható a kimenetek teszteléséhez.

A teszt üzemmód aktiválása és tesztek végzése

1. A tesztüzemmód aktiválásához nyomja a <SET> gombot legalább 2 másodpercig, ① amíg a kimenetek mindegyik LED-je rövid ideig nem világít ②. A teszt üzemmód akkor aktív, ha az "ACT" LED elkezd villogni ③.

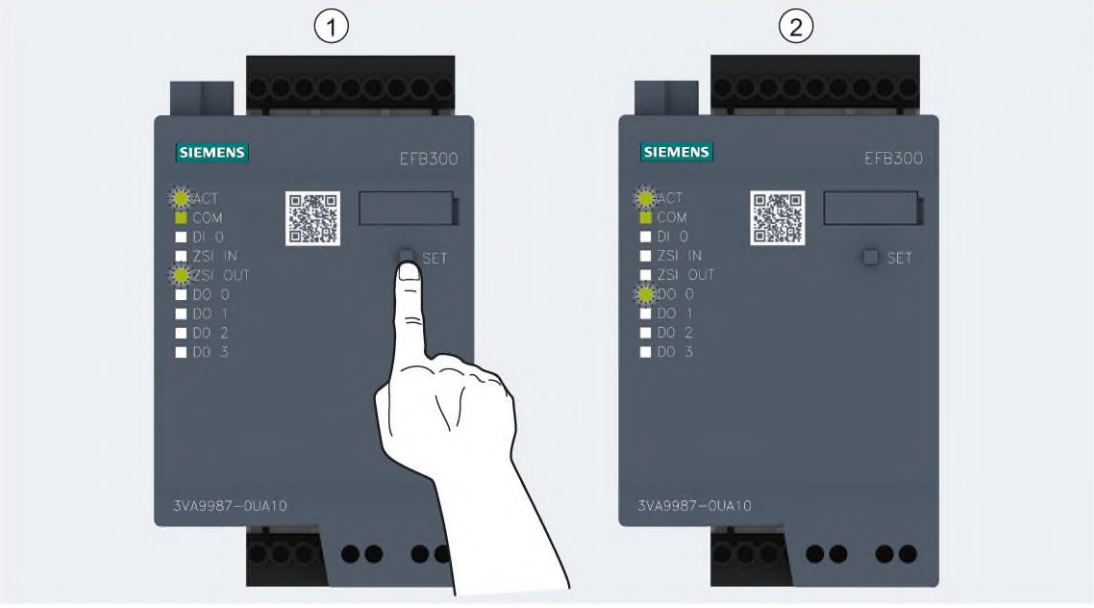


2. Nyomja meg rövid időre a <SET> gombot.
   A "ZSI_OUT" LED villog, a ZSI kimenet ki van választva.

3. A kiválasztott kimenet aktiválásához nyomja legalább 2 másodpercig a <SET> gombot.
   A kiválasztott kimenet LED-je villogásról átvált állandó fényre, hogy jelezze a kiválasztott kimenet aktiválását.

4. A kiválasztott kimenet kikapcsolásához nyomja újra legalább 2 másodpercig a <SET> gombot.
   Az aktivált kimenet LED-je átvált állandó fényről villogásra. A kimenetet lekapcsolta, de még mindig ki van választva.

5. A következő kimenet kiválasztásához nyomja meg röviden a <SET> gombot ①.
   A következő kimenet LED-je elkezd villogni ②, a kimenetet kiválasztotta.



6. Ismételje meg a 3-5 lépést az összes digitális kimenet bekötésének ellenőrzéséhez sorban egymás után.

A teszt üzemmód megszakítása

Ha egy kimenet kiválasztása után három percen belül nem nyomják meg a <SET> gombot, akkor a teszt üzemmód automatikusan megszakad, és az EFB300 visszaáll üzemi módra.

Alternatív módszer: Miután végigment a teljes menüsoron (csak az "ACT" feliratú LED villog), nyomja legalább 2 másodpercig a <SET> gombot.

LED állapotok teszt üzemmódban

LED		Jelentés	Leírás
☐	ACT	Ki	EFB300 nem aktív
	ACT	Villog (2 Hz-en)	Teszt üzemmód aktív
☐	COM	Ki	Nincs kommunikáció az ETU-val
	COM	Villog (2 Hz-en)	Kommunikációs kapcsolat létrehozása az ETU-val
	COM	Be	Kommunikációs kapcsolat az ETU-val létrejött
☐	DI 0	Ki	Bemenet nincs aktiválva
	DI 0	Be	Bemenet aktiválva
☐	ZSI IN	Ki	ZSI funkció nincs aktiválva
	ZSI IN	Be	ZSI funkció aktiválva
☐	ZSI OUT	Ki	Nem megy ki ZSI ki jel
	ZSI OUT	Be	ZSI ki jel elküldve
☐	DO 0	Ki	Kimenet nincs kiválasztva
	DO 0	Villog (2 Hz-en)	Kimenet kiválasztva
	DO 0	Be	Kimenet kiválasztva és aktiválva
☐	DO 1	Ki	Kimenet nincs kiválasztva
	DO 1	Villog (2 Hz-en)	Kimenet kiválasztva
	DO 1	Be	Kimenet kiválasztva és aktiválva
☐	DO 2	Ki	Kimenet nincs kiválasztva
	DO 2	Villog (2 Hz-en)	Kimenet kiválasztva
	DO 2	Be	Kimenet kiválasztva és aktiválva
☐	DO 3	Ki	Kimenet nincs kiválasztva
	DO 3	Villog (2 Hz-en)	Kimenet kiválasztva
	DO 3	Be	Kimenet kiválasztva és aktiválva

Állandóan világít
Villog
Ki

4.10.6 Műszaki specifikációk

Méret és súly adatok		
Megfelelő aAlkalmazás		Zárt helyiségekbe, fix kapcsolótáblákba történő beszerelés
A felszerelés módja		
DIN sín (35 mm)		Igen
Felületre szerelés		Igen
Felszerelési helyzet		Függőleges
Szélesség	mm	70
Magasság	mm	115
Mélység	mm	34
Súly (nettó)	g	145
Funkciók		
ETU tápellátás		Igen
Adatcsere ETU-val		Igen
Digitális bemeneti és kimeneti modul		Igen
Tápellátás		
Névleges teljesítményfelvétel Pv	VA	4
Névleges vezérlő feszültség Uc	V DC	24
Üzemi tartomány	x U_c	± 20 %
Teljesítményfelvétel	A	≤ 0,16
Kommunikáció kompakt megszakítókkal		
A 3VA vonali interfészek száma		1
Kábel hossza	m	1,5
ZSI		
A ZSI IN bemenethez csatlakoztatható megszakítók száma		≤ 20
A ZSI OUT kimenethez csatlakoztatható megszakítók száma		≤ 8
ZSI kábele		Flexibilis, árnyékolt (min. 85 % fedettség), sodrott kábel, max. kapacitás: 200 nF/km (kábel/árnyékolás), 160 nF/km (kábel/kábel), induktivitás 0,65 H/km, teljes kábel ellenállás: max. 28 ohm
ZSI kábel hossza		< 600 m / 0,75 mm^2 (AWG 18) < 1200 m / 1,5 mm^2 (AWG 16) < 2000 m / 2,5 mm^2 (AWG 14)

Digitális bemenet			
Digitális bemenetek száma			1
Névleges üzemi feszültség		V DC	24
Üzemi tartomány			+ 20 % IEC: SELV/PELV
Feszültségérték az "1" jel megbízható érzékeléséhez		V	15
Feszültségérték a "0" jel megbízható érzékeléséhez		V	≤ 5
Digitális kimenetek			
Relék száma			2
Feszültség			IEC: < 250 V AC/DC
Névleges szünetmentes áram			6 A
Névleges kapcsolási teljesítmény	AC-15 / 250 V AC-12 / 250 V DC-12 / 250 V DC-13 / 250 V	A A A A	6 3 0,2 0,1
Kimeneti áram <1> jelhez		mA	10 – 27
Kimeneti áram <0> jelhez		mA	≤ 0,2
A kimeneti relé segédkontaktusok rövidzárlat-védelmi olvadóbiztosítójának méretezése		A	6
A segédkontaktusokhoz megadott olvadóbiztosító			Olvadóbiztosító, üzemi osztály gL/gG 6A
Túlfeszültség-kategória			III (relék) I (minden más)
Félvezető kimenetek száma			2
Névleges feszültség			24 V DC ± 20 % IEC: SELV/PELV
Névleges üzemi áram		mA	100
Connection elements and terminals			
Villamos összeköttetés kialakítása			
- tápfeszültség bemenetek			kivehető / dugaszolható
- tápfeszültség bemeneteknél			Csavaros sorkapocs
Csatlakoztatható vezető keresztmetszetek típusa			
- merev		mm^2	0,5 – 2,5
- Finoman sodrott / érvéghüvellyel		mm^2	0,5 – 2,5
- AWG / merev kábelekkel			1 x 21 – 14; 2x21 – 16
Meghúzási nyomaték		Nm	0,4 – 0,5
Elektromágneses kompatibilitás			
Vezetett és sugárzott emissziók			EN 61000-6-3 / FCC szerinti A osztály és tengeri tervezési előírások
Védettség ipari környezettel szemben			EN 61000-6-2 és tengeri tervezési előírások
Környezeti állapotok			
Környezeti hőmérséklet			
- üzemelés közben		°C	-25 – +60
- amikor a digitális kimenetek névleges üzemi árama 80 mA-re van átkalibrálva üzemelés közben		°C	-25 – +70
- tárolás és szállítás során		°C	-25 – +70
Levegőszennyezettség mértéke			3
Védelem mértéke és védettségi osztály			
Védelem mértéke (az IEC 60529 szerint)			IP20

4.11 Tesztelési készülékek

Tesztelő készülékek szükségesek az elektronikus kioldó egységekkel (ETU) kiegészített 3VA2 kompakt megszakítók helyi tesztelésének végzéséhez.

A tesztelő készülékek kétféle változatban kaphatók:

- TD300 aktiváló és kioldó doboz
- TD500 tesztelő készülék

A tesztelő készülékek funkcióinak terjedelme

	TD300 aktiváló és kioldó doboz			TD500 tesztelő készülék		
ETU	3-as sorozat	5-ös sorozat	8-as sorozat	3-as sorozat	5-series	8-as sorozat
ETU-k aktiválása		■	■	■	■	■
Mechanikus kioldás tesztelése	■	■	■	■	■	■
A kioldási funkciók tesztelése				■	■	■
A mérési funkciók tesztelése				■	■	■
Transzformátorok tesztelése[1)]				■	■	■
Csatlakozás PC-re powerconfig programmal				■	■	■
ETU paraméterezés					■ [2)]	■ [2)]
Teszt eredmények mentése				■	■	■

1) Egy energia transzformátor, egy Rogowski tekercs

2) A powerconfig programmal

4.11.1 TD300 aktiváló és kioldó doboz

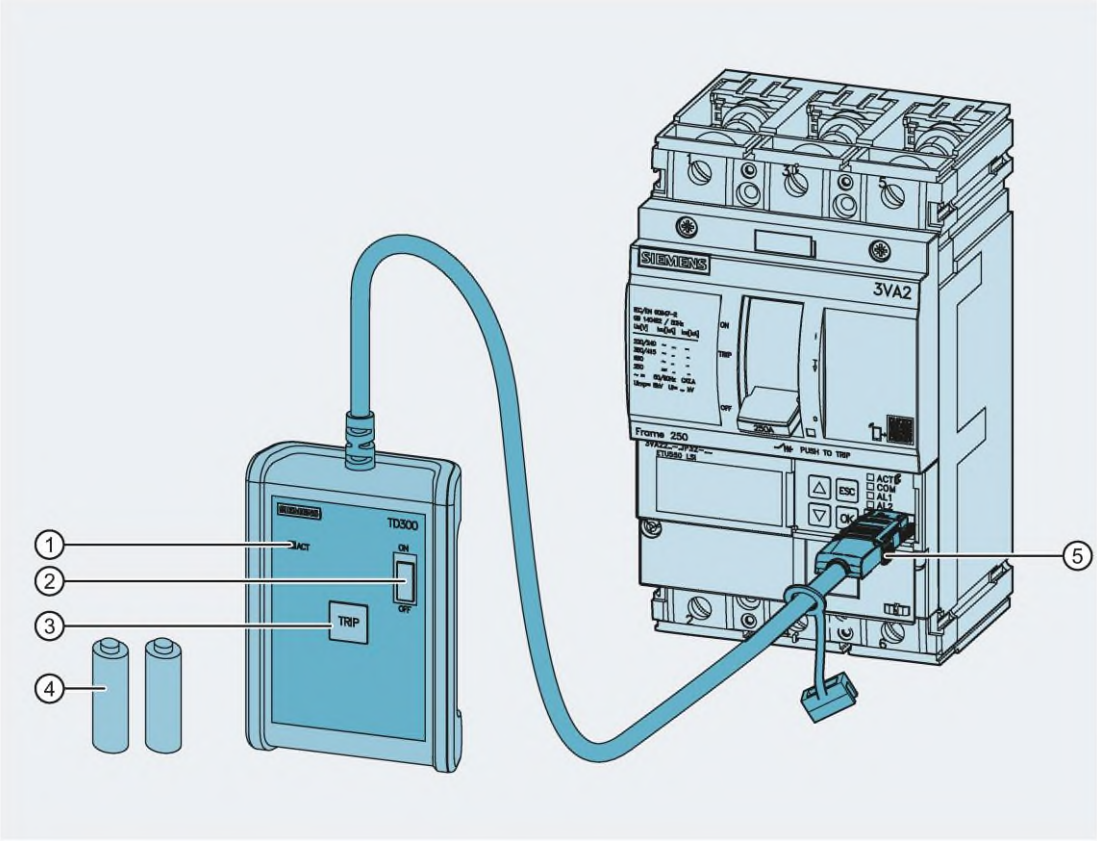
A TD300 aktiváló és kioldó doboz egy mobil, elemes működésű helyi tesztkészülék. Ennek célja:

- Az ETU tápellátása, hogy az ETU még akkor is paraméterezhető legyen, ha a kompakt megszakító kikapcsolt és feszültségmentes állapotban van.
- Az elektronikus kioldó egység (ETU) tesztelése és szervizelése.

A tápegység szállítási terjedelmébe beletartozik két AA ceruzaelem is.

A TD300 aktiváló és kioldó dobozt a 76 x 107 x 25 mm (szél. x mag. x mély.) méretei miatt könnyen kezelhetőre tervezték.

A TD300 aktiváló és kioldó doboz leírása



① "ACT" LED az elem állapotának jelzéséhez
② BE/KI tolókapcsoló
③ <TRIP> gomb a kompakt megszakító próbázásához
④ 2 db 1,5 V-os AA ceruzaelem
⑤ Dugaszolható csatlakozó az ETU teszt konnektorába bedugáshoz

4.11.1.1 A TD300 kioldási funkció működése és végrehajtása

⚠VIGYÁZAT

Személyi sérülés, véletlen kioldás és a TD300 aktiváló és kioldó doboz javíthatatlan károsodása történhet

Ha használják a TD300 készüléket, amikor a kompakt megszakító nincs feszültségmentesített állapotban, akkor személyi sérülés, a megszakító véletlen kioldása és a TD300 javíthatatlan károsodása történhet.

A kompakt megszakító tápellátását szakaszolják ki, mielőtt használnák a TD300 aktiváló és kioldó dobozt.

TD300: Bekötés, be- és kikapcsolás, kiszakaszolás

A TD300 csatlakoztatása a 3VA2 kompakt megszakítóra

1. A kompakt megszakítót szakaszolja le a tápellátásról.
2. Dugja be a csatlakozó kábelt az ETU teszt konnektorába.

Kapcsolja be/ki a TD300 egységet

1. Ellenőrizze, hogy a kompakt megszakítót leszakaszolták-e a tápellátásról. Ha nem, szakaszolják le.
2. Kapcsolja BE a tolókapcsolót.
   Az "ACT" feliratú LED a TD300 készüléken világítani kezd, és az ETU bekapcsol. A TD300 üzemkész.

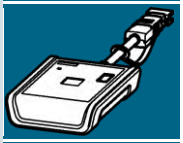
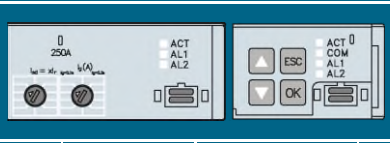
   Ha nem kezd világítani az "ACT" LED:

   - Kapcsolja KI a tolókapcsolót.
   - Húzza ki az összekötő kábelt a kompakt megszakítóból.
   - Cserélje ki az elemeket.
   - A helyes sorrendet betartva csatlakoztassa újra a készüléket a kompakt megszakítóhoz.
   - Kapcsolja BE a tolókapcsolót.
3. Kapcsolja KI a tolókapcsolót.
   Az "ACT" feliratú LED a TD300 készüléken elalszik, jelezve, hogy a készülék kikapcsolt.

Kösse le a TD300 készüléket a 3VA2 kompakt megszakítóról

1. Kapcsolja ki a kompakt megszakítót (OFF helyzet)
2. Húzza ki az összekötő kábelt a kompakt megszakítóból.

A LED jelzések, amikor a TD300 egység és a kompakt megszakító be van kapcsolva

TD300	ETU				Leírás
					
ACT	ACT	COM	AL1	AL2	
☀	☀	☀ ☐	☐	☐	A TD300 és ETU üzemkész
☐	☀ ☀ ☐	☐	☐	☐	Cserélje ki a TD300 elemeit
◪	◪	◪	◪	◪	A TD300 üzemkész. Az ETU nem üzemkész.

A kompakt megszakító tesztelése (mechanikus kioldás teszt)

1. Csatlakoztassa a TD300 készüléket a 3VA2 kompakt megszakítóra a helyes sorrendben, majd kapcsolja be.
2. Kapcsolja be a kompakt megszakítót (ON helyzet)
3. Nyomja meg a TD300 egységen a <TRIP> feliratú gombot.

A kompakt megszakító kiold:
A kompakt megszakító helyesen működik.

A kompakt megszakító nem old ki:

- Kapcsolja ki a TD300 egységet.
- Kapcsolja ki a kompakt megszakítót (OFF helyzet)
- Húzza ki az összekötő kábelt a kompakt megszakítóból.
- Csatlakoztassa újra a TD300 készüléket a kompakt megszakítóra a helyes sorrendben, majd kapcsolja be.
- Ismételje meg a kioldási próbát (nyomja meg a TD300 egységen a <TRIP> feliratú gombot).
- Ha a kompakt megszakító nem old ki újra, akkor kérje a műszaki ügyfélszolgálat segítségét (10).

4.11.1.2 A TD300 műszaki specifikációi

Mechanikai jellemzők:		
Magasság	mm	107
Szélesség	mm	76
Mélység	mm	25
IP védettség mértéke		IP30
Környezeti hőmérséklet		
- üzemelés közben	°C	-10 - +40
- tárolás közben	°C	-40 – +50
- beletett elemekkel - tárolás közben	°C	0 – +25
Felszerelési helyzet		bármely
Interfész a megszakítóhoz		
Megszakítók száma / közvetlenül csatlakoztatható		1
Csatlakozó kábel hossza	m	1
Tápellátás		
Elemek típusa		AA, alkáli, 1,5 V
Minősítések/tanúsítványok:		
Megfelelőségi nyilatkozat		
CE EG-Konf.		

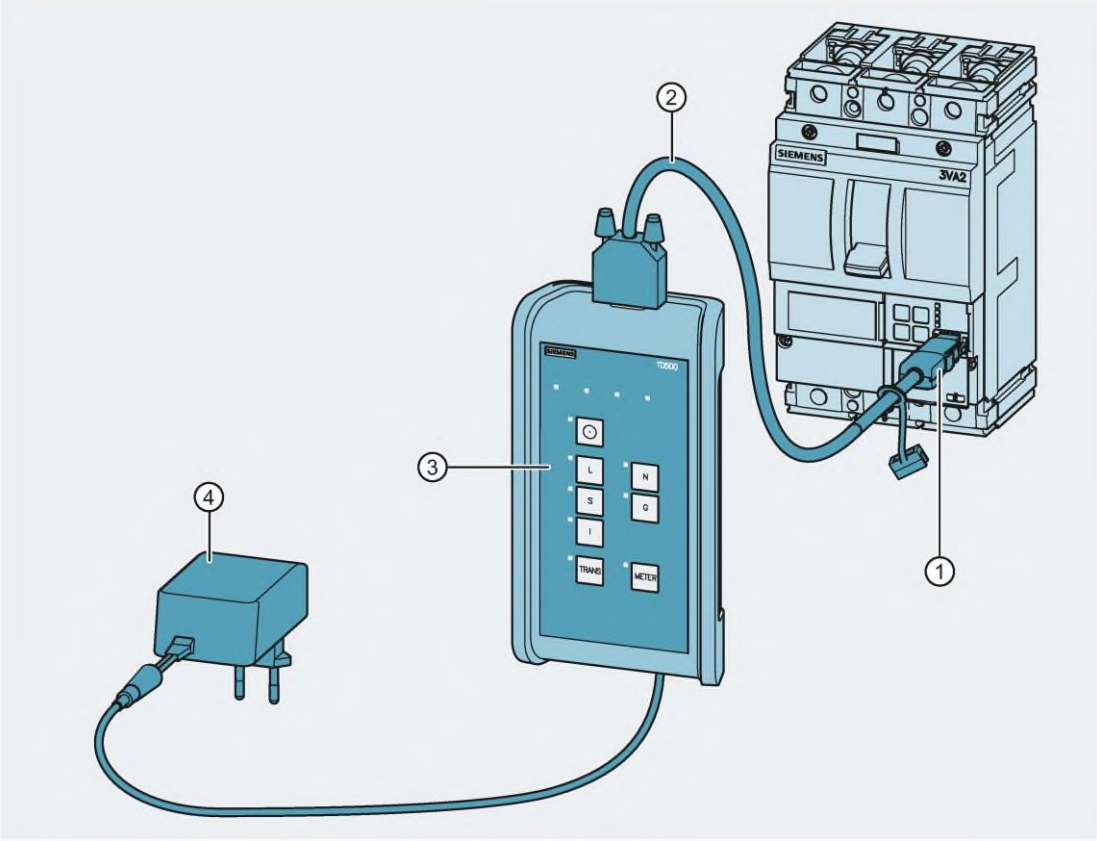
4.11.2 TD500 tesztkészülék

A TD500 tesztkészülék használható az ETU kioldások különféle okainak tesztelésére. Emiatt hasznos ellenőrizni a rendszerhez csatlakozó egységek jó működését és helyes bekötését, mielőtt üzembe helyezik a 3VA2 kompakt megszakítót. A rendszer úgy viselkedik, ahogy egy valódi kioldás eseménykor tenné. A kompakt megszakító kiold, ha letelik a beállított késleltetés, és megszólaltat a csatlakoztatott egységektől jövő minden zavarjelzést és kioldási jelet.

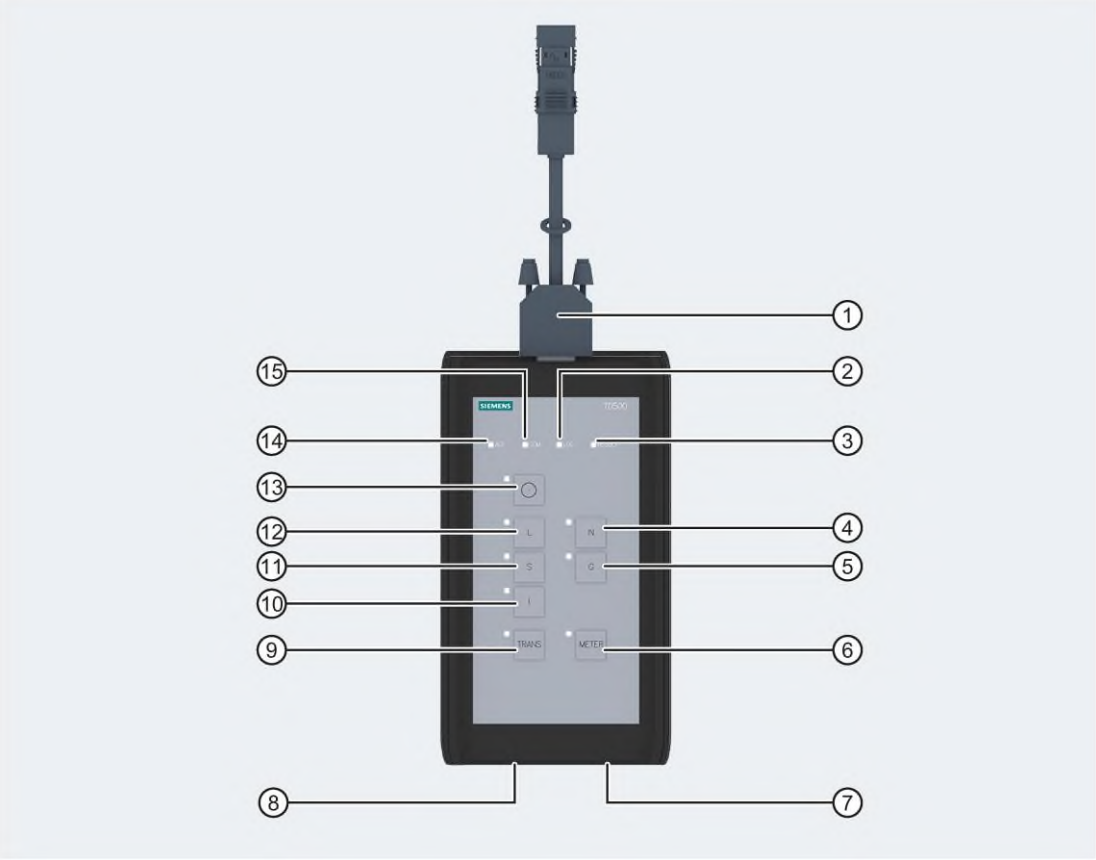
A TD500 tesztkészülék előnyei

- A TD500 tesztkészülék a powerconfig programmal használható a helyszínen lévő összes 3VA2 kompakt megszakító paraméterezéséhez sorban egymás után.
- A készülék el tud tárolni akár 100 teszt eredményt.
- A TD500 teszt készülék a powerconfig program használatával ki lehet olvasni minden diagnosztikai adatot a 3VA2 kompakt megszakítóból digitálisan és akár nyomtatva is.
- Ezen kívül a teszt funkciók közvetlenül is elvégezhetők egy számítógéppel a powerconfig szoftverrel.

A TD500 leírása



① Dugaszolható csatlakozó az ETU teszt konnektorába bedugáshoz
② TD500 - ETU összekötő kábel
③ TD500 tesztelő készülék
④ Tápegység



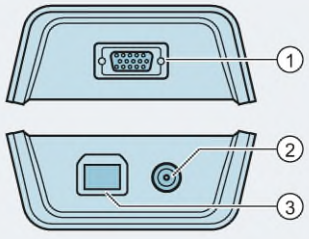
① ETU csatlakozó kábel
② "LOG" (Napló) LED (rendelkezésre álló memória állapota)
③ "RESULT" (Eredmény) LED
④ N nyomógomb nulla kioldás teszthez
⑤ G nyomógomb földzárlat kioldás teszthez
⑥ Műszerteszt nyomógomb (árammérés kijelzés)
⑦ PC csatlakozás
⑧ Hálózati kábel csatlakozó
⑨ Nyomógomb transzformátor teszthez
⑩ I nyomógomb azonnali rövidzárlat kioldás teszthez
⑪ S nyomógomb rövid késleltetésű rövidzárlat teszthez
⑫ L nyomógomb túlterhelés kioldás teszthez
⑬ Nyomógomb ETU tápfeszültség be/ki kapcsoláshoz
⑭ "ACT" (állapot) LED
⑮ "COM" (kommunikációs állapot) LED

LED kijelző

LED		Jelentés	Leírás
☐	ACT	Ki	TD500 kikapcsolva
☀	ACT	Be	TD500 üzemkész
☐	COM	Ki	Nincs kommunikációs kapcsolat az ETU-val
◐	COM	Villog (2 Hz)	- Kommunikációs kapcsolat létrehozása az ETU-val - Kommunikációs hiba - TD500 nem üzemkész.
☀	COM	Be	Van kommunikációs kapcsolat az ETU-val
☐	LOG	Ki	Nincs szabad memória A TD500 készüléket tovább lehet használni, de a TD500 nem tárolja el a kioldási teszt eredményeket. A készülék továbbra is minden teszt funkciót el tud végezni.
◐	LOG	Villog (2 Hz)	Használható memória hely < 25 % A TD500 készülék korlátozások nélkül tovább használható, de csak néhány teszt eredményeinek tárolásához van elég memória. A teszt eredmények biztonságos tárolásának biztosításához mentse el a meglévő eredményeket egy PC-re, majd a powerconfig programmal törölje a TD500 memóriáját.
☀	LOG	Be	Szabad memória hely ≥ 25 % A TD500 készüléket korlátozások nélkül tovább lehet használni.
☐	RESULT	Ki	Nem végeztek tesztet és a készülék nem tárolt el semmilyen teszt eredményt.
◐	RESULT	Villogó piros (2 Hz)	Nem lehet megállapítani, hogy a kompakt megszakító jól működik-e.
☀	RESULT	Be	Nincs észlelt hiba.

A TD500 teszt készülék interfészei

Az alábbi ábrán láthatók a TD500 teszt készülék fizikai interfészei.



①	A készülék teteje:	Csatlakozás 3VA2 kompakt megszakítóhoz
②	A készülék alja jobb oldalt:	24 V DC tápfeszültség
③	A készülék alja bal oldalt:	Csatlakozás PC-hez

Kompatibilitás kompakt megszakítókkal

A TD500 teszt készülék mindegyik 3VA2 kompakt megszakítóhoz csatlakoztatható, amelybe beépítettek ETU 3, 5 vagy 8 sorozatú egységet. Dugja be a teszt készülék csatlakozó kábelét az ETU teszt konnektorába.

A TD500-ban elmentett adatok

A következő adatokat tárolja el a TD500:

- Cikkszám
- ETU paraméter beállítások
- ETU kioldások okai

Megjegyzés

Az adatok kiolvasása és a belső memória törlése a TD500-ból

Egy pc és a powerconfig szoftver használatával kiolvashatja ezeket az adatokat a TD500-ból és törölheti a belső memóriáját.

A TD500 teszt funkciói

Egy bizonyos teszt indításához meg kell nyomni az ehhez tartozó gombot. A kompakt megszakítót elektronikusan kioldja, ha megnyomja a gombot. Ez létfontosságú a megszakító elektronikus és mechanikus vezérlő elemeinek tényleges teszteléséhez.

Teszt	Leírás
L teszt	Túlterhelés működési próba A megszakító kiold, amikor letelik a tr idő beállítás.
S teszt	A rövid késleltetésű rövidzárlat védelmi rendszer funkciópróbája. A megszakító kiold, amikor eltelik az ETU-n beállított t_{sd} kioldási idő.
I teszt	Az azonnali rövidzárlat védelmi rendszer funkciópróbája. A megszakító azonnal kiold.
N teszt	A nullavezető védelmi rendszer funkciópróbája. A megszakító kiold, amikor letelik az ETU-n beállított t_r idő.
G teszt	A földzárlat védelmi rendszer funkciópróbája. A megszakító kiold, amikor letelik az ETU-n beállított t_g idő.
TRANS teszt	Transzformátorok funkciópróbája (energia és Rogowski transzformátorok). Egy energia transzformátort, és egy Rogowski transzformátort tesztel. A megszakító néhány másodperces késleltetés után kiold.
Műszerteszt	A mért érték kijelző funkciópróbája. A kijelzett árammérést lehet tesztelni vele. A megszakító **nem** old ki e teszt során.

4.11.2.1 A kioldási funkciók működése és végrehajtása

A TD500 csatlakoztatása és lecsatlakoztatása

⚠VIGYÁZAT

Személyi sérülés, működési hiba és hamis teszt eredmény történhet

Amennyiben a TD500 teszt készüléket nem az alább megadott lépéssor szerint csatlakoztatja a kompakt megszakítóhoz, akkor személyi sérülés, működési hiba és hamis teszt eredmény történhet.

A kompakt megszakítót szakaszolja le a tápellátásról, mielőtt a TD500 teszt készüléket csatlakoztatja.

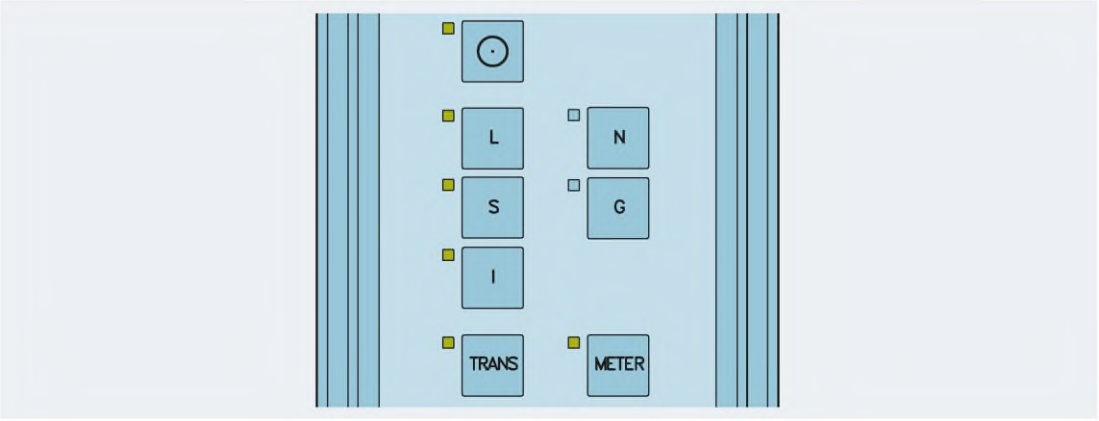
Szigorúan ragaszkodjon az alább leírt lépéssorhoz a két készülék összekötésekor.

A TD500 csatlakoztatása a 3VA2 kompakt megszakítóra

1. A kompakt megszakítót szakaszolja le a tápellátásról.
2. Dugja be a csatlakozó kábelt az TD500 teszt készülék tetején lévő csatlakozó aljzatba.
3. Dugja be a csatlakozó kábelt az ETU teszt konnektorába.
4. Dugja be a tápegység kábelét a TD500 teszt készülék alján lévő csatlakozó aljzatba.
5. Csatlakoztassa a tápegységet az aljzathoz.
   A TD500 teszt készülék most be van kapcsolva és készen áll.
6. Nyomja meg az <ETU Power ON/OFF> gombot a TD500 teszt készüléken.
   Az ETU most feszültséget kap a TD500-on keresztül, és be van kapcsolva. A TD500 és ETU közötti sikeres kommunikációt a "COM" LED fénye jelzi a TD500 egységen.

A csatlakoztatott ETU számára rendelkezésre álló minden teszt funkciót a megfelelő LED fénye jelez.

Példa: Ebben a példában az L, S és I kioldást, a transzformátorokat (TRANS) és az árammérőt (METER) lehet tesztelni a csatlakoztatott ETU egységen:

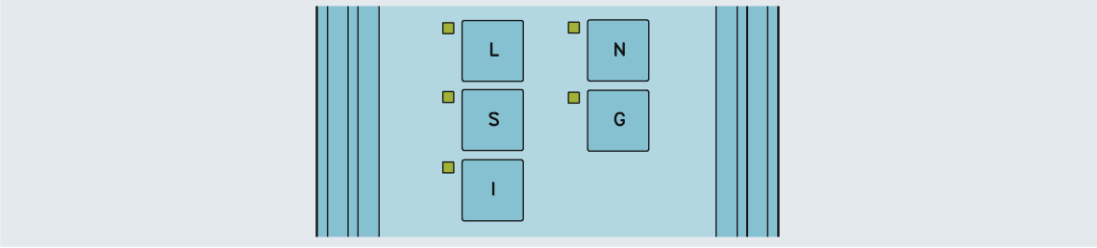


A TD500 készülék lekötése a 3VA2 kompakt megszakítóról

1. Kapcsolja ki a 3VA2 kompakt megszakítót.
2. Nyomja meg az <ETU Power ON/OFF> gombot a TD500 teszt készüléken.
   A TD500 készüléken kialszik a "COM" feliratú LED. Az ETU most nem kap feszültséget a TD500-on keresztül, és ki van kapcsolva.
3. Húzza ki a tápegység csatlakozóját az aljzatból.
4. Húzza ki a tápegység kábelét a TD500-ból.
5. Húzza ki a csatlakozó kábelt a TD500 és ETU közül.

L, S, I, N és G kioldási funkció tesztelése

1. Csatlakoztassa a TD500 egységet a 3VA2 kompakt megszakítóra a fent leírt módon.
2. Kapcsolja be a 3VA2 kompakt megszakítót.
3. A kioldási funkció teszteléséhez nyomja meg az <L>, <S>, <N> vagy <G> gomb valamelyikét a TD500 teszt készüléken.



- Egy gomb megnyomásakor a LED villog, miközben folyik a tesztelés.
- Az ETU kiold, amikor letelik a beállított kioldási idő és a kompakt megszakító BE helyett Kioldás (TRIP) állásba kapcsol.
- A teszt befejezésekor a kiválasztott gomb LED-je villogásról átvált folyamatos fényre.

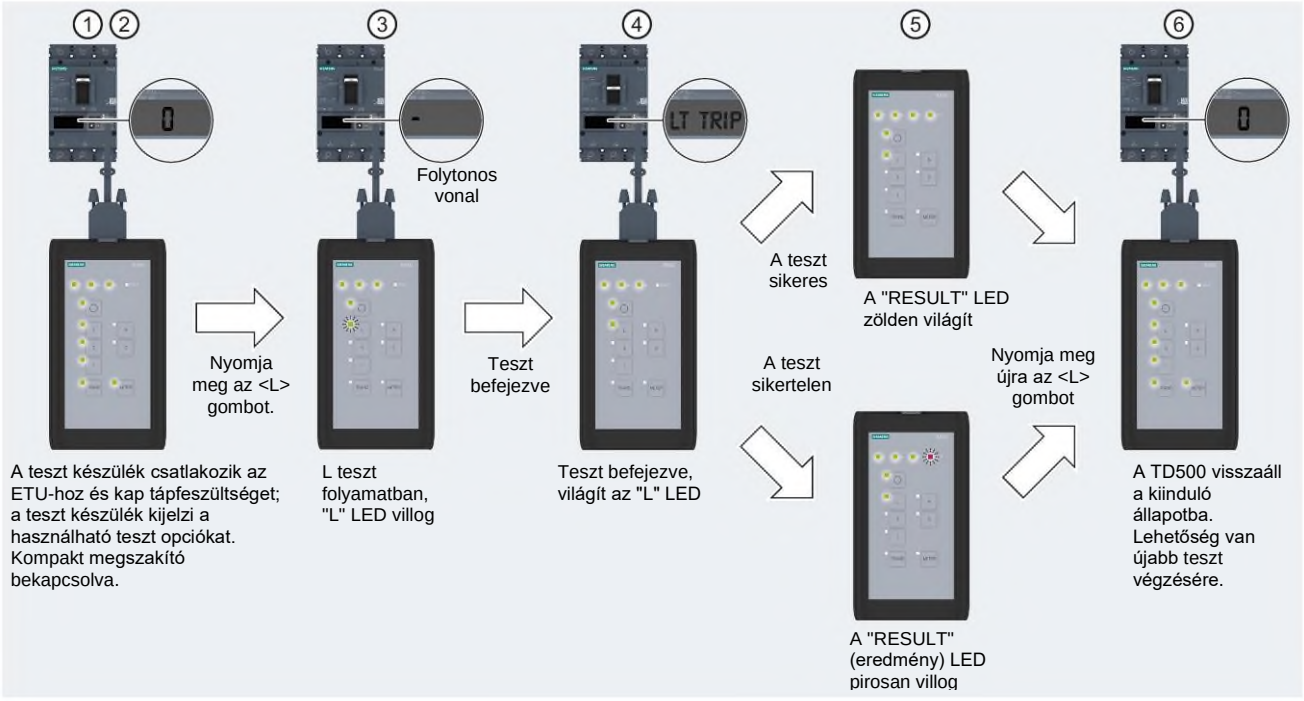
4. Várja meg a teszt végét és értékelje ki a teszt eredményét a "RESULT" (eredmény) feliratú LED állapota alapján:

   A teszt sikeres volt:
   A "RESULT" (eredmény) LED zölden világít.

   A teszt sikertelen volt:
   A "RESULT" (eredmény) LED pirosan világít.
   Ismételje meg a tesztet. Ha újra sikertelen a teszt, kérje a műszaki ügyfélszolgálat segítségét (10).

5. Nyomja meg újra ugyanannak a kioldási funkciónak a gombját, hogy elfogadja a teszt eredményt és visszaállítsa a TD500-at a kiindulási állapotba.
6. Kapcsolja be újra a kompakt megszakítót (ON helyzet), hogy további kioldási funkciópróbákat végezhessen.

Példa: Az L kioldási funkció tesztelése egy ETU550 LSI egységen



1. Csatlakoztassa a TD500 teszt készüléket a 3VA2 kompakt megszakítóra.
2. Kapcsolja be a 3VA2 kompakt megszakítót.
3. Nyomja meg az <L> gombot a TD500 teszt készüléken.
   Az <L> gombon elkezd villogni a LED.
4. Várjon, amíg az <L> gombon a LED villogásról átvált folyamatos fényre.
   A teszt befejeződött.
5. Értékelje ki a teszt eredményét a "RESULT" (eredmény) feliratú LED állapota alapján:

   A "RESULT" LED **folyamatosan zölden világít: A teszt sikeres volt.**

   A "RESULT" (eredmény) LED **pirosan villog: A teszt sikertelen volt** és meg kell ismételni. Ha újra sikertelen a teszt, kérje a műszaki ügyfélszolgálat segítségét (10).
6. Nyomja meg újra az <L> gombot, hogy elfogadja a teszt eredményt és visszaállítsa a TD500-at a kiindulási állapotba.

Műszerteszt végzése

A műszertesztnek a célja annak meghatározása, hogy az ETU helyesen méri és jelzi ki az áramot. Az ETU-ba 0,4 x I_n értékű teszt áramot vezetünk be. Utána ellenőrizzük az ETU által mért áram értéket, hogy egyezik-e a teszt árammal.

Megjegyzés

A kompakt megszakítót ehhez a teszthez **nem** kell BE állásba kapcsolni.

A teszt végrehajtása

1. Csatlakoztassa a TD500 teszt készüléket a 3VA2 kompakt megszakítóra.
2. Nyomja meg a <METER> feliratú ① gombot.

   A <METER> gombon elkezd villogni a LED. A teszt körülbelül 30 másodpercig tart.
3. Várjon, amíg a <METER> gombon a LED villogásról átvált folyamatos fényre.
   A teszt befejeződött.
4. Értékelje ki a teszt eredményét a "RESULT" (eredmény) feliratú LED állapota alapján:

   A "RESULT" LED **folyamatosan zölden világít: A teszt sikeres volt.**

   A "RESULT" (eredmény) LED **pirosan villog: A teszt sikertelen volt** és meg kell ismételni. Ha újra sikertelen a teszt, kérje a műszaki ügyfélszolgálat segítségét (10).
5. Nyomja meg újra a <METER> gombot, hogy elfogadja a teszt eredményt és visszaállítsa a TD500-at a kiindulási állapotba.

Transzformátorok tesztelése

Ez az eljárás a transzformátorokat teszteli (energia transzformátor és Rogowski transzformátor) a következők megállapítása céljából:

- Vannak-e transzformátorok beépítve az ETU egységbe?
- A transzformátorok helyesen vannak-e beépítve az ETU egységbe?
- A beépített transzformátorok jól működnek-e?

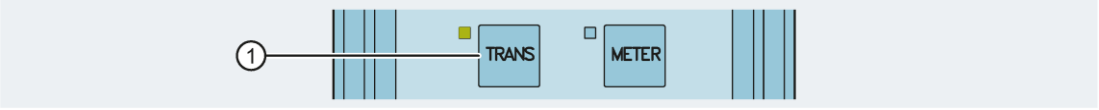
Megjegyzés

A teszt végrehajtásához fontos minden tápellátás lekapcsolása (például EFB300, COM800, COM100, 24 V modul) az elektronikáról.

A teszt végrehajtása

1. Kössön le minden külső tápellátást az elektronikáról.
2. Csatlakoztassa a TD500 teszt készüléket a 3VA2 kompakt megszakítóra.

3. Kapcsolja be a 3VA2 kompakt megszakítót.
4. Nyomja meg a <TRANS> feliratú ① gombot.



   A <TRANS> gombon elkezd villogni a LED. A teszt néhány másodpercig tart.
5. Várjon, amíg a <TRANS> gombon a LED villogásról átvált folyamatos fényre.
   A teszt befejeződött.
6. Értékelje ki a teszt eredményét a "RESULT" (eredmény) feliratú LED állapota alapján:

   A "RESULT" LED **folyamatosan zölden világít: A teszt sikeres volt.**

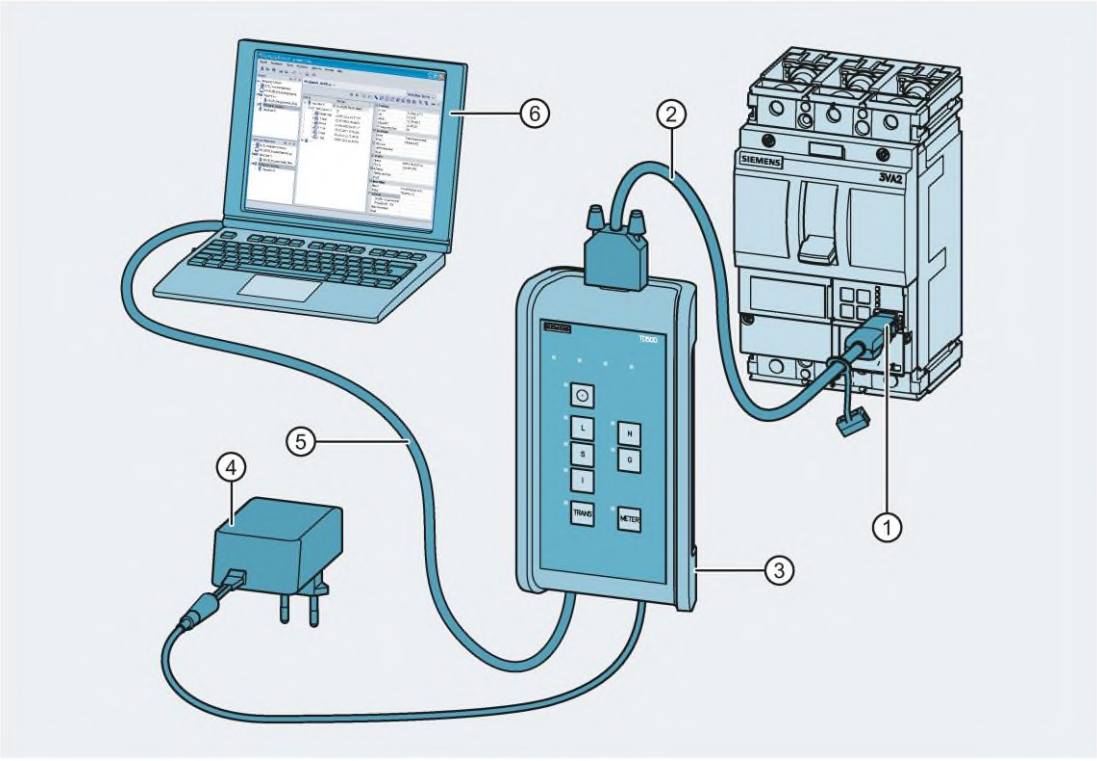
   A "RESULT" (eredmény) LED **pirosan villog: A teszt sikertelen volt** és meg kell ismételni. Ha újra sikertelen a teszt, kérje a műszaki ügyfélszolgálat segítségét (10).
7. Nyomja meg újra a <TRANS> gombot, hogy elfogadja a teszt eredményt és visszaállítsa a TD500-at a kiindulási állapotba.

4.11.2.2 A próbázási funkciók végrehajtása egy pc és a powerconfig használatával

Amellett, hogy önálló készülékként használható, a TD500 az ETU pc-interfészeként is szolgál.

Ha a TD500 teszt készüléket csatlakoztatta az ETU-hoz és egy pc-hez is, akkor a védelmi funkciókat működtetheti egy pc-ről, amelyre telepítették a powerconfig programot. A powerconfig projektben teszt napló készül és tárolódik a kompakt megszakítóról. A teszt naplót ki is lehet nyomtatni.

Csatlakozások az ETU - TD500 - PC között



① Dugaszolható csatlakozó az ETU teszt konnektorába bedugáshoz
② TD500 - ETU összekötő kábel
③ TD500 tesztelő készülék
④ Tápegység
⑤ USB csatlakozó kábel
⑥ PC, rá telepített powerconfig programmal

4.11.2.3 Paraméterezés a powerconfig szoftver használatával

A teszt funkciókon kívül a powerconfig szoftvercsomag eszközöket ad az 5-ös és 8-as sorozatú ETU paramétereinek megadásához is.

Ezek az eszközök a következőket teszik lehetővé:

- Az 5-ös és 8-as sorozatú ETU sorozat paramétereinek megadása
- Az 5-ös és 8-as sorozatú ETU paramétereinek eltárolása a powerconfig projektben, és ezek kinyomtatása.

4.11.2.4 A TD500 műszaki specifikációi

Mechanikai jellemzők:		
Méretek		
Hossz	mm	190
Szélesség	mm	105
Mélység	mm	42
A védelem mértéke		IP30
Környezeti állapotok		
Környezeti üzemi hőmérséklet	°C	-10 – +40
Tárolási hőmérséklet	°C	-40 – +80
Normál használati helyzet		Bármely
Interfész kompakt megszakítókhoz		
A közvetlenül csatlakoztatható kompakt megszakítók száma		
Kábel hossza	m	1,5
Tápellátás		
A villamos csatlakozások / külső hálózatok száma		1
Külső tápegység		
Bemeneti feszültség	V AC	100 – 240
Kimeneti feszültség	V DC	12
Interfész a pc felé		
Interfészek száma / USB-k szerint		1

4.12 Külső áramváltó transzformátor N vezetőhöz

A külső áramváltó transzformátor N vezetőhöz egy áramváltó transzformátor a 3-pólusú 5-ös és 8-as sorozatú ETU egységekkel rendelkező 3VA2 kompakt megszakítókhoz.

Ez a transzformátor használható az N vezető túlterhelés elleni védelmére, illetve földzárlat-védelem is.

4.12.1 Külső N adatok paraméterezése

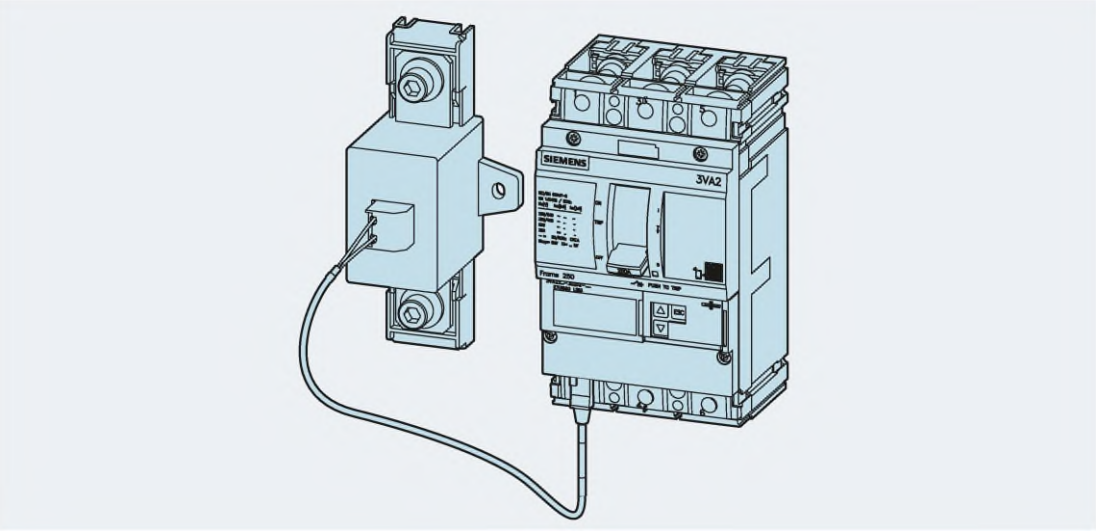
N vezető védelme a túlterhelés ellen

Az "N vezető védelme I_N" funkció le van tiltva ("KI") standard (gyári) beállítás esetén az 5-ös és 8-as ETU készülékcsaládban.
Ha egy külső N vezeték csatlakozik egy 5-ös vagy 8-as ETU készülékhez, akkor az "N vezető védelme I_N" funkciót kézzel kell aktiválni az ETU-n, és a rendszer követelmények szerint kell beállítani.

Földzárlat-védelem

Ha a külső N vezetőt használják földzárlat-védelemmel rendelkező 5-ös és 8-as ETU készülékváltozatnál, mint az ETU560 és ETU860, akkor a felhasználói oldalon nincs szükség paraméterezésre. Amint csatlakoztatták a külső N transzformátort az ETO egységhez, az N vezető földzárlatát onnantól automatikusan figyeli a rendszer.

4.12.2 Külső áramváltó az elülső gyűjtősín csatlakozóhoz 630 A-ig

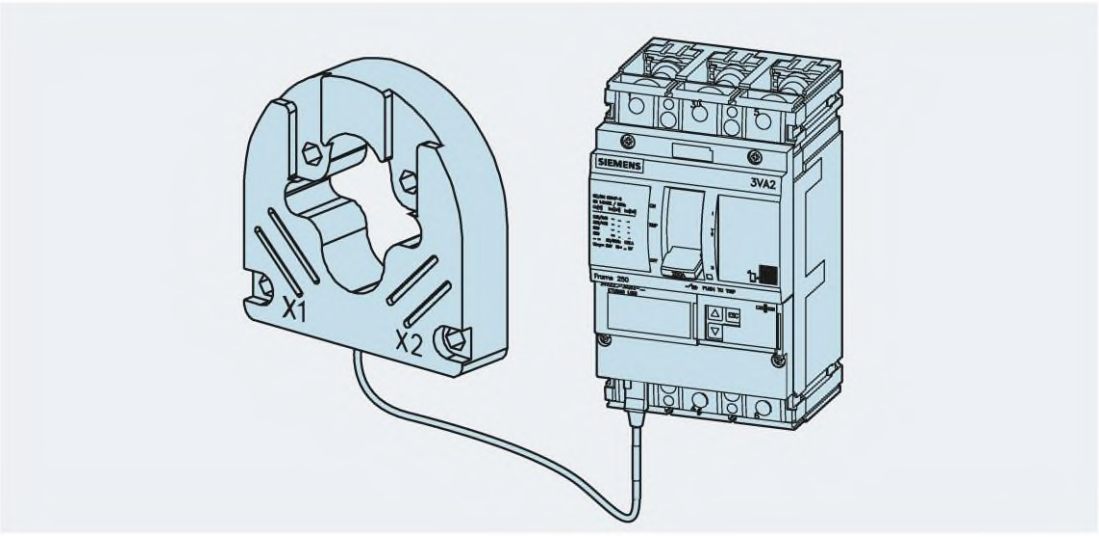


Névleges áram I_n 3VA2 kompakt megszakító	Cikkszám Külső áramváltó	Névleges áram I_n Külső áramváltó	Mérés tartomány
25 / 40 / 63 / 100 A	3VA9007 – 0NA10	25 – 150 A	0,05 – 15 x I_n
160 / 250 A	3VA9107 – 0NA10	160 – 350 A	
400 / 500 / 630 A	3VA9307 – 0NA10	400 – 630 A	

Műszaki specifikációk

	Névleges áram I_n		
	25 – 150 A	160 – 250 A	400 – 630 A
Névleges frekvencia	50/60 Hz		
Névleges üzemi feszültség U_e	max. 690 V		
Névleges impulzus-állóság U_{imp}	8 kV		
Névleges szigetelési feszültség U_i	0,8 kV		
IP védettség mértéke	IP00		
Környezeti hőmérséklet	-25 °C – 50 °C		
> 50 °C: Átkalibrálás	7,5 % /10 K		
Maximális sín hőmérséklet	115°C, 50°C környezeti hőmérsékleten		

4.12.3 Külső áramváltó transzformátor átvezető transzformátorként 1250 A-ig



Névleges áram I_n 3VA2 kompakt megszakító	Cikkszám Külső áramváltó	Névleges áram I_n Külső áramváltó	Mérés tartomány	Vezeték keresztmetszethez	Sín keresztmetszethez
25 / 40 / 63 / 100 A	3VA9007 – 0NA10	25 – 150 A	0,05 – 15 x I_n	2 x 300 mm^2 2 x 600 kcmil	1 x 50 x 10 mm 2 x 40 x 10 mm 0,5 in x 3 in
160 / 250 A	3VA9107 – 0NA10	160 – 350 A			
400 / 500 / 630 A	3VA9307 – 0NA10	400 – 630 A			
630 / 800 / 1000 A	3VA9677 – 0NA10	600 – 1250 A		—	1 x 50 x 10 mm 1,25 in x 4 in

Műszaki specifikációk

	Névleges áram I_n			
	25 – 150 A	160 – 250 A	400 – 630 A	600 – 1250 A
Névleges frekvencia	50/60 Hz			
Névleges üzemi feszültség U_e	max. 690 V			
Névleges impulzus-állóság U_{imp}	8 kV			
Névleges szigetelési feszültség U_i	0,8 kV			
IP védettség mértéke	IP30			
Környezeti hőmérséklet	-25 °C – 70 °C			
Maximális sín hőmérséklet	115°C, 50°C környezeti hőmérsékleten			

4.13 Takaró lap

A kompakt megszakítókat, kiegészítő motoros működtetőket, illetve a kompakt megszakítók előlapra szerelt forgatókarait gyakran szerelik szekrényekbe vagy elosztó táblákra oly módon, hogy csak a kezelőszervhez lehet közvetlenül hozzáférni. A kompakt megszakító sínjeit, kábeleit és kapocsterét fém vagy műanyag lapokkal lefedik, hogy ezzel megelőzzék a feszültség alatti elemek közvetlen érintését. Gyakran magát a szekrényajtót is védőfedélként tervezik.

Ezekbe a fedelekbe kivágásokat készítenek, hogy

- hozzá lehessen férni a kezelőszervekhez,
- olyan kialakítással, ami megakadályozza a kábelek közvetlen érintését, és
- elég nagy mérettel, hogy a fedelet könnyen be lehessen zárni.

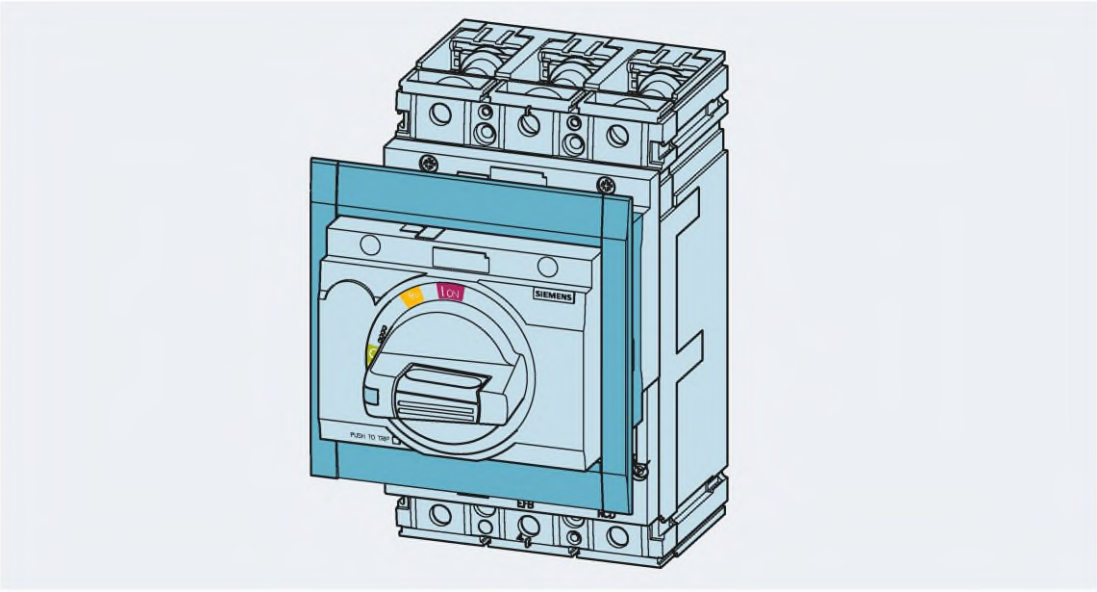
Ezek a követelmények szükségessé teszik néhány milliméteres hézag kihagyását a kivágás és az egység között.

Amennyiben a rés méretét minimálisra kell csökkenteni és a hézagokat le kell fedni, fedél kereteket szerelünk rá. A fedél keretek használata szakszerű, jó kinézetű szekrény előlap kialakítását teszi lehetővé, és magas fokú védelmet biztosít (IP30).

4.13.1 Termékleírás

A fedél keretek a 3VA termékcsalád következő készülékeihez kaphatók:

- 3VA1 / 3VA2 kompakt megszakítók, 3- vagy 4-pólusúak: csak a kezelőszerv területéhez
- 3VA1 / 3VA2 kompakt megszakítók, 3- vagy 4-pólusúak: a kezelőszerv és a kioldó egység körüli területhez
- Előlapra szerelt forgatókar
- Motoros működtetők
- Terhelés oldali hibaáram-kioldó, 3 vagy 4 pólusúak
- Ajtó áttörés



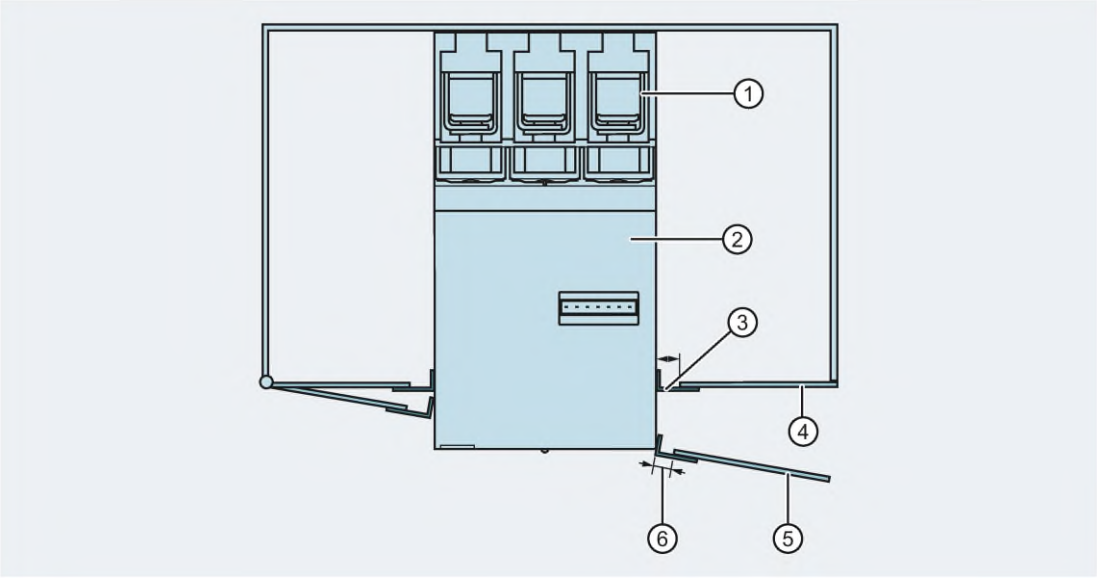
Telepítés

1. Vágjon ki egy nyílást a burkolat lapján
   A helyes kivágási méretet nézze meg a kezelési utasításban.
2. Tegye be elölről a fedél keretet és rögzítse az apró acélrugót lapokkal a burkolat hátoldala felől.

A rögzítő rendszert úgy tervezték, hogy a fedél keret mozoghasson a kivágásban. Más szóval a fedél keret "síkba szerelhető". Ezzel körülbelül ± 3 mm/± 0.12"-es tűrést biztosítunk vízszintes irányban, és körülbelül ± 6 mm/± 0.24"-t függőleges irányban. Ez a tűrés kompenzáció egyrészt ahhoz szükséges, hogy max. ± 0,5 mm / ± 0,19” hézagot biztosítunk a fedél keret és a készülék között. Másrészről, így például kompenzáljuk a szekrény tűréseit, amely mindig a szekrény tényleges megvalósításától függ.

A jellemző tűrés kompenzációk példái:

- Az ajtó nyílási szögének tűrés kompenzációja jobb és bal oldali zsanéros ajtóknál.
- A készülékek megbillenése a saját súlyuk hatására, ha vékony szerelőlapokkal rögzítik őket



① Kompakt megszakító
② Motoros működtetés
③ Fedél keret
④ Szekrényajtó (zárva)
⑤ Szekrényajtó (nyitva)
⑥ Tűrés kompenzátor

Megjegyzés

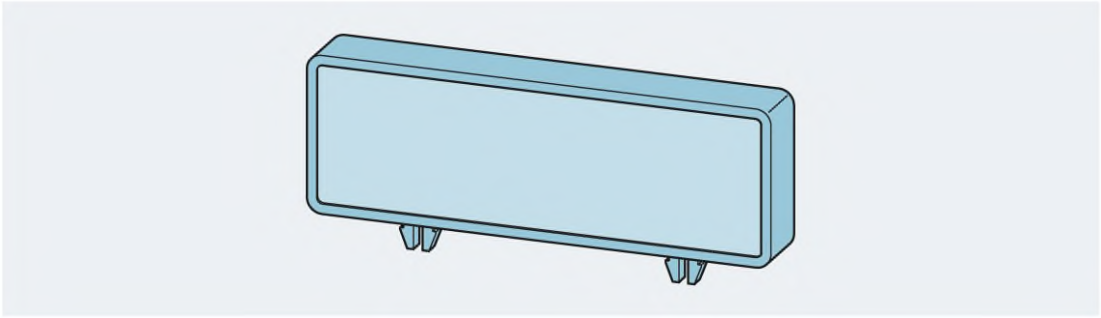
Annak biztosítására, hogy a vezérlő szekrény ajtaját továbbra is nyitni lehessen, az előre szerelt kiegészítő egység nem nyúlhat túl 5 mm/ 0,19"-nél többel a fedél kereten, amikor az ajtó zárva van.

4.13.2 Adattábla

A fedél kerethez egy kiegészítő adattábla lap is kapható (3VA9087-0SX10).

Ez bepattintható a helyére a fedél keret négy oldalának bármelyikén középre. Az adattáblára rátehetők öntapadós papír vagy műanyag lapok, amelyeken az üzem egyedi információi vannak.

A szállítási terjedelembe tíz adattábla és tíz alumínium színű címke tartozik bele.



4.14 DIN sín adapter

4.14.1 Bevezető

Az alkalmazás és alapfunkciók leírása

A DIN sín adaptert a kompakt megszakítók felfogatásához használjuk például mérő vagy elosztó szekrények 35 mm-es DIN sínére. DIN sín adapterek kizárólag 100 A és 160 A méretezésű 3VA1 kompakt megszakítókhoz kaphatók, mivel egyrészt a DIN síneket nem nehéz súlyok tartására tervezték, másrészt a termomágneses kioldó egységgel felszerelt kompakt megszakítókat rendszerint elosztó táblákra szerelik, maximum 160 A névleges üzemi áramig.

A DIN sín adaptereket rápattintjuk vagy csavarral rögzítjük a kompakt megszakító hátlapjára. A rászerelt adapterrel egyszerű felfogatni a megszakítót a DIN sínre. Ezt úgy végezzük, hogy a kompakt megszakítót a hátára szerelt DIN sín adapterrel együtt fentről rátesszük a DIN sínre, majd a megszakító alsó részét finoman nekinyomjuk a sínnek, amíg az adapter a helyére nem pattan.

A változatok/termékek áttekintése

3VA9181-0SH10	DIN sín adapter a 3VA1 160 A, 1-pólusú megszakítóhoz
3VA9182-0SH10	DIN sín adapter a 3VA1 160 A, 2-pólusú megszakítóhoz
3VA9187-0SH10	DIN sín adapter a 3VA1 100 A és 160 A, 3-pólusú / 4-pólusú megszakítóhoz
3VA9187-0SH20	DIN sín adapter a 3VA1 160 A, 3-pólusú / 4-pólusú oldalra szerelt hibaáram-kioldóhoz

4.14.2 Információk a telepítésről, összeszerelésről és felfogatásról

3VA1 160 1 és 2 pólusú kompakt megszakítók

3VA1 160 1 pólusú kompakt megszakítók

Ezek DIN sínre felfogatásához 3VA9181-0SH10 DIN sín adapter szükséges. Ezt a DIN sín adaptert nem fogatjuk csavarokkal a kompakt megszakítóhoz, hanem egyszerűen csak rápattintjuk a hátlapon a helyére.

3VA1 160 2 pólusú kompakt megszakítók

A 2-pólusú kompakt megszakítók 35 mm-es DIN sínre felfogatásához 3VA9182-0SH10 DIN sín adapter szükséges. Ezt az adaptert menetes anyával szereljük fel. A kompakt megszakítót rácsavarozzuk az adapterre a megszakítóval szállított felfogató csavarokkal. A megszakítóval szállított anyák nem szükségesek.

3VA1 100 és 3VA1 160 3-pólusú és 4-pólusú kompakt megszakítók

A 3 és 4-pólusú kompakt megszakítók 35 mm-es DIN sínre felfogatásához 3VA9187-0SH10 DIN sín adapter szükséges. Ezt az adaptert menetes anyával szereljük fel. A kompakt megszakítót rácsavarozzuk az adapterre a megszakítóval szállított felfogató csavarokkal. A megszakítóval szállított anyák nem szükségesek.

3VA1 100 és 3VA1 160 3-pólusú és 4-pólusú kompakt megszakítók oldalra szerelt hibaáram-kioldókkal

A 3VA9187-0SH20 DIN sín adaptert kimondottan olyan kompakt megszakítókhoz fejlesztették ki, amelyen oldalra szerelt hibaáram-kioldó van. Ez a DIN sín adapter is fel van szerelve menetes anyákkal, hogy a kompakt megszakító / hibaáram-kioldó szerelvényt a két készülék szállítási terjedelmében lévő csavarokkal hozzá lehessen fogatni.

Szerelési utasítás

A kompakt megszakítót előbb hozzá kell fogatni a DIN sín adapterhez. A 3-pólusú kompakt megszakítókat úgy kell felfogatni, hogy (fentről nézve) a jobb oldali élük egy síkban legyen a DIN sín adapterrel. A 4-pólusú kompakt megszakítók esetében az N pólus a bal oldallal szemben van (felülről nézve). A csavarokat a kompakt megszakító 1. és 2. fázisa, valamint a 2. és 3 fázisa között lévő rögzítő furatokba tesszük be.

Miután a kompakt megszakítót rászerelte a DIN sín adapterre, a hibaáram-kioldót is rá kell szerelni az adapterre. Miután a hibaáram-kioldót felfogatta a helyére a DIN sín adapteren, ellenőrizni kell a hibaáram-kioldó és a kompakt megszakító áramútjait annak biztosítására, hogy jó legyen az elrendezésük és érintkezésük.

Információk a kombinálásról más kiegészítőkkel

Általában DIN sín adaptereket használunk a kompakt megszakítók beszerelésére (lehetőleg oldalra szerelt hibaáram-kioldókel) az elosztó táblákra. Utána rátesszük a szabványos burkolatot a megszakítókra. Az előlap (45 mm magas) a készülék egyetlen része, amely kilóg a burkolatból. Ennél az elrendezésnél nem lehet előlapra szerelt kiegészítőket használni.

Amennyiben DIN sín adapterrel felszerelt kompakt megszakítókat nyílt rendszerű, burkolat nélküli szekrénybe szerelnek sínekre, akkor olyan előlapra szerelt kiegészítőket is lehet használni, mint például motoros működtetés, forgatókar tengelycsonkkal, előlapra szerelt forgatókar és az előlapra szerelt Bowden kábeles retesz modul.

A következő kiegészítők kompatibilisek a DIN sín adapterrel szerelt kompakt megszakítókkal:

Kézi kezelőszervek	Előlapra szerelt forgatókar
Motoros kezelőszervek	MO310 oldalra szerelt motoros működtető
Reteszelések	Tolóretesz egység (2 vagy 3 megszakító)
	Bowden kábeles reteszelés (előlapra szerelt forgatókarhoz)
Hibaáram-kioldó	Oldalra szerelt hibaáram-kioldó
	Modulos hibaáram-kioldó

Szerviz és karbantartás

5

5.1 Megjegyzések

Képzett szakemberek

Nagyon fontos, hogy ismerje ezt a dokumentumot az érintett készülék/rendszer kialakításához és üzemeltetéséhez. A készülék/rendszer szervizelését és karbantartását csak képzett szakemberek végezhetik. A jelen dokumentációban szereplő munkavédelmi utasítások vonatkozásában szakképzettnek az a személy minősül, aki jogosult a készülékek, rendszerek és áramkörök feszültség alá helyezésére, földelésére és kitáblázására a bevezetett munkavédelmi eljárások szerint.

Karbantartási kategória

Karbantartási kategória	A karbantartások időközei
Ellenőrzés	Évente
Karbantartás	Szükség szerint: legkésőbb a szállítást követő 10 évvel
Korrekciós karbantartás	Szükség szerint: legkésőbb a szállítást követő 20 évvel vagy 1000 kapcsolási ciklus után

5.2 Rendszeres karbantartás

A karbantartások/ellenőrzések ajánlott időközei

Az eredeti üzembe helyezés után a készüléket/rendszert évente legalább egyszer ellenőrizni kell.

Ezen kívül ellenőrzést kell végezni a névleges üzemi áramon történt 1000 kioldás után is.

Ha a kompakt megszakítót vagy szakaszoló kapcsolót erősen poros, korróziót okozó gőzökkel, gázokkal vagy só permettel szennyezett légkörben használják, akkor tanácsos ehhez igazítani az ellenőrzések gyakoriságát, például évente kétszer.

A 3VA kompakt megszakítók/szakaszoló kapcsolók javasolt ellenőrzési eljárása

A felülvizsgálatok/tesztek ütemezése	A felülvizsgálatok/tesztek eljárásmódja
3VA kompakt megszakítók / szakaszoló kapcsolók	
Ellenőrizzék, hogy a csatlakozások szorosak	- Ellenőrizzék a csatlakozó csavarok meghúzási nyomatékát (a meghúzási nyomaték 80%-át javasoljuk) - Vizuálisan ellenőrizze a bejövő és kimenő kábeleket - Vizuálisan ellenőrizze a csatlakozó kiegészítőket - A csatlakozótér kitisztítása után cseréljen ki bármely sérült csatlakozó kiegészítőt
Ellenőrizze a kompakt megszakító / szakaszoló kapcsoló külső felületeit.	- Vizsgáljon meg minden felületet, hogy van-e rajtuk oxidáció, maradvány vagy más káros hatás - Távolítson el minden lerakódást szöszmentes, száraz és tiszta ronggyal. Soha ne használjon vegyszert vagy vizet a tisztításhoz!
Ellenőrizze a védelmi paramétereket	Ellenőrizze, hogy a kioldó egységet helyesen beállították-e a telepítés helyén uralkodó körülményekhez, és szükség esetén helyesbítse a beállításokat.
Ellenőrizze a kompakt megszakító / szakaszoló kapcsoló villamos és mechanikus funkcióit.	Fordítsa a kapcsolókart OFF (KI) állásból ON (BE) állásba, majd ON (BE) állásból OFF (KI) állásba, hogy ellenőrizze a kompakt megszakító kontaktusainak mechanikus működését.
Tesztelje a kioldás funkciót a <PUSH TO TRIP> gombbal.	Nyomja meg a <PUSH TO TRIP> (KIOLDÁS) gombot. A kompakt megszakítónak / szakaszoló kapcsolónak ekkor ki kell oldania és "TRIP" állásba kell állnia.
Hibaáram-kioldó	
Tesztelje a kioldás funkciót a <PUSH TO TRIP> gombbal.	Nyomja meg a <PUSH TO TRIP> (KIOLDÁS) gombot. A kompakt megszakítónak ekkor ki kell oldania és ezt követően visszakapcsolhatónak kell lennie.
Feszültségcsökkenési kioldó	
A kioldási funkció tesztelése	1. Bontsa a kompakt megszakítót. 2. Állítsa az üzemi feszültséget (D1 és D2 kapocs) 0 V-ra. 3. Zárja a kompakt megszakítót (a kapcsolókart fordítsa ON (BE) helyzetbe). A kompakt megszakítónak ki kell oldania és "TRIP" állásba kell állnia.

A 3VA2 kompakt megszakító ETU egységének opcionális ellenőrzési eljárása

Mit kell tesztelni/ellenőrizni?	Mik a helyes tesztelési/ellenőrzési eljárás?
Tesztelni kell az ETU különféle védelmi kioldás funkcióit.	Tesztelje az LSING egyedi védelmi funkciókat az ETU-ban a TD500 teszt készüléket használva. A megszakítónak mindegyik teszt végén ki kell oldania. Az áramváltó transzformátor és a mérési funkció jó működését is tesztelni kell. Nézze meg a "Tesztkészülékek" fejezetben.

5.3 A kompakt megszakító kioldása utáni karbantartás

Ha egy 3VA kompakt megszakító kiold túláramra (túlterhelés, rövidzárlat) vagy maradékáramra (földzárlat vagy a hibaáram-kioldón keresztül), akkor a kioldás okát azonosítani kell és ki kell javítani, mielőtt a kompakt megszakítót újra bekapcsolnák.

A termomágneses kioldó egységekkel felszerelt 3VA1 kompakt megszakítók esetében a kioldás okát meg lehet állapítani például a SAS zárlatjelző érintkező hibajelző érintkezők segítségével. A 3VA2 kompakt megszakítók esetében a kioldás oka kiadható az EFB300 külső funkciódobozon keresztül. Az 5-ös és 8-as sorozatú elektronikus kioldó egységek ETU-k esetén, a kioldás oka kijelezhető az LCD kijelzőn, és opcionálisan továbbítható a kommunikációs modulokon keresztül.

A Rendszeres karbantartás (535) című fejezetben leírt ellenőrzést minden alkalommal el kell végezni, amikor a kompakt megszakítót kioldotta a kioldó egység. Emellett el kell távolítani a kompakt megszakítóról minden fekete lerakódást, mivel ebben vezető részecskék lehetnek. A kompakt megszakítót ezt követően legalább ötször be és ki kell kapcsolni terhelés nélkül.

5.4 Hibadiagnosztika

A probléma leírása	Lehetséges hibaok	Javítási műveletek
Ismétlődő kioldás	Az ETU védelmi beállításai nem helyesek	Ellenőrizze, hogy az ETU áram-beállításai az ellátó rendszer névleges áramához igazodnak-e.
	A feszültségcsökkenési kioldó feszültségingadozásai.	Ellenőrizze a feszültségcsökkenési kioldó feszültségét. Ha más nagy fogyasztású terheléseket csatlakoztatnak (mint például motor működtetés) ugyanahhoz a tápellátáshoz, bizonyos esetekben ez is rövid feszültségesést okozhat.
	Környezeti hőmérséklet túl magas	A védelmi beállításokat egy bizonyos referencia ponthoz adtuk meg. Téves kioldás történhet, ha a külső hőmérséklet magasabb, mint a referenciában megadott érték, vagy ha más környezeti körülményre nem figyeltek kellőképpen (például a kocsizható technológia átkalibrálása, ha a telepítés helye 2000 méternél magasabban van). Ügyeljenek kellőképpen a környezeti viszonyokra és a megfelelő átkalibrálásra.
	Munkaáramú kioldó aktiválódott	A kioldást az STL vagy STF munkaáramú kioldó váltotta ki. Ellenőrizze a munkaáramú kioldó véletlen aktiválásának okait.
	Kioldás a hibaáram-kioldótól	Ellenőrizze a szigeteléseket a kisfeszültségű hálózatban és a terheléseknél.
	Földzárlatvédelem miatti kioldás	Ellenőrizze a szigeteléseket a kisfeszültségű hálózatban és a terheléseknél.
A kompakt megszakítót nem lehet bekapcsolni a kapcsoló karral vagy kézi működtetőkkel.	A feszültségcsökkenési kioldó nem kap tápfeszültséget.	Ellenőrizze a feszültségcsökkenési kioldó UVR tápfeszültségét.
	STL vagy STF munkaáramú kioldó csatlakozik a feszültséghez	Ellenőrizze a feszültséget.
	A kompakt megszakítót lezárta például a tolóretesz vagy hengerzár a motoros működtetésben.	Nyissa a kompakt megszakító lezárását.
	A kompakt megszakítót reteszeli például egy előlapi retesz.	Nyissa a kompakt megszakító lezárását.
A kompakt megszakítót nem lehet bekapcsolni motoros működtetővel.	A feszültségcsökkenési kioldó nem kap tápfeszültséget.	Ellenőrizze a feszültségcsökkenési kioldó UVR tápfeszültségét.
	STL vagy STF munkaáramú kioldó csatlakozik a feszültséghez	Ellenőrizze a feszültséget.
	A kompakt megszakító le van zárva például egy hengerzár a motoros működtetésben.	Nyissa a kompakt megszakító lezárását.
	A kompakt megszakítót nem lehet be vagy kikapcsolni a kommunikációs interfészen keresztül, ha a COM800 egységen az írásvédő tolókapcsoló OFF (KI) állásban van.	Ellenőrizze az írásvédő tolókapcsoló állását a COM800 egységen.

Lásd még

Műszaki ügyfélszolgálat (10)

Műszaki specifikációk

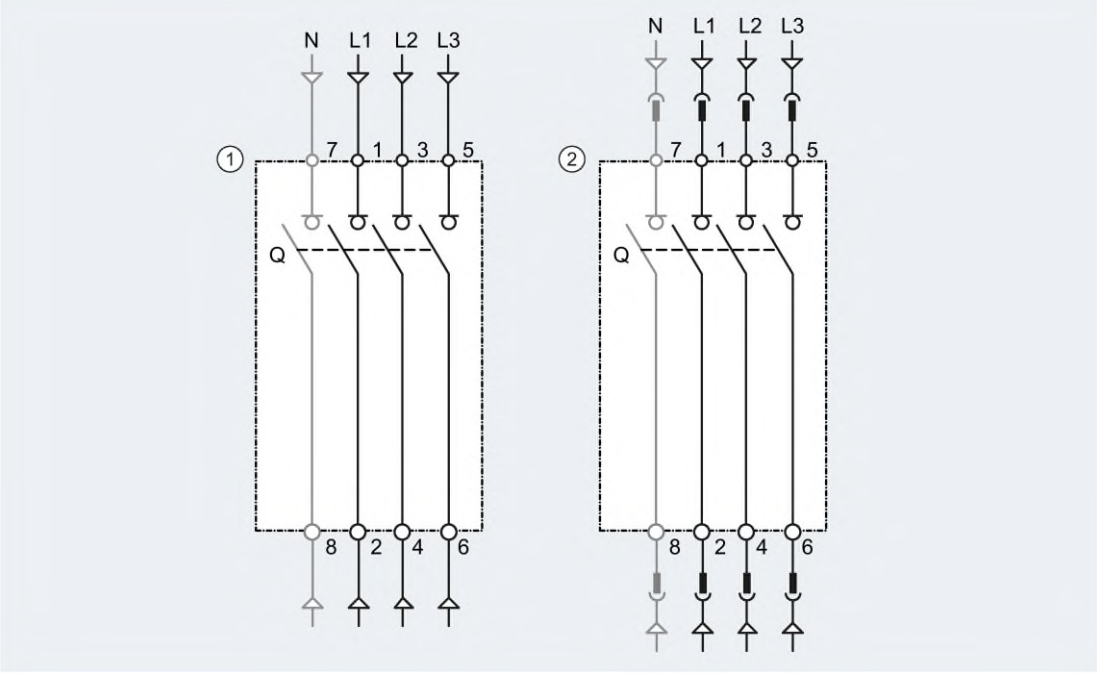
6

6.1 Áramköri rajzok

6.1.1 3VA1 kompakt megszakítók

6.1.1.1 Alapegységek

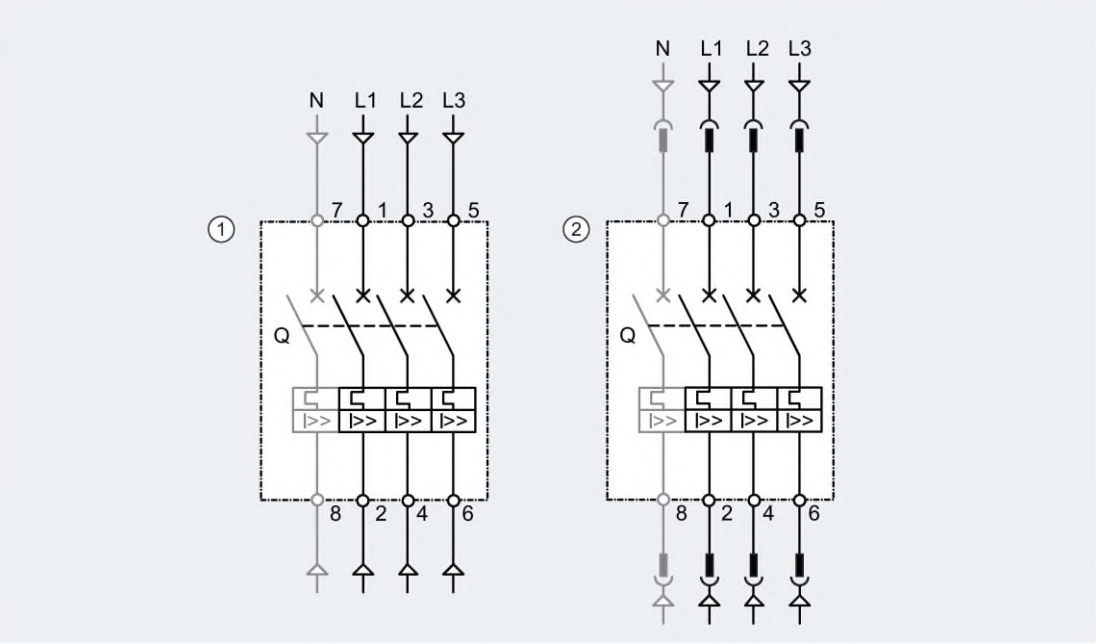
Szakaszoló kapcsolók



① Fix felfogatású, 3-pólusú és 4-pólusú
② Dugaszolható/kocsizható egységek; 3-pólusú és 4-pólusú

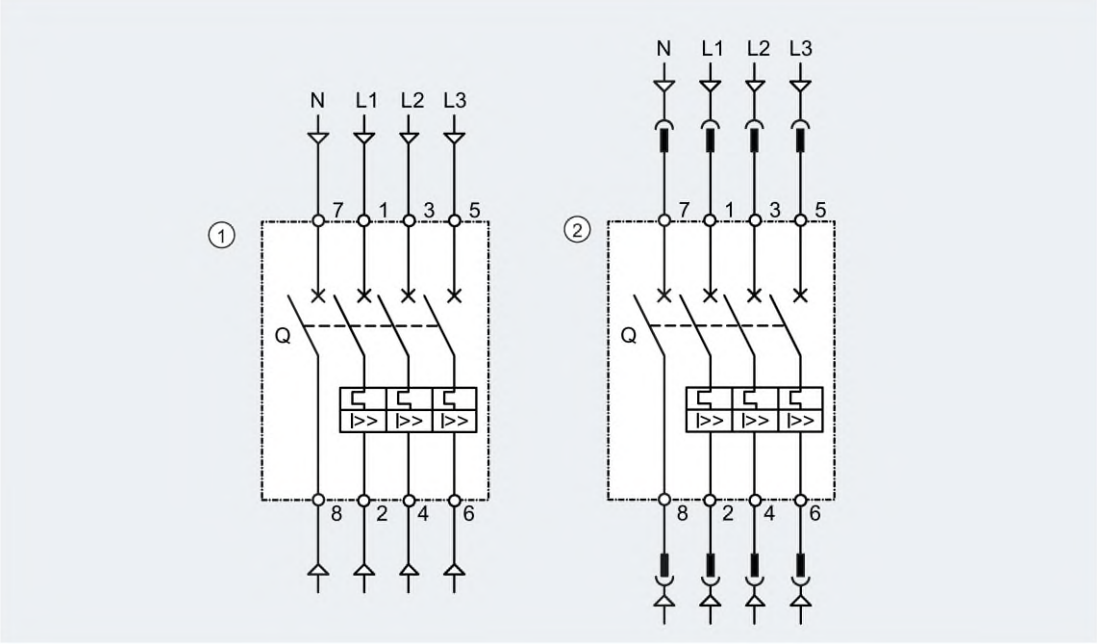
3VA1 kompakt megszakítók termomágneses kioldó egységgel

Fix felfogatású és dugaszolható/kocsizható egységek; 3- pólusú és 4-pólusú



① Fix felfogatású, 3-pólusú és 4-pólusú
② Dugaszolható/kocsizható egységek; 3-pólusú és 4-pólusú

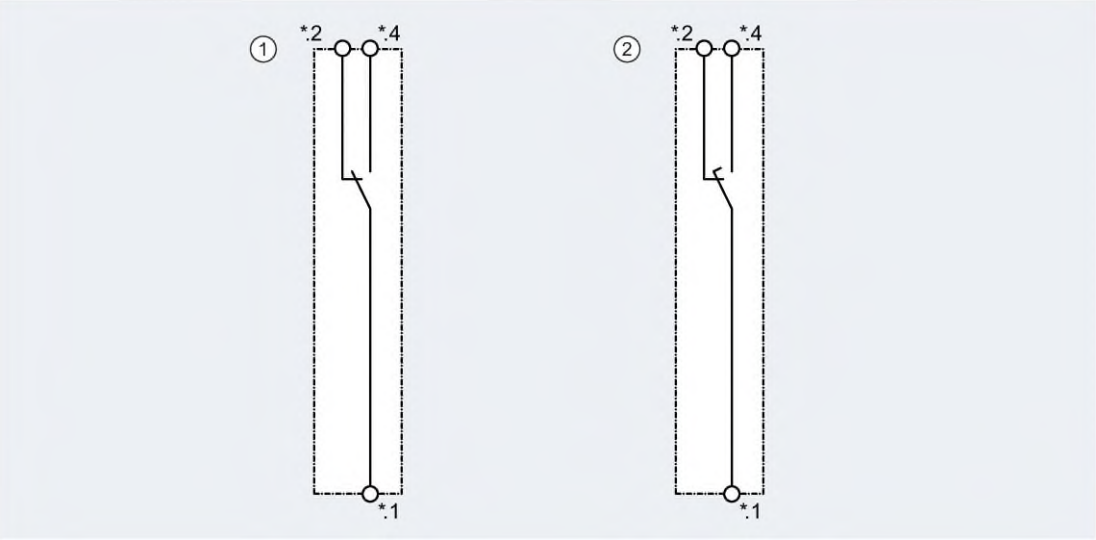
Fix felfogatású és dugaszolható/kocsizható egységek; 4-pólusú, nem védett N vezető



① Fix felfogatású, 4-pólusú, nem védett N vezető
② Dugaszolható/kocsizható egységek; 4-pólusú, nem védett N vezető

6.1.1.2 Kiegészítők

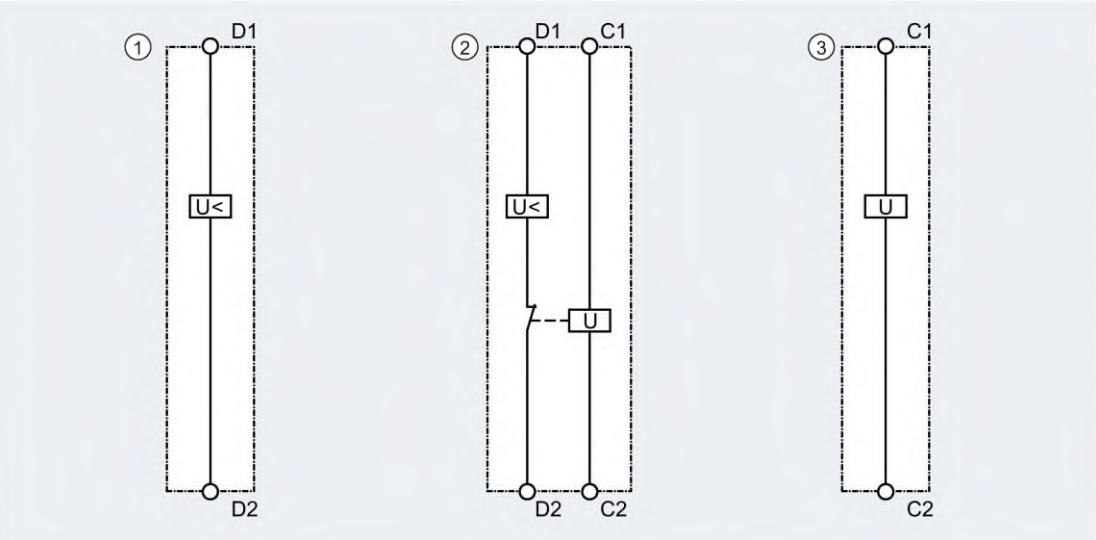
Segéd- és hibajelző érintkezők és helyzetjelző kontaktusok



① Az AUX segédkapcsolók váltó érintkezői, a TAS kioldási zavarjelzők kapcsolók, és EAS villamos zavarjelző kapcsolók, helyzetjelző kapcsolók a bedugható és kikocsizható egységekhez.

② Előre siető váltóérintkezők az LCS előre siető váltópólusú kapcsolóhoz

Segédérintkezők



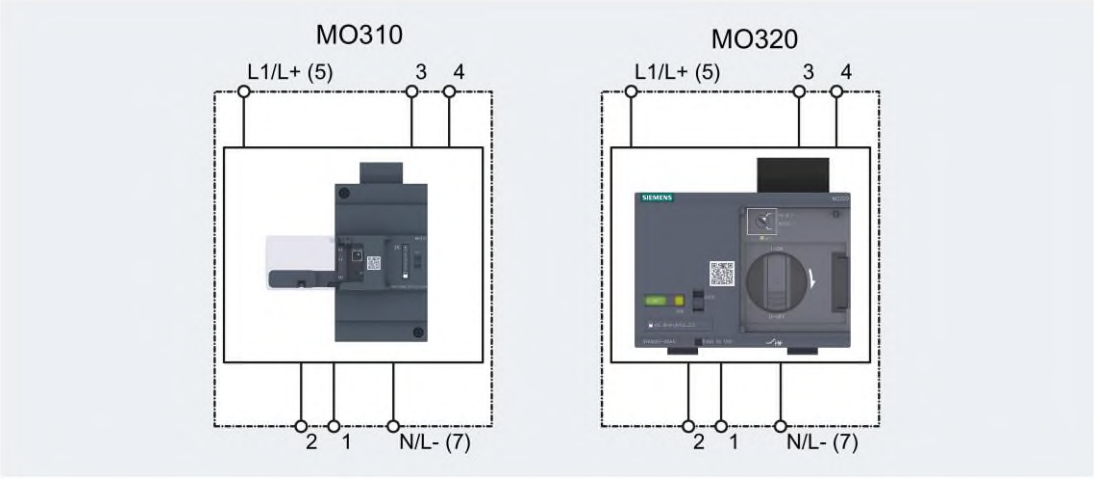
① Feszültségcsökkenési kioldó UVR

② Univerzális kioldó UNI

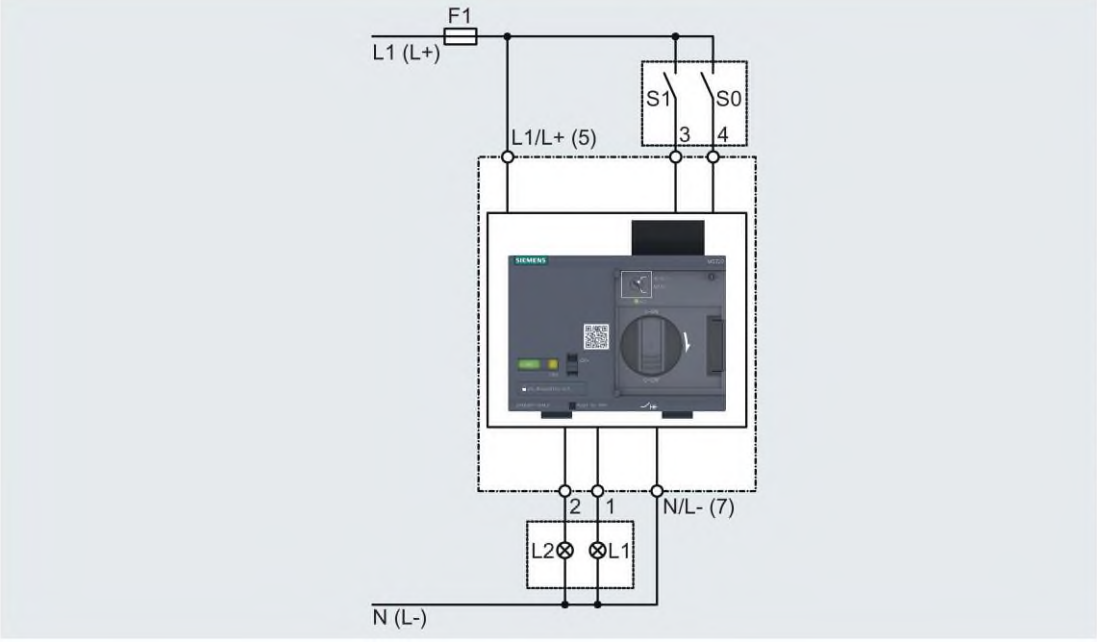
③ Munkaáramú kioldó

Motoros működtetők

MO310 oldalra szerelt motoros működtető és MO320 előlapra szerelt motoros működtető

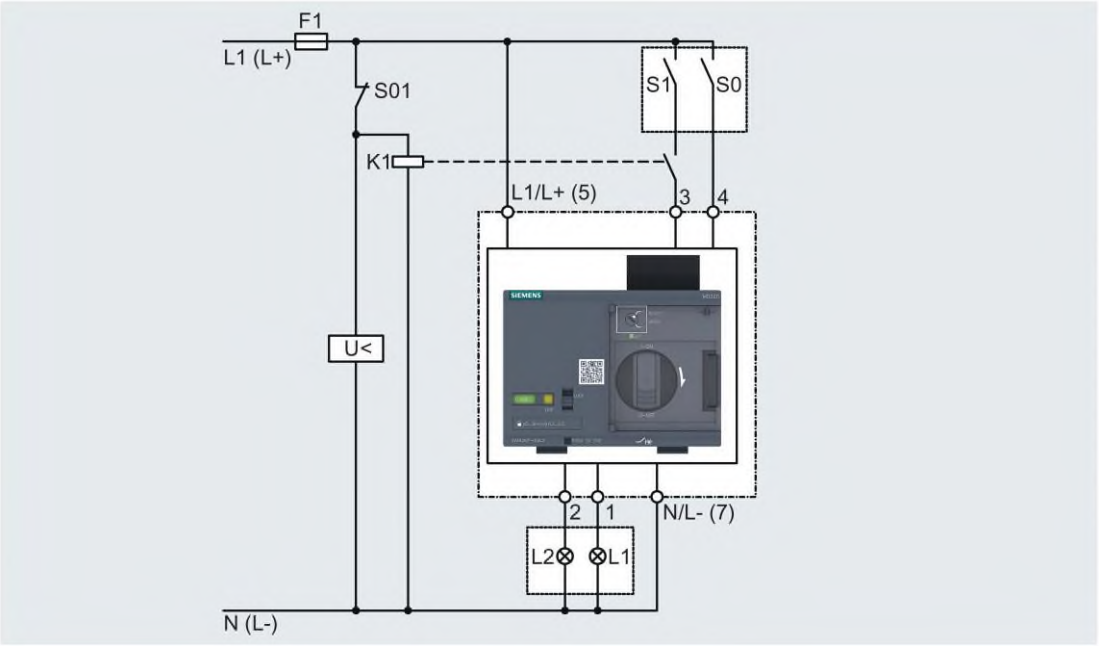


MO310/MO320 motoros működtetés irányítása vezérlő kábellel



S0	KI (a megrendelő biztosítja)
S1	BE (a megrendelő biztosítja)
F1	Olvadóbiztosító a vezérlő egységben (a megrendelő biztosítja)
L1	Jelzőfény AUTO üzemmódban (a megrendelő biztosítja)
L2	Jelzőfény Kézi üzemmódban (a megrendelő biztosítja)

MO310/MO320 motoros működtetés irányítása vezérlő kábellel és feszültségcsökkenési kioldóval



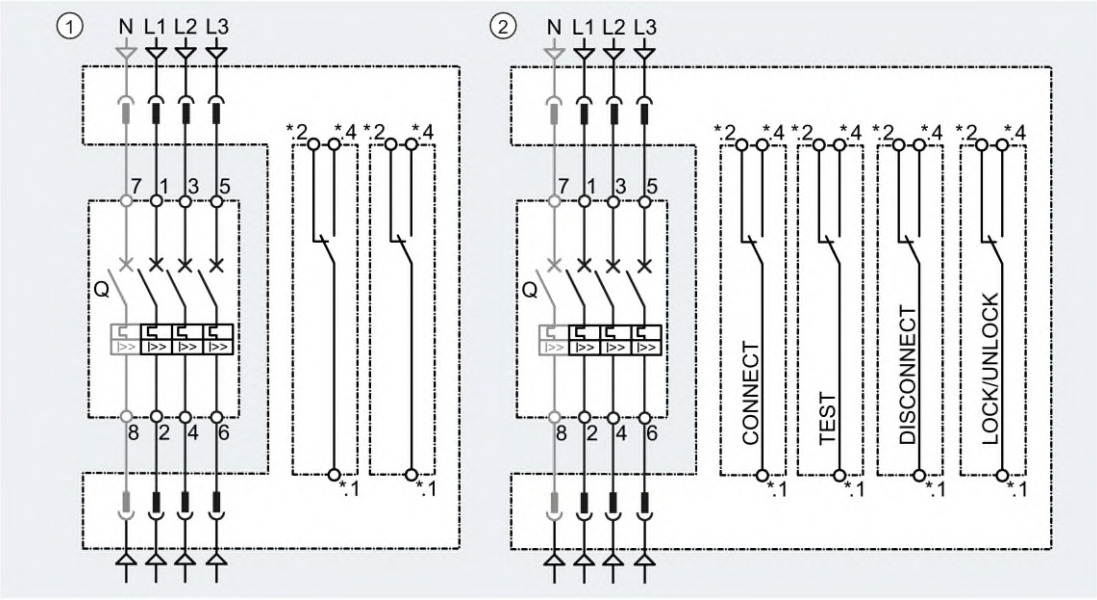
S0	KI (a megrendelő biztosítja)
S1	BE (a megrendelő biztosítja)
S01	Távvezérlő parancs (a megrendelő biztosítja)
K1	Védőrelé (a megrendelő által biztosítandó)
U<	Feszültségcsökkenési kioldó (a megrendelő biztosítja)
F1	Olvadóbiztosító a vezérlő egységben (a megrendelő biztosítja)
L1	Jelzőfény AUTO üzemmódban (a megrendelő biztosítja)
L2	Jelzőfény Kézi üzemmódban (a megrendelő biztosítja)

Ezt az áramkört alkalmazzuk a kompakt megszakító terhelés nélküli működésének megelőzésére. A K1 segédrelé kontaktusa megakadályozza a terhelés nélküli működést, ha az "U<" feszültségcsökkenési kioldó feszültségmentes.

A terhelésmentes működés nagy igénybevételnek teszik ki a kompakt megszakítót. Ha a feszültségcsökkenési kioldó feszültségmentes, akkor a K1 segédrelé nem húz be. Emiatt a motor működtetés BE áramkörében (vezérlő áramkör) a kontaktus nincs zárva, azaz a kompakt megszakítót nem lehet kapcsolni.

Ez a segédrelé nem szükséges, ha a feszültségcsökkenési kioldó szünetmentesen (például S01 nyomógomb) ugyanabból a forrásból kap áramellátást, mint maga a motoros működtetés (például 3. kontaktus).

Dugaszolható és kocsizható egységek

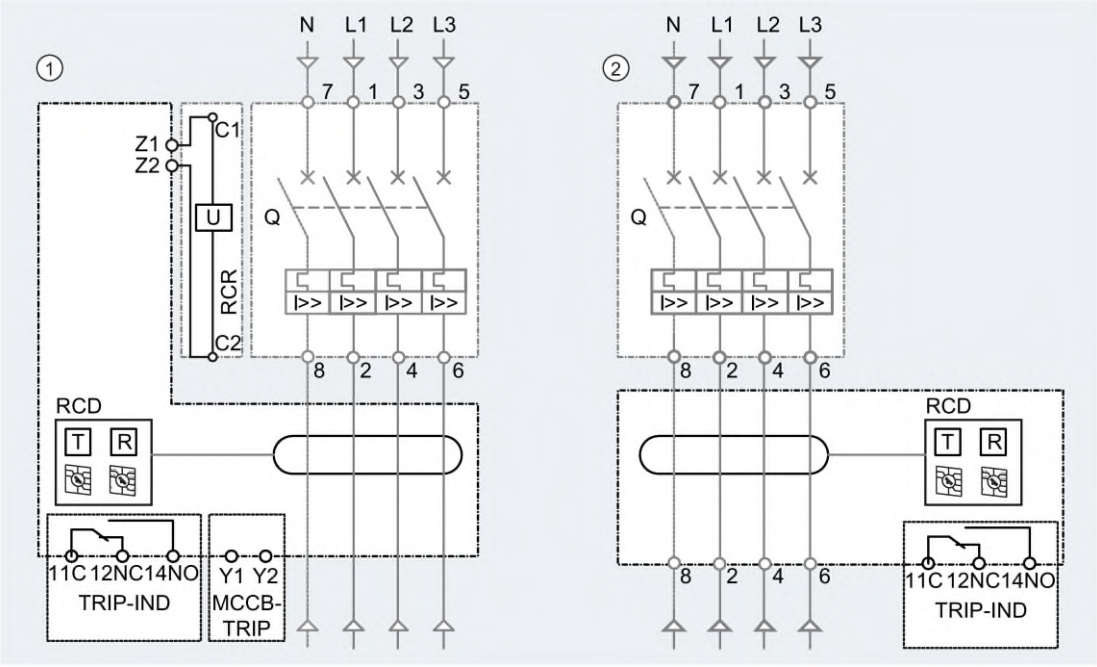


① Dugaszolható egységek, 3-pólusú és 4-pólusú, két opcionálisan beépített helyzetjelző kapcsolóval a "Dugaszolható egység - Kompakt megszakító becsavarozva a dugaszolható aljzatba" jelzésére.

② Kocsizható egységek, 3-pólusú és 4-pólusú, két opcionális kapcsolóval a "Kocsizható egység lezárva / feloldva" állapot jelzésére, és hat opcionálisan beépített helyzetjelző kapcsoló a "Megszakító helyzete a kocsizható egységben" jelzésére.

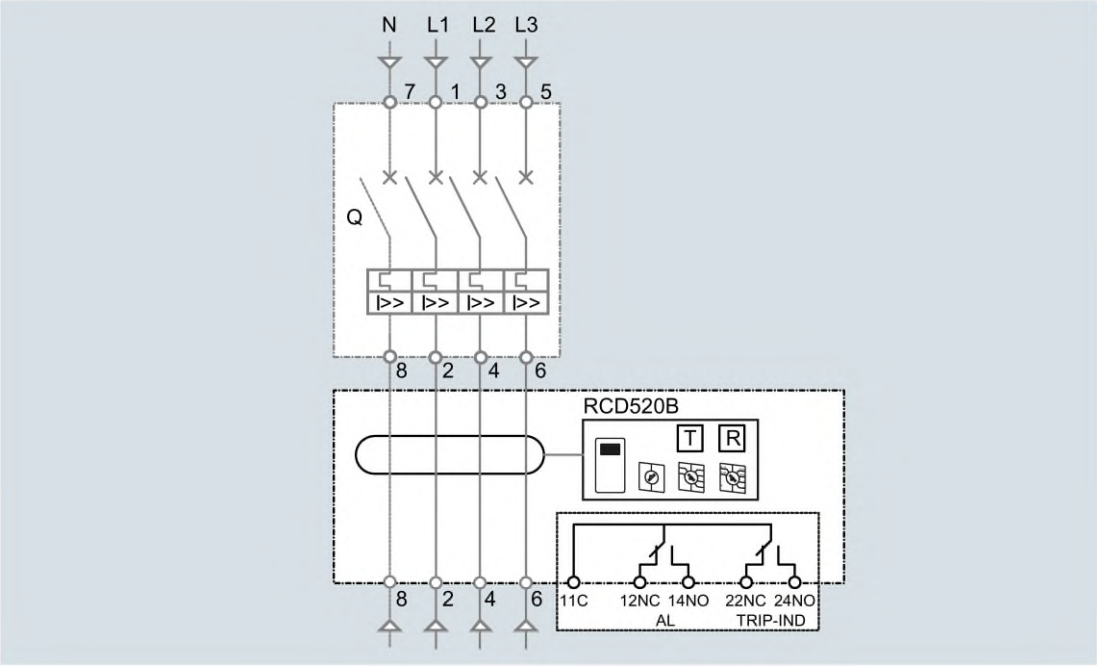
RCD Basic

A típus



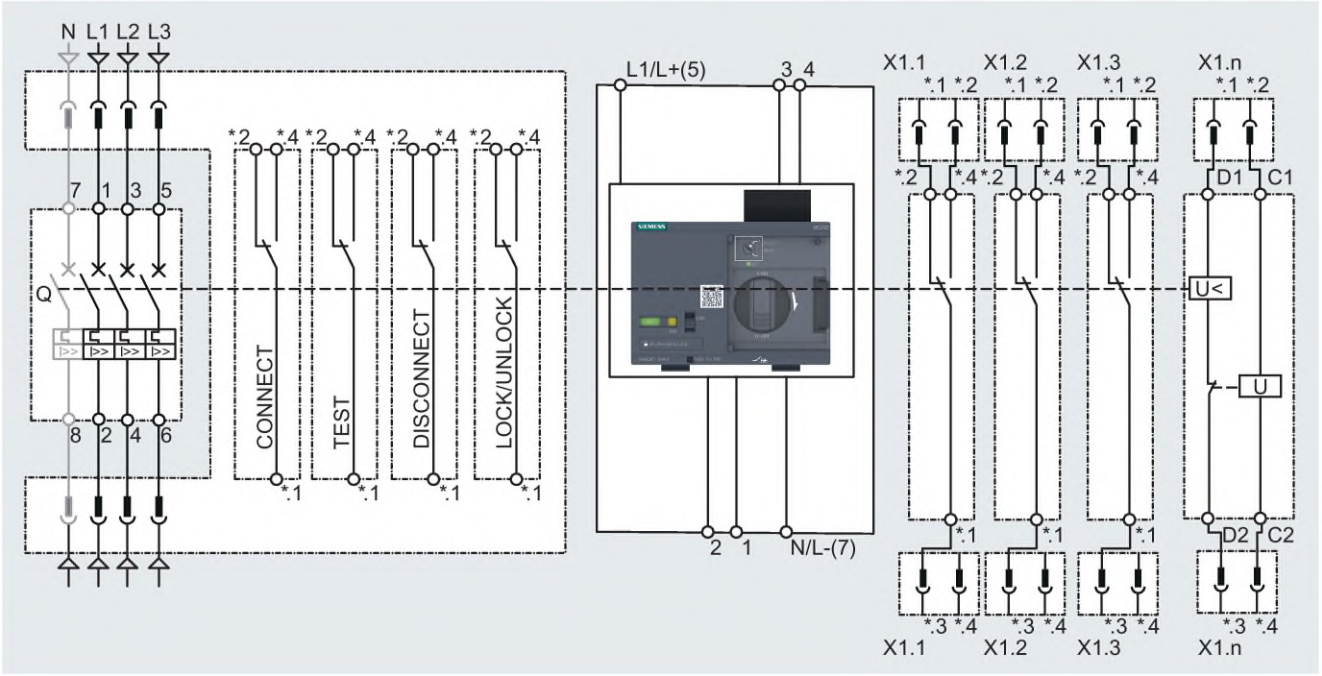
① Oldalra szerelt RCD Basic, 3-pólusú és 4-pólusú
② Terhelés oldali RCD Basic, 3-pólusú és 4-pólusú

B típus



Terhelés oldali hibaáram-kioldó, 3-pólusú (4-pólusú házban) és 4-pólusú

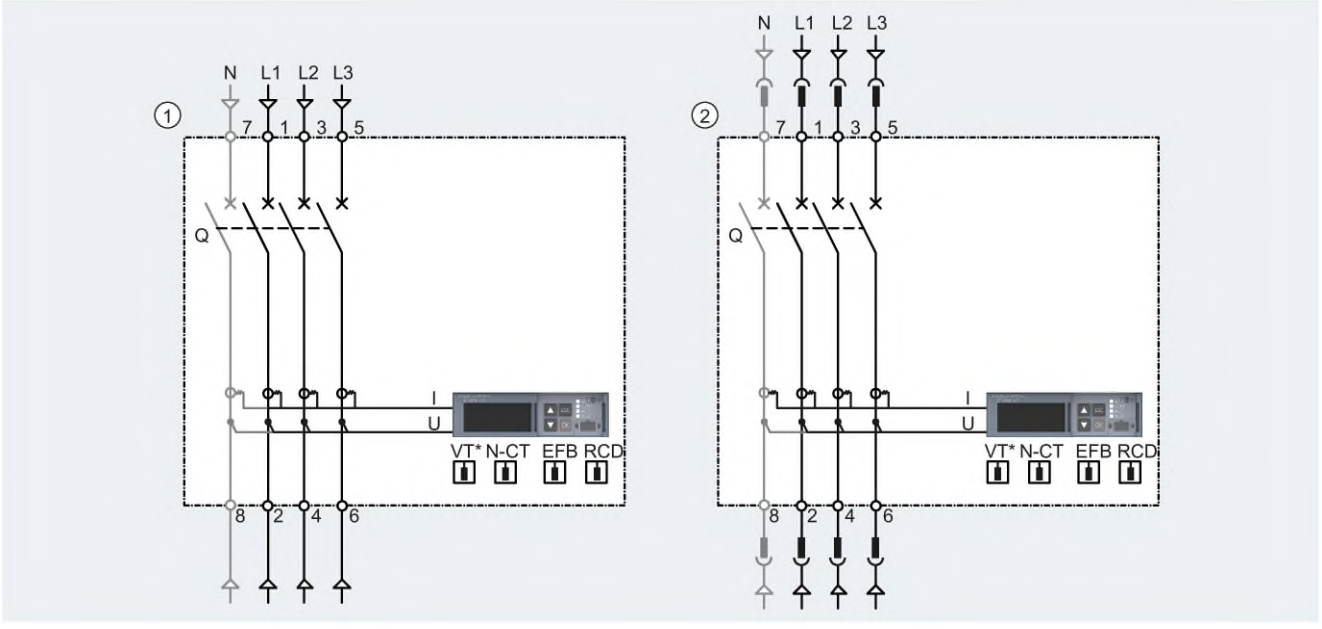
6.1.1.3 Példa: 3VA1 kompakt megszakító beépített/ráépített kiegészítőkkel



6.1.2 3VA2 kompakt megszakítók

6.1.2.1 Alapegységek

Fix felfogatású és dugaszolható/kocsizható egységek; 3- pólusú és 4-pólusú

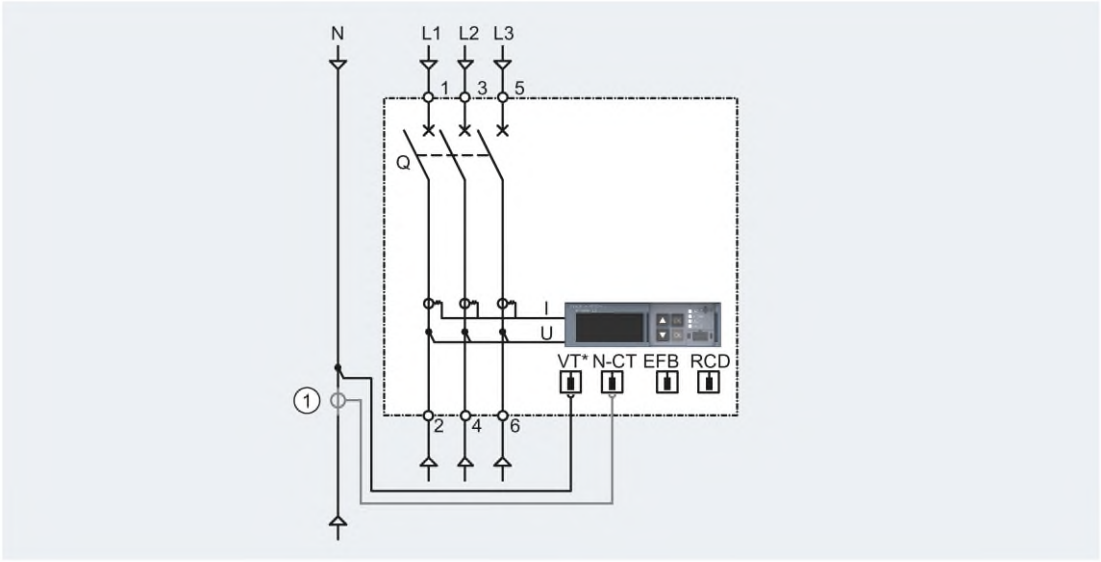


① Fix felfogatású, 3-pólusú és 4-pólusú

② Dugaszolható/kocsizható egységek; 3-pólusú és 4-pólusú

* Feszültség megcsapolás

Fix felfogatású, 3-pólusú 3VA2 kompakt megszakító 5-vezetékes rendszerben

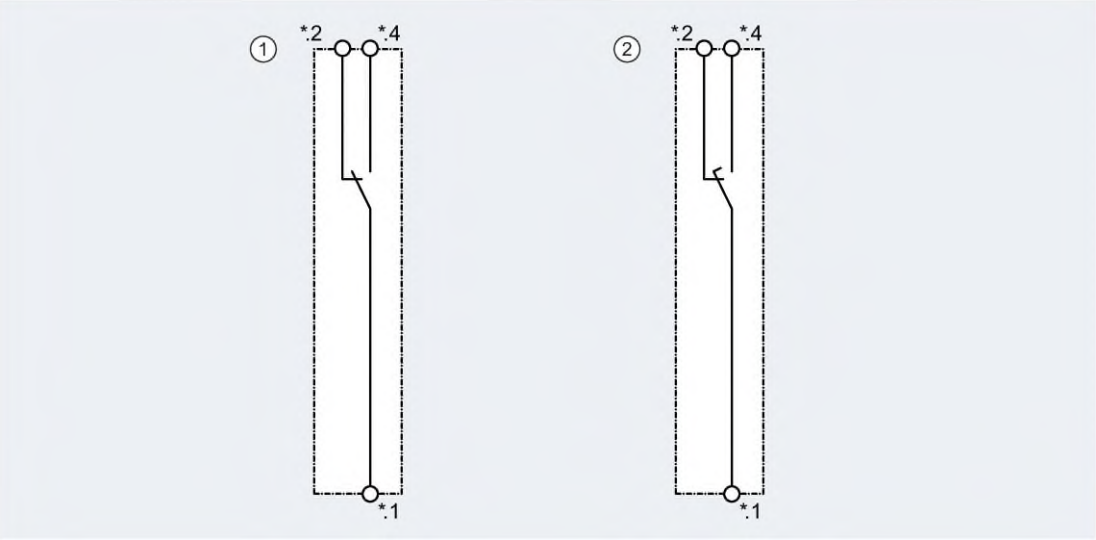


① Opcionális külső áramváltó transzformátor N vezetőhöz (szürke vonal)

* Feszültség megcsapolás

6.1.2.2 Kiegészítők

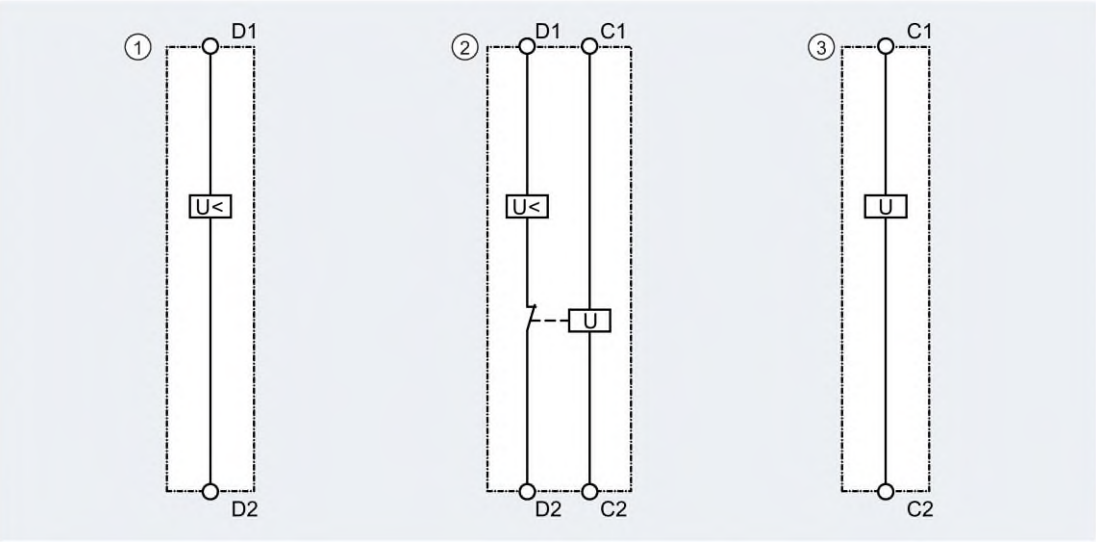
Segéd- és hibajelző érintkezők és helyzetjelző kontaktusok



① Az AUX segédkapcsolók váltó érintkezői, a TAS kioldási zavarjelzők kapcsolók, és EAS villamos zavarjelző kapcsolók, helyzetjelző kapcsolók a bedugható és kikocsizható egységekhez.

② Előre siető váltóérintkezők az LCS előre siető váltópólusú kapcsolóhoz

Segédérintkezők

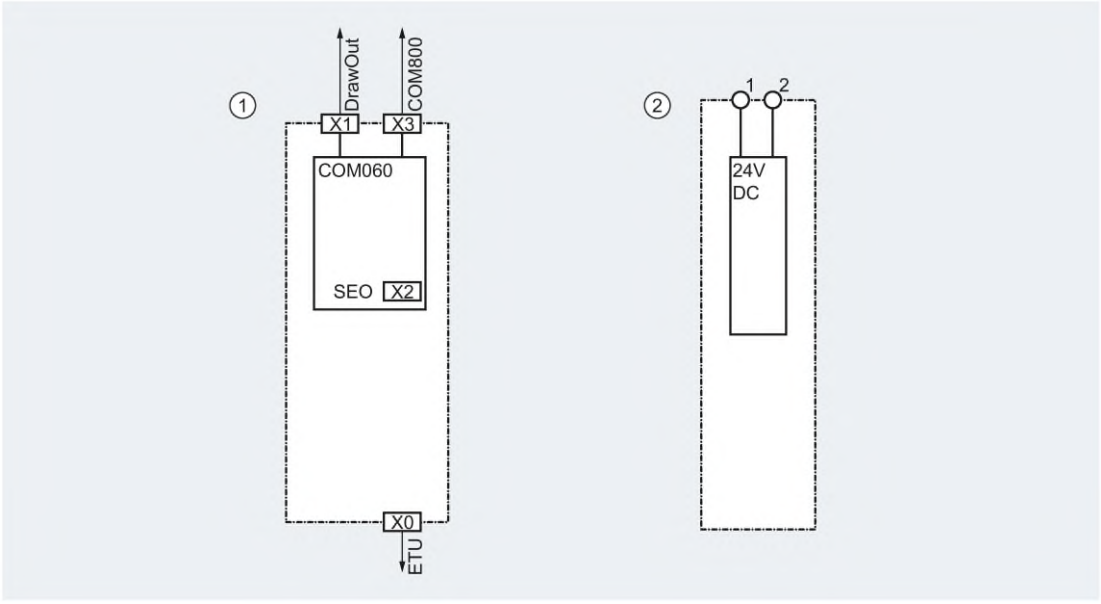


① Feszültségcsökkenési kioldó UVR

② Univerzális kioldó UNI

③ Munkaáramú kioldó

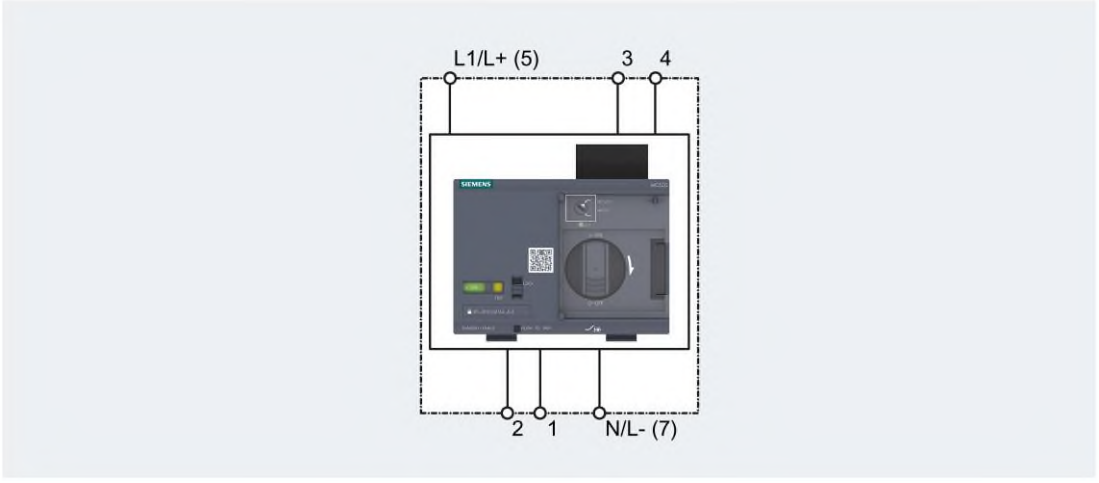
Egyéb belső kiegészítők



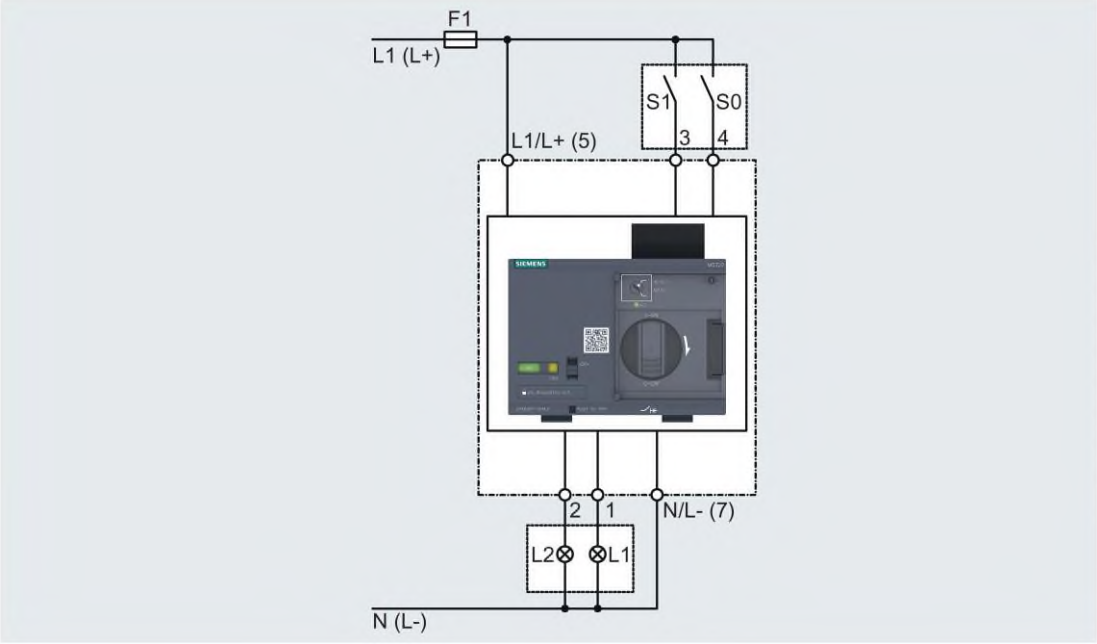
① COM060 kommunikációs modul
② 24 V-os modul

Motoros működtetők

Előlapra szerelt MO320 motoros működtető

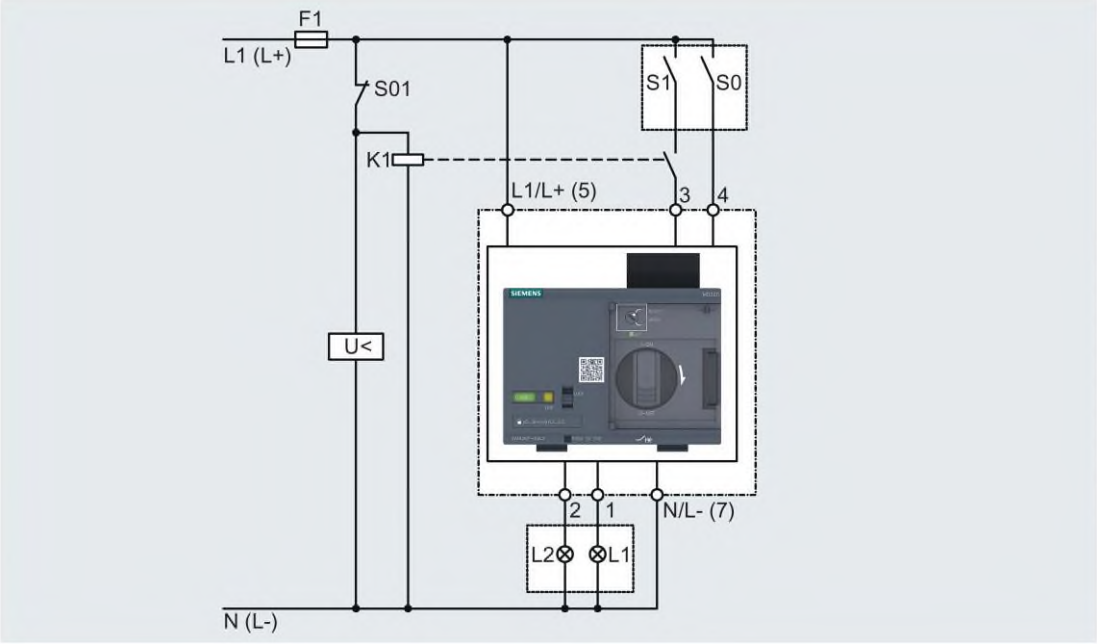


MO320 motoros működtetés irányítása vezérlő kábellel



S0 KI (a megrendelő biztosítja)
S1 BE (a megrendelő biztosítja)
F1 Olvadóbiztosító a vezérlő egységben (a megrendelő biztosítja)
L1 Jelzőfény AUTO üzemmódban (a megrendelő biztosítja)
L2 Jelzőfény Kézi üzemmódban (a megrendelő biztosítja)

MO320 motoros működtetés irányítása vezérlő kábellel és feszültségcsökkenési kioldóval



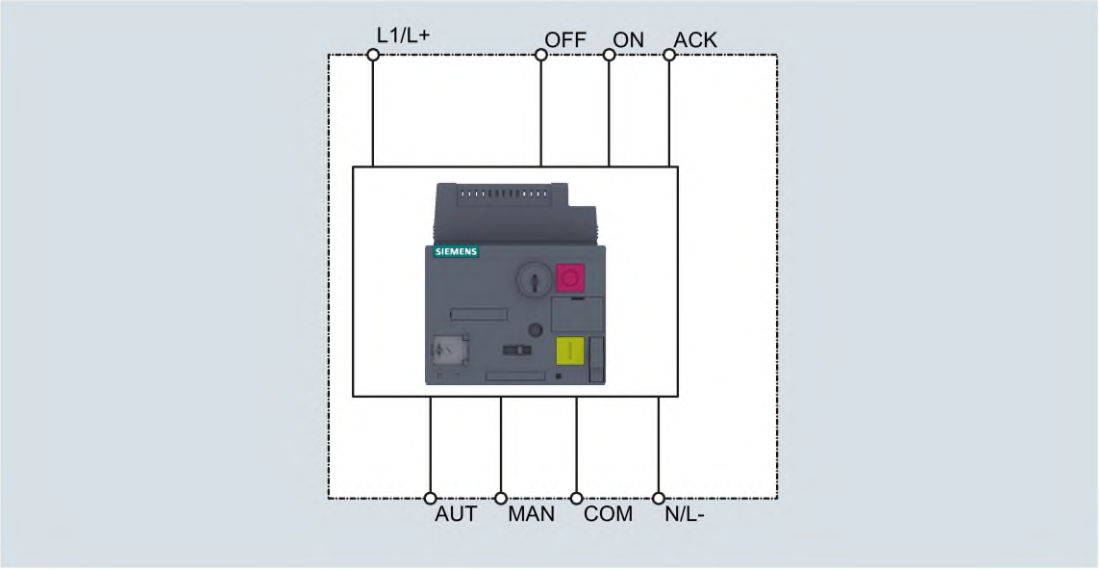
S0	KI (a megrendelő biztosítja)
S1	BE (a megrendelő biztosítja)
S01	Távvezérlő parancs (a megrendelő biztosítja)
K1	Védőrelé (a megrendelő által biztosítandó)
U<	Feszültségcsökkenési kioldó (a megrendelő biztosítja)
F1	Olvadóbiztosító a vezérlő egységben (a megrendelő biztosítja)
L1	Jelzőfény AUTO üzemmódban (a megrendelő biztosítja)
L2	Jelzőfény Kézi üzemmódban (a megrendelő biztosítja)

Ezt az áramkört alkalmazzuk a kompakt megszakító terhelés nélküli működésének megelőzésére. A K1 segédrelé kontaktusa megakadályozza a terhelés nélküli működést, ha az "U<" feszültségcsökkenési kioldó feszültségmentes.

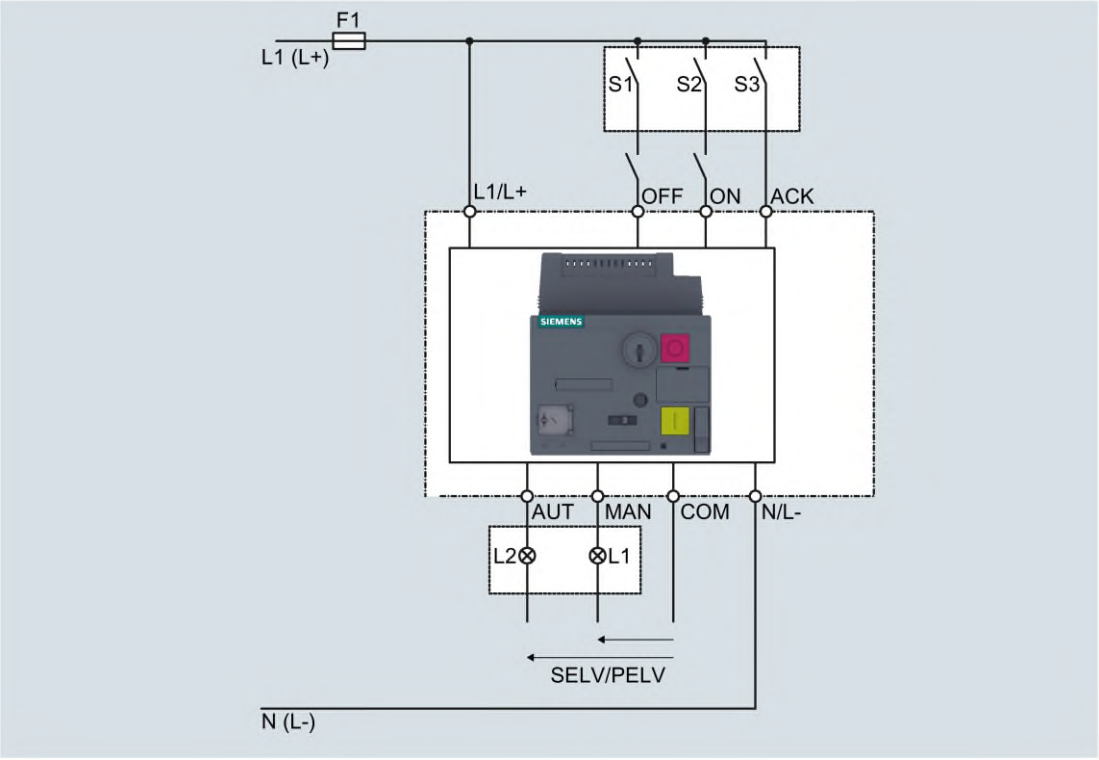
A terhelésmentes működés nagy igénybevételnek teszik ki a kompakt megszakítót. Ha a feszültségcsökkenési kioldó feszültségmentes, akkor a K1 segédrelé nem húz be. Emiatt a motor működtetés BE áramkörében (vezérlő áramkör) a kontaktus nincs zárva, azaz a kompakt megszakítót nem lehet kapcsolni.

Ez a segédrelé nem szükséges, ha a feszültségcsökkenési kioldó szünetmentesen (például S01 nyomógomb) ugyanabból a forrásból kap áramellátást, mint maga a motoros működtetés (például 3. kontaktus).

SEO520 motoros működtető tárolt energiás működtetéssel

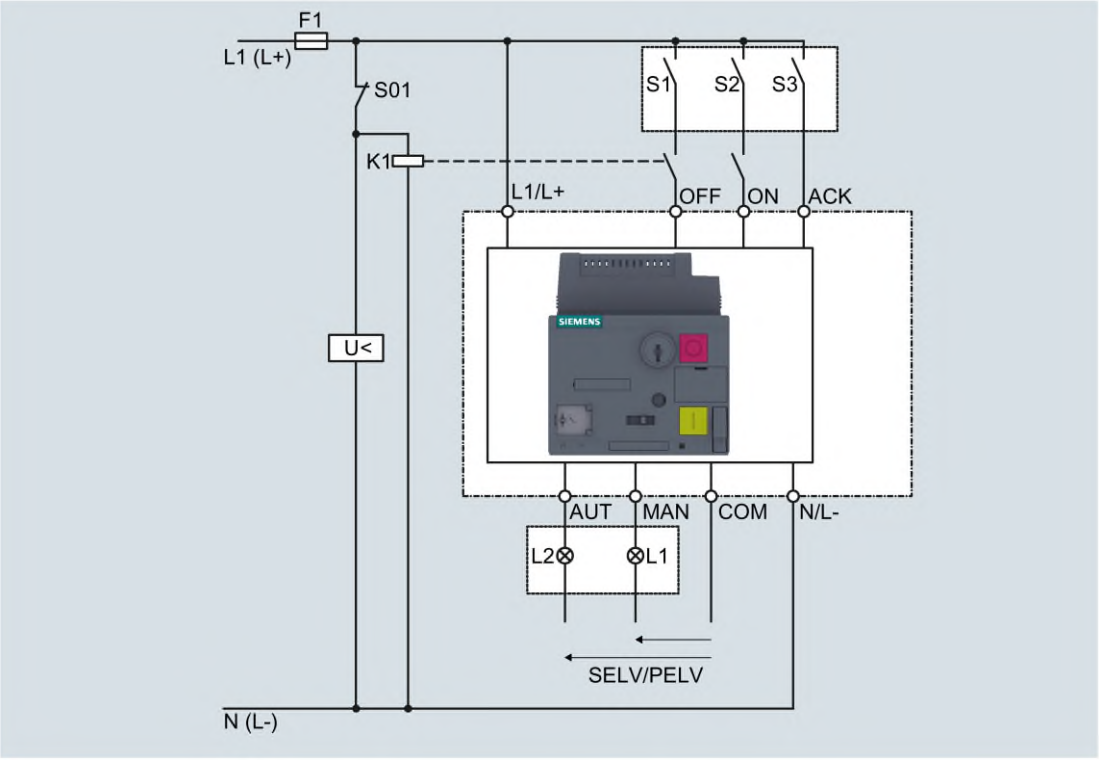


Az SEO520 motoros működtető működtetése vezérlő kábellel működtetett rugós működtetővel



S1 KI (a megrendelő biztosítja)
S2 BE (a megrendelő biztosítja)
S3 Alaphelyzetbe állító (Reset) jel 3-as üzemmódhoz (a megrendelő által biztosítandó)
F1 Olvadóbiztosító a vezérlő egységben (a megrendelő biztosítja)
L1 Jelzőfény AUTO üzemmódban (a megrendelő biztosítja)
L2 Jelzőfény Kézi üzemmódban (a megrendelő biztosítja)

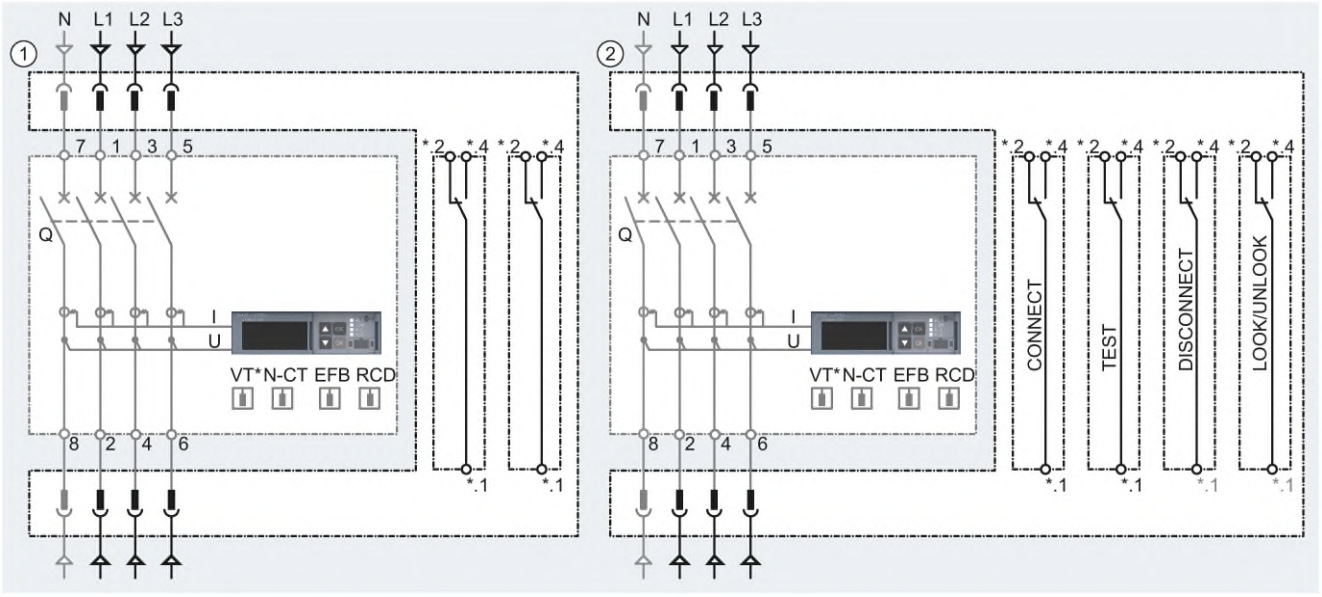
Az SEO520 motoros működtető működtetése vezérlő kábellel és feszültségcsökkenési kioldóval működtetett rugós működtetővel



S1	KI (a megrendelő biztosítja)
S2	BE (a megrendelő biztosítja)
S3	Alaphelyzetbe állító (Reset) jel 3-as üzemmódhoz (a megrendelő által biztosítandó)
S01	Távvezérlő parancs (a megrendelő biztosítja)
K1	Védőrelé (a megrendelő által biztosítandó)
U<	Feszültségcsökkenési kioldó (a megrendelő biztosítja)
F1	Olvadóbiztosító a vezérlő egységben (a megrendelő biztosítja)
L1	Jelzőfény AUTO üzemmódban (a megrendelő biztosítja)
L2	Jelzőfény Kézi üzemmódban (a megrendelő biztosítja)

Dugaszolható és kocsizható egységek

Dugaszolható és kocsizható egységek

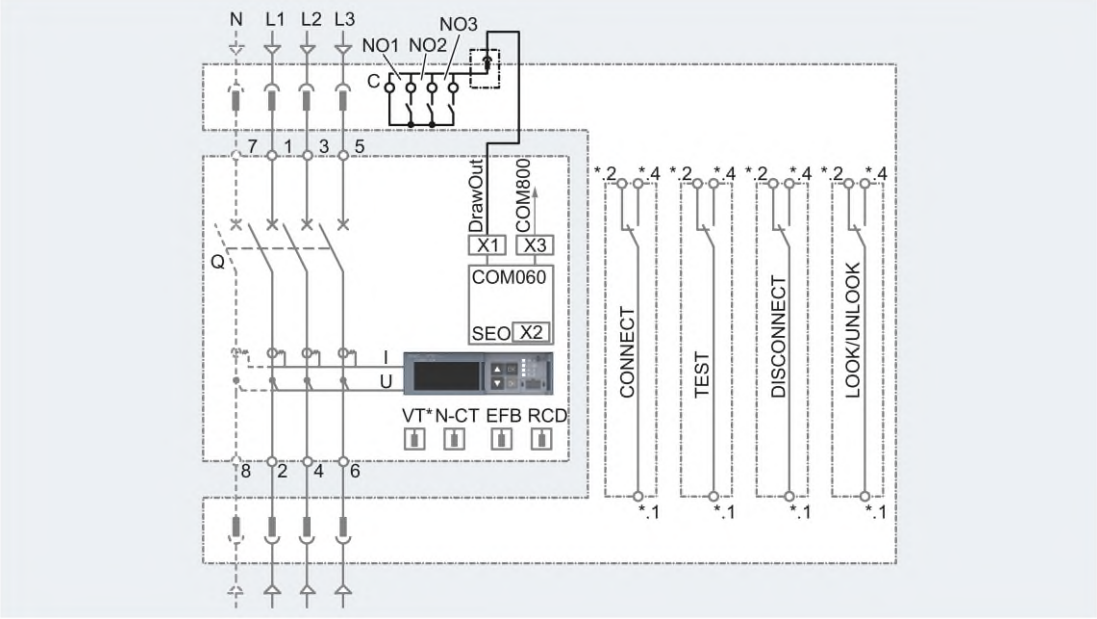


① Dugaszolható egységek, 3 és 4-pólusú, két opcionálisan beépített helyzetjelző kapcsolóval a "Dugaszolható egység - Kompakt megszakító becsavarozva a dugaszolható aljzatba" jelzésére.

② Kocsizható egységek, 3 és 4-pólusú, két opcionális kapcsolóval a "Kocsizható egység lezárva / feloldva" állapot jelzésére, és hat opcionálisan beépített helyzetjelző kapcsoló a "Megszakító helyzete a kocsizható egységben" jelzésére.

* Feszültség megcsapolás

Kocsizható egység kommunikációs interfésszel

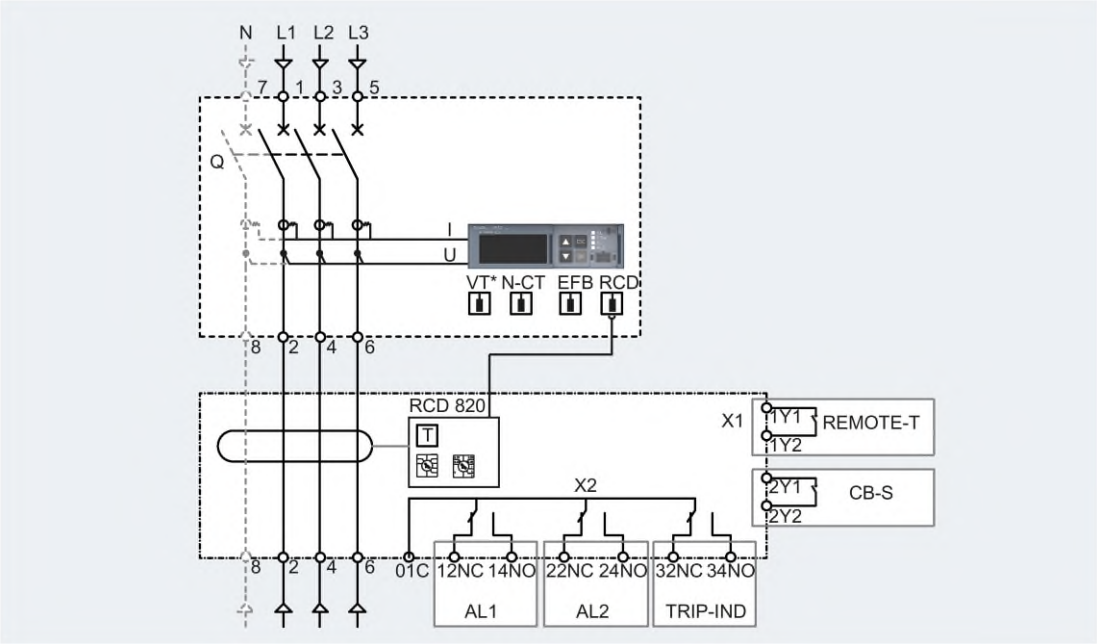


* Feszültség megcsapolás

Kocsizható egység, 3 és 4-pólusú, egy opcionális kapcsolóval a "Kocsizható egység lezárva / feloldva" állapot jelzésére, és három opcionálisan beépített helyzetjelző kapcsoló a "Megszakító helyzete a kocsizható egységben" jelzésére.

RCD Advanced

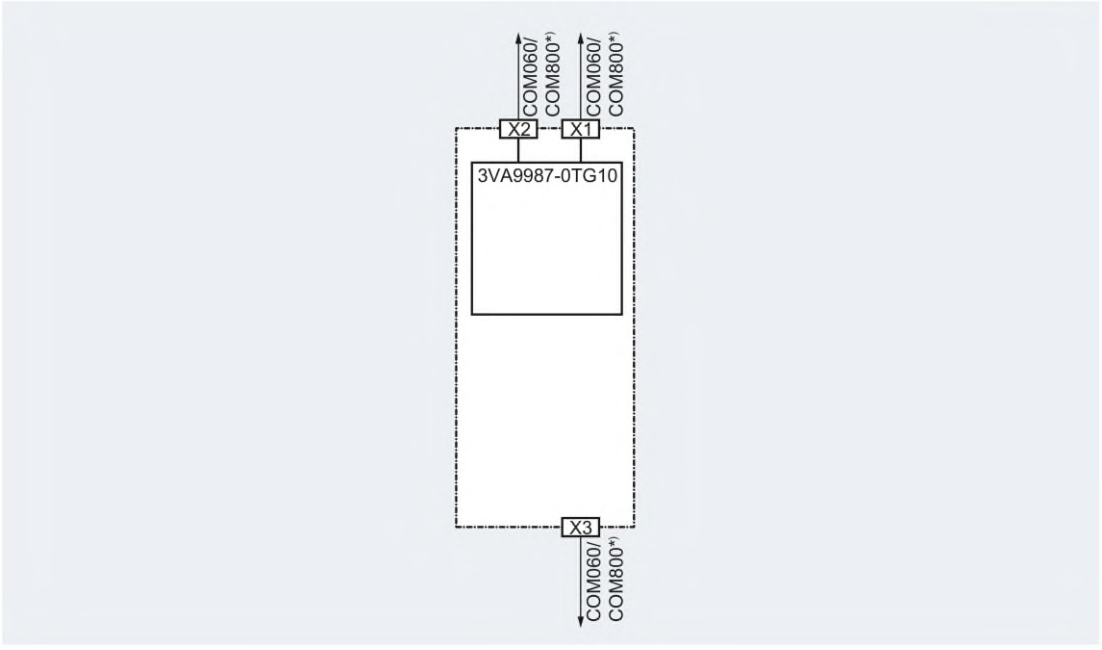
Terhelés oldali RCD, 3-pólusú és 4-pólusú
A típus



* Feszültség megcsapolás

Egyéb külső kiegészítők

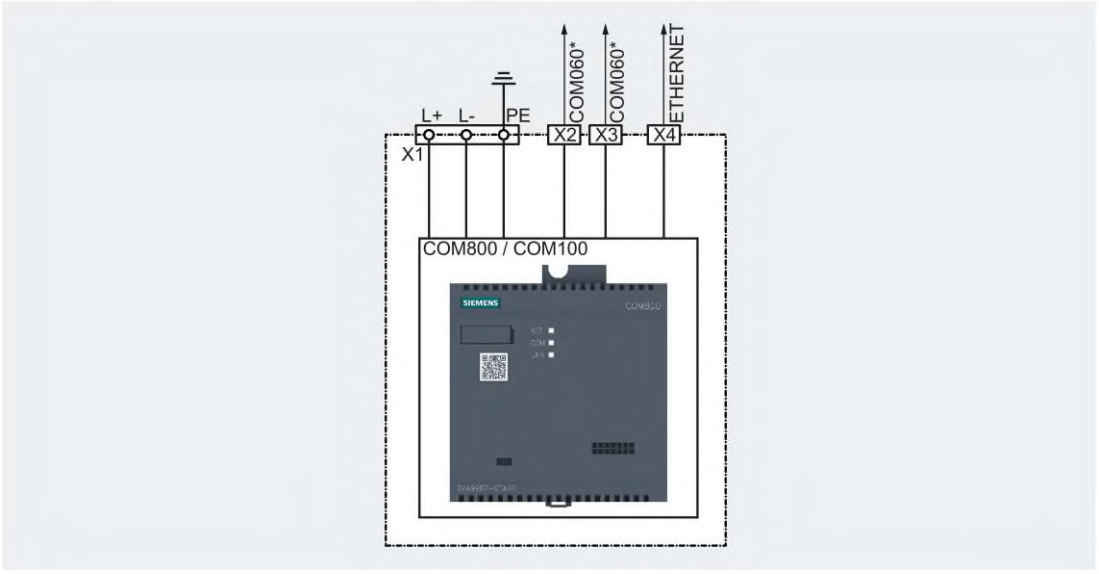
T-csatlakozó



* Egy csatlakozó opcionálisan kiegészíthető egy busz lezáró ellenállással is.

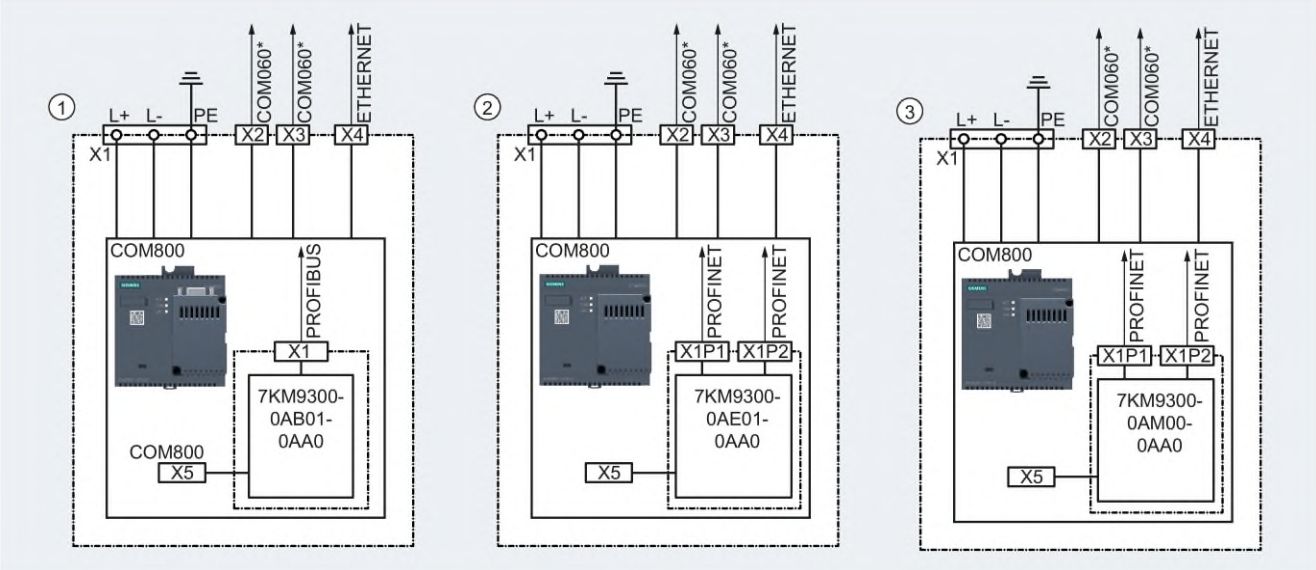
A T-csatlakozó beletartozik a COM060 kommunikációs modul szállítási terjedelmébe.

COM800 / COM100 megszakító adatszerver



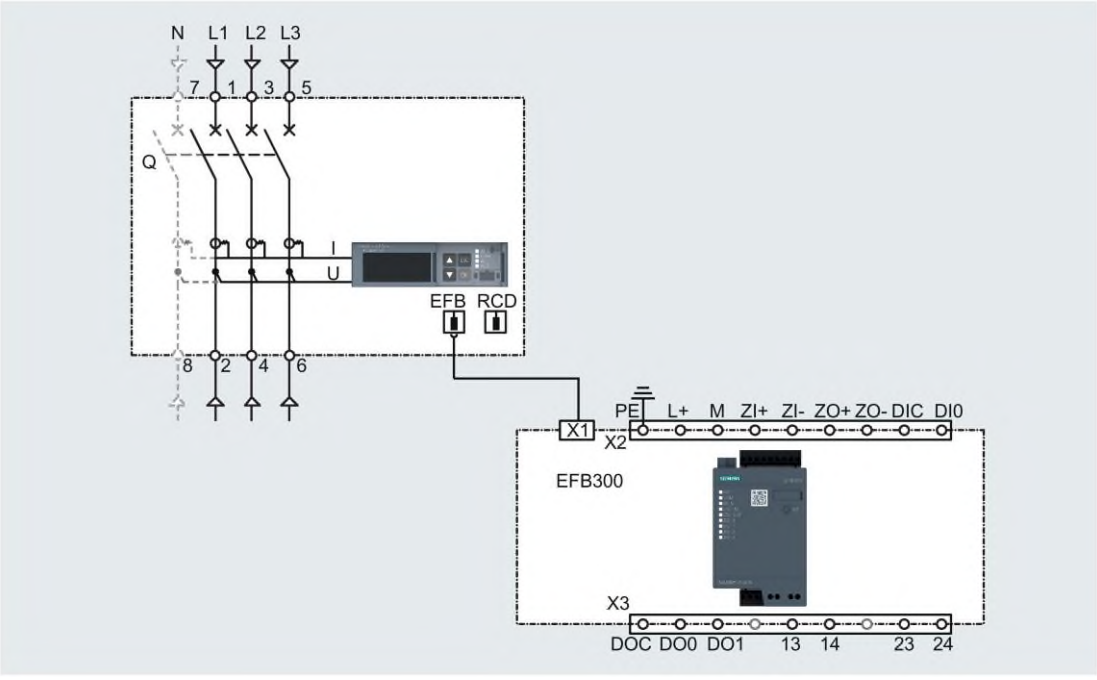
* Egy csatlakozó opcionálisan kiegészíthető egy busz lezáró ellenállással is.

COM800 / COM100 megszakító adatszerver bővítő modulokkal

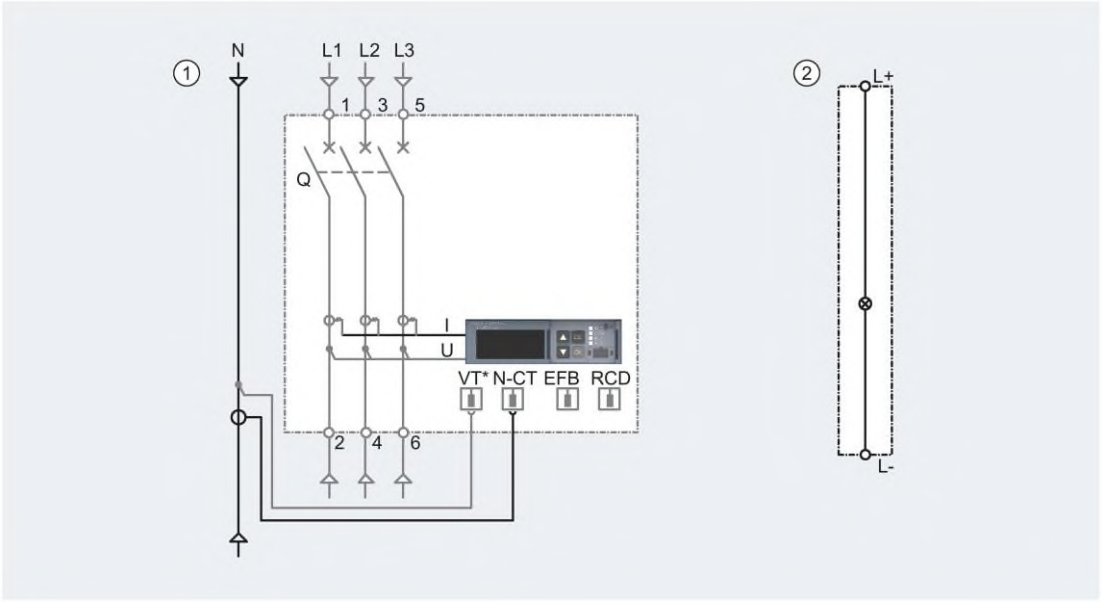


① COM800/COM100 megszakító adatszerver 7KM PAC PROFIBUS DP bővítő modullal
② COM800/COM100 megszakító adatszerver 7KM PAC kapcsolt Ethernet PROFINET bővítő modullal
③ COM800/COM100 megszakító adatszerver 7KM PAC RS485 Modbus RTU bővítő modullal
* Egy csatlakozó opcionálisan kiegészíthető egy busz lezáró ellenállással is.

EFB300 külső funkciódoboz

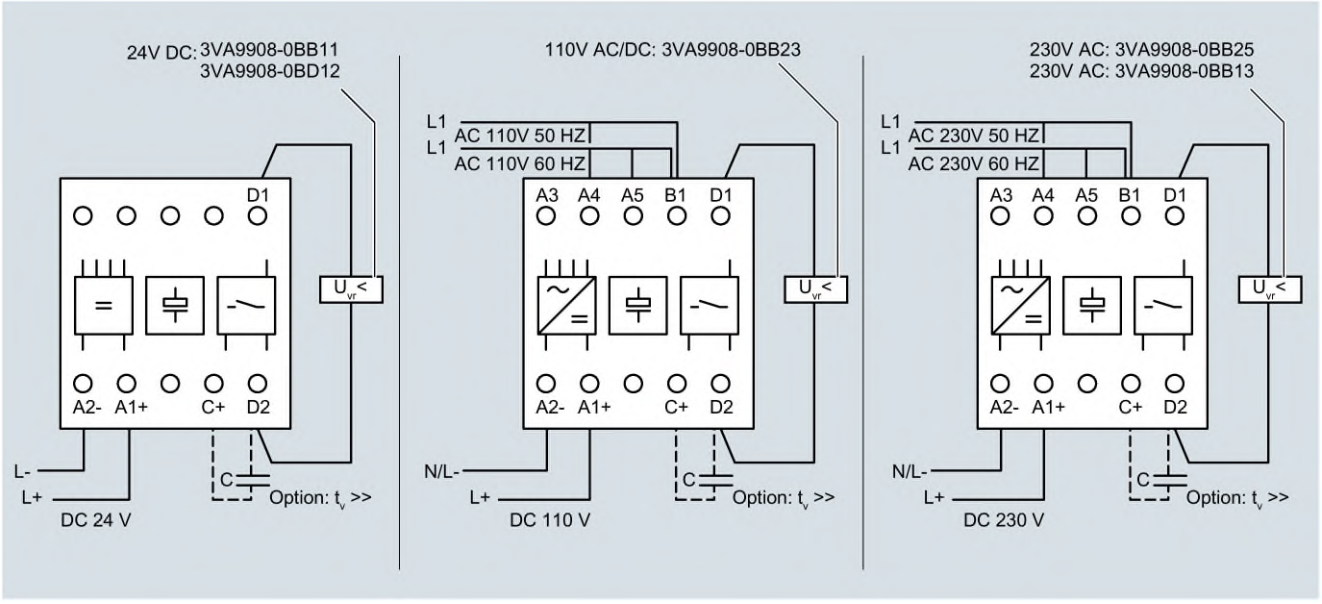


Külső áramváltó transzformátor N vezetőhöz és megvilágító készlet (24 V DC) a kapcsolókarhoz

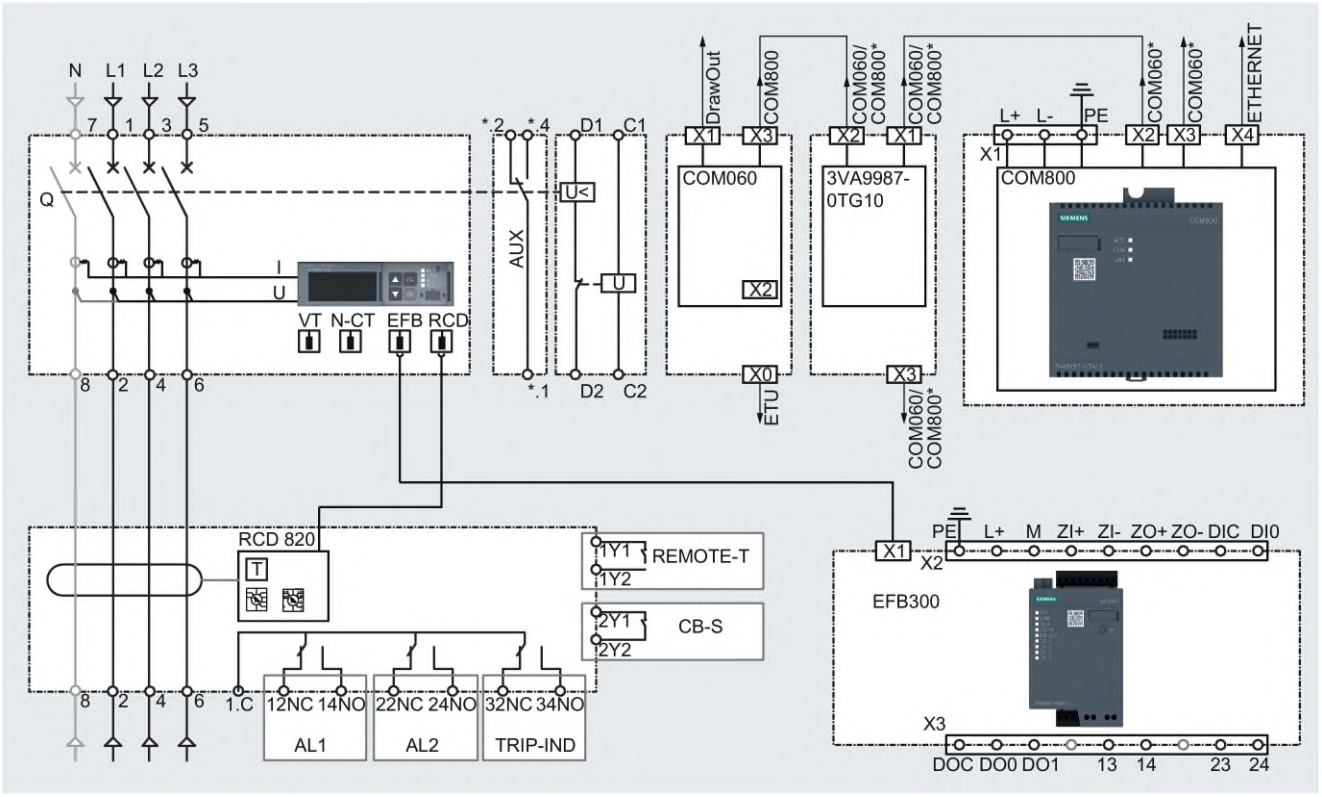


① Külső áramváltó transzformátor csatlakoztatása N vezetőhöz
② Megvilágító készlet (24 V DC) a kapcsolókarhoz
* Feszültség megcsapolás

Késleltető készülékek feszültségcsökkenési kioldókhoz



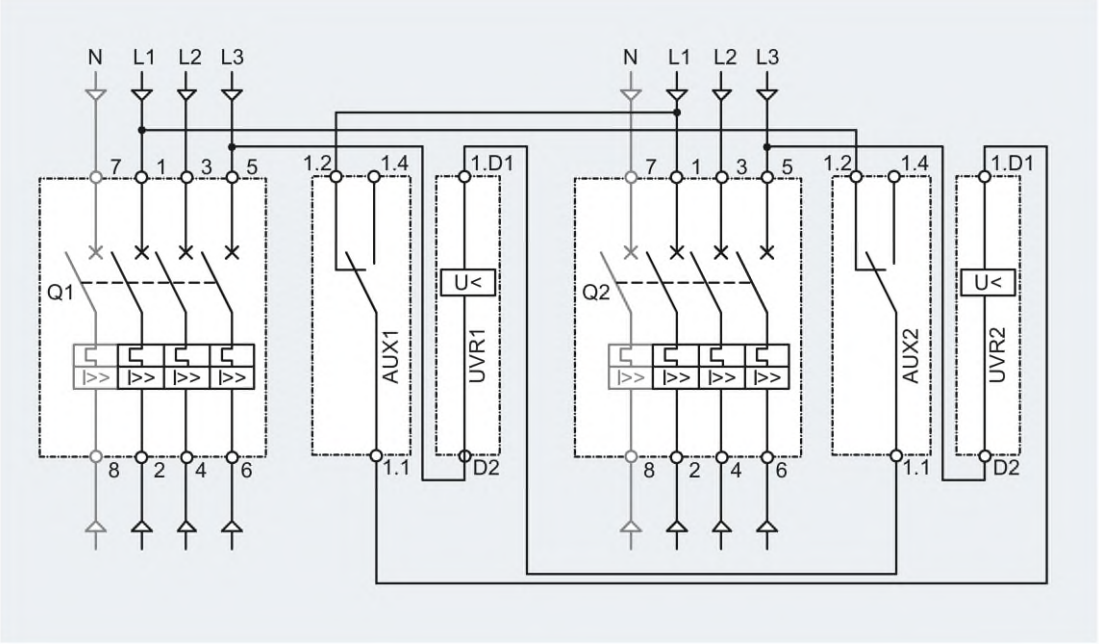
6.1.2.3 Példa: 3VA2 kompakt megszakító beépített/ráépített kiegészítőkkel



* Egy csatlakozó opcionálisan kiegészíthető egy busz lezáró ellenállással is.

6.1.3 Alkalmazási példa

Kettő feszültségcsökkenési kioldós 3VA kompakt megszakító villamos reteszelése



Q 1	Kompakt megszakító 1
UVR1	Feszültségcsökkenési kioldó kompakt megszakítóban 1
AUX1	Segédkapcsoló kompakt megszakítóban 1
Q2	Kompakt megszakító 2
UVR2	Feszültségcsökkenési kioldó kompakt megszakítóban 2
AUX2	Segédkapcsoló kompakt megszakítóban 2

Megjegyzés

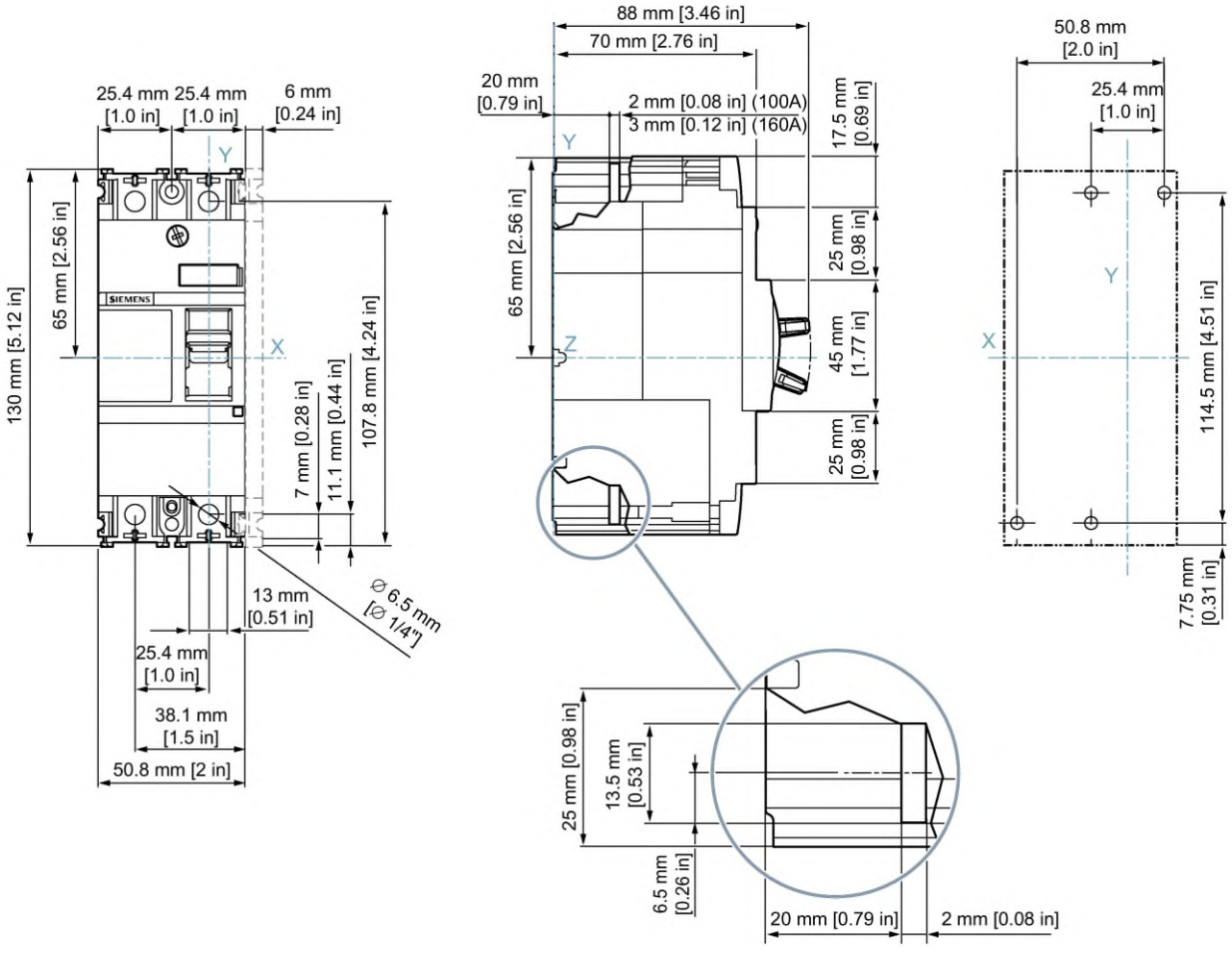
Az UVR feszültségcsökkenési kioldót nem szabad L1 és L3 fázisra csatlakoztatni 690 V AC-os alkalmazásoknál. Ebben az esetben L1 fázis és N vezető közé csatlakoztatjuk, vagy egy vezérlő feszültség ellátásra maximum 480 V AC-ig.

6.2 Méretezett rajzok

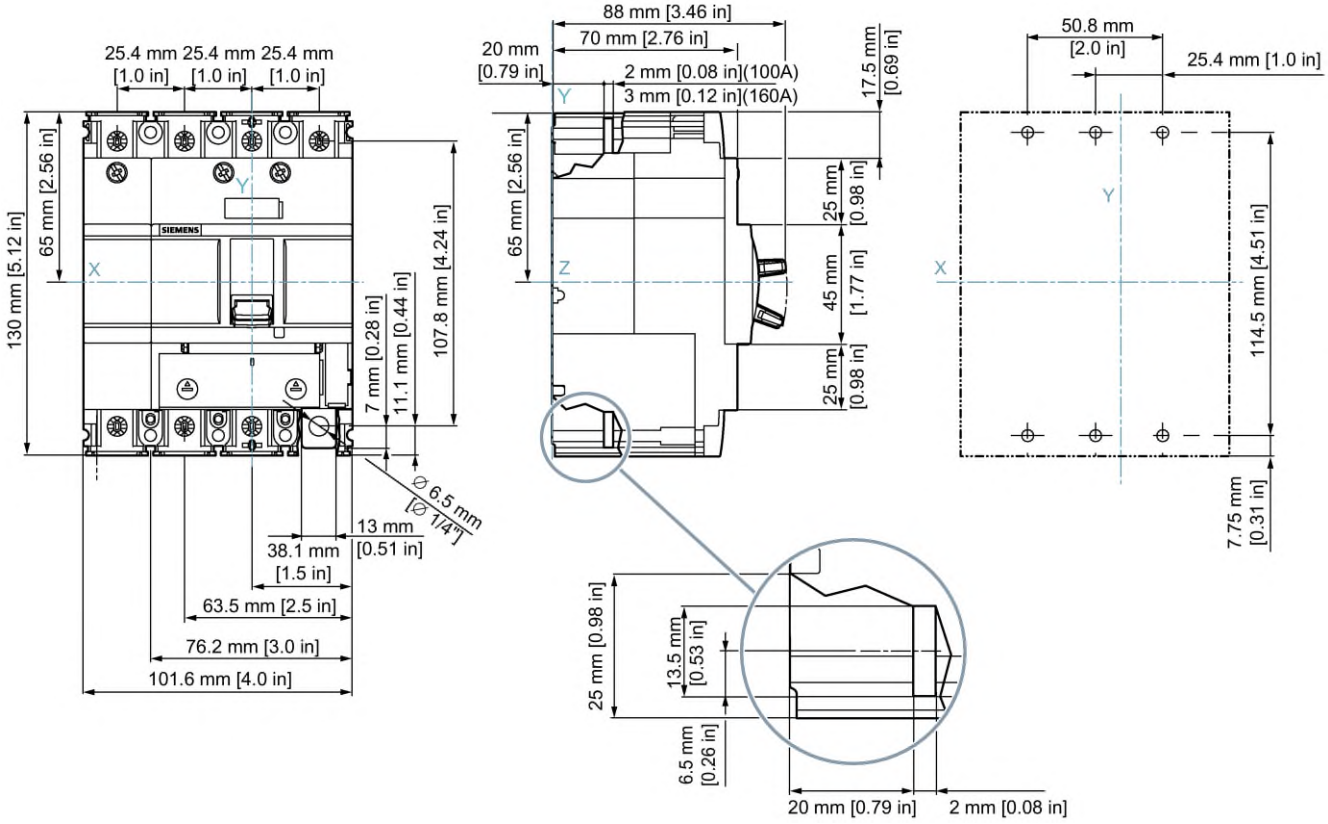
6.2.1 Alapegységek méretei

6.2.1.1 3VA10 és 3VA11

3VA11 160 A 1-pólusú / 2-pólusú

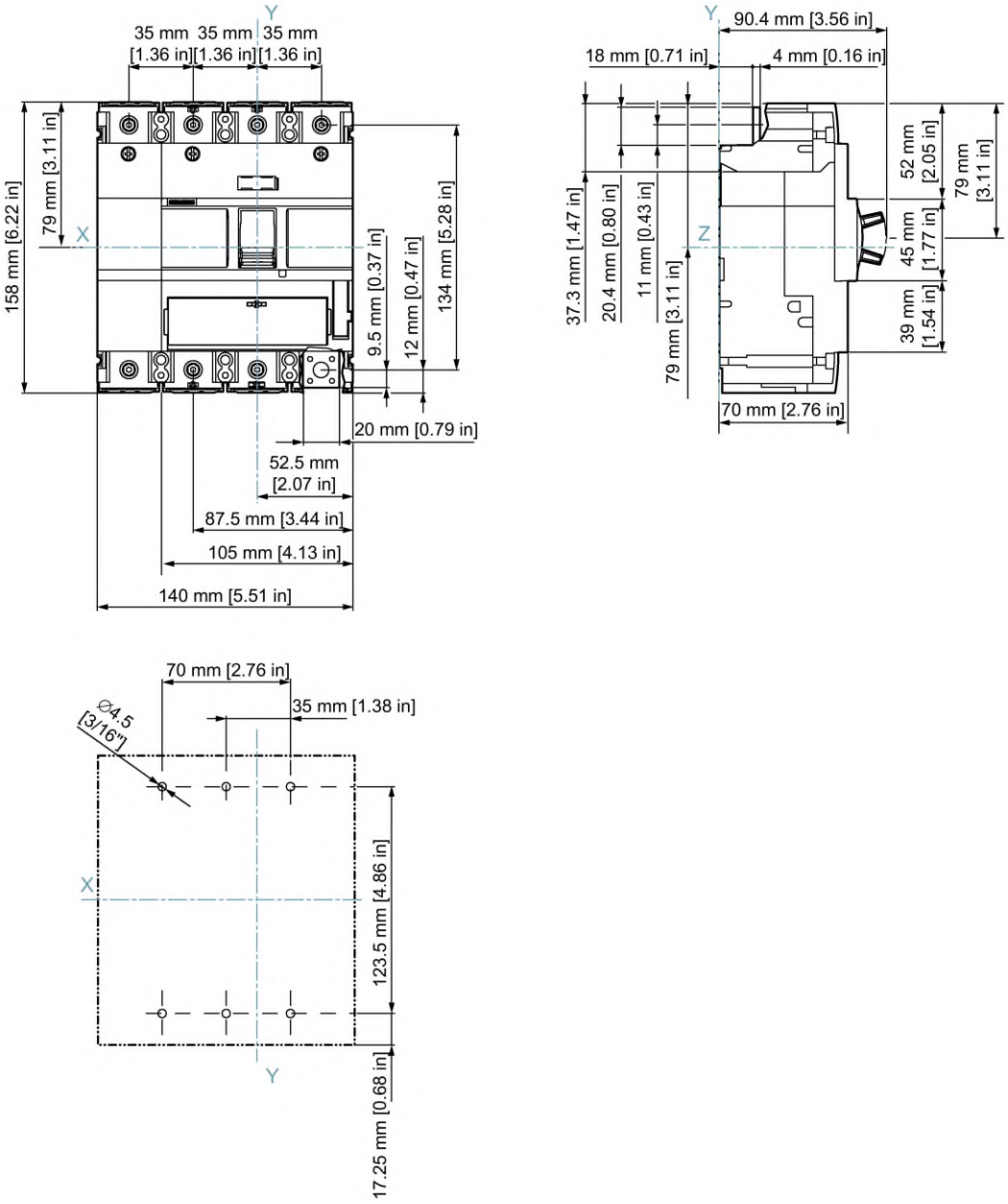


3VA10 100 A / 3VA11 160 A 3-pólusú / 4-pólusú

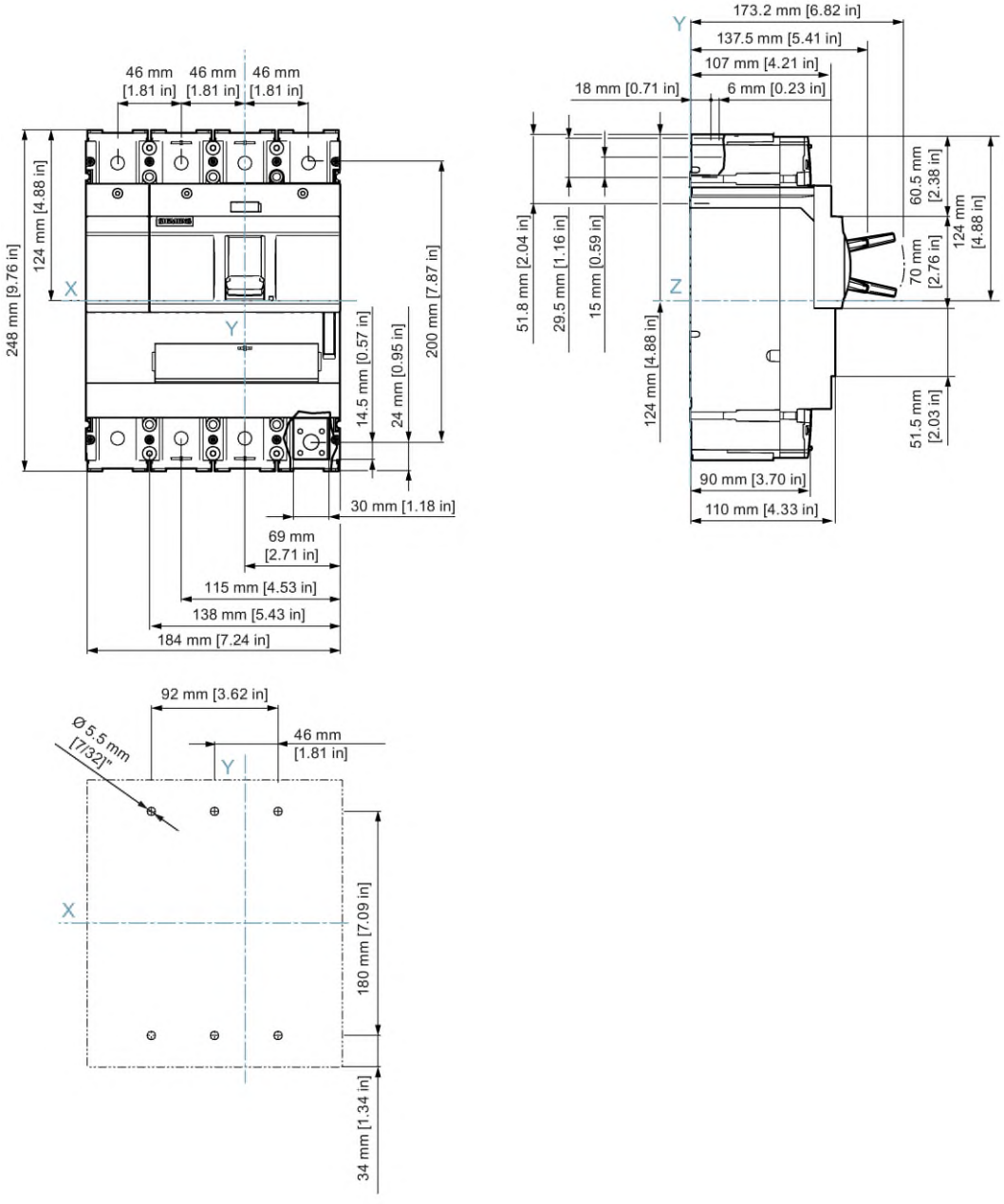


6.2.1.2 3VA12

3VA12 250 A 3-pólusú / 4-pólusú

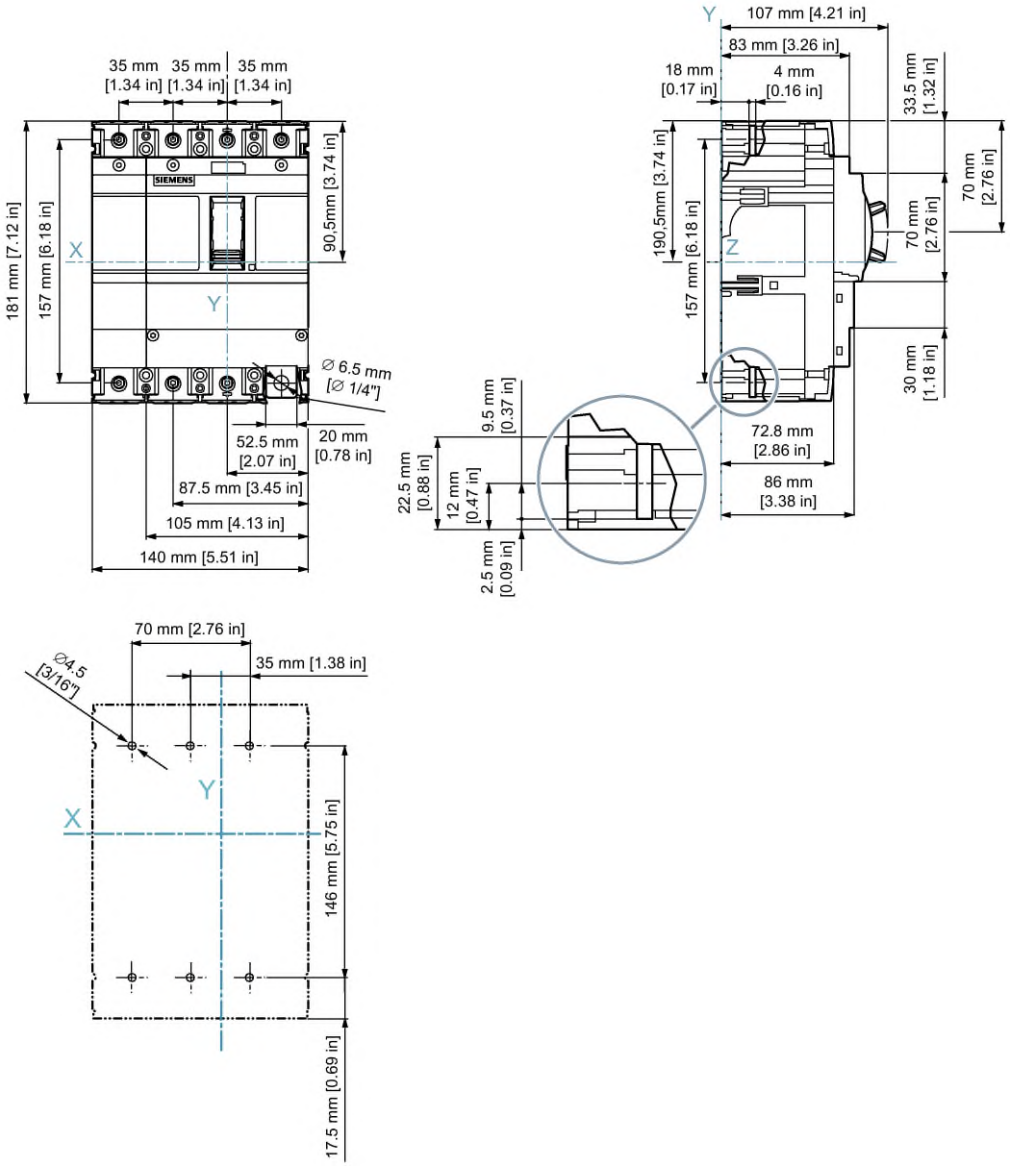


6.2.1.3 3VA13 / 3VA14



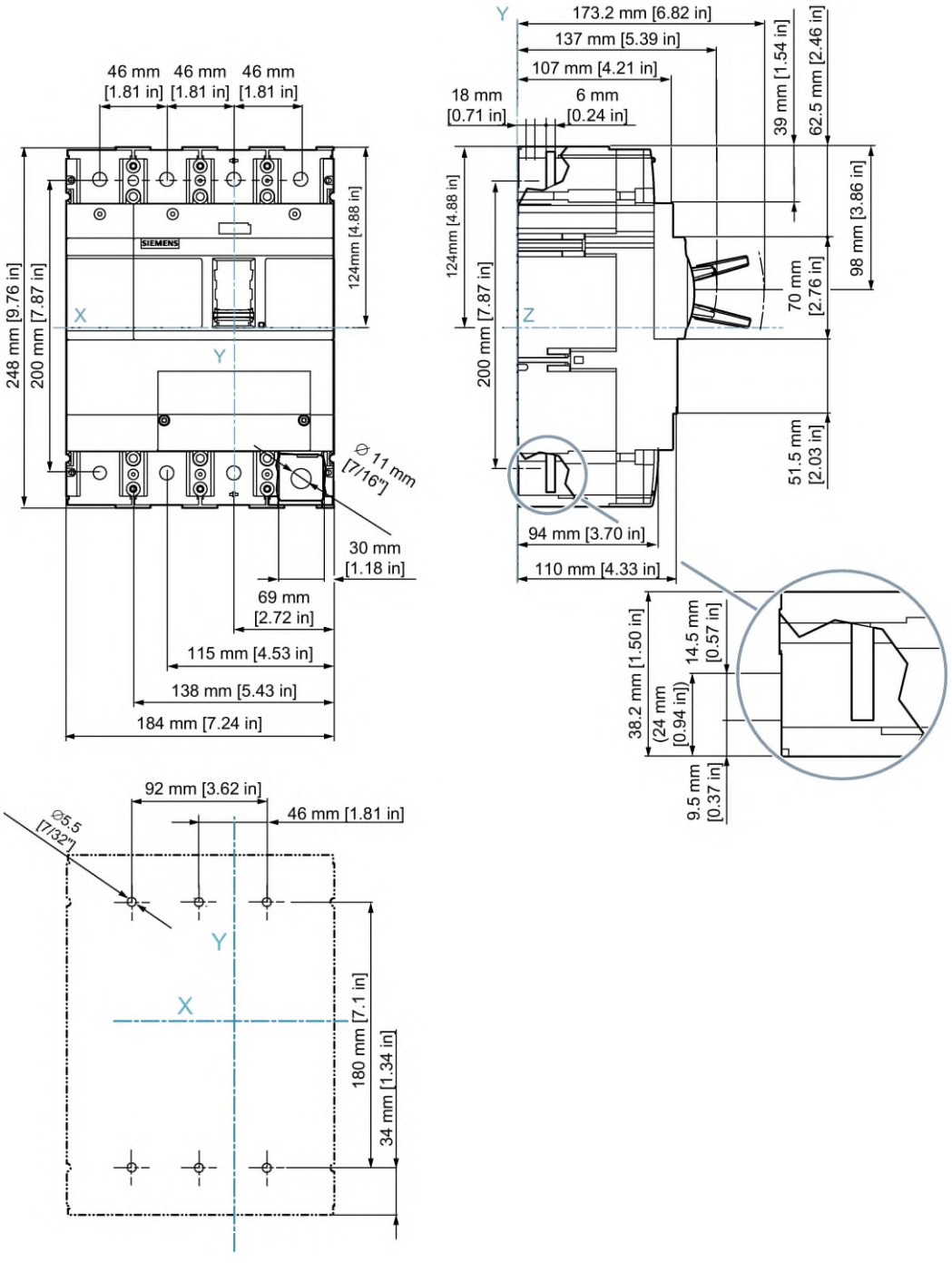
6.2.1.4 3VA20 / 3VA21 / 3VA22

3VA20 100 A / 3VA21 160 A / 3VA22 250 A 3-pólusú / 4-pólusú



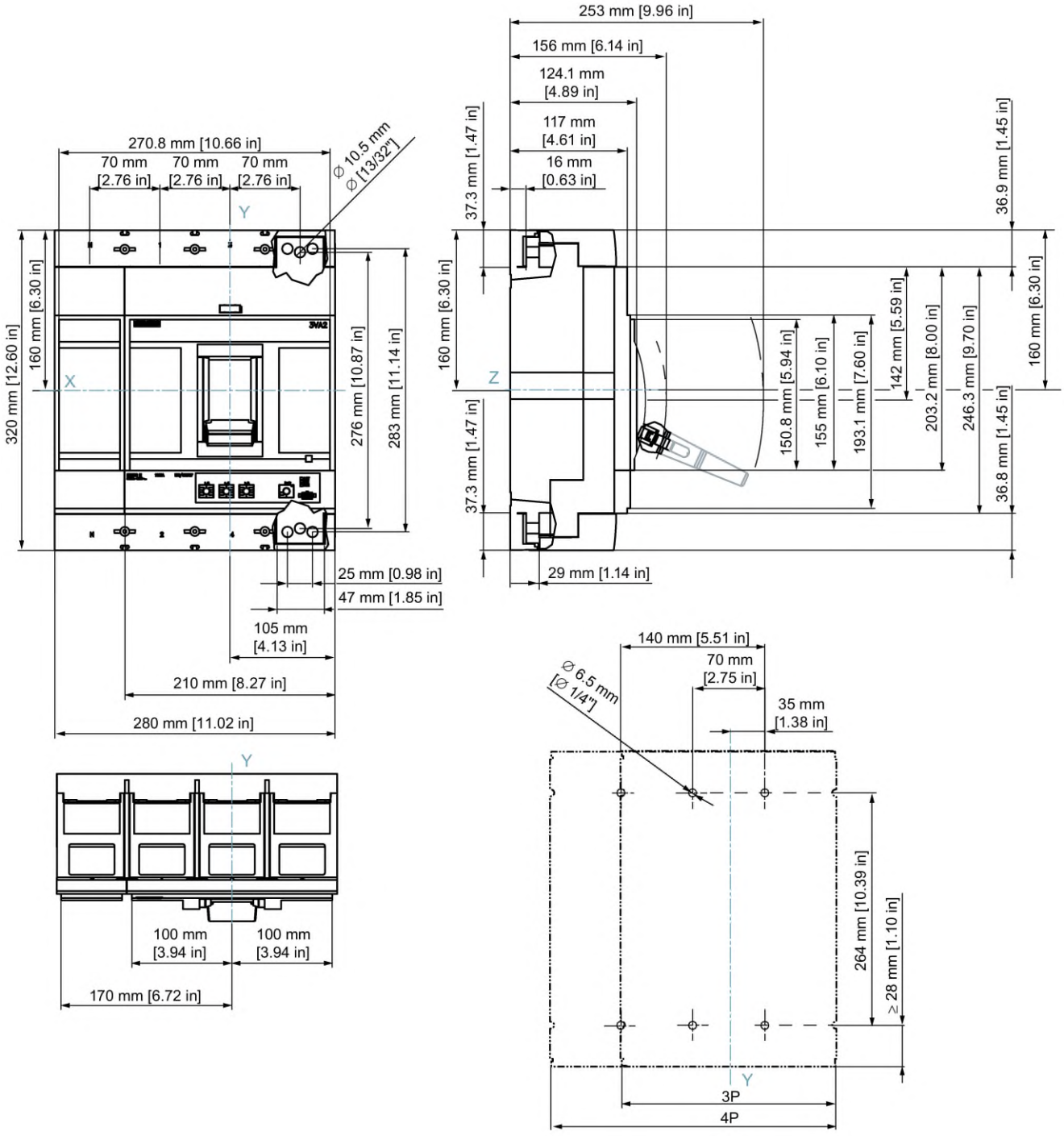
6.2.1.5 3VA23 / 3VA24

3VA23 400 A / 3VA24 630 A 3-pólusú / 4-pólusú



6.2.1.6 3VA25

3VA25 1000 A 3-pólusú / 4-pólusú

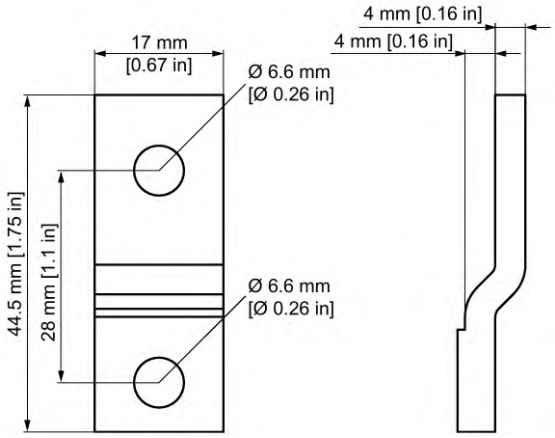


6.2.2 Kiegészítők méretei

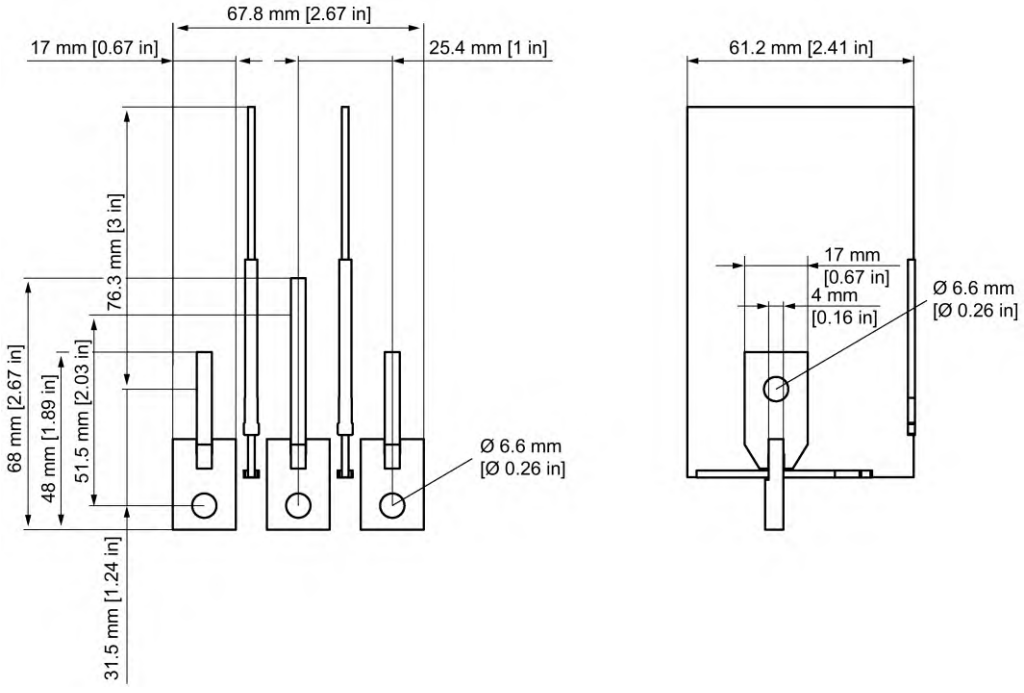
6.2.2.1 Csatlakozási technológia

Nyújtott vagy szélesített sín csatlakozók a 3VA megszakítókhoz 630 A-ig

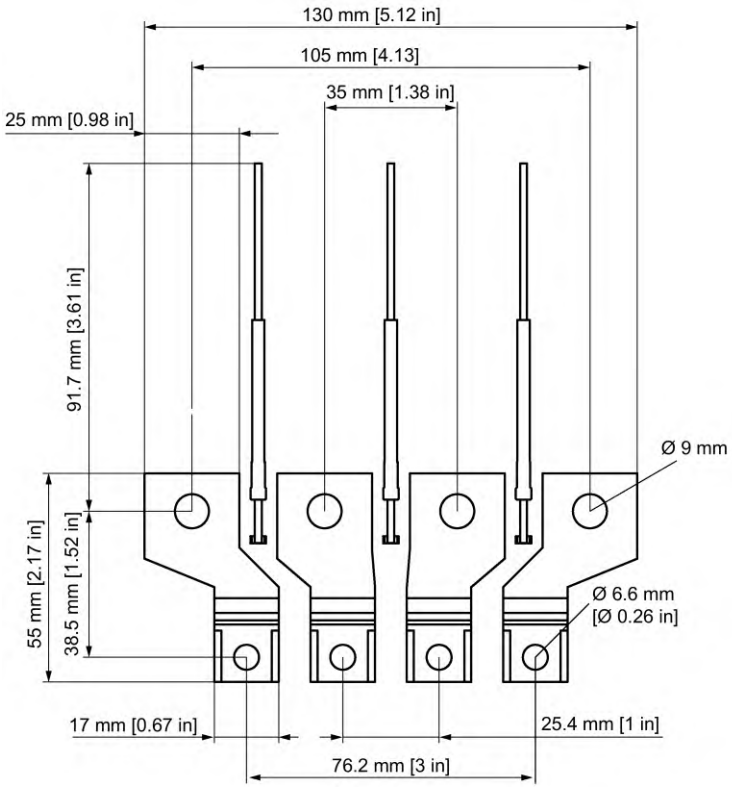
Nyújtott

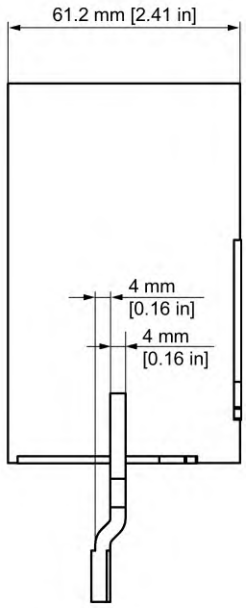


Elforgatott nyújtott

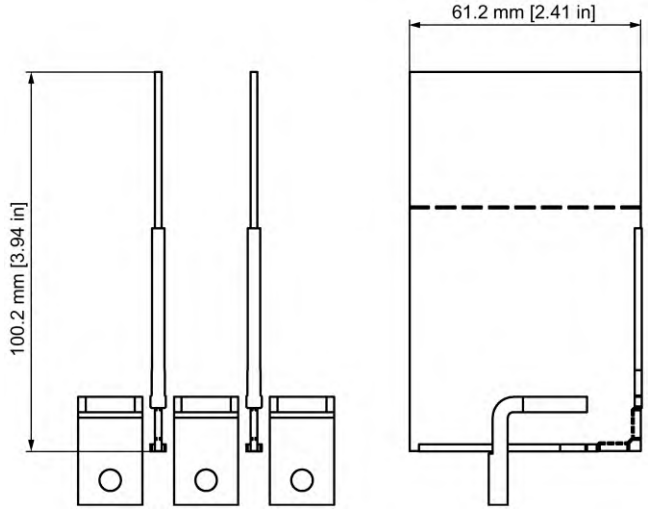


Széles

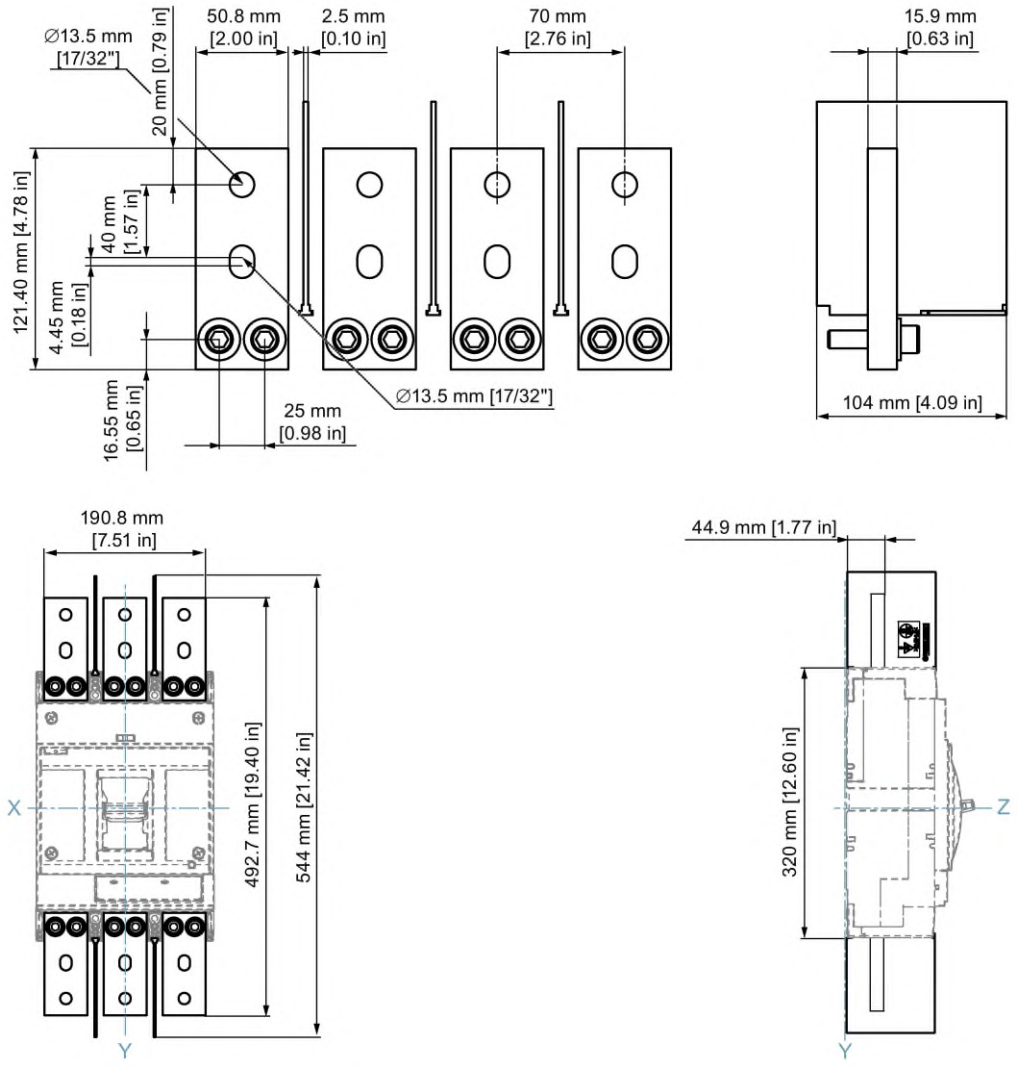




Derékszögű nyújtott

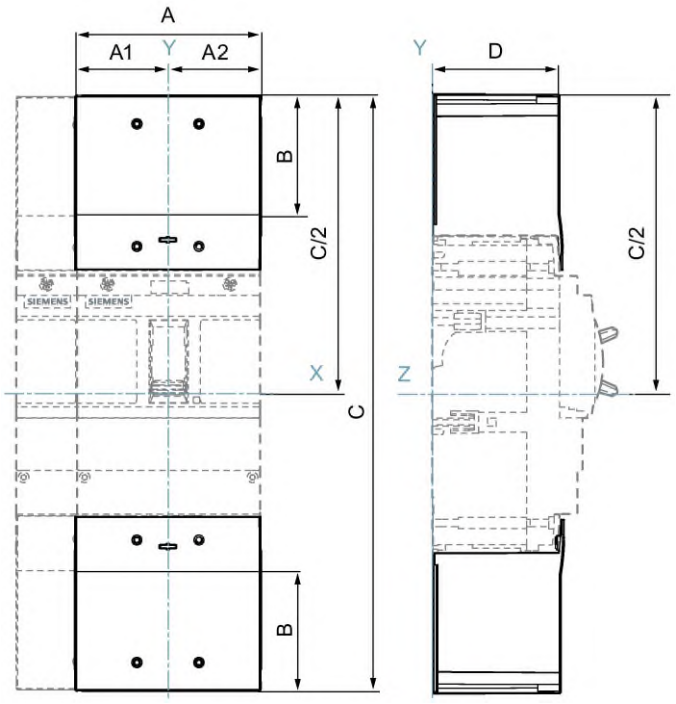


Nyújtott vagy szélesített sín csatlakozók a 3VA megszakítókhoz 1000 A-ig



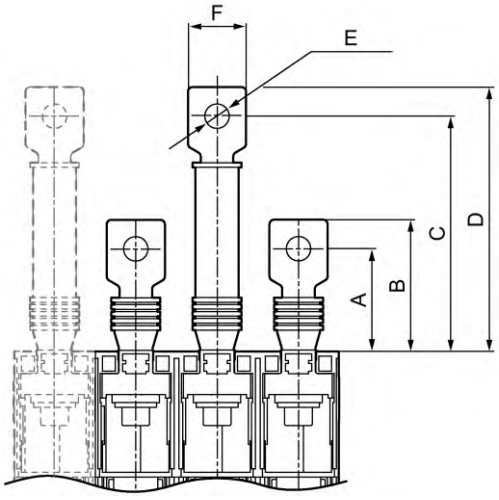
Nagy vezeték kapcsok / 2 kábelhez / 6 kábelhez 630 A-ig

Alább táblázatban található a nagy vezeték kapcsokhoz / 2 kábelhez / 6 kábelhez tartozó 630 A-ig használható kapocsfedél méretei.



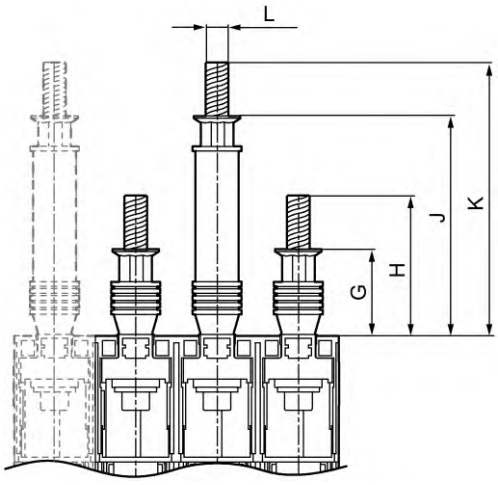
	3VA1						3VA2			
	100 / 160		250		400 / 630		100 / 160 / 250		400 / 630	
	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú
A	76,2 mm [3 in]	101,6 mm [3,9 in]	105 mm [4,13 in]	140 mm [5,51 in]	138 mm [5,4 in]	184 mm [7,2 in]	105 mm [4,1 in]	140 mm [5,5 in]	138 mm [5,4 in]	184 mm [7,2 in]
A1	38,1 mm [1,5 in]	63,5 mm [2,5 in]	52,5 mm [2,06 in]	87,5 mm [3,44 in]	69,0 mm [2,71 in]	87,5 mm [3,44 in]	52,5 mm [2,06 in]	87,5 mm [3,44 in]	69,0 mm [2,71 in]	87,5 mm [3,44 in]
A2	38,1 mm [1,5 in]	38,1 mm [1,5 in]	52,5 mm [2,06 in]	52,5 mm [2,06 in]	69,0 mm [2,71 in]	69,0 mm [2,71 in]	52,5 mm [2,06 in]	52,5 mm [2,06 in]	69,0 mm [2,71 in]	69,0 mm [2,71 in]
B	50 mm [1,9 in]		66,6 mm [2,6 in]		64,9 mm [2,6 in]		67,4 mm [2,65 in)		64,9 mm [2,6 in]	
C	230 mm [9,1 in]		291,2 mm [11,5 in]		377,8 mm [14,9 in]		315,8 mm [12,4 in]		377,8 mm [14,9 in]	
C/2	115 mm [4,55 in]		145,6 mm [5,75 in]		188,9 mm [7,45 in]		157,9 mm [6,2 in]		188,9 mm [7,45 in]	
D	67 mm [2,64 in]		61,4 mm [2,4 in]		91,5 mm [3,6 in]		71 mm [2,8 in]		91,5 mm [3,6 in]	

Hátsó csatlakozó csap



	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	51 mm [2,01 in]	43 mm [1,69 in]	50 mm [1,97 in]	43 mm [1,69 in]	50 mm [1,97 in]
B	63 mm [2,48 in]	55,5 mm [2,19 in]	65 mm [2,56 in]	55,5 mm [2,19 in]	65 mm [2,56 in]
C	108 mm [4,25 in]	100 mm [3,94 in]	115 mm [4,53 in]	100 mm [3,94 in]	115 mm [4,53 in]
D	120,5 mm [4,74 in]	112,5 mm [4,43 in]	130 mm [5,12 in]	112,5 mm [4,43 in]	130 mm [5,12 in]
E	8,4 mm [0,33 in]	10,5 mm [0,41 in]	13,2 mm [0,52 in]	10,5 mm [0,41 in]	13,2 mm [0,52 in]
F	16 mm [0,63 in]	22 mm [0,87 in]	29,4 mm [1,16 in]	22 mm [0,87 in]	29,4 mm [1,16 in]

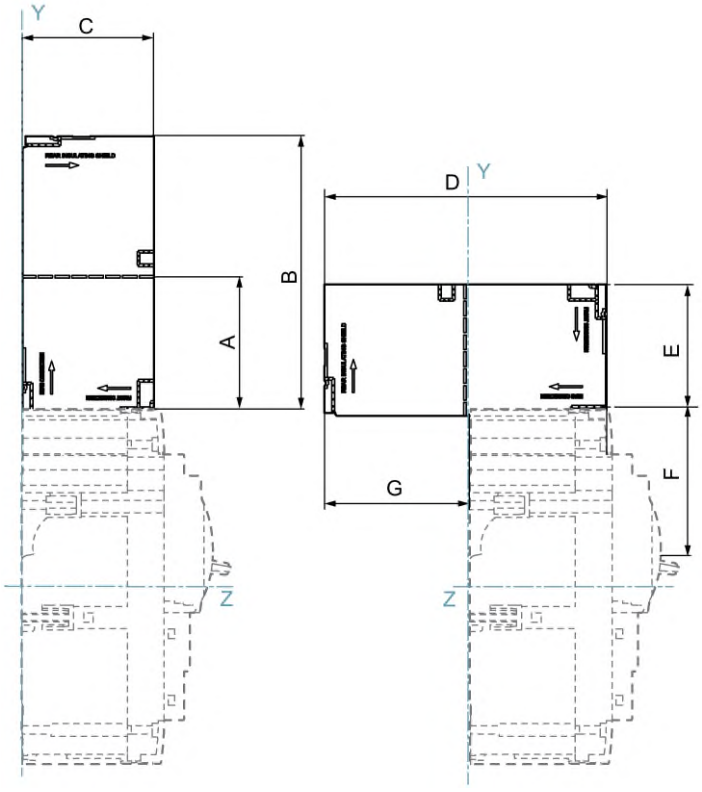
A hátsó lapos kerek kapcsok



	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
G	28 mm [1,10 in]	36 mm [1,42 in]	45 mm [1,77 in]	36 mm [1,42 in]	45 mm [1,77 in]
H	66 mm [2,60 in]	59 mm [2,32 in]	75 mm [2,95 in]	59 mm [2,32 in]	75 mm [2,95 in]
J	85 mm [3,35 in]	93 mm [3,66 in]	105 mm [4,13 in]	93 mm [3,66 in]	105 mm [4,13 in]
K	123 mm [4,84 in]	116 mm [4,57 in]	135 mm [5,31 in]	116 mm [4,57 in]	135 mm [5,31 in]
L	M8	M10	M12	M10	M12

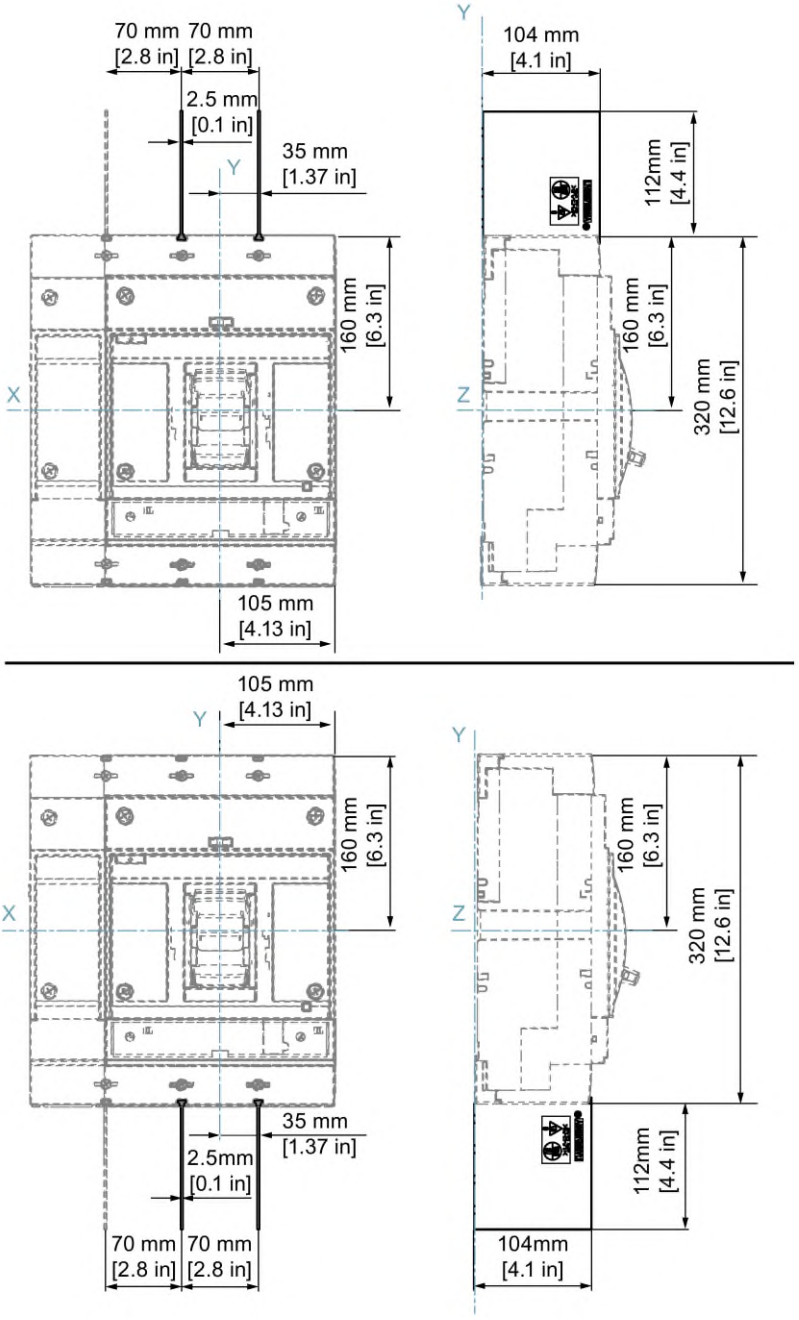
Fáziselválasztó lap

Fáziselválasztó lap 3VA megszakítókhoz 630 A-ig

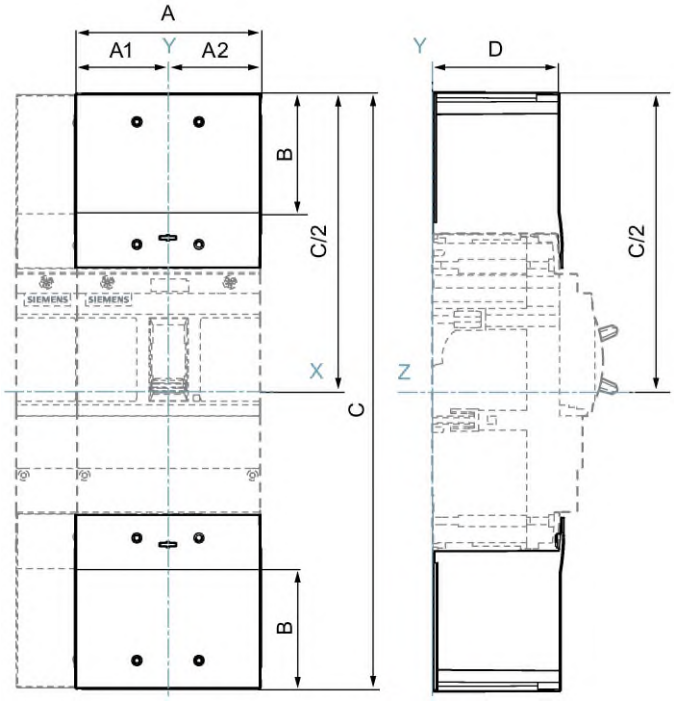


	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	35 / 65 mm [1,38 / 2,56 in]	40 / 93 mm [1,59 / 3,66 in]	80 mm [3,15 in]	68 mm [2,68 in]	80 mm [3,15 in]
B	97 mm [3,82 in]	138,5 mm [5,45 in]	167 mm [6,58 in]	141 mm [5,55 in]	167 mm [6,58 in]
C	61,5 mm [2,42 in]	64 mm [2,52 in]	88 mm [3,47 in]	69 mm [2,72 in]	88 mm [3,47 in]
D	100,5 mm [3,96 in]	143,5 mm [5,65 in]	175 mm [6,89 in]	146,5 mm [5,77 in]	175 mm [6,89 in]
E	59 mm [2,33 in]	59 mm [2,33 in]	80 mm [3,15 in]	63,4 mm [2,50 in]	80 mm [3,15 in]
F	65 mm [2,56 in]	79 mm [3,11 in]	124 mm [4,89 in]	90,5 mm [3,57 in]	124 mm [4,89 in)
G	42 mm [1,66 in]	81 mm [3,19 in]	88 mm [3,47 in]	79 mm [3,11 in]	88 mm [3,47 in]

Fáziselválasztó lap 3VA megszakítókhoz 1000 A-ig

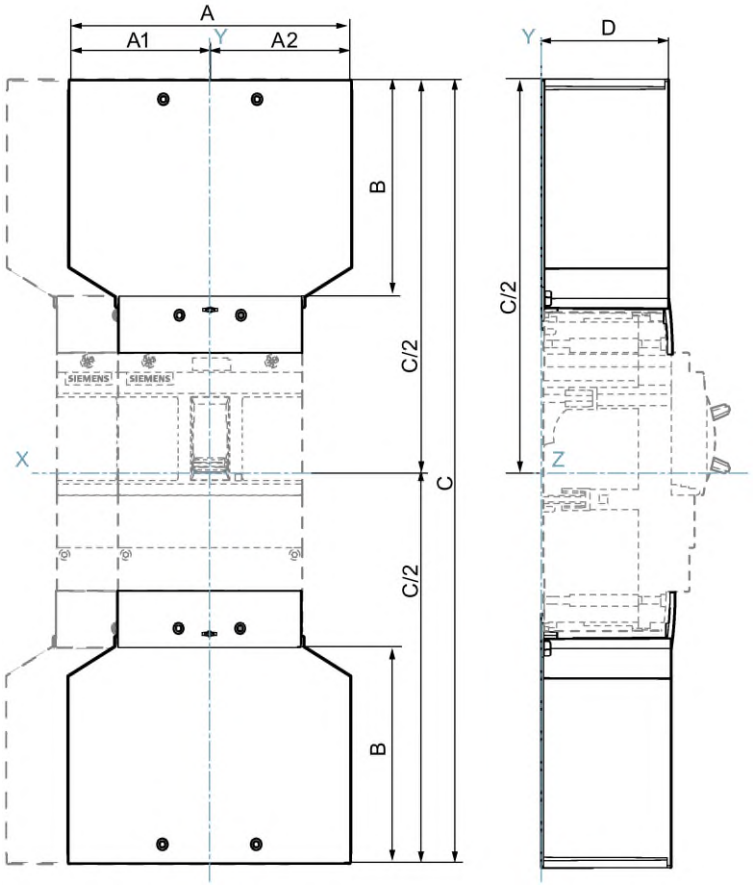


Nyújtott kapocsfedél



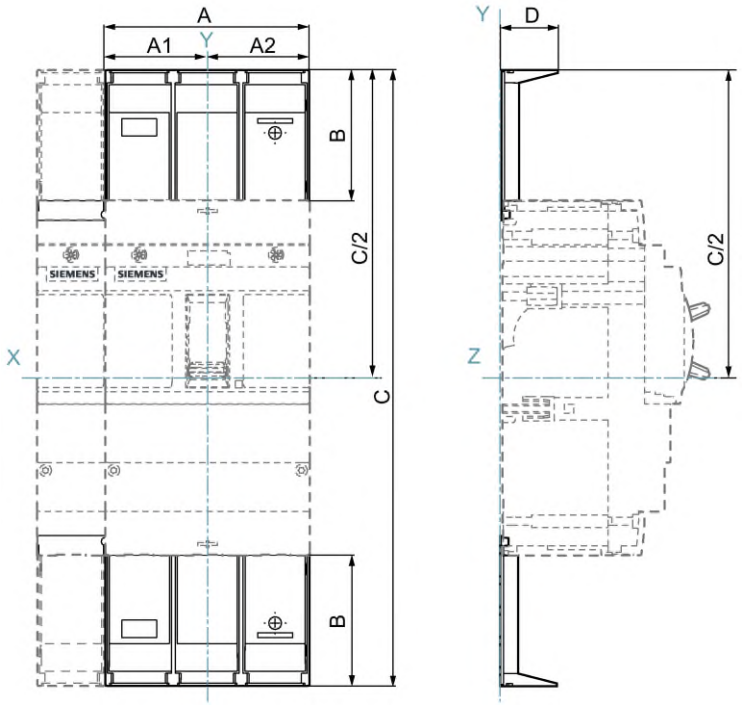
	3VA1							3VA2			
	100/160			250		400 / 630		100 / 160 / 250		400 / 630	
	2-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú
A	50,8 mm [2 in]	76,2 mm [3 in]	101,6 mm [4 in]	105 mm [4,13 in]	140 mm [5,51 in]	138 mm [5,43 in]	182,2 mm [7,17 in]	105 mm [4,13 in]	140 mm [5,51 in]	138 mm [5,43 in]	182,2 mm [7,17 in]
A1	38,1 mm [1,5 in]	38,1 mm [1,5 in]	63,5 mm [2,5 in]	52,5 mm [2,06 in]	87,5 mm [3,44 in]	69,0 mm [2,71 in]	87,5 mm [3,44 in]	52,5 mm [2,06 in]	87,5 mm [3,44 in]	69,0 mm [2,71 in]	87,5 mm [3,44 in]
A2	12,7 mm [0,5 in]	38,1 mm [1,5 in]	38,1 mm [1,5 in]	52,5 mm [2,06 in]	52,5 mm [2,06 in]	69,0 mm [2,71 in]	69,0 mm [2,71 in]	52,5 mm [2,06 in]	52,5 mm [2,06 in]	69,0 mm [2,71 in]	69,0 mm [2,71 in]
B	52 mm [2,05 in]			67,4 mm [2,65 in]		64,9 mm [2,56 in]		67,4 mm [2,65 in]		64,9 mm [2,56 in]	
C	234 mm [9,21 in]			292,8 mm [11,53 in]		377,8 mm [14,87 in]		315,8 mm [12,43 in]		377,8 mm [14,87 in]	
C/2	117 mm [4,61 in]			146,4 mm [5,76 in]		188,9 mm [7,44 in]		157,9 mm [6,22 in]		188,9 mm [7,44 in]	
D	67 mm [2,64 in]			61,4 mm [2,4 in]		91,5 mm [3,6 in]		71 mm [2,8 in]		91,5 mm [3,6 in]	

Széles kapocsfedél



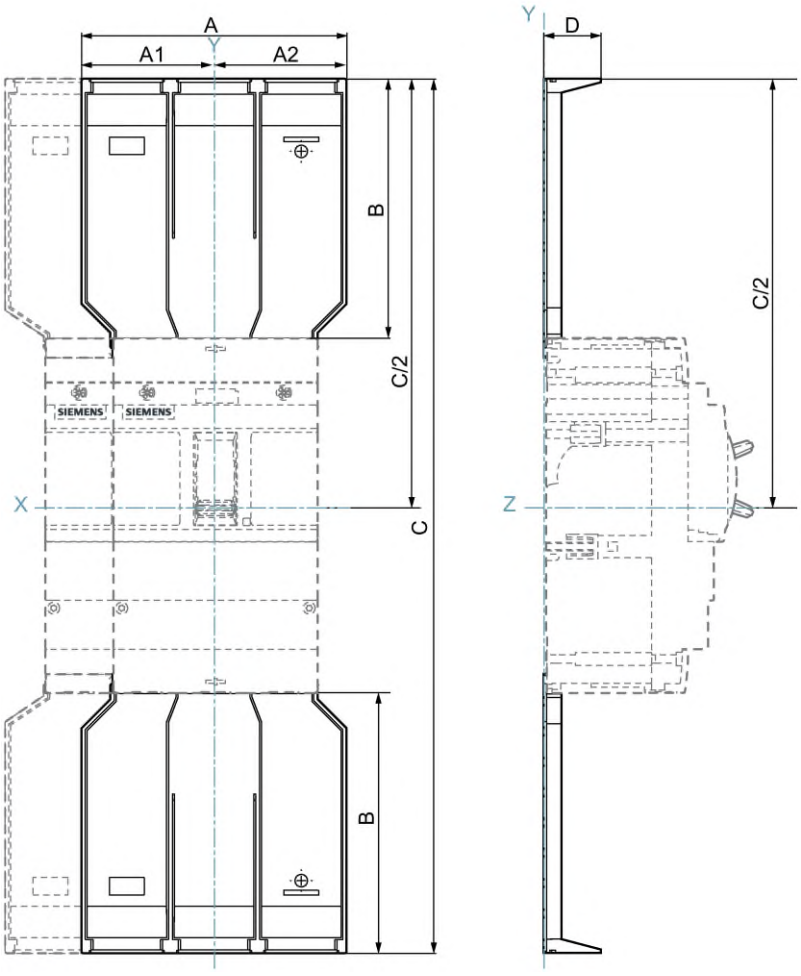
	3VA1						3VA2			
	100 / 160		250		400 / 630		100 / 160 / 250		400 / 630	
	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú
A	106,5 mm [4,19 in]	141,5 mm [5,57 in]	136,8 mm [5,39 in]	181,8 mm [7,16 in]	212 mm [8,35 in]	282 mm [11,1 in]	136,8 mm [5,39 in]	181,8 mm [7,16 in]	212 mm [8,35 in]	282 mm [11,1 in]
A1	53,3 mm [2,1 in]	88,4 mm [3,48 in]	68,4 mm [2,69 in]	113,6 mm [4,47 in]	106,0 mm [4,17 in]	176,3 mm [6,94 in]	68,4 mm [2,69 in]	113,6 mm [4,47 in]	106,0 mm [4,17 in]	176,3 mm [6,94 in]
A2	53,3 mm [2,1 in]	53,1 mm [2,09 in]	68,4 mm [2,69 in]	68,2 mm [2,69 in]	106,0 mm [4,17 in]	105,8 mm [4,17 in]	68,4 mm [2,69 in]	68,2 mm [2,69 in]	106,0 mm [4,17 in]	105,8 mm [4,17 in]
B	96,5 mm [3,8 in]		133,7 mm [5,26 in]		147,5 mm [5,81 in]		133,7 mm [5,26 in]		147,5 mm [5,81 in)	
C	323 mm [12,72 in]		425,4 mm [16,75 in]		543 mm [21,38 in]		448,4 mm [17,65 in]		543 mm [21,38 in]	
C/2	161,5 mm [6,36 in]		212,7 mm [8,37 in]		271,5 mm [10,69 in]		224,2 mm [8,83 in]		271,5 mm [10,69 in]	
D	67 mm [2,64 in]		61,4 mm [2,4 in]		91,5 mm [3,6 in]		71 mm [2,8 in]		91,5 mm [3,6 in]	

Szigetelőlap



	3VA1							3VA2			
	100 / 160			250		400 / 630		100 / 160 / 250		400 / 630	
	2-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú
A	50,8 mm [2 in]	76,2 mm [3 in]	101,6 mm [4 in]	105 mm [4,13 in]	140 mm [5,51 in]	138 mm [5,43 in]	182,2 mm [7,17 in]	105 mm [4,13 in]	140 mm [5,51 in]	138 mm [5,43 in]	182,2 mm [7,17 in]
A1	38,1 mm [1,5 in]	38,1 mm [1,5 in]	63,5 mm [2,5 in]	52,5 mm [2,06 in]	87,5 mm [3,44 in]	69,0 mm [2,71 in]	87,5 mm [3,44 in]	52,5 mm [2,06 in]	87,5 mm [3,44 in]	69,0 mm [2,71 in]	87,5 mm [3,44 in]
A2	12,7 mm [0,5 in]	38,1 mm [15 in]	38,1 mm [1,5 in]	52,5 mm [2,06 in]	52,5 mm [2,06 in]	69,0 mm [2,71 in]	69,0 mm [2,71 in]	52,5 mm [2,06 in]	52,5 mm [2,06 in]	69,0 mm [2,71 in]	69,0 mm [2,71 in]
B	52 mm [2,05 in]			67,4 mm [2,65 in]		64,9 mm [2,56 in]		67,4 mm [2,65 in]		64,9 mm [2,56 in]	
C	234 mm [9,21 in]			292,8 mm [11,53 in]		377,8 mm [14,87 in]		315,8 mm [12,43 in]		377,8 mm [14,87 in]	
C/2	117 mm [4,61 in]			146,4 mm [5,76 in]		188,9 mm [7,44 in]		157,9 mm [6,22 in]		188,9 mm [7,44 in]	
D	7 mm [0,28 in]			29,2 mm [1,15 in]		33,2 mm [1,31 in]		29,2 mm [1,15 in]		33,2 mm [1,31 in]	

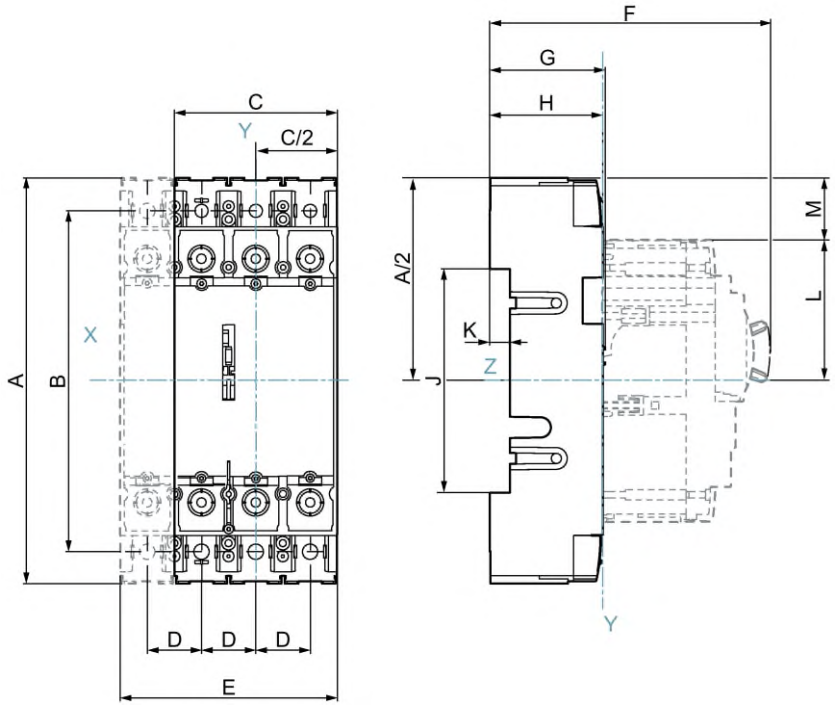
Széles szigetelőlap:



	3VA1						3VA2			
	100 / 160		250		400 / 630		100 / 160 / 250		400 / 630	
	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4-pólusú
A	106,5 mm [4,19 in]	141,5 mm [5,57 in]	136,8 mm [5,39 in]	181,8 mm [7,16 in]	212 mm [8,35 in]	282 mm [11,1 in]	136,8 mm [5,39 in]	181,8 mm [7,16 in]	212 mm [8,35 in]	282 mm [11,1 in]
A1	53,3 mm [2,1 in]	88,4 mm [3,48 in]	68,4 mm [2,69 in]	113,6 mm [4,47 in]	106,0 mm [4,17 in]	176,3 mm [6,94 in]	68,4 mm [2,69 in]	113,6 mm [4,47 in]	106,0 mm [4,17 in]	176,3 mm [6,94 in]
A2	53,3 mm [2,1 in]	53,1 mm [2,09 in]	68,4 mm [2,69 in]	68,2 mm [2,69 in]	106,0 mm [4,17 in]	105,8 mm [4,17 in]	68,4 mm [2,69 in]	68,2 mm [2,69 in]	106,0 mm [4,17 in]	105,8 mm [4,17 in]
B	96,5 mm [3,8 in]		133,7 mm [5,26 in]		147,5 mm [5,81 in]		133,7 mm [5,26 in]		147,5 mm [5,81 in]	
C	323 mm [12,72 in]		425,4 mm [16,75 in]		543 mm [21,38 in]		448,4 mm [17,65 in]		543 mm [21,38 in)	
C/2	161,5 mm [6,36 in]		212,7 mm [8,37 in]		271,5 mm [10,69 in]		224,2 mm [8,83 in]		271,5 mm [10,69 in]	
D	26,8 mm [1,06 in]		29,5 mm [1,16 in]		37,3 mm [1,47 in]		29,5 mm [1,16 in]		37,3 mm [1,47 in]	

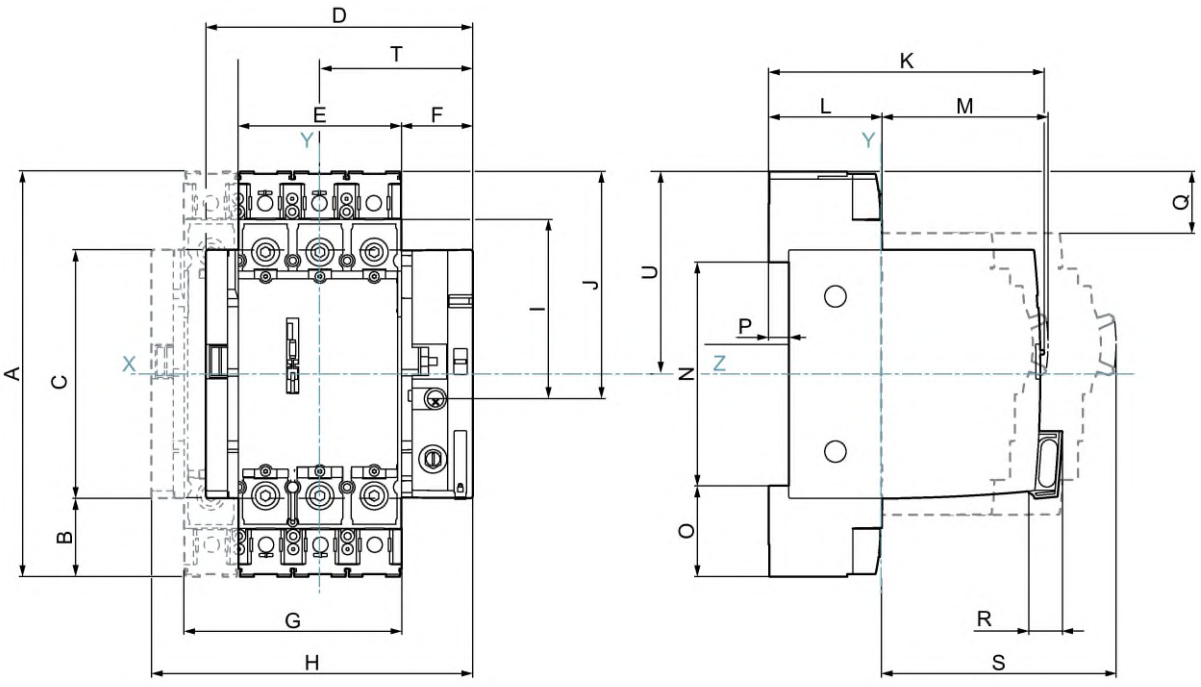
6.2.2.2 Dugaszolható és kocsizható egységek

Dugaszolható aljzat



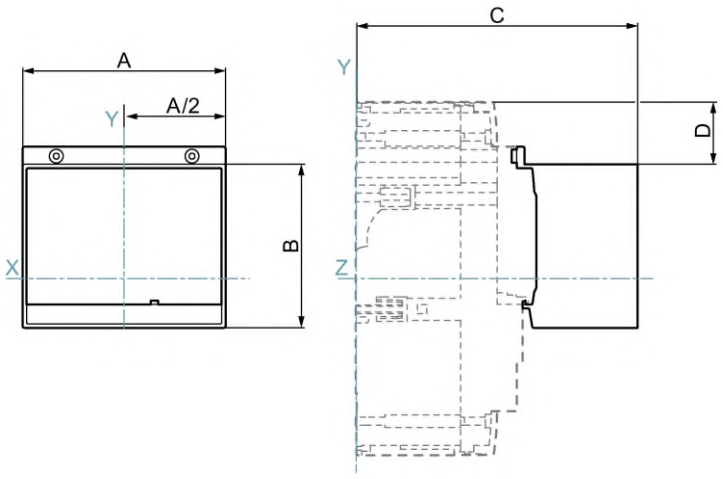
	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	186,1 mm [7,3 in]	237 mm [9,3 in]	327 mm [12,9 in]	261 mm [10,3 in]	327 mm [12,9 in]
A/2	93,1 mm [3,7 in]	118,5 mm [4,7 in]	163,5 mm [6,5 in]	130,5 mm [5,2 in]	163,5 mm [6,5 in]
B	153,8 mm [6,1 in]	196 mm [7,7 in]	279 mm [11 in]	220 mm [8,7 in]	279 mm [11 in]
C	76,2 mm [3 in]	105 mm [4,1 in]	138 mm [5,4 in]	105 mm [4,1 in]	138 mm [5,4 in]
C/2	38,1 mm [1,5 in]	52,5 mm [2,1 in]	69 mm [2,7 in]	52,5 mm [2,1 in]	69 mm [2,7 in]
D	25,4 mm [1 in]	35 mm [1,4 in]	46 mm [1,8 in]	35 mm [1,4 in]	46 mm [1,8 in]
E	101,6 mm [4 in]	140 mm [5,5 in]	184 mm [7,2 in]	140 mm [5,5 in]	184 mm [7,2 in]
F	153 mm [6 in]	155,4 mm [6,1 in]	232 mm [9,1 in]	180 mm [7,1 in]	232 mm [9,1 in]
G	66,5 mm [2,6 in]		95,5 mm [3,8 in]	74,5 mm [2,9 in]	95,5 mm [3,8 in]
H	65 mm [2,6 in]		94 mm [3,7 in]	73 mm [2,9 in]	94 mm [3,7 in]
J	122,3 mm [4,8 in]	149,5 mm [5,9 in]	192 mm [7,6 in]	144 mm [5,7 in]	192 mm [7,6 in]
K	5 mm [0,2 in]		34 mm [1,3 in]	13 mm [0,5 in]	34 mm [1,3 in]
L	60 mm [2,4 in]	79 mm [3,1 in]	98 mm [3,9 in]	70 mm [2,8 in]	98 mm [3,9 in]
M	28 mm [1,1 in]	39,5 mm [1,6 in]	39,5 mm [1,6 in]	40 mm [1,6 in]	39,5 mm [1,6 in]

Kocsizható egység



	3VA1		3VA2	
	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	237 mm [10,7 in]	327 mm [12,9 in]	261 mm [10,3 in]	327 mm [12,9 in]
B	38,5 mm [1,5 in]	83,5 mm [3,3 in]	50,5 mm [2 in]	83,5 mm [3,3 in]
C	160 mm [6,3 in]			
D	172 mm [6,8 in]	205 mm [8,1 in]	172 mm [6,8 in]	205 mm [8,1 in]
E	105 mm [4,1 in]	138 mm [5,4 in]	105 mm [4,1 in]	138 mm [5,4 in]
F	46 mm [1,8 in]			
G	140 mm [5,5 in]	184 mm [7,2 in]	140 mm [5,5 in)	184 mm [7,2 in]
H	207 mm [8,1 in]	251 mm [9,9 in]	207 mm [8,1 in]	251 mm [9,9 in]
I	104 mm [4,1 in]	140,5 mm [5,5 in]	115,6 mm [4,6 in]	140,5 mm [5,5 in]
J	134,5 mm [5,3 in]	179,5 mm [7,1 in]	146,5 mm [5,8 in]	179,5 mm [7,1 in]
K	169,5 mm [6,7 in]	199 mm [7,8 in]	178 mm [0,9 in]	199 mm [7,8 in]
L	65 mm [2,6 in]	94 mm [3,7 in]	73 mm [2,9 in]	94 mm [3,7 in]
M	90,4 mm [3,6 in]		107 mm [4,2 in]	
N	149,5 mm [5,9 in]	192 mm [7,6 in]	144 mm [5,7 in]	192 mm [7,6 in]
O	43,8 mm [1,7 in]	67,5 mm [2,7 in]	58,5 mm [2,1 in]	67,5 mm [2,7 in]
P	5 mm [0,2 in]	34 mm [1,3 in]	13 mm [0,5 in]	34 mm [1,3 in]
Q	39,5 mm [1,6 in]	40 mm [1,6 in]		
R	12,5 mm [0,5 in]			
S	132,4 mm [5,2 in]	149 mm [5,9 in]		
T	98,5 mm [3,8 in]	148,5 mm [5,9 in]	98,5 mm [3,8 in]	148,5 mm [5,9 in]
U	118,5 mm [5,6 in]	163,5 mm [6,6 in]	130,5 mm [5,2 mm]	163,5 mm [6,6 in]

Ajtó kivágás

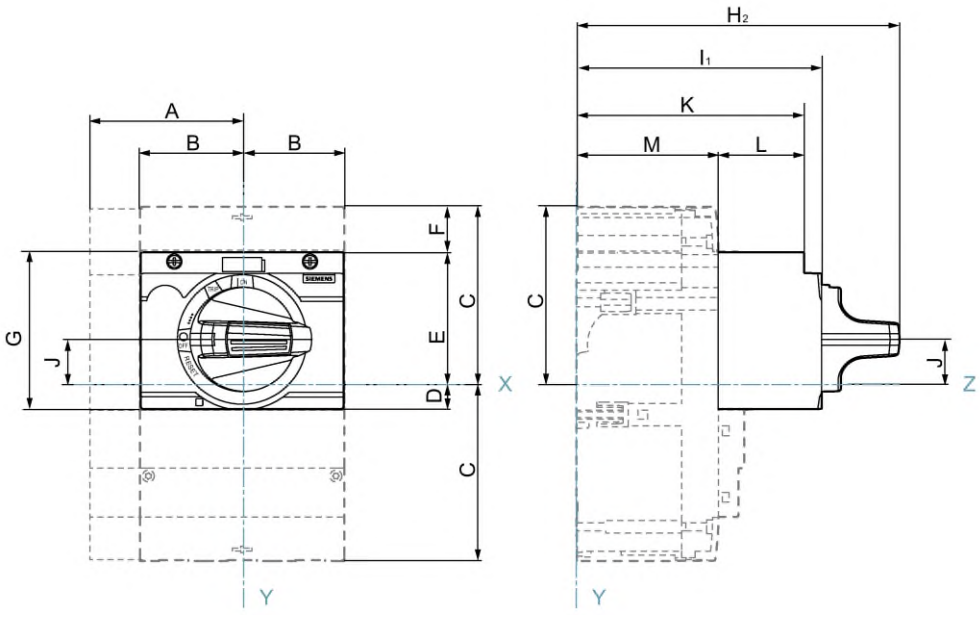


	3VA1		3VA2	
	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	104,6 mm [4,1 in]	137,6 mm [5,4 in]	104,6 mm [4,1 in]	137,6 mm [5,4 in]
A/2	52,3 mm [2,1 in]	68,8 mm [2,7 in]	52,3 mm [2,1 in]	68,8 mm [2,7 in]
B	84 mm [3,3 in]	108,5 mm [4,27 in]	84 mm [3,3 in]	108,5 mm [4,3in]
C	129,3 mm [5,1 in]	172,0 mm [6,77 in]	145,3 mm [5,7 in]	172 mm [6,8 in]
D	34 mm [1,3 in]	51,0 mm [2,01 in]	31,5 mm [1,2 in]	51 mm [2 in]

6.2.2.3 Kézi kezelőszervek

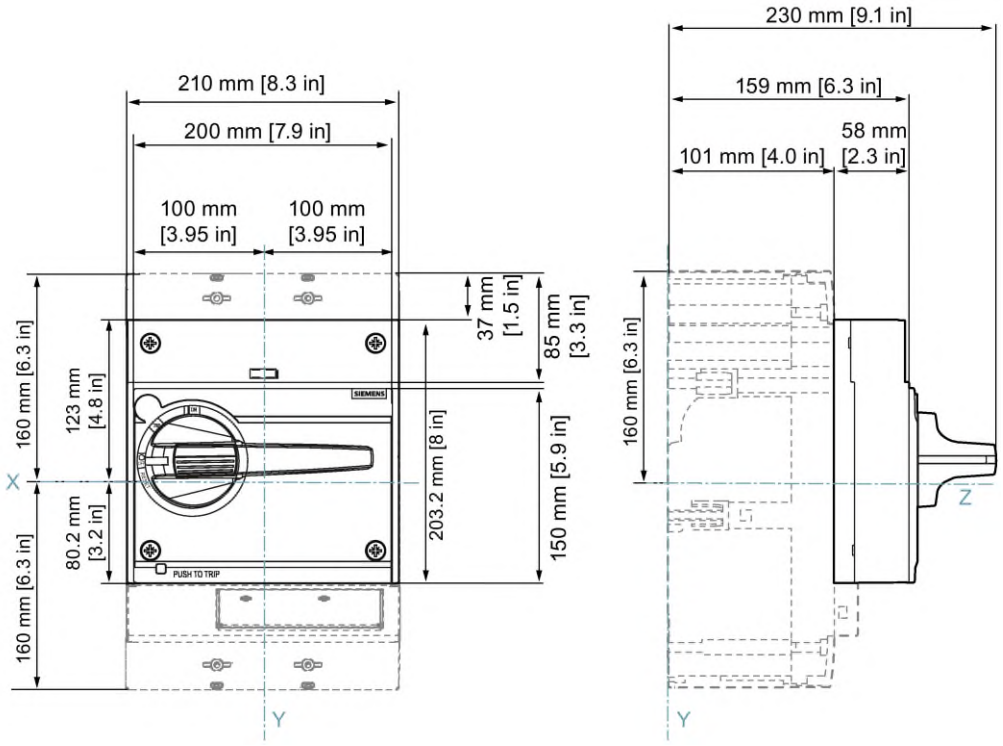
Előlapra szerelt forgatókar

Előlapra szerelt forgatókar 3VA megszakítókhoz 630 A-ig



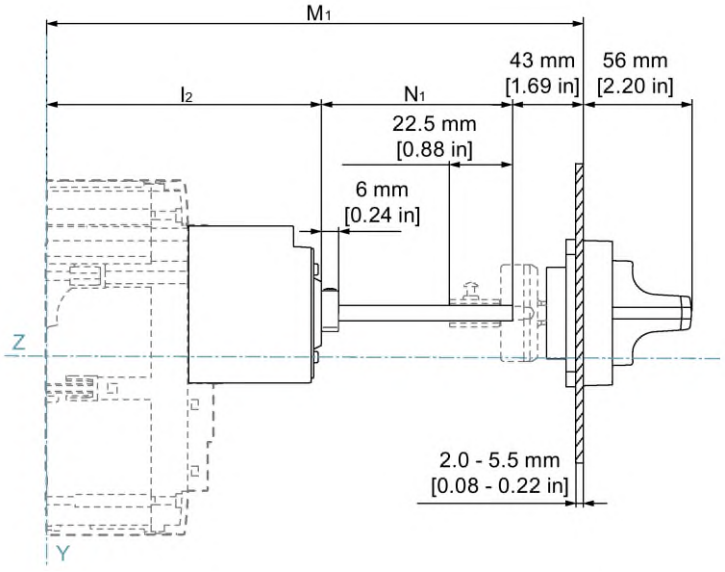
	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	63,5 mm [2,50 in]	87,5 mm [3,44 in]	115 mm [4,53 in]	87,5 mm [3,44 in]	115 mm [4,53 in]
B	38,1 mm [1,50 in]	52,5 mm [2,07 in]	69 mm [2,72 in]	52,5 mm [2,07 in]	69 mm [2,72 in]
C	65 mm [2,56 in]	79 mm [3,11 in]	124 mm [4,88 in)	90,5 mm [3,56 in]	124 mm [4,88 in]
D	22,6 mm [0,89 in]	18 mm [0,71 in]	8,5 mm [0,33 in]	13,1 mm [0,52 in]	8,5 mm [0,33 in]
E	47,4 mm [1,87 in]	57 mm [2,24 in]	84,9 mm [3,34 in]	67,9 mm [2,67 in]	84,9 mm [3,34 in]
F	17,6 mm [0,69 in]	22 mm [0,87 in]	39 mm [1,54 in]	22,6 mm [0,89 in]	39 mm [1,54 in]
G	45 mm [1,77 in]			70 mm [2,76 in]	
H_2	159 mm [6,26 in]	158 mm [6,22 in]	200 mm [7,87 in]	181 mm [7,13 in]	200 mm [7,87 in]
I_1	116,6 mm [4,59 in]	114,5 mm [4,51 in]	160 mm [6,30 in]	136,1 mm [5,36 in]	160 mm [6,30 in]
J	0 mm [0 in]	4,6 mm [0,18 in)	27,5 mm [1,08 in]	22,9 mm [0,90 in]	27,5 mm [1,08 in]
K	111 mm [4,37 in]	109 mm [4,29 in]	151 mm [5,94 in]	127 mm [5,00 in]	151 mm [5,94 in]
L	46 mm [1,81 in]		57 mm [2,24 in]	54 mm [2,13 in]	57 mm [2,24 in]
M	65 mm [2,56 in]	63 mm [2,48 in]	94 mm [3,70 in]	73 mm [2,87 in]	94 mm [3,70 in]

Előlapra szerelt forgatókar 3VA megszakítókhoz 1000 A-ig



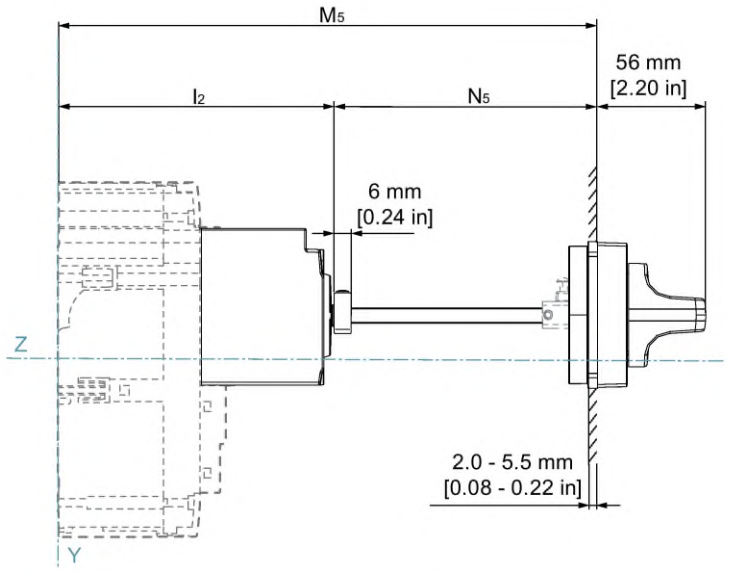
Ajtóra szerelt forgatókar

Ajtóra szerelt forgatókar 3VA megszakítókhoz 630 A-ig (3VA9..7 - 0FK2.)



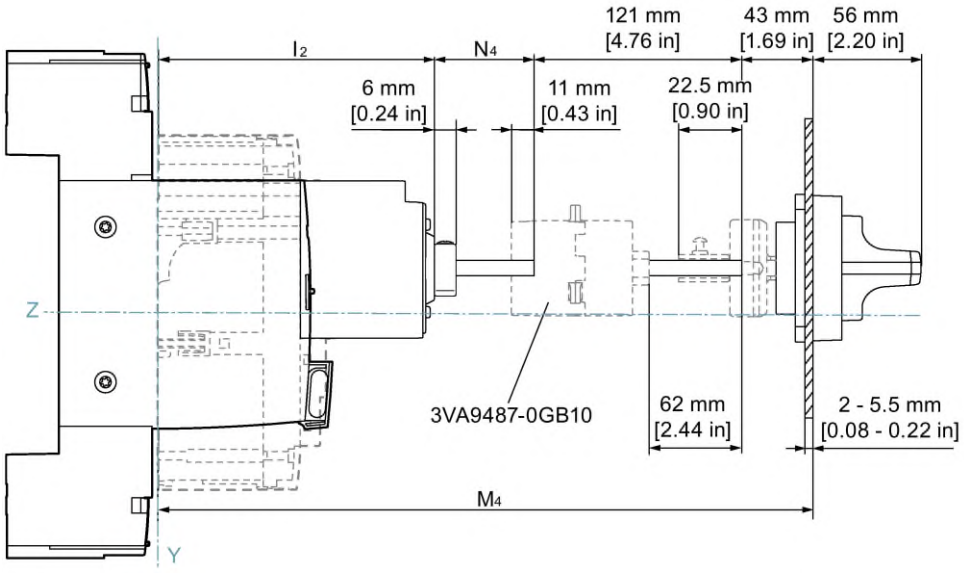
	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
I_2	119,1 mm [4,69 in]	117 mm [4,61 in]	165 mm [6,50 in]	141,1 mm [5,56 in]	165 mm [6,50 in]
M_{1min}	191,1 mm [7,52 in]	189 mm [7,44 in]	237 mm [9,33 in]	213,1 mm [8,39 in]	237 mm [9,33 in]
M_{1max}	440 mm [17,32 in]	438 mm [17,24 in]	483 mm [19,02 in]	460 mm [18,11 in]	483 mm [19,02 in]
N_1	$M_1 – I_2 – 43$ mm [1,69 in]				

Ajtóra szerelt forgatókar 3VA megszakítókhoz 630 A-ig (3VA9..7 - 0FK61)



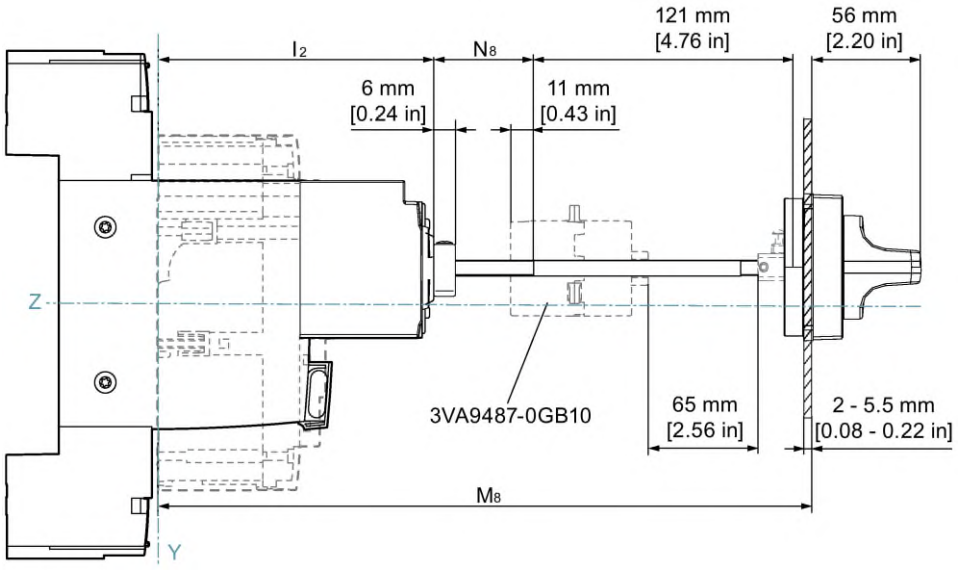
	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
I_2	119,1 mm [4,69 in]	117 mm [4,61 in]	165 mm [6,50 in]	141,1 mm [5,56 in]	165 mm [6,50 in]
M_{5min}	149 mm [5,87 in]	147 mm [5,79 in]	195 mm [7,68 in]	171 mm [6,73 in]	195 mm [7,68 in]
M_{5max}	398 mm [15,28 in]	396 mm [15,20 in]	441 mm [17,36 in]	418 mm [16,45 in]	441 mm [17,36 in]
N_5	$M_5 – I_2 – 5$ mm [0,20 in]				

Ajtóra szerelt forgatókar változtatható mélységű adapterrel (3VA9487-0GB10, 3VA9..7 - 0FK2.)



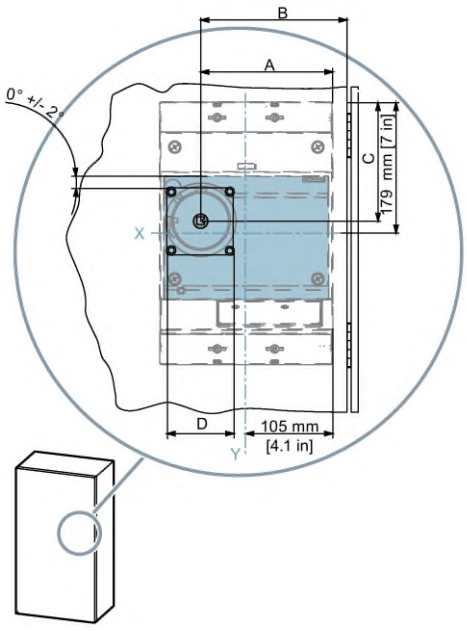
	3VA1	3VA2	
	100 / 160	100 / 160 / 250	400 / 630
I_2	119,1 mm [4,69 in]	141,1 mm [5,56 in]	165 mm [6,50 in]
M_{4min}	312,1 mm [12,29 in]	334,1 mm [13,15 in]	358 mm [14,09 in]
M_{4max}	563,1 mm [22,17 in]	583 mm [22,95 in]	605 mm [23,82 in]
N_4	$M_4 – I_2 – 164$ mm [6,46 in]		

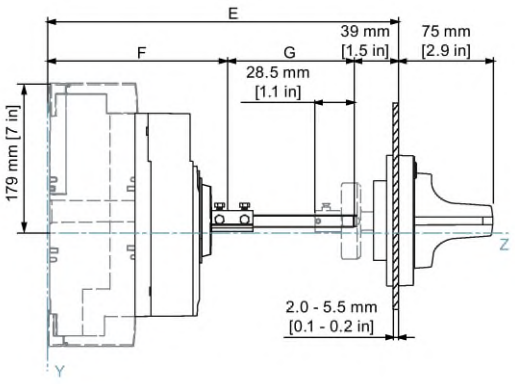
Ajtóra szerelt forgatókar változtatható mélységű adapterrel (3VA9..7 - 0FK61)



	3VA1	3VA2	
	100 / 160	100/ 160 / 250	400 / 630
I_2	119,1 mm (4,69 in]	141,1 mm [5,56 in]	165 mm [6,50 in]
M_{8min}	270 mm [10,63 in]	292 mm [11,50 in]	316 mm [12,44 in]
M_{8max}	521 mm (20,51 in]	541 mm [21,30 in]	563 mm [22,17 in]
N_8	$M_8 – I_2 – 126$ mm [4,96 in]		

Ajtóra szerelt forgatókar 3VA-hoz, 1000 A-ig

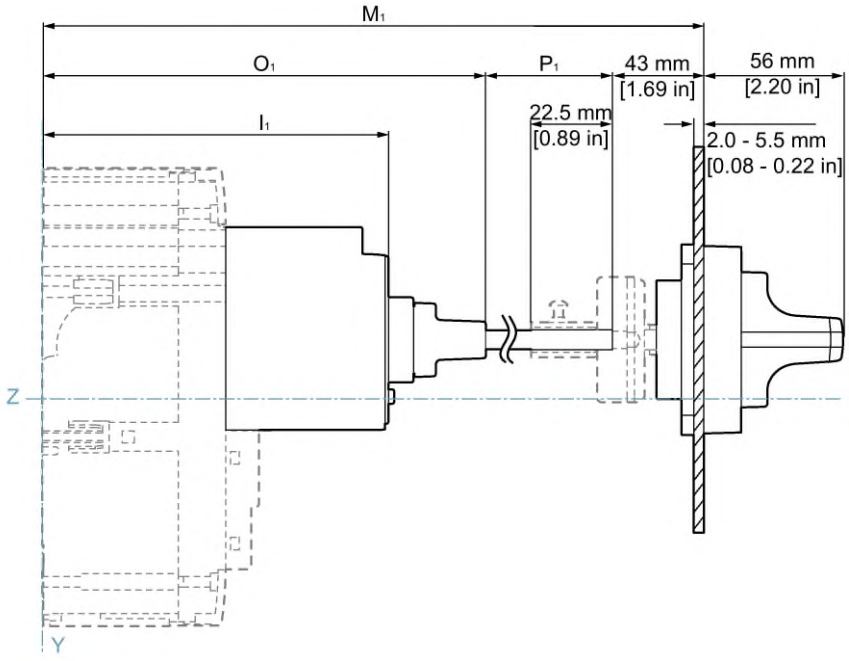




	3VA2 1000 A
A	160 mm [6,3 in]
B	≥ 80 mm [7,9 in]
C	145 mm [5,7 in]
D	100 mm [3,9 in]
E_{min}	290 mm [11,4 in]
E_{max}	555 mm [21,9 in]
F	198 mm [7,8 in]
G	E – 237 mm [9,3 in]

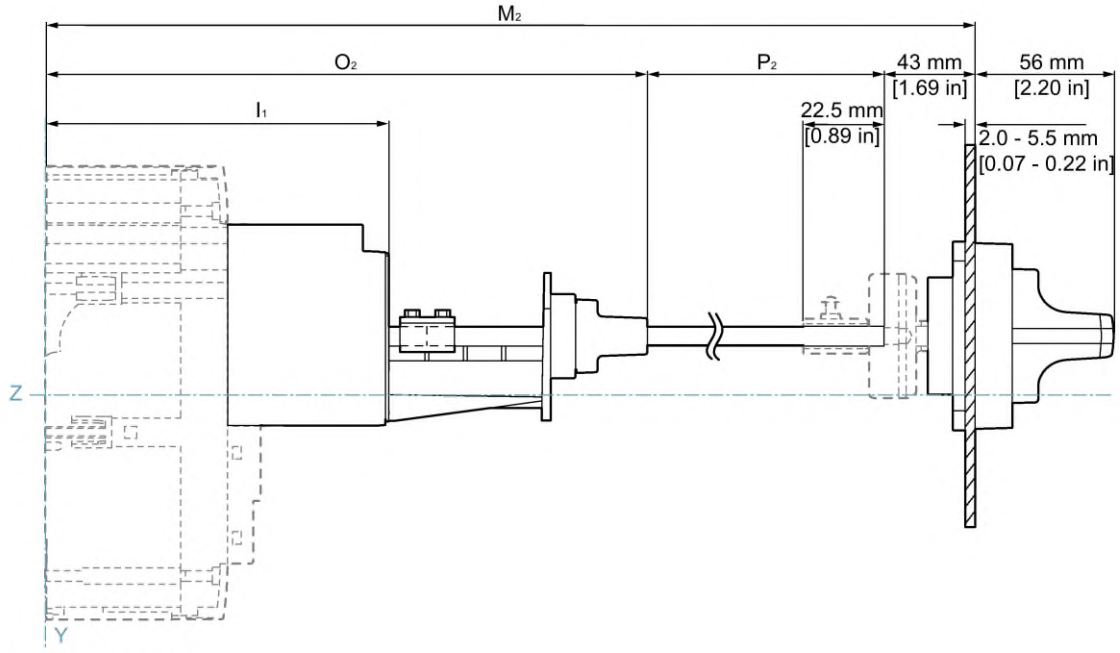
Kiegészítő fogantyú ajtóra szerelt forgatókarhoz

Kiegészítő fogantyú ajtóra szerelt forgatókarhoz 3VA9.87 - 0GC..



	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100/ 160 / 250	400 / 630
I_1	116,6 mm [4,59 in]	114,5 mm [4,51 in]	160 mm [6,30 in]	136,1 mm [5,36 in]	160 mm [6,30 in]
M_{1min}	191,1 mm [7,52 in]	189,1 mm [7,44 in]	237 mm [9,33 in]	213,1 mm [8,39 in]	237 mm [9,33 in]
M_{1max}	440 mm [17,32 in]	438 mm [17,24 in]	483 mm [19,02 in]	460 mm [18,11 in]	483 mm [19,02 in]
O_1	158 mm [6,22 in]	156 mm [6,14 in]	201 mm [7,91 in]	177 mm [6,97 in]	201 mm [7,91 in]
P_{1min}			23 mm [0,91 in]		
P_{1max}			237 mm [9,33 in]		

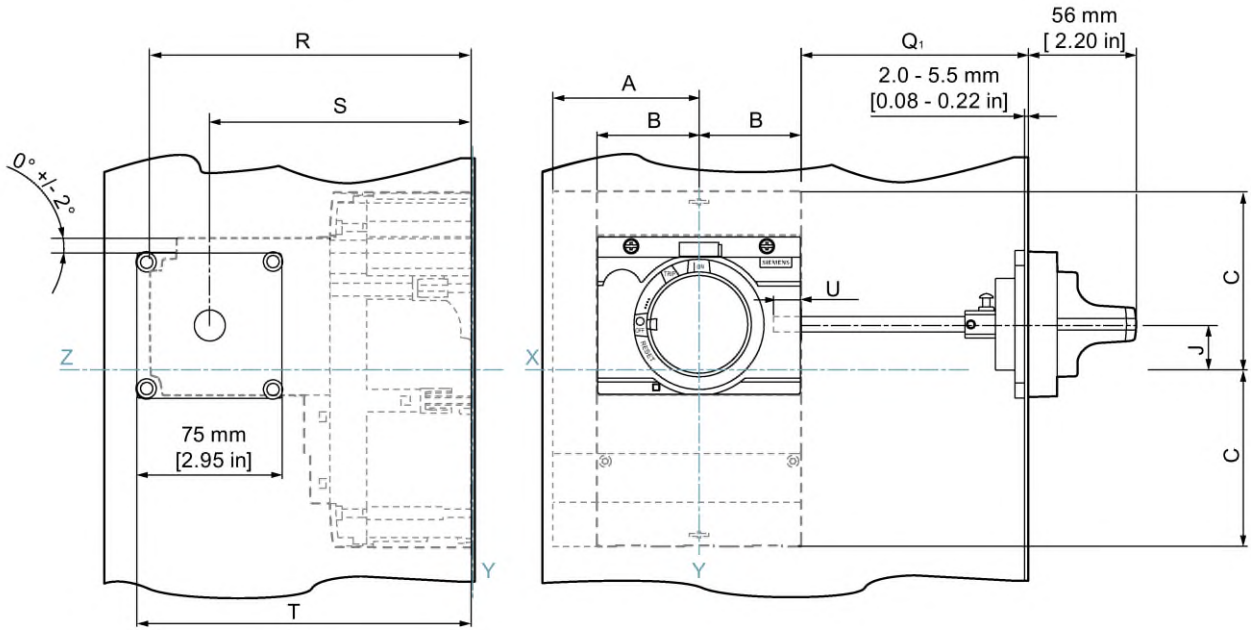
Kiegészítő fogantyú ajtóra szerelt forgatókarhoz 3VA9.87 - 0GA80



	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100/ 160 / 250	400 / 630
I_1	116,6 mm [4,59 in]	114,5 mm [4,51 in]	160 mm [6,30 in]	136,1 mm [5,36 in]	160 mm [6,30 in]
M_{2min}	294 mm [11,57 in]	292 mm [11,50 in]	337 mm [13,27 in]	313 mm [12,32 in]	337 mm [13,27 in]
M_{2max}	784 mm [30,87 in]	782 mm [30,79 in]	828 mm [32,60 in]	803 mm [31,61 in]	828 mm [32,60 in]
O_2	225 mm [8,86 in]	223 mm [8,78 in]	268 mm [10,55 in]	244 mm [9,61 in]	268 mm [10,55 in]
P_{2min}			23 mm [0,91 in]		
P_{2max}			516 mm [20,31 in]		

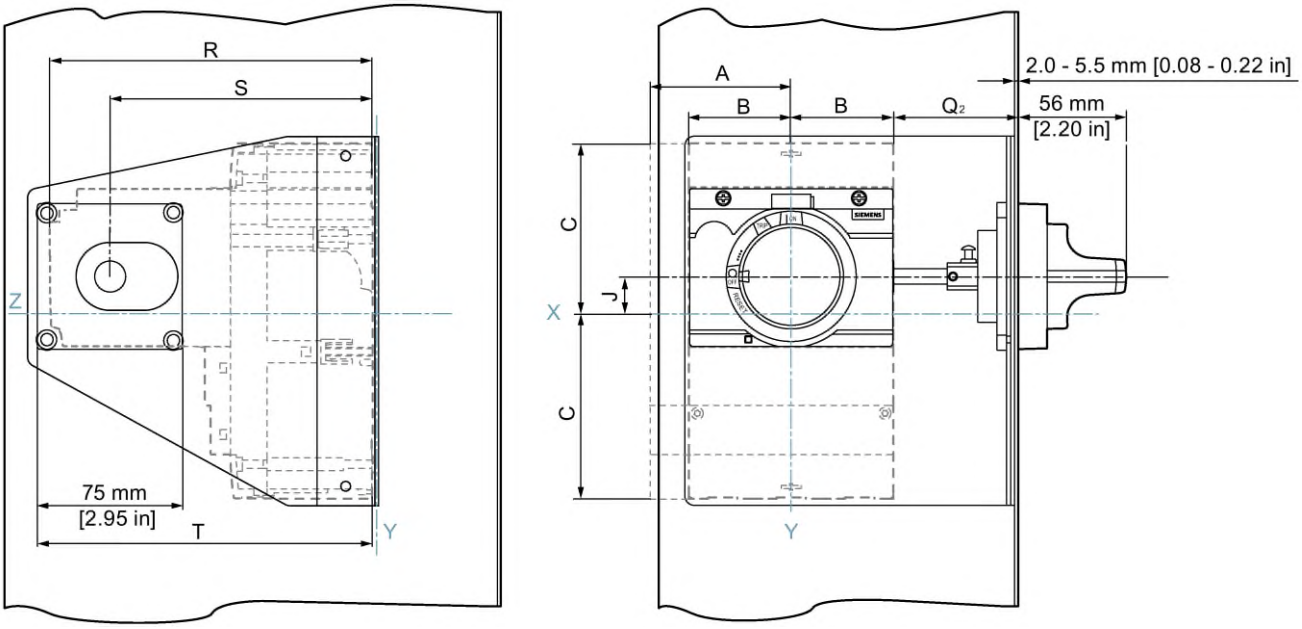
Oldalfalra szerelt forgatókar

Oldalfalra szerelt forgatókar



	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	63,5 mm [2,50 in]	87,5 mm [3,44 in]	115 mm [4,53 in]	87,5 mm [3,44 in]	115 mm [4,53 in]
B	38,1 mm [1,50 in]	52,5 mm [2,07 in]	69 mm [2,72 in]	52,5 mm [2,07 in]	69 mm [2,72 in]
C	65 mm [2,56 in]	79 mm [3,11 in]	124 mm [4,88 in]	90,5 mm [3,56 in]	124 mm [4,88 in)
J	0 mm [0,00 in]	4,6 mm [0,18 in]	27,5 mm [1,08 in]	22,9 mm [0,90 in]	27,5 mm [1,08 in]
Q_{1min}			28 mm [1,10 in]		
Q_{1max}	286 mm [11,26 in]	273 mm [10,75 in]	257 mm [10,12 in]	273 mm [10,75 in]	257 mm [10,12 in]
R	147 mm [5,79 in]	145 mm [5,71 in]	185 mm [7,28 in]	167 mm [6,57 in]	185 mm [7,28 in]
S	119 mm [4,69 in]	117 mm [4,61 in]	159 mm [6,26 in]	135 mm [5,31 in]	159 mm [6,26 in]
T	157 mm [6,18 in]	155 mm [6,10 in]	197 mm [7,76 in]	173 mm [6,81 in]	197 mm [7,76 in]
U	15 mm [0,59 in]	29,5 mm [1,16 in]	45 mm [1,77 in]	29,5 mm [1,16 in]	45 mm [1,77 in]

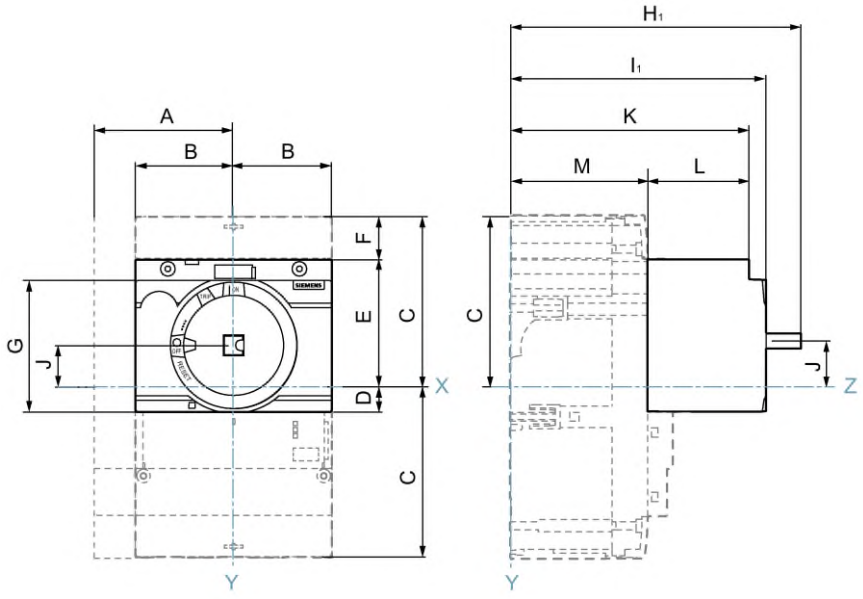
Oldalfalra szerelt forgatókar szerelőlappal



	3VA1		3VA2
	100 / 160	250	100 / 160 / 250
A	63,5 mm [2,50 in]	87,5 mm [3,44 in]	68
B	38,1 mm [1,50 in]	52,5 mm [2,07 in]	167
C	65 mm [2,56 in]	79 mm [3,11 in]	90,5 mm [3,56 in]
J	0 mm [0,00 in]	4,6 mm [0,18 in]	22,9 mm [0,90 in]
Q_2	42 mm [1,65 in]		45 mm [1,77 in]
R	147 mm [5,79 in]	145 mm [5,71 in]	167 mm [6,57 in]
S	119 mm [4,69 in]	117 mm [4,61 in]	135 mm [5,31 in]
T	157 mm [6,18 in]	155 mm [6,10 in]	173 mm [6,81 in]

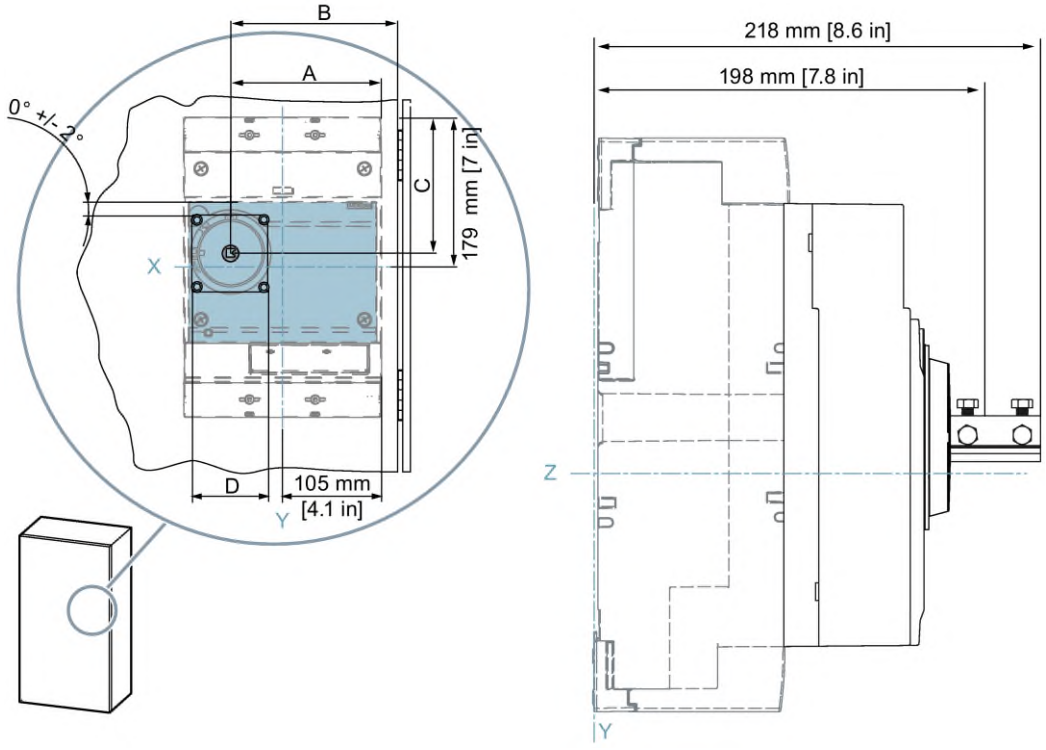
Forgatókar tengelycsonkkal

Forgatókar tengelycsonkkal 3VA-hoz 630 A-ig



	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	63,5 mm [2,50 in]	87,5 mm [3,44 in]	115 mm [4,53 in]	87,5 mm [3,44 in]	115 mm [4,53 in]
B	38,1 mm [1,50 in]	52,5 mm [2,07 in]	69 mm [2,72 in]	52,5 mm [2,07 in]	69 mm [2,72 in]
C	65 mm [2,56 in]	79 mm [3,11 in]	124 mm [4,88 in]	90,5 mm [3,56 in]	124 mm [4,88 in]
D	22,6 mm [0,89 in]	18 mm [0,71 in]	8,5 mm [0,33 in]	13,1 mm [0,52 in]	8,5 mm [0,33 in]
E	47,4 mm [1,87 in]	57 mm [2,24 in]	84,9 mm [3,34in]	67,9 mm [2,67 in]	84,9 mm [3,34in]
F	17,6 mm [0,69 in]	22 mm [0,87]	39 mm [1,54 in]	22,6 mm [0,89 in]	39 mm [1,54 in]
G	45 mm [1,77 in]			70 mm [2,76 in]	
H_1	141 mm [5,55 in]	138 mm [5,43 in]	185 mm [7,28 in]	160 mm [6,30 in]	185 mm [7,28 in]
I_1	116,6 mm [4,59 in]	114,5 mm [4,51 in]	160 mm [6,30 in]	136,1 mm [5,36 in]	160 mm [6,30 in]
J	0 mm [0,00 in]	4,6 mm [0,18 in]	27,5 mm [1,08 in]	22,9 mm [0,90 in]	27,5 mm [1,08 in]
K	111 mm [4,37 in]	109 mm [4,29 in]	151 mm [5,94 in]	127 mm [5,00 in]	151 mm [5,94 in]
L	46 mm [1,81 in]		57 mm [2,24 in]	54 mm [2,13 in]	57 mm [2,24 in]
M	65 mm [2,56 in]	63 mm [2,48 in]	94 mm [3,70 in]	73 mm [2,87 in]	94 mm [3,70 in]

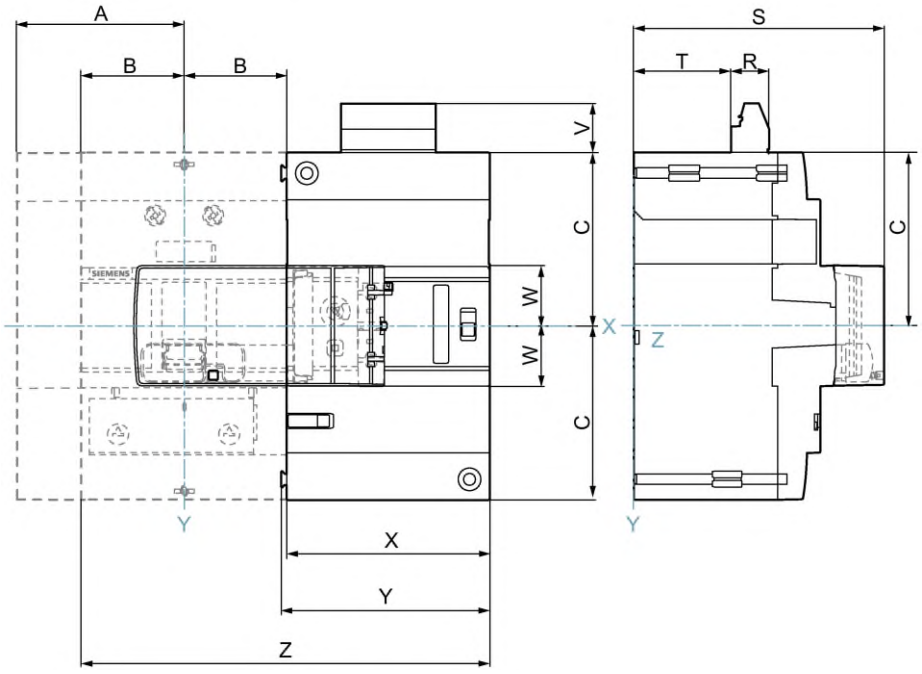
Forgatókar tengelycsonkkal 3VA-hoz 1000 A-ig



	3VA2 1000 A
A	160 mm [6,3 in]
B	≥ 80 mm [7,9 in]
C	145 mm [5,7 in]
D	100 mm [3,9 in]

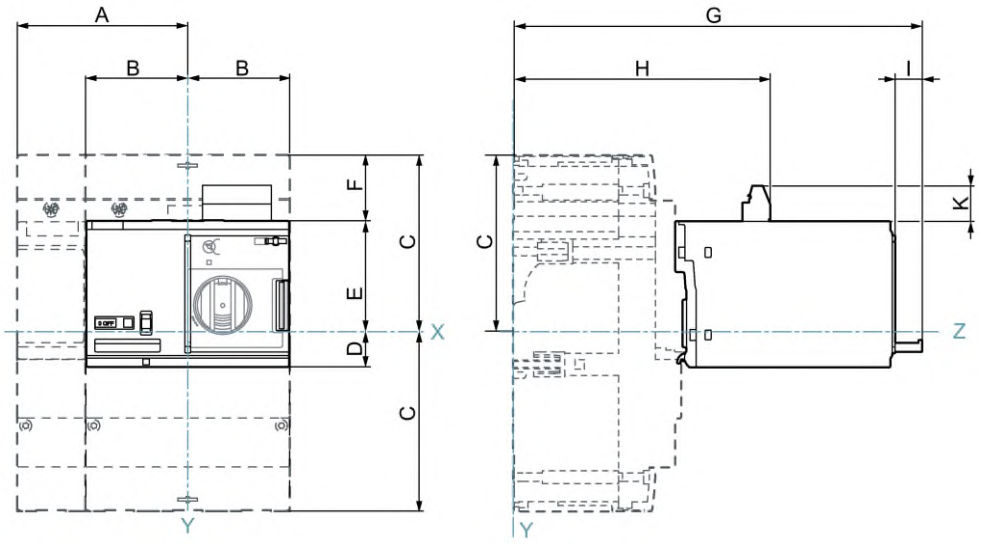
6.2.2.4 Motoros működtetők

MO320 motoros működtető



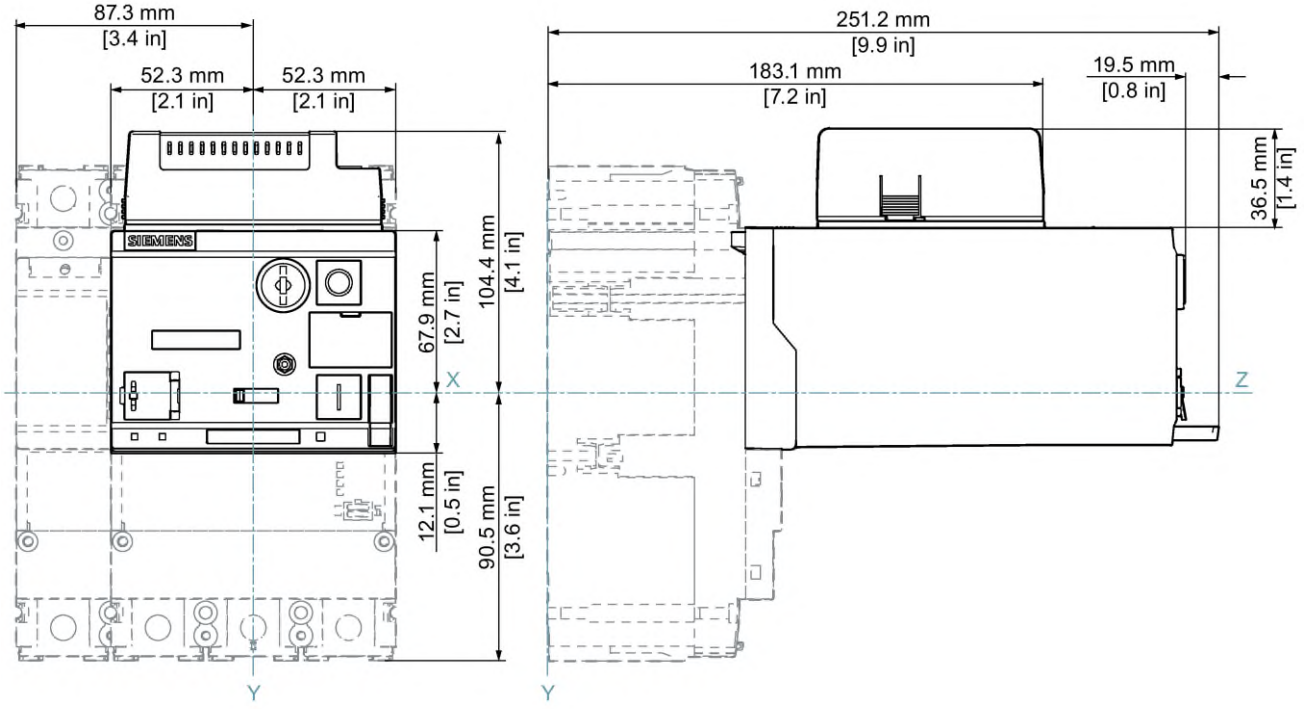
	3VA1 100 / 160
A	101,6 mm [4,00 in]
B	76,2 mm [3,00 in]
C	65 mm [2,56 in]
M	114,5 mm [4,51 in]
N	64 mm [2,52 in]
R	14,1 mm [0,56 in]
S	93,8 mm [3,69 in]
T	37,9 mm [1,49 in]
V	19 mm [0,75 in]
W	22,5 mm [0,89 in]
X	76,2 mm [3,00 in]
Y	78,3 mm [3,08 in]
Z	152,4 mm [6,00 in]

MO320 motoros működtető



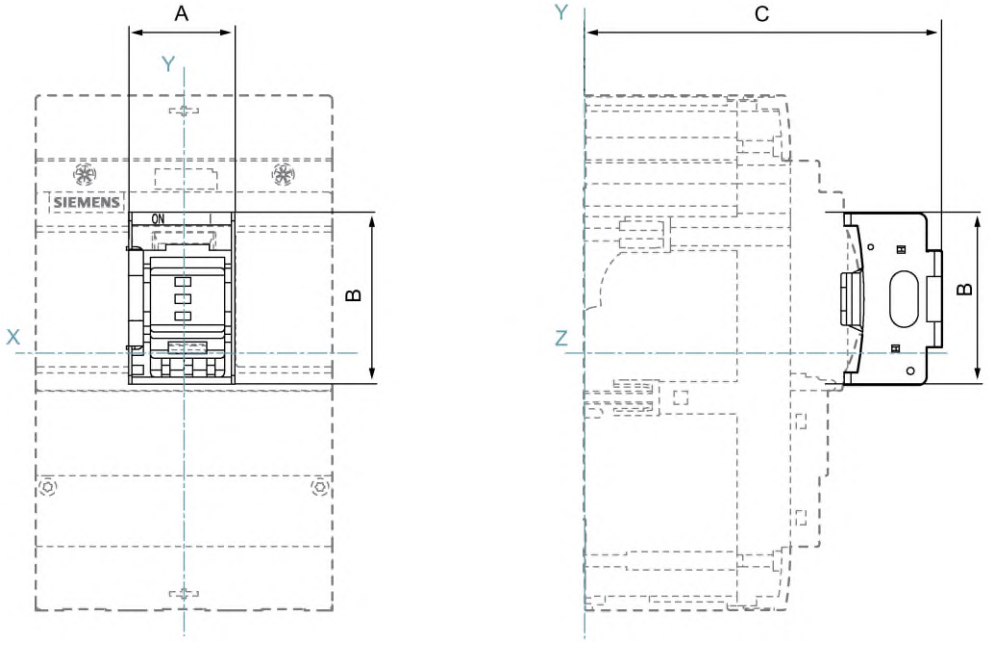
	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	63,5 mm [2,5 in]	87,6 mm [3,4 in]	115,0 mm [4,5 in]	87,6 mm [3,4 in]	115,0 mm [4,5 in]
B	38,1 mm [1,5 in]	52,5 mm [2,1 in]	69,0 mm [2,7 in]	52,5 mm [2,1 in]	69,0 mm [2,7 in]
C	65,0 mm [2,6 in]	79 mm [3,1 in]	124,0 mm [4,9 in]	90,5 mm [3,6 in)	124,0 mm [4,9 in]
D	22,6 mm [0,9 in]	18,3 mm [0,7 in]	8,5 mm [0,3 in]	7,1 mm [0,3 in]	8,5 mm [0,3 in]
E	47,4 mm [1,9 in]	56,7 mm [2,2 in]	83,5 mm [3,3 in]	67,9 mm [2,7 in]	83,5 mm [3,3 in]
F	17,6 mm [0,7 in]	22,3 mm [0,9 in]	40,5 mm [1,6 in]	22,6 mm [0,9 in]	40,5 mm [1,6 in]
G	181 mm [7,1 in]	201,4 mm [7,9 in]	241,0 mm [9,5 in]	217,9 mm [8,6 in]	241,0 mm [9,5 in]
H	121,1 mm [4,8 in]	126,6 mm [5,0 in]	170,2 mm [6,7 in]	143,1 mm [5,6 in]	170,2 mm [6,7 in]
I			15,0 mm [0,6 in]		
K			17,2 mm [0,7 in]		

SEO520 motoros működtető rugós működtetővel



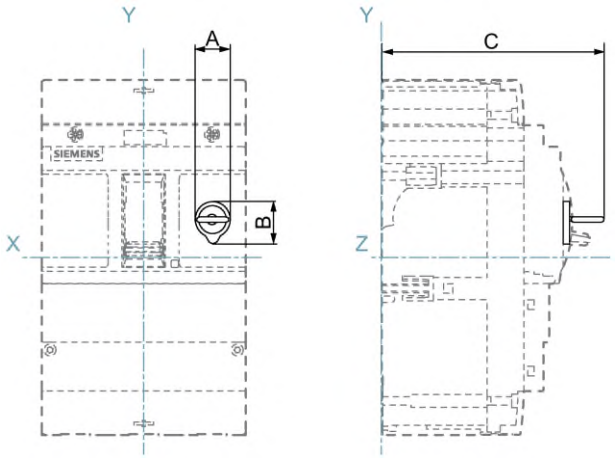
6.2.2.5 Kiegészítők lezáráshoz, blokkoláshoz és reteszeléshez

Lakat eszköz a kapcsolókarhoz



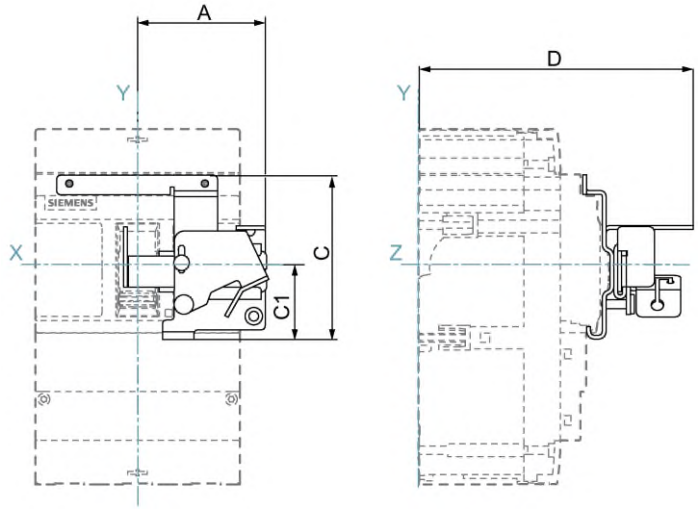
	3VA1		3VA2	
	100 / 160 / 250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	29 mm [1,1 in]	39 mm [1,5 in]	39 mm [1,5 in]	
B	45 mm [1,7 in]	61 mm [2,4 in]	61 mm [2,4 in]	
C	108 mm [4,3 in]	151 mm [5,9 in]	127 mm [5 in]	151 mm [5,9 in]

Lezárás, blokkolás vagy reteszelés hengerzárral



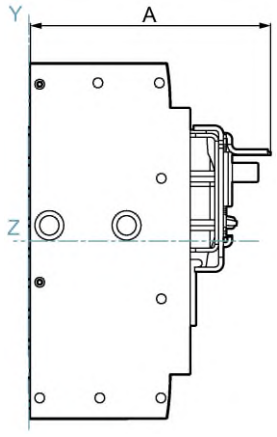
	3VA1		3VA2	
	100 / 160 / 250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	20 mm [0,8 in]			
B	23 mm [0,9 in]			
C	104,8 mm [4,1 in]	146 mm [5,7 in]	122 mm [4,8 in]	146 mm [5,7 in]

Bowden kábeles tolóretesz



	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	59,7 mm [2,40 in]	63,5 mm [2,50 in]	69,7 mm [2,70 in]	66,7 mm [2,60 in]	69,7 mm [2,70 in]
C	73,5 mm [2,90 in]	80 mm [3,20 in]	97,5 mm [3,80 in]	85 mm [3,30 in]	97,5 mm [3,80 in]
C1	26 mm [1,00 in]	21 mm [0,80 in]	12,9 mm [0,50 in]	17 mm [0,70 in]	12,9 mm [0,50 in]
D	114 mm [4,50 in]		164,5 mm [6,50 in]	140,5 mm [5,50 in]	164,5 mm [6,50 in]

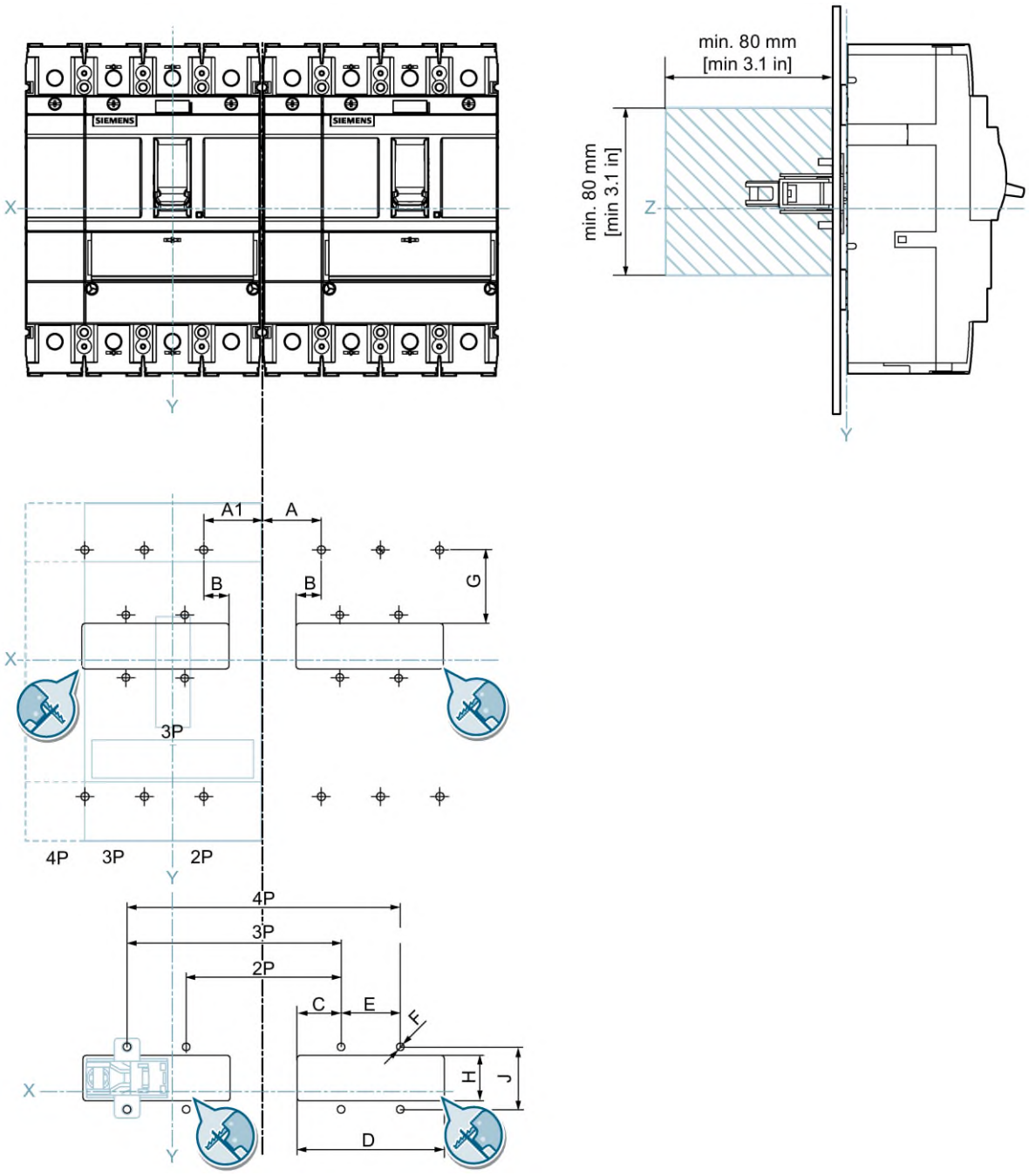
Tolóretesz

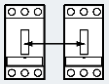


	3VA1			3VA2	
	100 / 160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630
A	105 mm [4,1 in]	125 mm [4,9 in]	150 mm [5,9 in]	150 mm [5,9 in]	

Hátsó retesz: Felszerelés a szekrény hátsó falára, fix szerelésű változatok

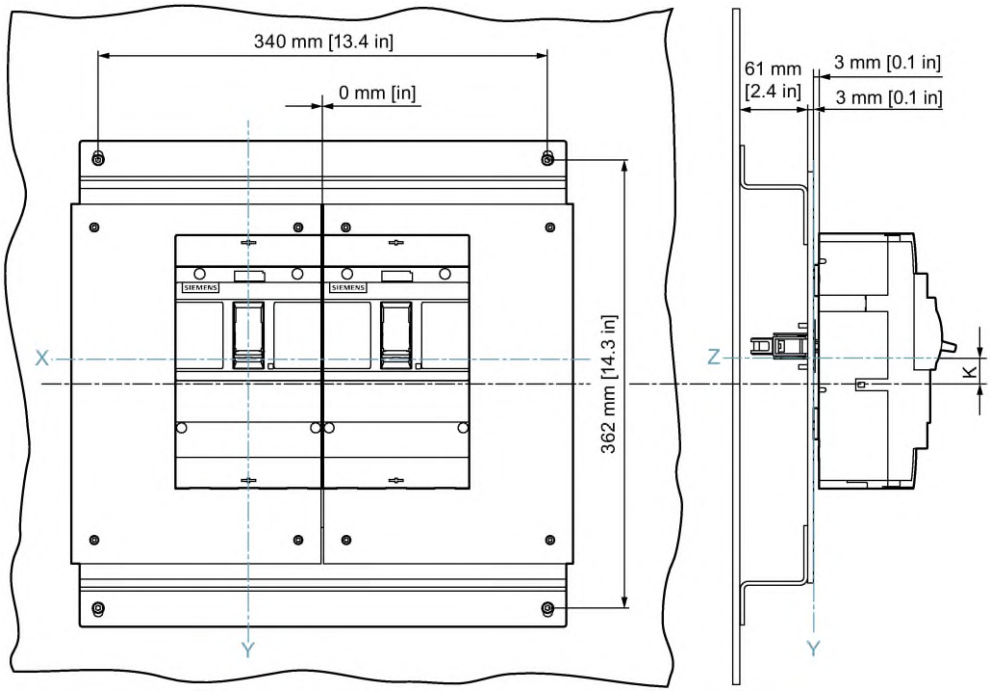
3VA 630 A-ig



	3VA1			3VA2		
	160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630	
$A/A1_{min}$	25,4 mm [1,0 in]	34,8 mm [1,4 in]	45,8 mm [1,8 in]	34,8 mm [1,4 in]	45,8 mm [1,8 in]	
$A/A1_{max}$	98 mm [3,9 in]	99,8 mm [3,9 in]		97,8 mm [3,9 in]		
B	15 mm [0,6 in]	14 mm [0,6 in]		15 mm [0,6 in]		
C	26 mm [1,0 in]	25,4 mm [1,0 in]		26 mm [1,0 in]		
D	77,4 mm [3,0 in]	85 mm [3,3 in]	98 mm [3,9 in]	87 mm [3,4 in]	98 mm [3,9 in]	
E	25,4 mm [1,0 in]	35 mm [1,4 in]	46 mm [1,8 in]	35 mm [1,4 in]	46 mm [1,8 in]	
F			Ø 4,5 mm [Ø 3/16 in]			
G	37,3 mm [1,5 in]		57,4 mm [2,3 in]	43,5 mm [1,7 in]	57,4 mm [2,3 in]	
H			27 mm [1,1 in]			
J			37 mm [1,5 in]			

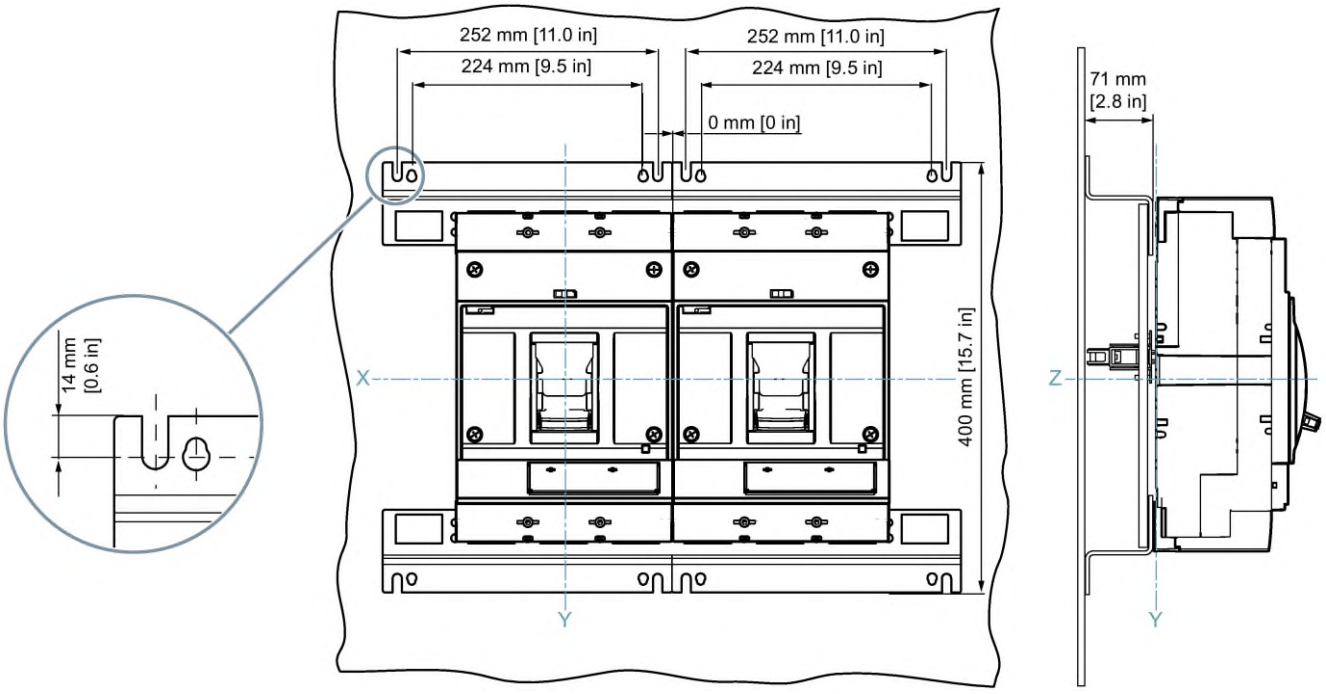
Hátsó retesz: Felszerelés szerelőlappal és profil sínnel

3VA 630 A-ig

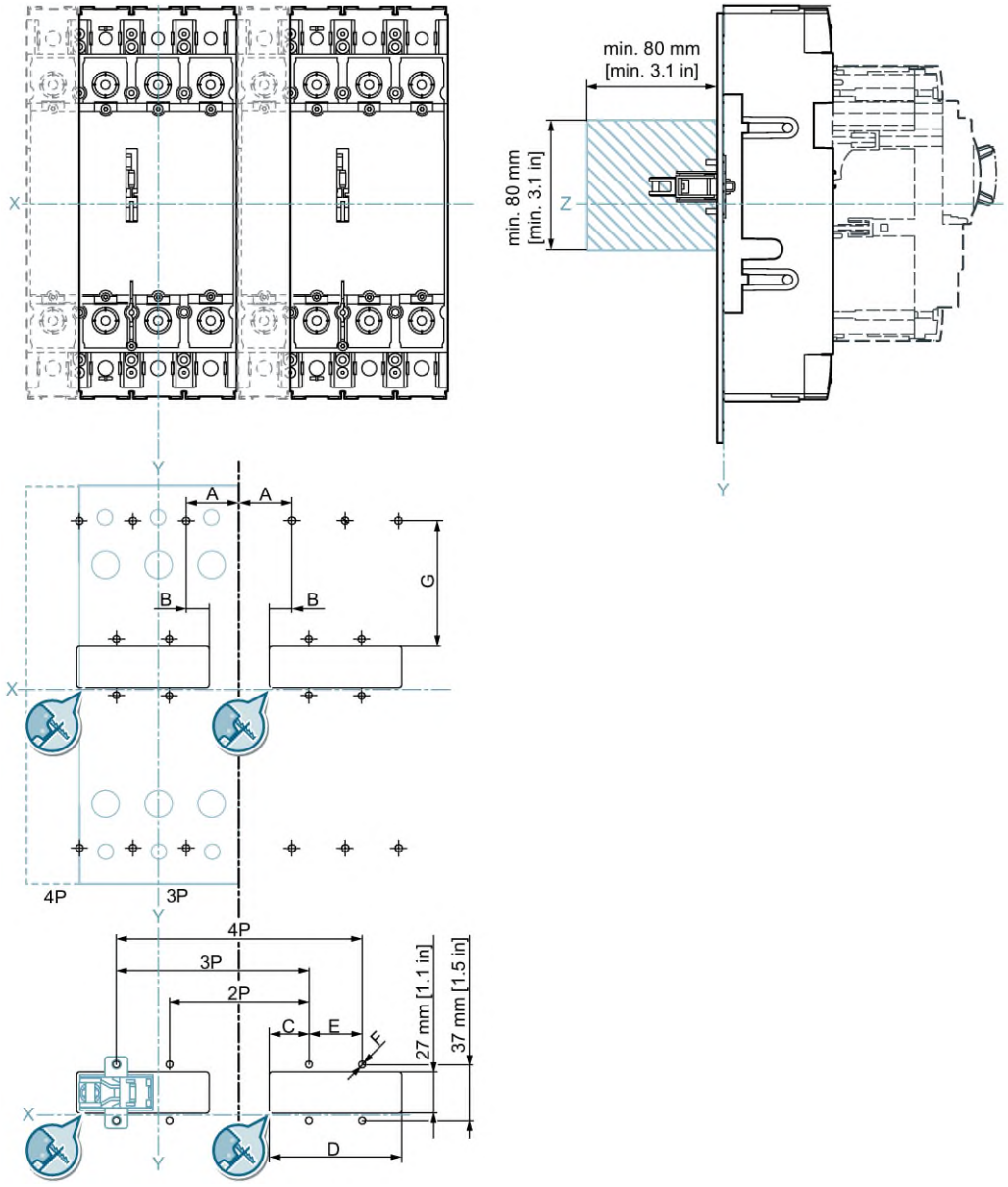


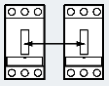
	3VA1			3VA2	
	160	250	400 / 630	100/160/250	400 / 630
K	25 mm [1 in]	25 mm [1 in]	1,5 mm [0,06 in]	3 mm [0,1 in]	1,5 mm [0,06 in]

3VA 1000 A-ig

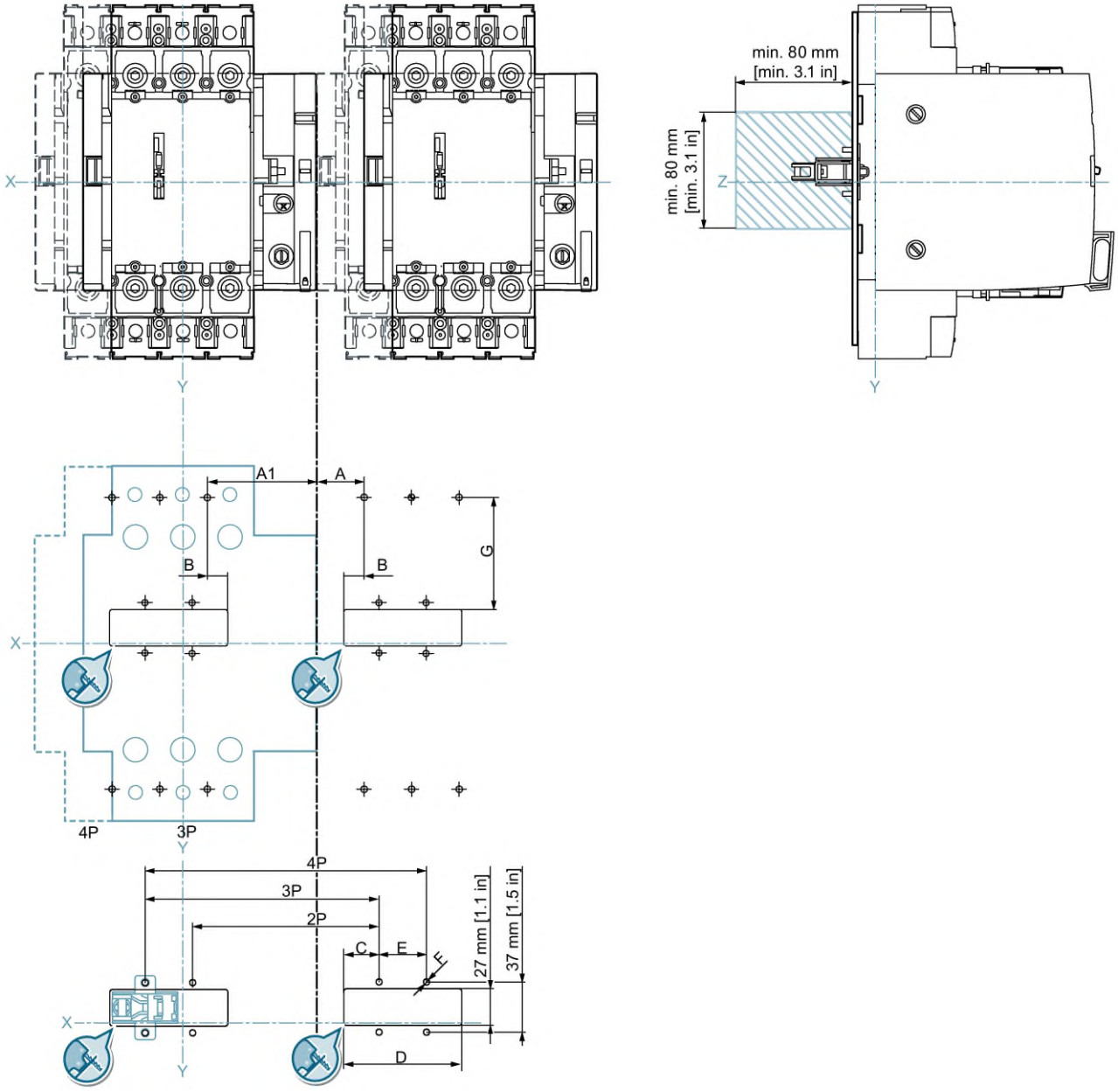

252 mm [11.0 in]
224 mm [9.5 in]
252 mm [11.0 in]
224 mm [9.5 in]
0 mm [0 in]
71 mm
[2.8 in]
14 mm
[0.6 in]
400 mm [15.7 in]
X
Y
Z
Y

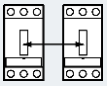
Hátsó retesz: Felszerelés a szekrény hátsó falára, dugaszolható technológia



	3VA1			3VA2			
	160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630		
A_{min}	25,4 mm [1,0 in]	34,8 mm [1,4 in]	45,8 mm [1,8 in]	34,8 mm [1,4 in]	45,8 mm [1,8 in]	Plug IN 3VA9 … - 0KP00	
A_{max}	98 mm [3,9 in]	99,8 mm [3,9 in]	97,8 mm [3,9 in]			Plug IN 3VA9 …- 0KP00	
B	15 mm [0,6 in]	14 mm [0,6 in]	15 mm [0,6 in]				
C	26 mm [1,0 in]	25,4 mm [0,1 in]	26 mm [1,0 in]				
D	98 mm [3,9 in]						
E	25,4 mm [1,0 in]	35 mm [1,4 in]	46 mm [1,8 in]	35 mm [1,4 in]	46 mm [1,8 in]		
F	Ø 4,5 mm [Ø 3/16 in]						
G	60,3 mm [2,4 in]	68,3 mm [2,7 in]	96,9 mm [3,8 in]	75 mm [3,0 in]	96,9 mm [3,8 in]		

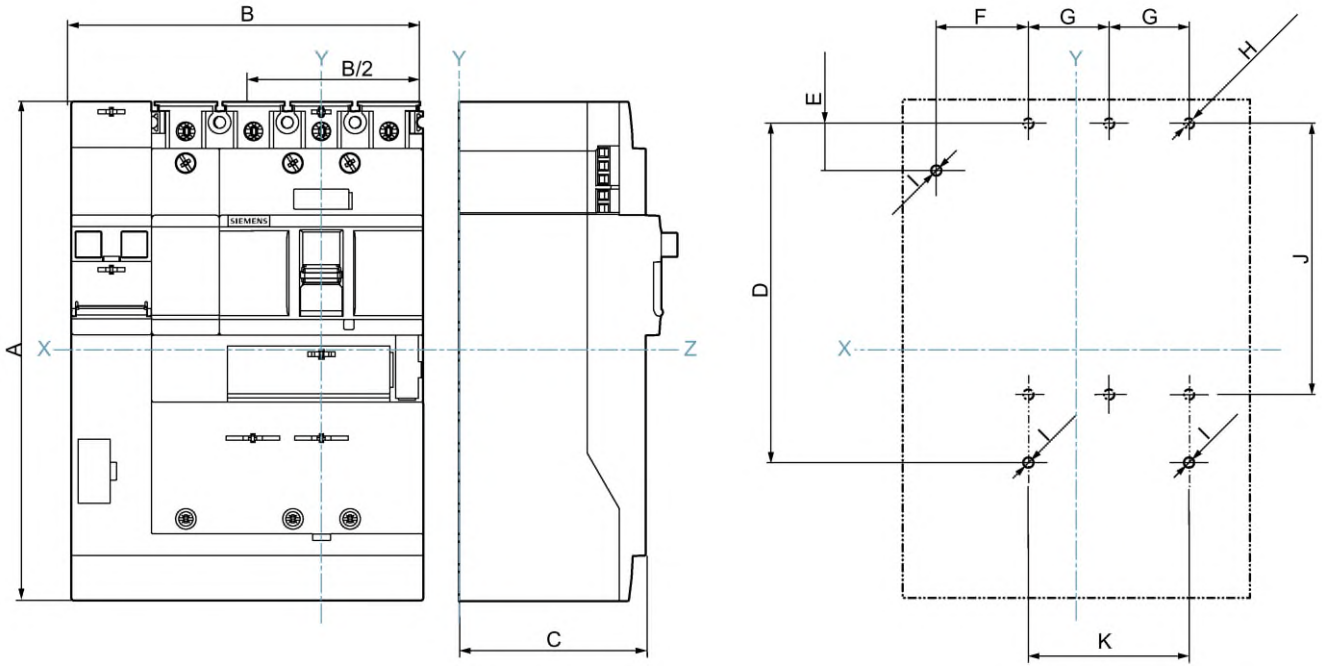
Hátsó retesz: Felszerelés a szekrény hátsó falára, kocsizható technológia



	3VA1			3VA2			
	160	250	400 / 630	100 / 160 / 250	400 / 630		
A_{min}	46,4 mm [1,8 in]	55,8 mm [2,2 in]	66,8 mm [2,6 in]	55,8 mm [2,2 in]	66,8 mm [2,6 in]	Draw OUT 3VA9… - 0KD00	
$A1_{min}$	71,4 mm [2,8 in]	80,8 mm [3,2 in]	91,8 mm [3,6 in]	80,8 mm [3,2 in]	91,8 mm [3,6 in]		
A_{max}	77 mm [3,0 in]	78,8 mm [3,1 in]	76,8 mm [3,0 in]			Draw OUT 3VA9… - 0KD00	
$A1_{max}$	52 mm [2,0 in)	53,8 mm [2,1 in]	51,8 mm [2,0 in]				
B	15 mm [0,6 in]	14 mm [0,6 in]	15 mm [0,6 in]				
c	26 mm [1,0 in]	25,4 mm [0,1 in]	26 mm [1,0 in]				
D	98 mm [3,9 in]						
E	25,4 mm [1,0 in]	35 mm [1,4 in]	46 mm [1,8 in]	35 mm [1,4 in]	46 mm [1,8 in]		
F	Ø 4,5 mm [Ø 3/16 in]						
G	60,3 mm [2,4 in]	68,3 mm [2,7 in]	96,9 mm [3,8 in]	75 mm [3,0 in]	96,9 mm [3,8 in]		

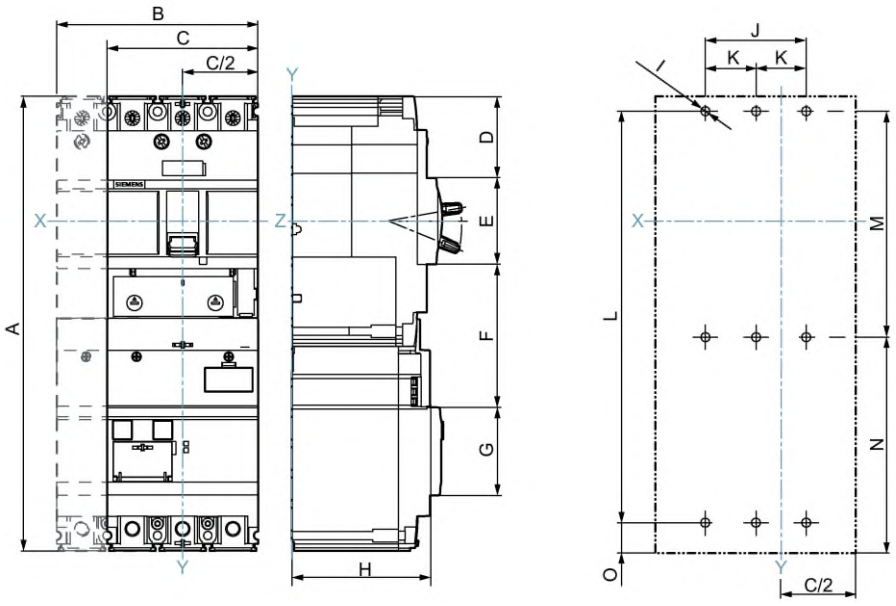
6.2.2.6 Hibaáram-kioldók

Basic RCD310 és Basic RCD510 oldalra szerelt hibaáram-kioldók



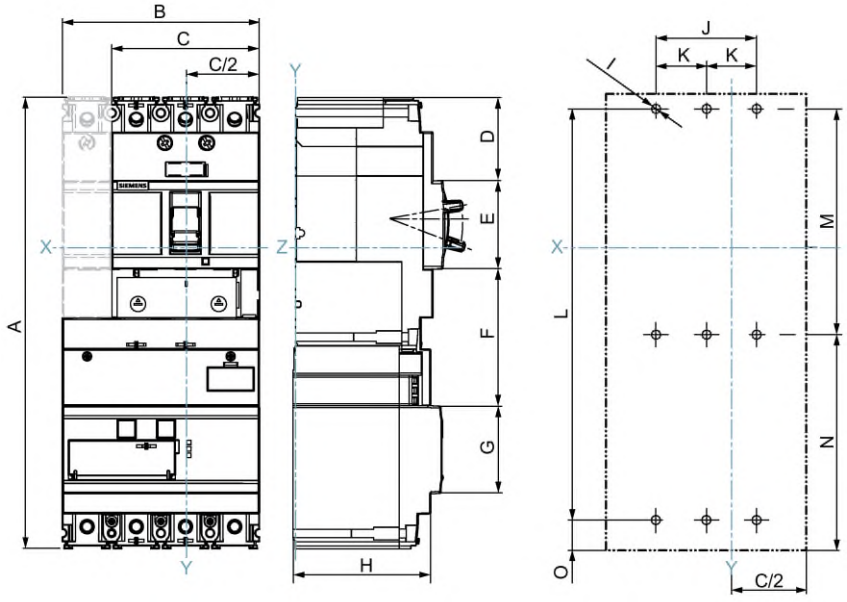
	3VA1 160; RCD 310 / 510		3VA1 250; RCD 510	
	3-pólusú	4- pólusú	3- pólusú	4- pólusú
A	187 mm [7,36 in]		228 mm [8,98 in]	
B	106,4 mm [4,19 in]	131,8 mm [5,19 in]	135 mm [5,31 in]	170 mm [6,69 in]
C	70 mm [2,76 in]			
D	129,2 mm [5,09 in]		147,75 mm [5,82 in]	
E	20,7 mm [0,81 in]		20,75 mm [0,82 in]	
F	35,6 mm [1,40 in]		45 mm [1,77 in]	
G	25,4 mm [1,0 in]		35 mm [1,38 in]	
H	4X Ø 4,5 mm [4X Ø 3/16 in] (MCCB)	6X Ø 4,5 mm [6X Ø 3/16 in] (MCCB)	4X Ø 4,5 mm [4X Ø 3/16 in] (MCCB)	6X Ø 4,5 mm [6X Ø 3/16 in] (MCCB)
I	Ø 3,5 mm [Ø 9/64”]			
J	114,5 mm [4,51 in]		123,5 mm [4,86 in]	
K		50,8 mm [2,0 in]		70 mm [2,76 in]

Basic RCD320 és Basic RCD520 terhelés oldali hibaáram-kioldó



	3VA1 160; RCD320 / 520		3VA1 250; RCD520	
	3-pólusú	4-pólusú	3-pólusú	4 pólusú
A	230,1 mm [9,05 in]		273,2 mm [10,76 in]	
B		101,6 mm [4,0 in]		140 mm [5,51 in]
C	76,2 mm [3,0 in]		105 mm [4,13 in]	
C/2	38,25 mm [1,5 in]		52,5 mm [2,07 in]	
D	42,5 mm [1,67 in]		52 mm [2,05 in]	
E	45 mm [1,77 in]			
F	69,5 mm [2,74 in]		104 mm [4,09 in]	
G	45 mm [1,77 in]			
H	70 mm [2,76 in]			
I	Ø 4,5 mm [Ø 3/16 in]			
J		50,8 mm [2,0 in]		70 mm [2,76 in]
K	25,4 mm [1,0 in]		35 mm [1,38 in]	
L	214,6 mm [8,45 in]		238,7 mm [9,4 in]	
M	114,5 mm [4,51 in]		123,5 mm [4,86 in]	
N	107,85 mm [4,25 in]		132,45 mm [5,21 in]	
O	7,75 mm [0,31 in]		17,25 mm [0,68 in]	

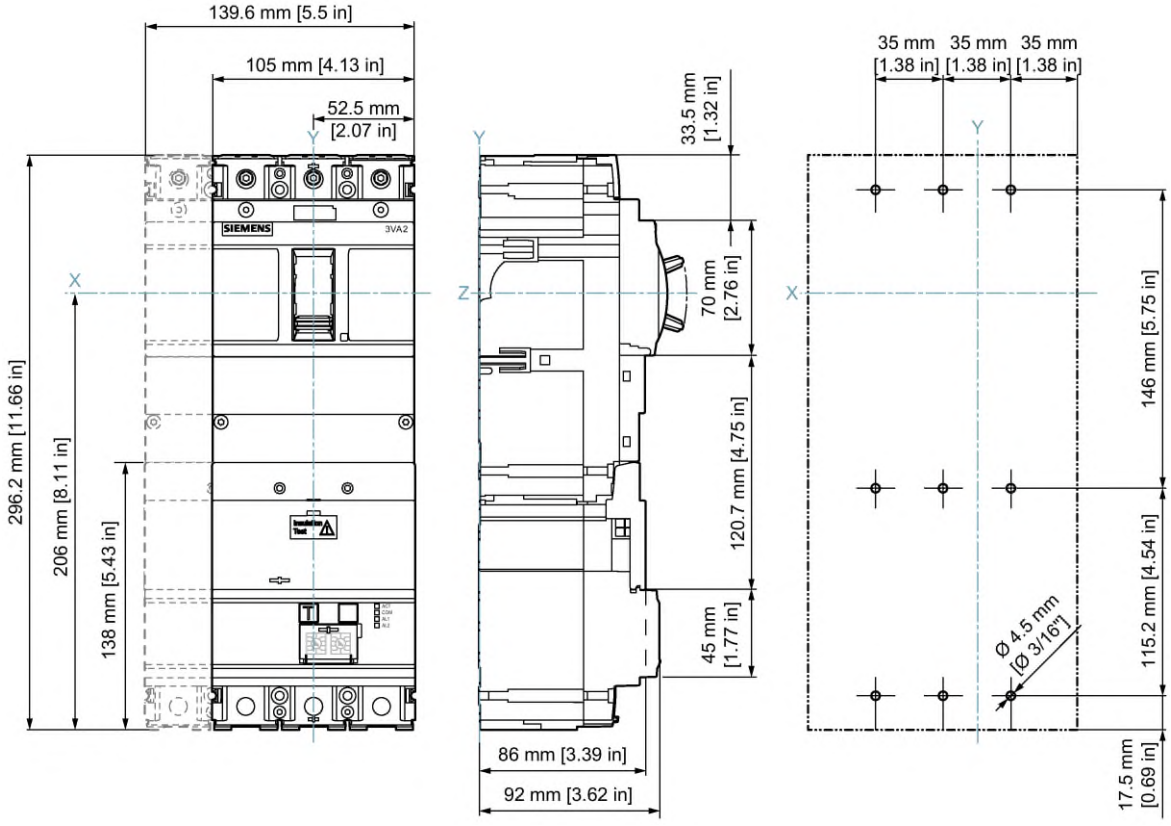
Basic RCD520B terhelés oldali hibaáram-kioldó



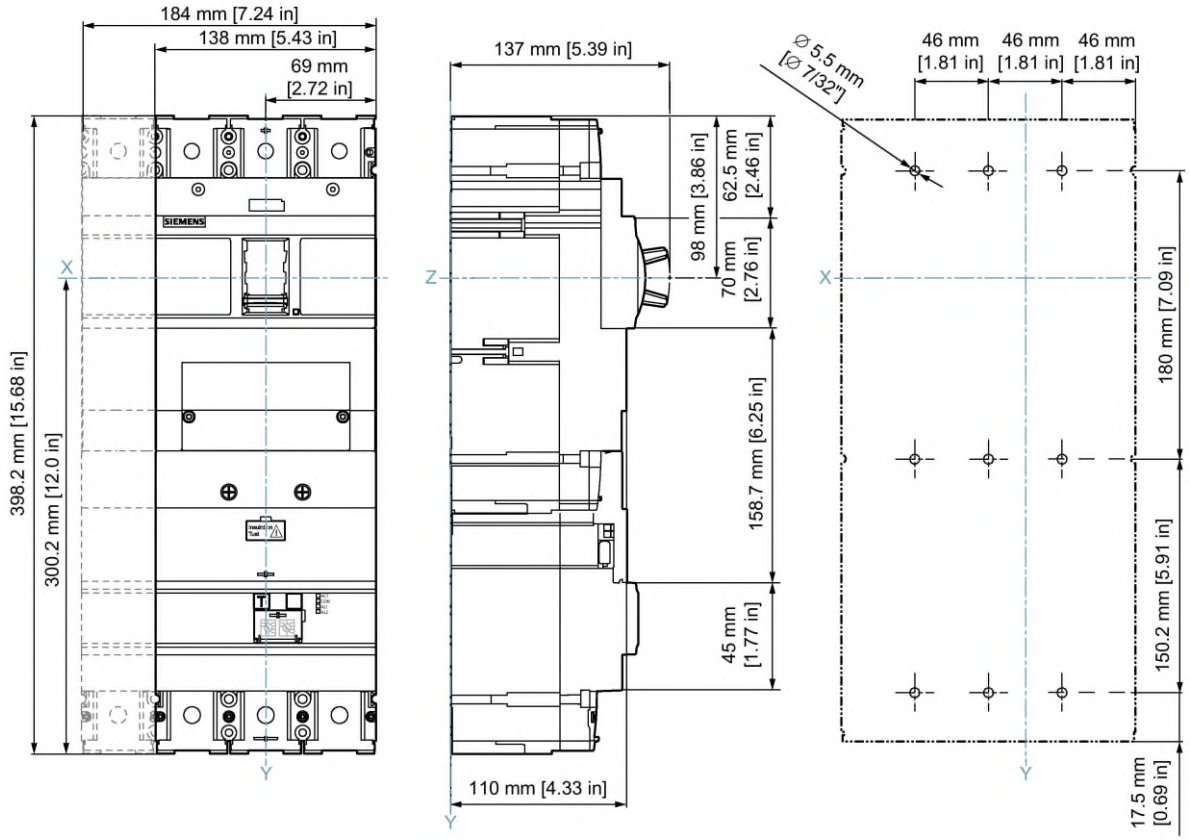
	3VA1 160; RCD520B
A	230,1 mm [9,05 in]
B	101,6 mm [4,0 in]
C	76,2 mm [3,0 in]
C/2	38,25 mm [1,51 in]
D	42,5 mm [1,67 in]
E	45 mm [1,77 in]
F	69,5 mm [2,74 in]
G	45 mm [1,77 in]
H	70 mm [2,76 in]
I	Ø 4,5 mm [Ø 3/16 in]
J	50,8 mm [2,0 in]
K	25,4 mm [1,0 in]
L	214,6 mm [8,45 in]
M	114,5 mm [4,51 in]
N	107,85 mm [4,25 in]
O	7,75 mm [0,31 in]

Advanced RCD820 terhelés oldali hibaáram-kioldó

3VA2 kompakt megszakítóval, 100-250 A-es

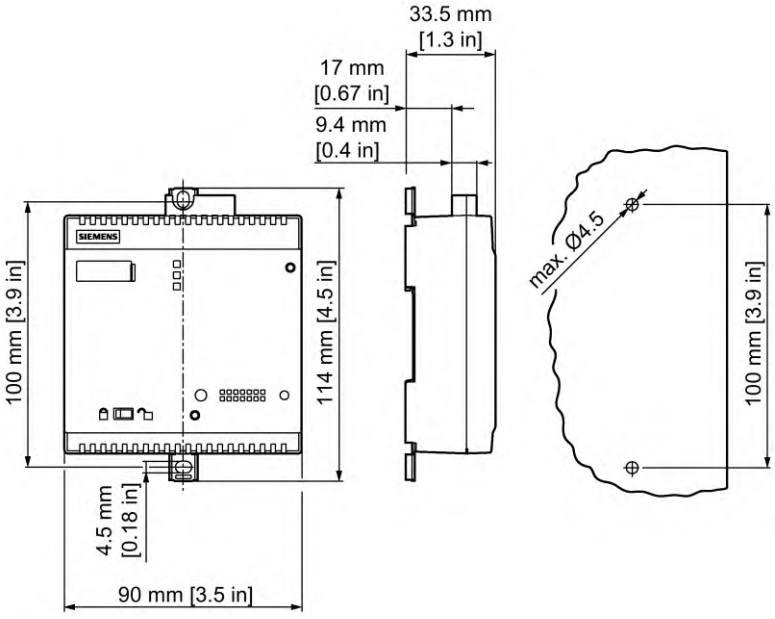


3VA2 kompakt megszakítóval, 400-630 A-es

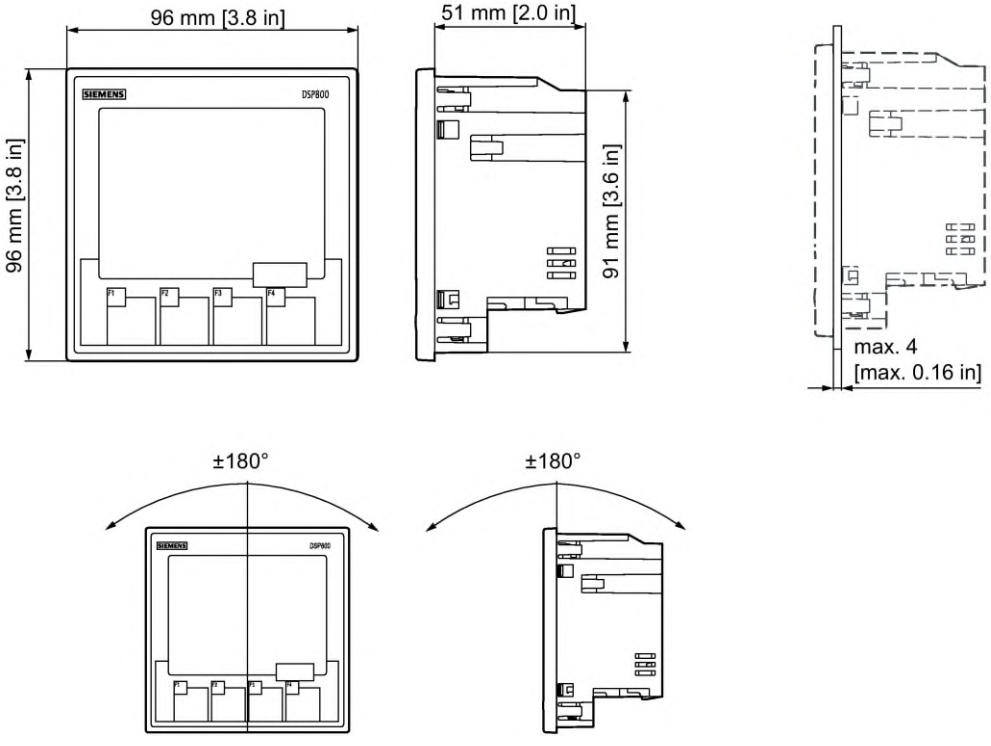


6.2.2.7 Kommunikáció és rendszerintegráció

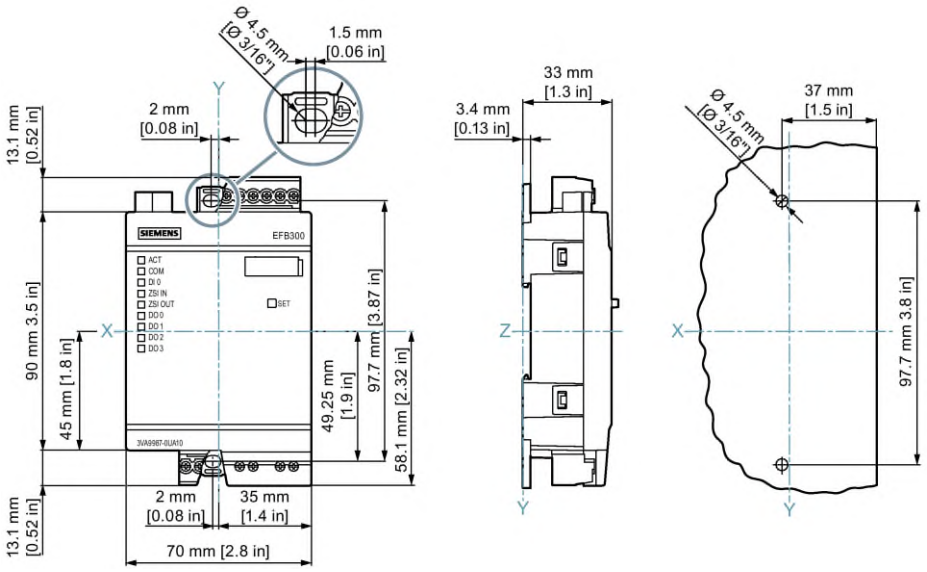
COM800 és COM100 megszakító adatszerver



DSP800 kijelző



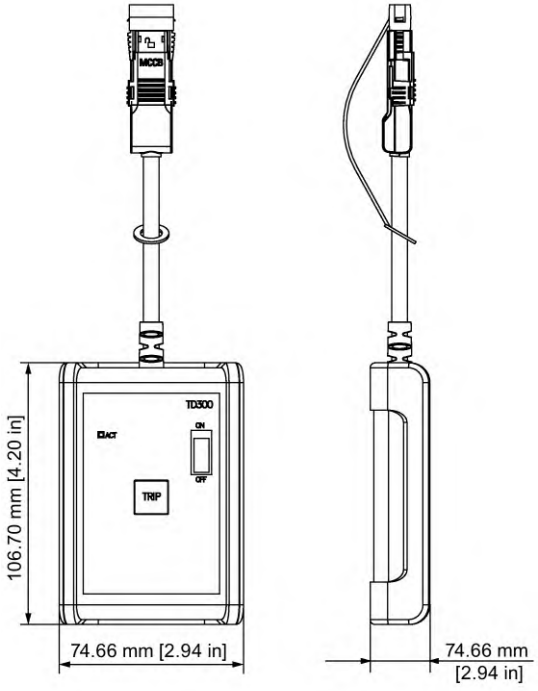
6.2.2.8 EFB300 külső funkciódoboz



6.2.2.9 Tesztelési készülékek

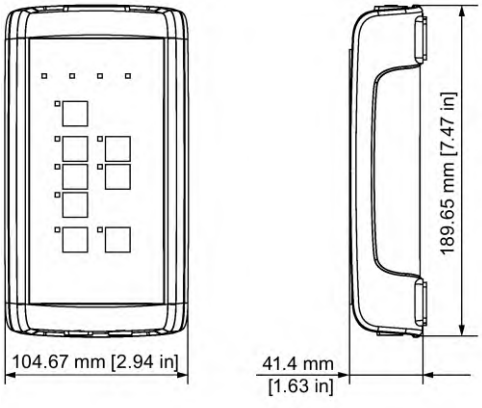
TD300 aktiváló és kioldó doboz

További információt a TD300 Műszaki specifikációi fejezetben talál (512).



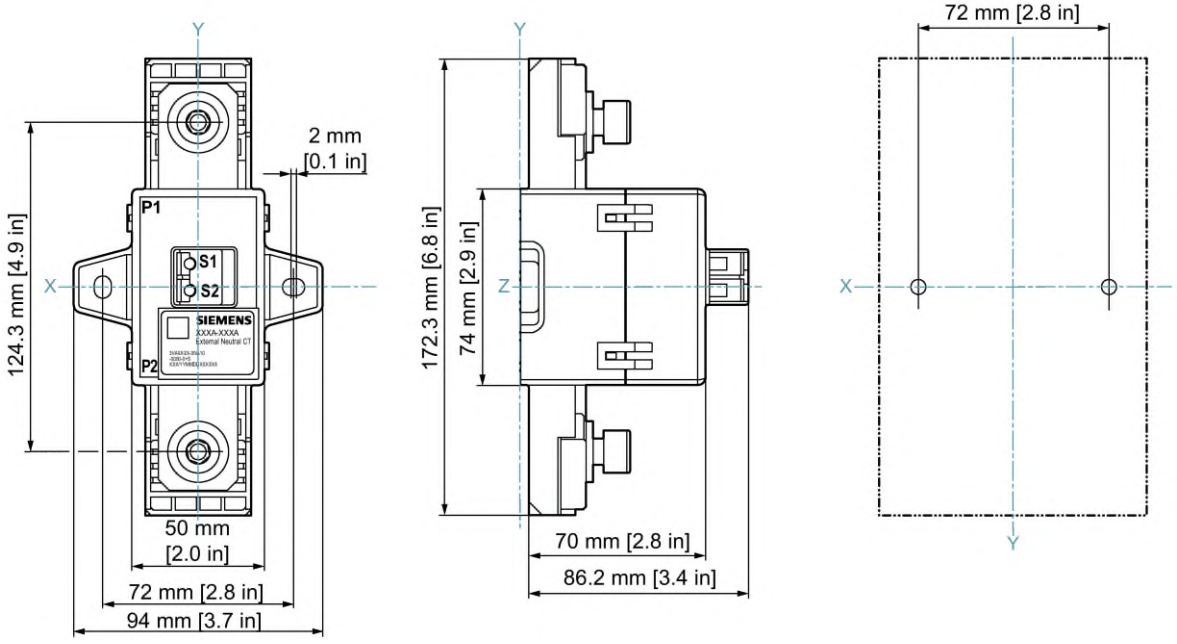
TD500 teszt készülék

További információt a TD500 Műszaki specifikációi fejezetben talál (524).



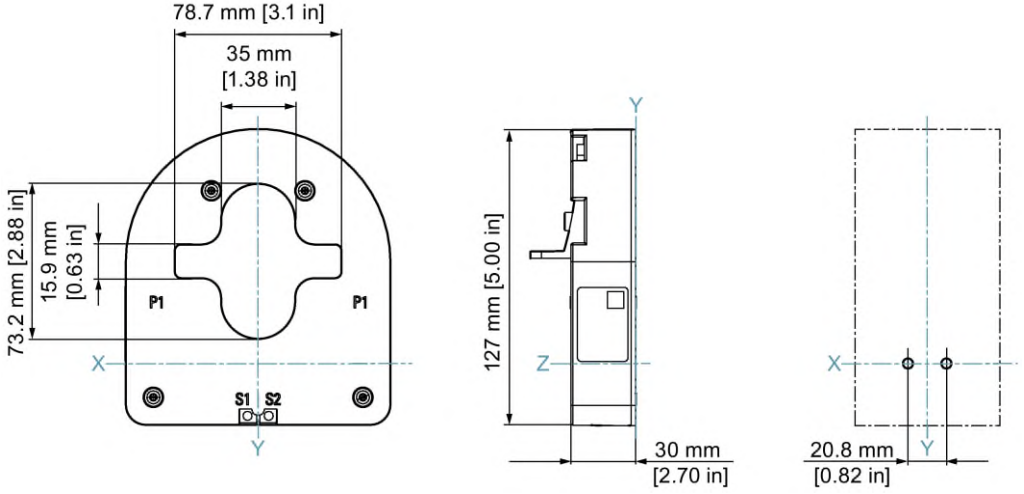
6.2.2.10 Külső áramváltó transzformátor N vezetőhöz

Külső áramváltó méretei az elülső gyűjtősín csatlakozóhoz 630 A-ig

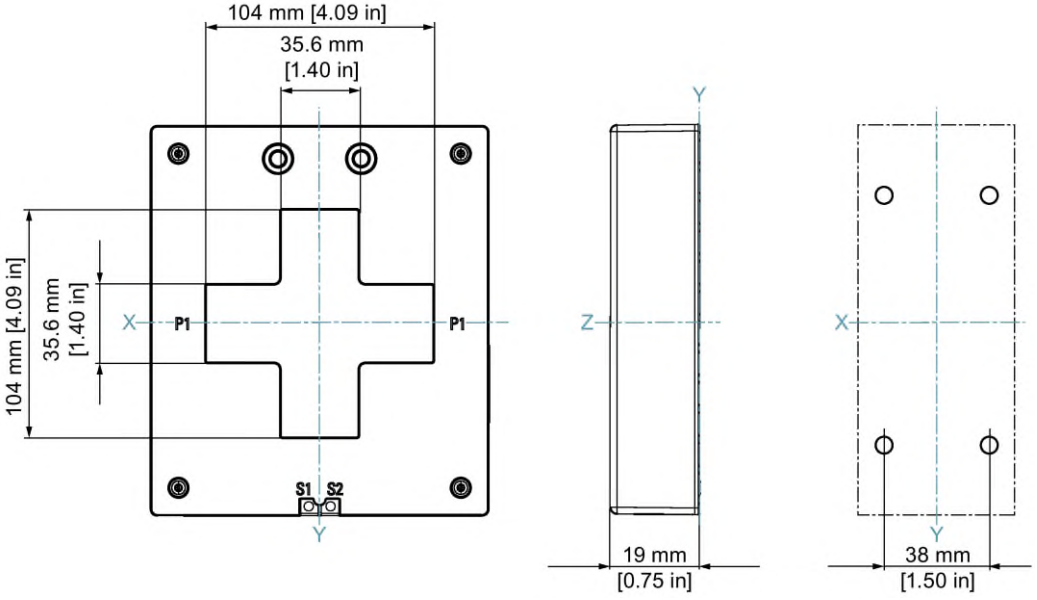


Külső áramváltó transzformátor méretei átvezető transzformátorként 1250 A-ig

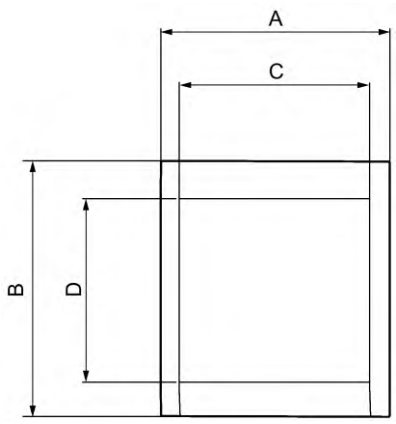
Méretek 25 - 630 A



Méretek 600 A - 1250 A



6.2.2.11 Takaró lap



	A	B	C	D
3VA9053 - 0SB10	98,2 mm [3,9 in]	85,65 mm [3,4 in]	76,2 mm [3 in]	45,65 mm [1,8 in]
3VA9053 - 0SB20	98,2 mm [3,9 in]	110,7 mm [4,4 in]	76,2 mm [3 in]	70,7 mm [2,8 in]
3VA9054 - 0SB10	123,6 mm [4,9 in]	85,65 mm [3,4 in]	101,6 mm [4 in]	45,65 mm [1,8 in]
3VA9054 - 0SB20	123,6 mm [4,9 in]	110,7 mm [4,4 in]	101,6 mm [4 in]	70,7 mm [2,8 in]
3VA9163 - 0SB10	126,6 mm [5 in]	110,7 mm [4,4 in]	104,6 mm [4,1 in]	70,7 mm [2,8 in]
3VA9163 - 0SB20	126,6 mm [5 in]	140,8 mm [5,5 in]	104,6 mm [4,1 in]	100,8 mm [4 in]
3VA9164 - 0SB10	161,6 mm [6,4 in]	110,7 mm [4,4 in]	139,6 mm [5,5 in]	70,7 mm [2,8 in]
3VA9164 - 0SB20	161,6 mm [6,4 in]	140,8 mm [5,5 in]	139,6 mm [5,5 in]	100,8 mm [4 in]
3VA9167 - 0SB30	126,6 mm [5 in]	120,8 mm [4,8 in]	104,6 mm [4,1 in]	80,8 mm [3,2 in]
3VA9253 - 0SB10	126,6 mm [5 in]	85,65 mm [3,4 in]	104,6 mm [4,1 in]	45,65 mm [1,8 in]
3VA9253 - 0SB20	126,6 mm [5 in]	124,7 mm [4,9 in]	104,6 mm [4,1 in]	84,7 mm [3,3 in]
3VA9254 - 0SB10	161,6 mm [6,4 in]	85,65 mm [3,4 in]	139,6 mm [5,5 in]	45,65 mm [1,8 in]
3VA9254 - 0SB20	161,6 mm [6,4 in]	124,7 mm [4,9 in]	139,6 mm [5,5 in]	84,7 mm [3,3 in]
3VA9257 - 0SB30	126,6 mm [5 in]	115,8 mm [4,6 in]	104,6 mm [4,1 in]	75,8 mm [3 in]
3VA9303 - 0SB40	159,6 mm [6,3 in]	85,65 mm [3,4 in]	137,6 mm [5,4 in]	45,65 mm [1,8 in]
3VA9304 - 0SB40	205,6 mm [8,1 in]	85,65 mm [3,4 in]	183,6 mm [7,2 in]	45,65 mm [1,8 in]
3VA9353 - 0SB20	159,6 mm [6,3 in]	149,3 mm [5,9 in]	137,6 mm [5,4 in]	109,3 mm [4,3 in]
3VA9354 - 0SB20	205,6 mm [8,1 in]	149,3 mm [5,9 in]	183,6 mm [7,2 in]	109,3 mm [4,3 in]
3VA9363 - 0SB20	159,6 mm [6,3 in]	162,3 mm [6,4 in]	137,6 mm [5,4 in]	122,3 mm [4,8 in]
3VA9364 - 0SB20	205,6 mm [8,1 in]	162,3 mm [6,4 in]	183,6 mm [7,2 in]	122,3 mm [4,8 in]
3VA9383 - 0SB10	159,6 mm [6,3 in]	110,7 mm [4,4 in]	137,6 mm [5,4 in]	70,7 mm [2,8 in]
3VA9384 - 0SB10	205,6 mm [8,1 in]	110,7 mm [4,4 in]	183,6 mm [7,2 in]	70,7 mm [2,8 in]
3VA9387 - 0SB30	159,6 mm [6,3 in]	132,8 mm [5,2 in]	137,6 mm [5,4 in]	92,8 mm [3,7 in]
3VA9503 - 0SB10	222,3 mm [8,8 in]	190,8 mm [7,5 in]	200,3 mm [7,9 in]	150,8 mm [5,9 in]
3VA9503 - 0SB20	222,3 mm [8,8 in]	233,8 mm [9,2 in]	200,3 mm [7,9 in]	193,8 mm [7,6 in]
3VA9503 - 0SB50	222,3 mm [8,8 in]	240,8 mm [9,5 in]	200,8 mm [7,9 in]	200,8 mm [7,9 in]
3VA9504 - 0SB10	292,3 mm [11,5 in]	190,8 mm [7,5 in]	270,3 mm [10,6 in]	150,8 mm [5,9 in]
3VA9504 - 0SB20	292,3 mm [11,5 in]	233,8 mm [9,2 in]	270,3 mm [10,6 in]	193,8 mm [7,6 in]

6.3 Áramhőveszteség

6.3.1 3VA1 kompakt megszakítók áramhőveszteségei

		3VA1 megszakító PV teljesítmény veszteség			3VA1 megszakító UVR-rel PV teljesítmény veszteség		3VA1 megszakító Külső kiegészítőkkel További PV teljesítmény veszteség			
							Hátsó kapcsok	Dugaszolható/ Kocsizható egység	RCD A típusú (terhelési oldal)	RCD B típusú (terhelési oldal)
	I_n [A]	1-pólusú [W]	2-pólusú [W]	3- / 4-pólusú [W]	2-pólusú [W]	3- / 4-pólusú [W]	3- / 4-pólusú [W]	3- / 4-pólusú [W]	3- / 4-pólusú [W]	3- / 4-pólusú [W]
3VA10	16	—	—	10,6	—	13,1	0,1	0,1	—	—
	20	—	—	12,0	—	14,5	0,1	0,2	—	—
	25	—	—	8,5	—	11,0	0,2	0,3	—	—
	32	—	—	10,6	—	13,1	0,3	0,4	—	—
	40	—	—	10,8	—	13,3	0,4	0,7	—	—
	50	—	—	14,6	—	17,1	0,6	1,1	—	—
	63	—	—	17,3	—	19,8	1,0	1,7	—	—
	80	—	—	19,2	—	21,7	1,6	2,7	—	—
	100	—	—	25,0	—	27,5	2,5	4,2	—	—
3VA11	16	3,5	7,1	10,6	9,6	13,1	0,1	0,1	0,1	1,6
	20	4,0	8,0	12,0	10,5	14,5	0,1	0,2	0,1	1,6
	25	2,8	5,7	8,5	8,2	11,0	0,2	0,3	0,1	1,6
	32	3,5	7,1	10,6	9,6	13,1	0,3	0,4	0,2	1,7
	40	3,6	7,2	10,8	9,7	13,3	0,4	0,7	0,4	1,9
	50	4,9	9,7	14,6	12,2	17,1	0,6	1,1	0,6	2,1
	63	5,8	11,5	17,3	14,0	19,8	1,0	1,7	0,9	2,4
	80	6,4	12,8	19,2	15,3	21,7	1,6	2,7	1,5	3,0
	100	8,3	16,7	25,0	19,2	27,5	2,5	4,2	2,4	3,9
	125	9,4	18,7	28,1	21,2	30,6	3,8	6,6	3,7	5,2
	160	12,7	25,3	38,0	27,8	40,5	6,3	10,8	6,1	7,6
3VA12	160	—	—	33,0	—	35,5	4,4	6,1	13,9	—
	200	—	—	42,0	—	44,5	6,9	9,6	17,0	—
	250	—	—	57,0	—	59,5	10,8	15,0	21,0	—
3VA13	320	—	—	80,1	—	82,6	19,0	30,2 [1)]	—	—
	400	—	—	92,1	—	94,6	29,8	36,3 [1)]	—	—
3VA14	500	—	—	122,7	—	125,2	46,5	49,6	—	—
	630	—	—	192,9	—	195,4	73,8	78,2 [1)]	—	—

1) A kiegészítő áramhőveszteségek alábbi értékei a 0,9 (< 500 A) vagy 0,8 (≥ 500 A) terheléscsökkenési tényezőjű dugaszolható- és kocsizható egységeken alapulnak.
320 A: 24,5 W
400 A: 29,4 W
500 A: 31,7 W
630 A: 50,0 W

Megjegyzés

A megadott teljesítményesés a 3- és 4-pólusú készülékekre vonatkoznak 3-fázisú, szimmetrikus terhelések esetében.

3VA1 kompakt megszakítók teljesítményvesztesége - indítómotor védő megszakító

	I_n [A]	PV teljesítmény veszteség 3-pólusú [W]
3VA11	32	10,6
	40	10,8
	50	14,6
	63	17,3
	80	19,2
	100	25,0
	125	28,1
3VA12	160	33,0
	200	42,0
3VA13	250	80,1
	320	92,1
3VA14	400	122,7
	500	192,9

3VA1 kompakt megszakítók áramhőveszteségе - szakaszoló kapcsolók

	I_n [A]	PV teljesítmény veszteség 3-pólusú [W]
3VA11	32	2,6
	40	3,8
	50	5,6
	63	8,9
	80	14,4
	100	22,5
	125	28,1
3VA12	160	33
	200	42
3VA13	250	30
	320	49,2
3VA14	400	76,8
	500	120

6.3.2 3VA2 kompakt megszakítók áramhőveszteségei

		3VA2 megszakító PV teljesítmény veszteség		3VA2 megszakító UVR-rel PV teljesítmény veszteség		3VA2 megszakító Külső kiegészítőkkel További PV teljesítmény veszteség		
		I_{cu}/I_{cs} M, H, C-osztály	I_{cu}/I_{cs} L-osztály	I_{cu}/I_{cs} M, H, C-osztály	I_{cu}/I_{cs} L-osztály	Hátsó kapcsok	Dugaszolható/ Kocsizható egység	RCD (terhelési oldal)
	I_n	3- / 4-pólusú	3- / 4-pólusú	3- / 4-pólusú	3- / 4-pólusú	3- / 4-pólusú	3- / 4-pólusú	3- / 4-pólusú
	[A]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
3VA20	25	0,84	0,50	3,34	3,00	0,1	0,1	0,2
	40	2,2	1,2	4,7	3,7	0,3	0,3	0,6
	63	5,4	3,0	7,9	5,5	0,7	0,8	1,5
	100	13,5	7,7	16,0	10,2	1,7	2,0	3,9
3VA21	25	0,6	0,5	3,1	3,0	0,1	0,1	0,2
	40	1,6	1,2	4,1	3,7	0,3	0,3	0,6
	63	4,0	3,1	6,5	5,6	0,7	0,8	1,5
	100	10,0	7,7	12,5	10,2	1,7	2,0	3,9
	160	25,5	19,7	28,0	22,2	4,4	5,0	10
3VA22	160	19,7	19,7	22,2	22,2	4,4	5,0	10
	250	48,0	48,0	50,5	50,5	10,8	12,3	24,3
3VA23	250	37,5	—	40,0	—	3,3	4,7	29,3
	400	96,0	—	98,5	—	8,5	12,0	75,0
3VA24	400	63,5	—	66,0	—	8,5	5,8	17,3
	500	99,0	—	101,5	—	13,2	9,0	27,0
	630	162,0	—	164,5	—	7,0	72,0	66,0

Megjegyzés

A megadott teljesítményesés a 3- és 4-pólusú készülékekre vonatkoznak 3-fázisú, szimmetrikus terhelések esetében.

6.4 Leértékelés és és hőmérséklet-kompenzáció

6.4.1 3VA1 kompakt megszakítók leértékelése

A kompakt megszakító belső hőmérsékletét befolyásolja a külső hőmérséklet, és a készülékben kialakuló áramfüggő teljesítményesés. A 3VA1 kompakt megszakító szélsőséges hőmérsékleti körülmények közötti túlterhelésének megelőzésére le kell korlátozni a névleges maximális folyamatos üzemi áramot a környezeti hőmérséklet függvényében.

Megjegyzés

Az értékek a kiegészítők nélküli kompakt megszakítókra vonatkozva kerültek kiszámításra. Ezek az értékek nem érvényesek a kompakt megszakítók minden felszerelési helyzetére, és olyan tényezőktől függően térhetnek el, mint a kábelek és sínek, szerelési sűrűség, szellőztetés stb.

Vegye tekintetbe a vonatkozó útmutatásokban (például IEC 61439) megadott előírásokat.

			Névleges üzemi áram I_n	Max. névleges folyamatos üzemi áram						
				40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C
			[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
Fix felfogatású	3VA10, 3VA11	1, 2, 3 és 4-pólusú	16					15	15	15
			20					19	19	19
			25				24	24	23	23
			32				31	31	30	30
			40				39	39	38	37
			50				49	48	46	45
			63				62	61	60	58
			80				78	77	75	74
			100				98	96	94	91
			125				122	120	117	114
			160				158	155	153	150
	3VA12	3, 4-pólusú	160				156	151	147	142
			200				194	188	182	176
			250				243	237	230	223
	3VA13	3, 4-pólusú	250 [1]				245	239	234	228
			320				313	306	299	292
			400				392	384	376	367
	3VA14	3, 4-pólusú	500				488	476	464	452
			600				618	607	595	583

[1] Kizárólag TM120M esetében (motorindító védő megszakító)

Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a kompakt megszakítón

Leértékelés a kiegészítőkkel együtt

A 3VA1 kompakt megszakítóhoz kapható sokféle kiegészítő közül semelyiknek nincs befolyása a kapcsoló készülékek hőreakció küszöbeire, kivéve két kiegészítőt, amelyeknél további korrekciós tényezőkre van szükség. Ezek az alábbiak:

Dugaszolható és kocsizható változat		Névleges üzemi áram I_n [A]	Max. névleges folyamatos üzemi áram										
			20 °C [A]	25 °C [A]	30 °C [A]	35 °C [A]	40 °C [A]	45 °C [A]	50 °C [A]	55 °C [A]	60 °C [A]	65 °C [A]	70 °C [A]
3VA10, 3VA11	3-, 4-pólusú	16								15	14	14	14
		20						19	18	18	17	17	17
		25					24	23	23	22	22	21	21
		32					30	29	29	28	28	27	27
		40					37	36	36	35	35	34	33
		50					47	46	45	44	43	41	41
		63					59	58	57	56	55	54	52
		80					74	73	72	70	69	68	67
		100					95	92	90	88	86	85	82
		125					118	115	113	110	108	105	103
		160					150	148	144	142	140	138	135
3VA12	3-, 4-polig	160					150	145	141	137	133	129	125
		200					187	181	176	171	165	160	155
		250					231	225	220	214	209	202	196
3VA13	3-, 4-pólusú	250[1)]			245	240	235	230	225	220	215	210	205
		320			313	307	301	294	288	282	275	269	263
		400		397	390	282	375	367	360	353	345	338	330
3VA14	3-, 4-pólusú	500	458	449	439	429	419	410	400	390	381	371	361
		630	561	551	542	532	523	513	504	495	485	476	466

1) Kizárólag TM120M esetében (motorindító védő megszakító)

Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a kompakt megszakítón

Oldalra szerelt hibaáram-kioldó Basic RCD310 / Basic RCD510		Névleges üzemi áram I_n [A]	Max. névleges folyamatos üzemi áram 40 °C [A]	45 °C [A]	50 °C [A]	55 °C [A]	60 °C [A]	65 °C [A]	70 °C [A]
3VA11	3-, 4-pólusú	16				15	15	15	15
		20				18	18	18	18
		25		24	24	23	23	22	22
		32		31	31	30	30	29	29
		40		39	39	38	38	37	36
		50		49	49	48	47	45	44
		63		62	61	60	59	58	56
		80		79	78	76	75	73	72
		100		99	97	95	93	91	88
		125		123	121	118	116	113	111
		160		158	155	153	150	148	146
3VA12	3-, 4-pólusú	160		157	152	148	143	140	135
		200		196	190	184	179	173	167
		250	249	243	238	231	225	219	212

Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a kompakt megszakítón

Terhelés oldali hibaáram-kioldók Basic RCD320 és Basic RCD520		Névleges üzemi áram I_n [A]	Max. névleges folyamatos üzemi áram 40 °C [A]	45 °C [A]	50 °C [A]	55 °C [A]	60 °C [A]	65 °C [A]	70 °C [A]
3VA11	3, 4-pólusú	16				15	14	14	14
		20		19	18	18	17	17	17
		25	24	23	23	22	22	21	21
		32	30	29	29	28	28	27	27
		40	37	36	36	35	35	34	33
		50	47	46	45	44	43	41	41
		63	59	58	57	56	55	54	52
		80	74	73	72	70	69	68	67
		100	95	92	90	88	86	85	82
		125	118	115	113	110	108	105	103
		160	150	148	144	142	140	138	135
3VA12	3, 4-pólusú	160	156	152	147	144	139	135	131
		200	195	190	184	178	173	167	162
		250	241	236	230	224	218	212	205

Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a kompakt megszakítón

			Névleges üzemi áram I_n [A]	Max. névleges folyamatos üzemi áram					
				40 °C [A]	45 °C [A]	50 °C [A]	55 °C [A]	60 °C [A]	65 °C [A]	70 °C [A]
Terhelés oldali hibaáram-kioldó Basic RCD520B	3VA11	3, 4-pólusú	16				15	14	14	14
			20		19	18	18	17	17	17
			25	24	23	23	22	22	21	21
			32	30	29	29	28	28	27	27
			40	37	36	36	35	35	34	33
			50	47	46	45	44	43	41	41
			63	59	58	57	56	55	54	52
			80	74	73	72	70	69	68	67
			100	95	92	90	88	86	85	82
			125	118	115	113	110	108	105	103
			160	150	147	142	139	136	132	128

Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a kompakt megszakítón

6.4.2 Hőmérséklet-kompenzáció a TM210, TM220 és TM240 sorozatú termomágneses kioldó egységek esetében

A 3VA1 kompakt megszakítók kioldó egységeit gyárilag 50 °C hőmérsékletre kalibrálják. A kioldó egység hőreakció küszöbértéke megváltozik, ha a megszakító magasabb vagy alacsonyabb külső hőmérséklet mellett üzemel. Egy bizonyos környezeti hőmérséklet esetén a jellemző kioldási idők eléréséhez korrekciós tényezőket kell alkalmazni a hőkioldó egységek beállításakor.

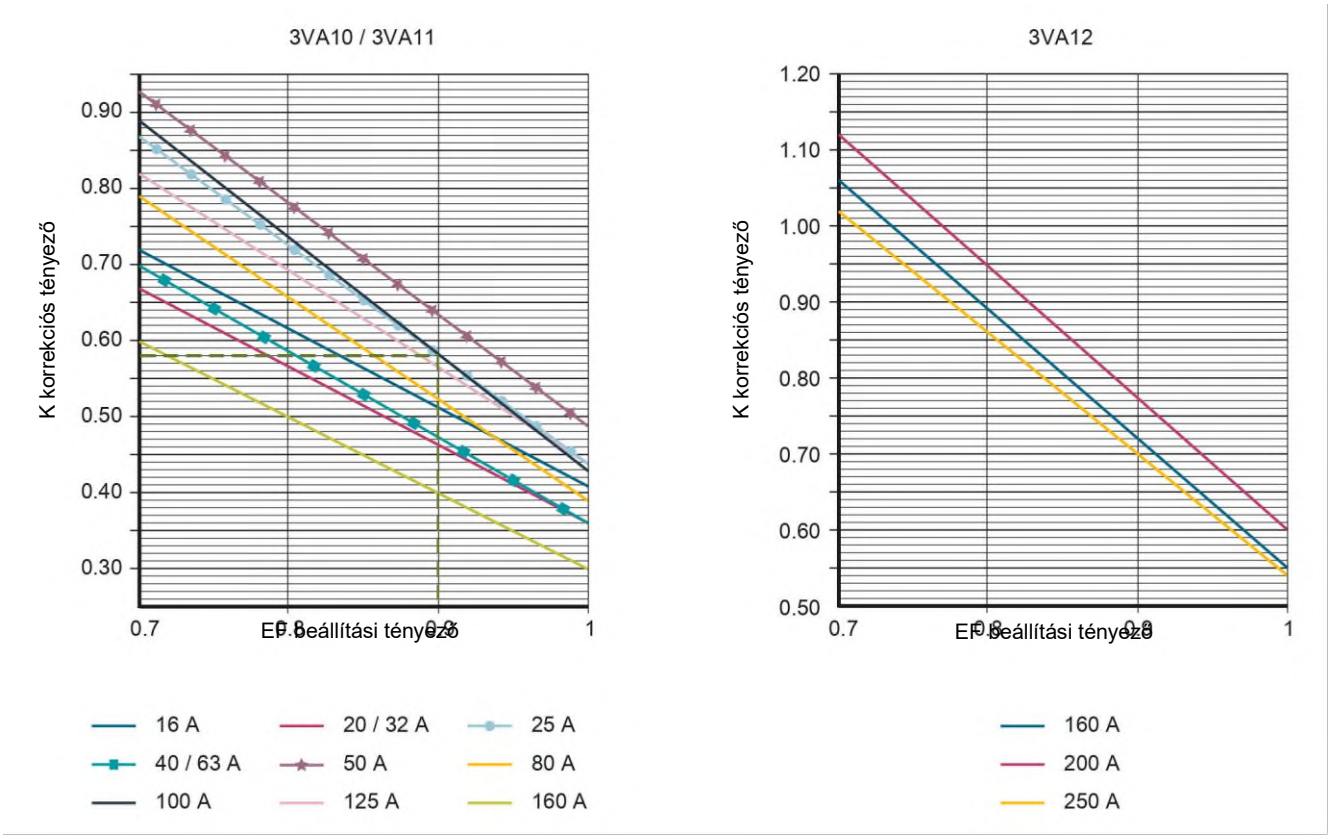
A környezeti hőmérséklet kompenzálására a TK korrekciós tényezőt használjuk.

A TK korrekciós tényező kiszámításának első lépése az 50 °C-hoz tartozó beállítási tényező meghatározása:

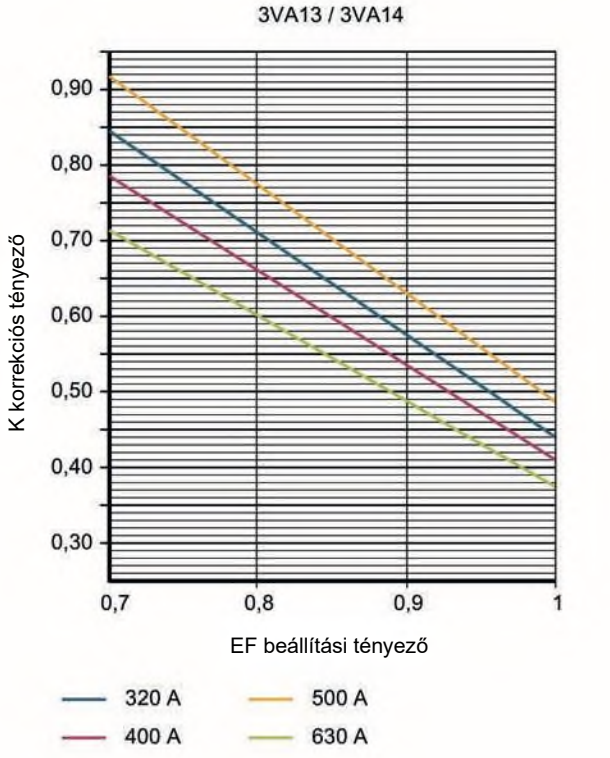
$$EF(50\ °C) = \frac{I}{I_n}$$

EF(50 °C) Beállítási tényező 50 °C-on
I Rendszer áram
I_n A kompakt megszakító névleges üzemi árama

Az 50 °C esetére kiszámított beállítási tényezőt használva leolvasható a K korrekciós tényező a következő táblázatból:



– – – Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a kompakt megszakítón



A két kiszámított értéket használva meg lehet határozni a TK hőmérséklet kompenzációt, majd végül a kioldó egység $I_{r(TU)}$ beállítási értékét:

$$TK(T_U) = \left(\frac{K \cdot (T_U - 50\ °C)}{100} + 1\right)$$

$TK(T_U)$	Hőmérséklet kompenzáció a kompakt megszakítóhoz T_U üzemelési hőmérsékletre
K	Korrekciós tényező
T_u	Kompakt megszakító üzemelési hőmérséklete

Kioldó egység beállítás értéke:

$I_{r(TU)} = I_n \cdot EF(50\ °C) \cdot TK$

$I_{r(TU)}$	Kioldó egység beállítás értéke $T_u$üzemelési hőmérsékletre

Az üzemi áram sohasem haladhatja meg a kompakt megszakító maximális I_n névleges üzemi áram értékét. Ha az üzemi körülményekre kiszámított áram magasabb, mint az egység névleges üzemi árama, akkor a megfelelő névleges üzemi áramú kompakt megszakítót kell beépíteni.

1. példa: A beállítási értékek korrekciója a környezeti hőmérséklet függvényében

Kiindulás:

Egy 3VA1 100 A-es kompakt megszakító egy TM240 100 A kioldó egységgel; a különféle üzemelési hőmérsékletek valós kioldási küszöbértékét az I = 90 A kívánt rendszer áramra kell beállítani.

- **Környezeti hőmérséklet 60 °C:**

  Beállítási tényező EF (50 °C) = (90/100) = 0,9

  Korrekciós tényező K = 0,58 (lásd a fenti táblázatban)

  Hőmérséklet kompenzáció TK(60 °C) = (0,58 · (60 °C - 50 °C) / 100) + 1 = 1,058

  Beállítási érték $I_{r(60\ °C)}$ = 100 A · 0.9 · 1.058 = **95 A**

- **Környezeti hőmérséklet 40 °C:**

  Beállítási tényező EF (50 °C) = (90/100) = 0,9

  Korrekciós tényező K = 0,58

  Hőmérséklet kompenzáció TK(40 °C) = (0,58 · (40 °C - 50 °C) / 100) + 1 = 0,942

  Beállítási érték $I_{r(40\ °C)}$ = 100 A · 0,9 · 0,942 = **85 A**

Ha a hőkioldó egységhez kiszámított $I_{r(TU)}$ beállítási érték kívül esik a lehetséges beállítási tartományon, akkor egy megfelelő kompakt megszakítót kell választani magasabb vagy alacsonyabb névleges üzemi árammal, és újra el kell végezni a kompenzáció számítását.

Megjegyzés

Ezek az értékek nem érvényesek a kompakt megszakítók minden felszerelési helyzetére, és olyan tényezőktől függően térhetnek el, mint a kábelek és sínek, szerelési sűrűség, szellőztetés stb.

Vegye tekintetbe a vonatkozó útmutatásokban (például IEC 61439) megadott előírásokat.

2. példa: A kioldási idő kiszámítása

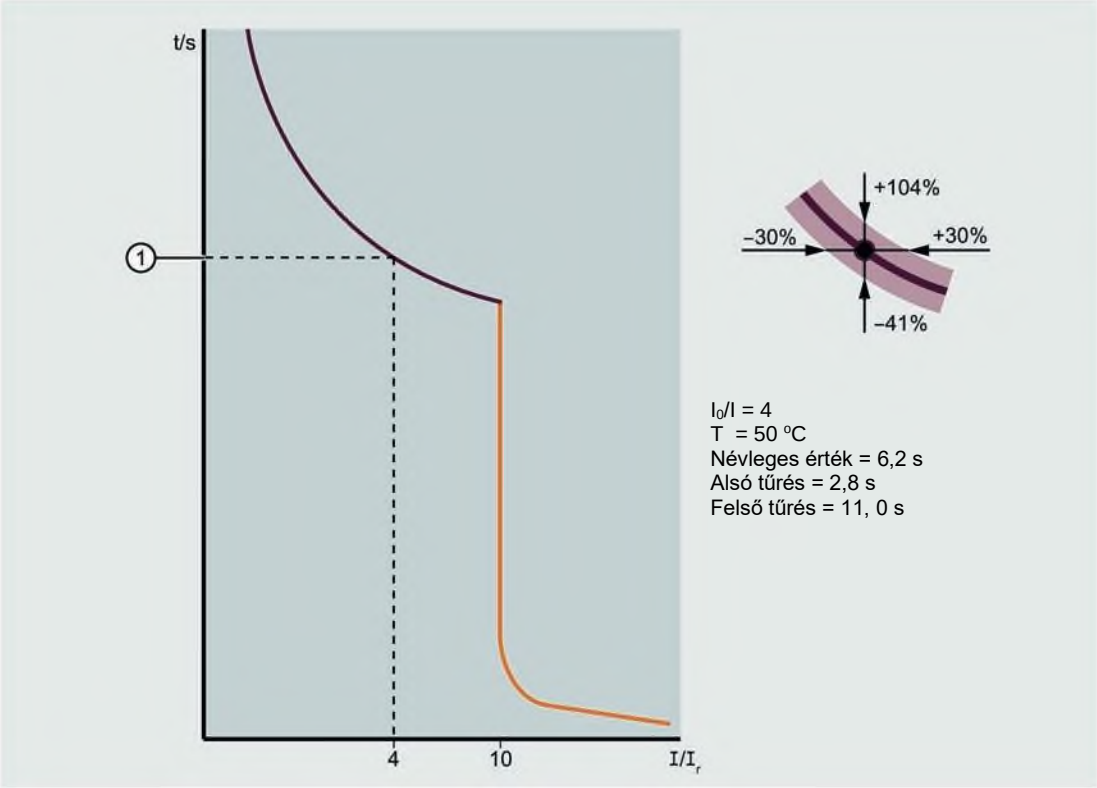
Kiindulás:

A fenti példa alapján most kiszámítjuk egy I_O = 360 A túláram esetére a kioldási időt.
A külső hőmérsékletet 60 °C értékre kompenzáltuk 50 °C helyett, ehhez a hőkioldó egységet $I_{r(60\ °C)}$ = 95 A értékre állítottuk I = 90 A rendszeráram esetére.

Az első lépés az arány kiszámítása a túláram és a rendszeráram között:

I_o/I = 360 A / 90 A = 4

Ezt az értéket használva le lehet olvasni a kioldási időt a karakterisztika táblázatról:



① Kioldási idő (sematikus ábra)

Kiegészítők beszerelése

A 3VA1 kompakt megszakítóhoz kapható sokféle kiegészítő közül semelyiknek nincs befolyása a kapcsoló készülékek hőreakció küszöbeire, kivéve két kiegészítőt, amelyeknél további korrekciós tényezőkre van szükség. Ezek az alábbiak:

- Dugaszolható és kocsizható változat
- Hibaáram-kioldók

A többi kiegészítő közül semelyiknek nincs befolyása a kioldó egységek hőreakció küszöbértékére.

Az alábbi táblázatban láthatók a dugaszolható/kocsizható technológiás 3VA1 kompakt megszakító I_r korrekciós tényező beállítási értékei, valamint a hibaáram-kioldókkal kombinált 3VA1 kompakt megszakítók értékei.

3VA1 kompakt megszakítók kiegészítőkkel	Korrekciós tényező (hitelesítési hőmérséklet 50 °C)			
	3VA10	3VA11	3VA12	3VA14 / 3VA14
3VA1 fix felfogatású	1,00	1,00	1,00	1,00
3VA1 dugaszolható, kocsizható változat		0,90	0,88	< 500 A : 0,9 ≥ 500 A : 0, 8
3VA1 oldalra szerelt hibaáram-kioldókel (Basic RCD310 / Basic RCD510)		0,97	0,95	
3VA1 terhelés oldali hibaáram-kioldó (Basic RCD320 / Basic RCD520)		0,91	0,92	
3VA1 terhelés oldali hibaáram-kioldó (Basic RCD520B)				

Példa

Kiindulás:

A 3VA1 kompakt megszakító áramterhelése a számítás szerint 90 A, a külső hőmérséklet pedig 65 °C az adott alkalmazásnál. A kompakt megszakító dugaszolható változatát fogjuk használni.

Először a megfelelő értékű kompakt megszakítót határozzuk meg a korrekciós tényező alapján a 3VA1 dugaszolható technológiához (lásd a fenti táblázatot):
Összeszerelési kialakítás 50°C-on: I_r = (90 A / 0,9) = 100 A

Emiatt olyan kompakt megszakítót kell kiválasztani, amely lehetővé teszi 100 A érték beállítását a hőkioldó egységen, 50 °C kalibrációs hőmérséklet mellett. Emiatt egy 160 A-es 3VA1 kompakt megszakítót használunk az alkalmazáshoz I_n = 125 A árammal.

Utána kiszámítjuk a hőmérséklet kompenzációt a fent leírt módszerrel:

- **Környezeti hőmérséklet 65 °C:**

  Beállítási tényező EF(50 °C) = (100 / 125) = 0,8

  Korrekciós tényező K = 0,69 (lásd a fenti táblázatban)

  A kapcsoló készülék hőmérséklet kompenzációja TK(65 °C) = (0,69 · (65 °C - 50 °C) / 100) + 1 = 1,1

  Beállítási érték $I_{r(65\ °C)}$ = 125 A · 0,9 · 1,1 = **124 A**

Megjegyzés

Ezek az értékek nem érvényesek a kompakt megszakítók minden felszerelési helyzetére, és olyan tényezőktől függően térhetnek el, mint a kábelek és sínek, szerelési sűrűség, szellőztetés stb.

Vegye tekintetbe a vonatkozó útmutatásokban (például IEC 61439) megadott előírásokat.

6.4.3 További korrekciós tényezők a nem 50/60 Hz-es frekvenciájú kompakt megszakítókhoz

A bimetál hőmérséklet növekedése az 50/60 Hz fölötti frekvenciákon nagyobb. Ezt az örvényáram veszteségek okozzák, valamint a rendelkezésre álló vezető keresztmetszet csökkenése, amit a bőrhatás okoz.

Emiatt az 50/60 Hz-es alkalmazásokban használthoz képest csökkenteni kell a névleges üzemi áram értékét.

3VA10 / 3VA11 Frekvenciák	Korrekciós tényező a hőkioldó egységhez
< 150 Hz	1,0
150 Hz – 400 Hz	0,9

3VA12 Frekvenciák	Korrekciós tényező a hőkioldó egységhez
< 100 Hz	1,0
100 Hz – 250 Hz	0,95
250 Hz – 400 Hz	0,90

3VA13 / 3VA14 Frekvenciák	Korrekciós tényező a hőkioldó egységhez
≤ 100 Hz	1,0
100 Hz – 150 Hz	0,95
200 Hz	0,90
300 Hz – 400 Hz	0,85

Egy 400 Hz-es alkalmazás esetén például ez a következőket jelenti a 3VA1 kompakt megszakítók leértékelése című fejezet alapján(628.628), ha a 3VA1 kompakt megszakítón I_r = 90 A áram szükséges:

- Beállítási érték $I_{r(400\ Hz)}$ = 90 A · 0,9 = 81 A

Ha a külső hőmérsékletek eltérnek a hitelesítési hőmérséklettől, el kell végezni a 3VA1 kompakt megszakítók leértékelése című fejezetben (628) leírt leértékelést.

Emellett alkalmazni kell egy korrekciós tényezőt a mágneses kioldó egység beállításán is a frekvencia függvényében.

	DC	A mágneses kioldó egység korrekciós tényezője f [Hz] frekvencián									
		20	50	60	100	150	200	250	300	350	400
3VA10 3VA11	0,7	1,05	1	1	1	0,95	0,9	0,85	0,80	0,75	0,70
3VA12	0,85	1	1	1	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6	0,57	0,55
3VA13 3VA14	0,8	1	1	0,95	0,91	0,83	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6

Példa

Kiindulás:

Egy 100 A-es 3VA1 kompakt megszakítót használunk a 400 Hz-es alkalmazáshoz TM240 kioldó egységgel. A kompakt megszakítónak azonnal ki kell oldania 900 A túláram hatására.

Először kiszámítjuk a megengedett maximum névleges folyamatos üzemi áramot:

100 A · 0,9 = **90 A**

Utána meghatározzuk az azonnali rövidzárlat védelem beállítási értékét (I_i) a korrekciós tényező alapján a fenti táblázatból:

I_i = 900 A · 0,7 = **630 A**

6.4.4 Egyenáramú korrekciós tényezők a 3VA1 kompakt megszakítók termomágneses kioldó egységeihez

Az egyenáramú rendszereknél alkalmazni kell egy korrekciós tényezőt a mágneses kioldó egységen.

A mágneses kioldó egység korrekciós tényezője DC rendszerekhez				
3VA10 100 A	3VA11 160 A	3VA12 250 A	3VA13 400 A	3VA14 630 A
0,7	0,7	0,85	0,8	0,8

Ha a külső hőmérsékletek eltérnek a hitelesítési hőmérséklettől, el kell végezni a 3VA1 kompakt megszakítók leértékelése című fejezetben (628) leírt leértékelést.

Példa:

Kiindulás:

Egy 160 A-es 3VA1 kompakt megszakítót használunk egyenáramú rendszerben TM240 kioldó egységgel. A kompakt megszakítónak azonnal ki kell oldania 1200 A túláram hatására.

Az azonnali rövidzárlat védelem beállítási értéke (I_i):

I_i = 1200 A · 0,7 = **840 A**

6.4.5 A 3VA1 szakaszoló kapcsoló leértékelése

A 3VA1 SD szakaszoló kapcsolókon nincs kioldó egység. A szakaszoló kapcsolók belső hőmérsékletét azonban befolyásolja a külső hőmérséklet és a készülékben kialakuló áramfüggő teljesítményesés. Ennek ellenére 3VA1 szakaszoló kapcsolókban 125 A-ig nincs szükség leértékelésre 70 °C-ig.

A 125 A-ig terjedő szakaszoló kapcsolók szélsőséges hőmérsékleti körülmények közötti túlterhelésének megelőzésére le kell korlátozni a névleges maximális folyamatos üzemi áramot a környezeti hőmérséklet függvényében:

			Névleges üzemi áram I_n [A]	Max. névleges folyamatos üzemi áram 40 °C [A]	45 °C [A]	50 °C [A]	55 °C [A]	60 °C [A]	65 °C [A]	70 °C [A]
Fix felfogatású	3VA11 LBS	3, 4-pólusú	63							
			80							
			100							
			125							
			160				158	155	153	150
	3VA12 LBS	3, 4-pólusú	250				243	237	230	223
	3VA13 LBS	3, 4-pólusú	400				392	384	376	367

Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a szakaszoló kapcsolón

A névleges folyamatos üzemi áram korlátozása, kiegészítőkkel kombinált esetben

Az alábbi táblázat tartalmazza a névleges folyamatos üzemi áramot a 160 A, 250 A és 400 A-es szakaszoló kapcsolók dugaszolható változatánál, valamint a hibaáram-kioldóval kombinált szakaszoló kapcsolóknál.

Dugaszolható és kocsizható változat			Névleges üzemi áram I_n [A]	Max. névleges folyamatos üzemi áram 20 °C [A]	25 °C [A]	30 °C [A]	35 °C [A]	40 °C [A]	45 °C [A]	50 °C [A]	55 °C [A]	60 °C [A]	65 °C [A]	70 °C [A]
	3VA11 LBS	3, 4-pólusú	63											
			80											
			100											
			125											
			160					150	148	144	142	140	138	135
	3VA12 LBS	3, 4-pólusú	250					231	225	220	214	209	202	196
	3VA13 LBS	3, 4-pólusú	400		397	390	382	375	367	360	353	345	338	330

Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a kompakt megszakítón

Oldalra szerelt hibaáram-kioldó Basic RCD310 / Basic RCD510			Névleges üzemi áram I_n [A]	Max. névleges folyamatos üzemi áram 40 °C [A]	45 °C [A]	50 °C [A]	55 °C [A]	60 °C [A]	65 °C [A]	70 °C [A]
	3VA11 LBS	3, 4-pólusú	63							
			80							
			100							
			125							
			160		158	155	153	150	148	146
	3VA12 LBS	3, 4-pólusú	250		243	238	231	225	219	212

Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a kompakt megszakítón

A többi kapható kiegészítő közül semelyiknél nincs szükség a 3VA1 szakaszoló kapcsoló leértékelésére.

6.4.6 3VA2 kompakt megszakítók elektronikus kioldó egységeinek leértékelése

A 3VA2 kompakt megszakítók elektronikus kioldó egységének árammérő áramköreit nem befolyásolja a környezeti hőmérséklet. A kioldó egységben beépített Rogowski tekercs méri az áramot és összehasonlítja ezt a beállított kioldási küszöbértékkel. A magasabb vagy alacsonyabb külső hőmérsékletek nem befolyásolják a kioldási küszöbértéket, ami azt jelenti, hogy nem kell korrekciós tényezőket alkalmazni.

A névleges üzemi áram korlátozása

A kompakt megszakító belső hőmérsékletét mindemellett befolyásolja a külső hőmérséklet, és a készülékben kialakuló áramfüggő teljesítményesés. Emiatt a kompakt megszakító szélsőséges hőmérsékleti körülmények közötti túlterhelésének megelőzésére bizonyos esetekben le kell korlátozni a névleges maximális folyamatos üzemi áramot a környezeti hőmérséklet függvényében.

Az alábbi táblázat megadja a névleges maximális folyamatos üzemi áramot a környezeti hőmérséklet és a figyelembe veendő beépített kiegészítők függvényében. Az üzemi áram sohasem haladhatja meg a kompakt megszakító maximális névleges üzemi áram értékét.

Megjegyzés

Ezek az értékek nem érvényesek a kompakt megszakítók minden felszerelési helyzetére, és olyan tényezőktől függően térhetnek el, mint a kábelek és sínek, szerelési sűrűség, szellőztetés stb.

Vegye tekintetbe a vonatkozó útmutatásokban (például IEC 61439) megadott előírásokat.

3VA2 kompakt megszakítók, fix szerelésű változatok

	Belső kiegészítők [1]	Elektronikus kioldó egység (ETU)	Méret	Névleges üzemi áram I_n [A]	Max. névleges folyamatos üzemi áram 30 °C [A]	35 °C [A]	40 °C [A]	45 °C [A]	50 °C [A]	55 °C [A]	60 °C [A]	65 °C [A]	70 °C [A]
Fix felfogatású	Alap megszakító	3-as sorozat	100 A	25 – 100									
			160 A	25 – 160									
			250 A	160									
				250						241	232	222	213
			400 A	250									
				400						385	370	355	340
			630 A	400									
				500						495	490	485	480
				630				612	593	575	557	538	520
			1000 A	630									
				800								767	703
				1000							955	885	815
		5-ös és 8-as sorozat	100 A	24 – 100									
			160 A	25 – 160									
			250 A	160									
				250						238	225	213	200
			400 A	250									
				400						375	350	325	300
			630 A	400									
				500						477	455	432	410
				630				600	570	540	510	480	450
			1000 A	630									
				800								767	703
				1000							955	885	815
	COM060-al	5-ös és 8-as sorozat	100 A	25 – 100									
			160 A	25 – 125									
				160									
			250 A	160									
				250						232	215	198	180
			400 A	250									
				400						368	335	303	270
			630 A	400								387	350
				500						463	425	387	350
				630				588	548	507	467	426	385

[1] Csak a COM060 kommunikációs modul van hatással a teljesítménycsökkenésre. Egyéb belső kiegészítők korlátozás nélkül használhatók.

COM060 COM060 kommunikációs modul

Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a kompakt megszakítón

3VA2 kompakt megszakítók, dugaszolható és kocsizható változatok

Dugaszolgható és kocsizható változatok

Belső kiegészítők [1]	Elektronikus kioldó egység (ETU)	Méret	Névleges üzemi áram I_n [A]	Max. névleges folyamatos üzemi áram								
				30 °C [A]	35 °C [A]	40 °C [A]	45 °C [A]	50 °C [A]	55 °C [A]	60 °C [A]	65 °C [A]	70 °C [A]
Alap megszakító	3-as sorozat	100 A	25 – 100									
		160 A	25 – 160									
		250 A	160									
			250				238	230	220	210	203	195
		400 A	250									
			400					390	375	360	345	330
		630 A	400								388	375
			500		481	466	444	425	412	400	388	375
			630	585	562	540	525	510	495	480	465	450
	5-ös és 8-as sorozat	100 A	25 – 100									
		160 A	25 – 160									
		250 A	160									
			250			238	227	215	204	193	181	170
		400 A	250									
			400					380	360	340	320	300
		630 A	400							388	365	350
			500		481	466	444	425	410	388	365	350
			630	585	562	540	517	493	470	447	423	400
COM060-al	5-ös és 8-as sorozat	100 A	25 – 100									
		160 A	25 – 125									
			160									
		250 A	160									
			250			238	226	214	201	189	177	165
		400 A	250									
			400					380	355	320	285	250
		630 A	400							367	339	310
			500		481	466	444	425	400	367	339	310
			630	585	562	540	514	487	460	434	407	380

[1] Csak a COM060 kommunikációs modul van hatással a teljesítménycsökkenésre. Egyéb belső kiegészítők korlátozás nélkül használhatók.

COM060 COM060 kommunikációs modul

Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a kompakt megszakítón

3VA2 kompakt megszakítók RCD820 hibaáram-kioldóval

	Belső kiegészítők [1]	Elektronikus kioldó egység (ETU)	Méret	Névleges üzemi áram I_n [A]	Max. névleges folyamatos üzemi áram								
					30 °C [A]	35 °C [A]	40 °C [A]	45 °C [A]	50 °C [A]	55 °C [A]	60 °C [A]	65 °C [A]	70 °C [A]
Hibaáram-kioldó	Alap megszakító	3-as sorozat	100 A	25 – 100									
			160 A	25 – 160									
			250 A	160									
				250			240	230	220	210	200	190	180
			400 A	250									
				400				383	367	350	333	317	300
			630 A	400									
				500						482	463	443	425
				630	585	562	540	525	510	495	480	465	450
		5-ös és 8-as sorozat	100 A	25 – 100									
			160 A	25 – 160									
			250 A	160									
				250			240	230	220	210	200	190	180
			400 A	250									
				400				375	350	325	300	275	250
			630 A	400									375
				500						468	437	407	375
				630	600	568	537	505	474	443	412	381	350
	COM060-al	5-ös és 8-as sorozat	100 A	25 – 100									
			160 A	25 – 125									
				160									
			250 A	160									
				250			240	230	220	210	200	190	180
			400 A	250									
				400					370	340	310	280	250
			630 A	400								388	350
				500						463	425	388	350
				630	600	565	533	500	467	437	404	372	340

[1] Csak a COM060 kommunikációs modul van hatással a teljesítménycsökkenésre. Egyéb belső kiegészítők korlátozás nélkül használhatók.

COM060 COM060 kommunikációs modul

Az I_n névleges üzemi áram értékig nem végzünk leértékelést a kompakt megszakítón

Példák

1. példa

Kiindulás:
Egy 160 A-es 3VA1 kompakt megszakító dugaszolható változata üzemel ETU350 LSI kioldó egységgel 70 °C hőmérsékleten:

$I_{r(max\ 70°\ C)}$ = **160 A**

Leértékelés nem szükséges.

2. példa

Kiindulás:

Egy 250 A-es 3VA2 kompakt megszakító dugaszolható változata üzemel ETU850 LSI kioldó egységgel, COM060 kommunikációs modullal 60 °C hőmérsékleten:

$I_{r(max\ 60\ °C)}$ = **189 A**

6.4.7 Sorkapcsok használata segédvezeték csatlakozással

Amikor segédvezeték csatlakozós kapcsokat használunk, a fő áramkör és a segédvezeték összárama nem haladhatja meg a 3VA1 és 3VA2 kompakt megszakítók maximális névleges üzemi áramát.

Függelék

A

A.1 Szabványok és minősítések

Leírás

A- 1táblázat A 3VA1 és 3VA2 kompakt megszakítók megfelelnek a következő nemzetközi szabványoknak:

Standard		**Cím**
CISPR11	A osztály	Készülékek rádiós zavarelnyomási határértékei és mérési módszerei ipari környezetekben.
	B osztály	Készülékek rádiós zavarelnyomási határértékei és mérési módszerei lakókörnyezetekben.
IEC 60664-1		Kisfeszültségű rendszerek villamos szerkezeteinek szigeteléskoordinációja.
IEC 60068-2-1 "Ab"		Környezetállósági vizsgálatok - 2-1 rész: Vizsgálatok. A vizsgálat: Hideg
IEC 60068–2–2 "Bd"		Környezetállósági vizsgálatok - 2-2. Rész: Vizsgálatok - B. vizsgálat: Száraz meleg
IEC 60068–2–27 "Ea"		Környezetállósági vizsgálatok - 2-27. Rész: Ea vizsgálat és irányelvek: Ütés
IEC 60068–2–30 "Db"		Környezetállósági vizsgálatok - 2-30 rész: Vizsgálatok. Db vizsgálat: Ciklikus nedves meleg (12 + 12 órás)
IEC 60068–2–52		Környezetállósági vizsgálatok - 2. rész: Vizsgálatok. Kb vizsgálat: Ciklikus sós köd (nátrium-klorid-oldat)
IEC 60068–2–6 "Fc"		Környezetállósági vizsgálatok - 2-6. Rész: Vizsgálatok. Fc vizsgálat: Szinuszos rázás
IEC 60228 1-es osztály		Merev erek
IEC 60228 2-es osztály		Sodrott erek
IEC 60228 5-ös osztály		Hajlékony erek
IEC 60228 6-os osztály		Nagyon hajlékony vezetők (az 5-ös osztálynál hajlékonyabb)
IEC 60364–4–41		Épületek villamos berendezései- 4-41. Rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem
VDE 0100–410 (IEC 60364–4-41)		Biztonság. Áramütés elleni védelem
IEC 60529		Burkolatok által nyújtott védettségi fokozatok (IP-kódok)
IEC 60947–1 / DIN EN 60947–1 (VDE 0600–100)		Kisfeszültségű kapcsoló és vezérlő berendezések – Általános előírások
IEC / EN 60947-1		Kisfeszültségű kapcsoló és vezérlő berendezések – Általános előírások
IEC / EN 60947-1, S függelék		Kapcsoló és vezérlő berendezésekben lévő digitális bemenetek és/vagy digitális kimenetek
IEC / EN 60947-2 4,1 kiadás, 05,2009		Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlő berendezések - 2. rész: Megszakítók:
IEC / EN 60947-2, "B" függelék		Megszakítók beépített maradékáram védelemmel
IEC / EN 60947-2, H függelék		"IT rendszerek megszakítóinak tesztelési folyamata" "Megszakítók IT rendszerekhez"
IEC / EN 60947-3 / DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)		Kisfeszültségű kapcsoló és vezérlő berendezések – Kapcsolók, szakaszoló kapcsolók, és olvadóbiztosítóval kombinált egységek
IEC 60947-4-1 / DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660-102)		Kontaktorok és motorvédő kapcsolók - Elektromechanikus kontaktorok és motorvédő kapcsolók
IEC / EN 61000–4-2		Elektrosztatikus kisüléssel szembeni zavartűrési vizsgálat
IEC / EN 61000-4-3		Sugárzott, rádiófrekvenciás elektromágneses térrel szembeni zavartűrési vizsgálat
IEC / EN 61000–4–4		Gyors villamos tranziens/impulzussor jelenséggel szembeni zavartűrési vizsgálat
IEC / EN 61000-4-5		Lökőhullámmal szembeni zavartűrési vizsgálat

Standard	Cím
IEC / EN 61000-4-6	Rádiófrekvenciás mezők által keltett, vezetett zavarokkal szembeni zavartűrési vizsgálat
IEC 61557–12	Legfeljebb 1000 V váltakozó és 1500 V egyenfeszültségű kisfeszültségű elosztórendszerek villamos biztonsága. – A védelmi intézkedések vizsgálatára, mérésére vagy megfigyelésére szolgáló berendezések. 12. rész: A működési jellemzők mérő és megfigyelő eszközei (PMD)
UL489 SE függelék	Elektronikus kioldó egységek biztonsági alkalmazásainak beépített szoftver elemzése
	RoHS direktíva 2002/95/EC (Irányelv bizonyos veszélyes anyagok használatának tiltásáról villamos és elektronikus készülékekben).

A 3VA kompakt megszakító megfelel a következő nemzeti szabványoknak

Nézze meg a (http://www.siemens.com/3VA-Documentation) oldalon a nemzeti szabványok listáját, amelyeknek a 3VA kompakt megszakítók megfelelnek.

Tengeri minősítési társaságok tanúsítványai

Nézze meg a (http://www.siemens.com/3VA-Documentation) oldalon a tengeri minősítési társaságok listáját, amelyek minősítették a 3VA kompakt megszakítókat.

Elektronikus berendezések ártalmatlanítása

Az elhasználódott elektronikus berendezéseket nem szabad válogatás nélkül kommunális hulladékként ártalmatlanítani, pl. háztartási hulladékként. Az elhasználódott elektronikus berendezések ártalmatlanítását az érvényben lévő hely nemzeti/nemzetközi előírások betartásával kell végezni.

ESD útmutatások

B

B.1 Elektrosztatikus töltésre érzékeny készülékek (ESD)

Az ESD alkatrészeket tönkreteszik az olyan feszültségek és energiák, amelyek jóval az emberi érzékelés szintje alatt vannak. Az ilyen feszültségek akkor fordulnak elő, ha egy készüléket vagy egységet megérint egy személy, akit elektrosztatikusan nem sütöttek ki. Az ilyen feszültségnek kitett ESD egységekről általában nem derül ki azonnal, hogy hibásak, mivel a meghibásodás csak hosszabb üzemelés után következik be.

ESD irányelvek

FIGYELEM

Elektrosztatikus töltésre érzékeny készülékek

Az elektronikus modulok olyan alkatrészeket tartalmaznak, amelyeket tönkretehet egy elektrosztatikus kisülés. Ezeket a modulokat könnyen károsíthatja vagy tönkreteheti a helytelen kezelés.

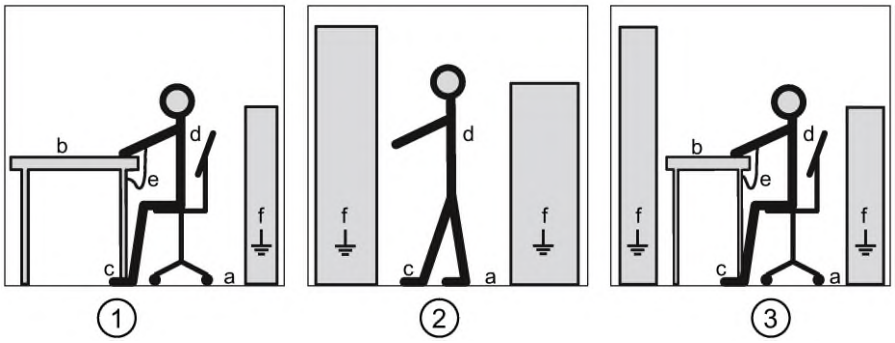
- Közvetlenül az elektronika egység megérintése előtt süsse ki az elektrosztatikus töltést a testéből. Ehhez érintsen meg egy vezető, földelt tárgyat, például egy kapcsoló szekrény vagy vízcső szigeteletlen fémrészét.
- Az egységet mindig a műanyag burkolatnál fogva tartsa.
- Az elektronikus moduloknak nem szabad villamos szigetelő anyagokkal érintkeznie, mint például műanyag fólia, műanyag alkatrészek, szigetelt asztallábak, vagy szintetikus anyagú ruházat.
- Az elektrosztatikus töltésre érzékeny készülékeket mindig vezető lapra tegye le.
- Az elektronikus modulokat vagy egységeket mindig ESD-védett vezető csomagolásban tárolja, például fémezett műanyag, vagy fémdoboz. Az alkatrészeket a beépítésig hagyja a csomagolásában.

FIGYELEM

Tárolás és szállítás

Ha az egységet nem vezető csomagolásban kell tárolnia, akkor az egységet előbb csomagolja be ESD-védetten, vezető anyaggal, például vezető habgumiba vagy ESD tasakba.

Az alábbi ábrán láthatók a szükséges ESD védelmi intézkedések az elektrosztatikus töltésre érzékeny készülékek esetére.



(1) ESD ülőhely

(2) ESD álló helyzet

(3) ESD ülőhely és ESD álló helyzet

Védőintézkedések

a Vezető padló

b ESD asztal

c ESD lábbeli

d ESD munkaköpeny

e ESD karkötő

f Szekrény föld csatlakozás

BB11 ESD munkahely

Rövidítések jegyzéke

C

C.1 Rövidítések jegyzéke

Áttekintés

C- 1 táblázat A jelen dokumentumban használt rövidítések jelentése

Rövidítés	Jelentés
AC	Váltakozó feszültség
ACT	AKTÍV (Kész jel)
AL	ZAVARJELZÉS (előjelzés)
ASCII [Modbus interfész]	Az információcsere amerikai szabványos kódja
ATAM	Beállítható hő-, beállítható mágneses kioldó egység (beállítható hőkioldó egység, beállítható mágneses kioldó egység rövidzárlat védelemmel)
ATFM	Beállítható hő-, fix mágneses kioldó egység (beállítható hőkioldó egység, állandó beállítású mágneses kioldó egység rövidzárlat védelemmel)
ATSE	Automatikus átkapcsoló készülék
AUX	Segédérintkező
C	Közös
CB-S	Megszakító kapcsoló (normál segédkapcsoló alaphelyzetben nyitott kontaktusokkal)
CD	Kompakt diszk
COM-DO	COM kocsizható készlet
DC	Egyenfeszültség
DIN	Német Szabványügyi Intézet V. (Deutsches Institut für Normierung)
DISCON	Kiszakaszolt
DO	Kocsizható
EFB	Külső funkciódoboz
ESD	Elektrosztatikus töltésre érzékeny készülékek
EMC	Elektromágneses kompatibilitás
EN	Európai szabvány
ETU	Elektronikus kioldó egység
FTAM	Fix hő-, beállítható mágneses kioldó egység (állandó beállítású hőkioldó egység, beállítható mágneses kioldó egység rövidzárlat védelemmel)
FTFM	Fix hő-, fix mágneses kioldó egység (állandó beállítású hőkioldó egység, állandó beállítású mágneses kioldó egység rövidzárlat védelemmel)
G	Földzárlat (védelem)
GF [kioldási jellemző]	Földzárlat
HH-olvadóbiztosító	Nagyfeszültségű olvadóbiztosító
I	Azonnali (rövidzárlat-védelem)
I	Izolált rendszer
I / O	Bemenet/Kimenet
IEC	Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság
INST [kioldási jellemző]	INST [kioldási jellemző]
INSTA	Végelosztó terület
IP	Nemzetközi védettség
IT	Fröccsöntés vizsgálat
IT	Szigetelt földelésű; francia: "Isolé Terre"
L	Hosszú késleltetés (túlterhelés-védelem)

Rövidítés	**Jelentés**
L	Túlterhelés kioldó
LBS	Teljesítmény megszakító (szakaszoló kapcsoló)
LCS	Előre siető váltókapcsoló
LI	Túlterhelés védelem (L) és azonnali rövidzárlat-védelem (I)
LIG	Túlterhelés védelem (L) azonnali rövidzárlat-védelem (I) és földzárlat védelem (G)
LIN	Túlterhelés védelem (L) azonnali rövidzárlat-védelem (I) és nullavezető védelem (N)
LSI	Túlterhelés védelem (L) rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem (S) és azonnali rövidzárlat-védelem (I)
LSIN	Túlterhelés védelem (L) rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem (S) azonnali rövidzárlat-védelem (I) és nullavezető védelem (N)
LSING	Túlterhelés védelem (L) rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem (S) azonnali rövidzárlat-védelem (I) nullavezető védelem (N) és földzárlat védelem (G)
LT [kioldási jellemző]	Egy kapcsoló készülék karakterisztika görbéjének részleges túlterhelés tartománya
MCCB	Kompakt megszakító
MO	Motoros működtető
MRCD	Modulos hibaáram-kioldó [beépített kioldó egység nélkül]
N	Nullavezető
NC	Alaphelyzetben zárt kontaktus
NEMA	Amerikai Villamos Gyártók Országos Szövetsége (National Electrical Manufacturers Association)
NFPA	Amerikai Országos Tűzvédelmi Szövetség (National Fire Protection Association)
NO	Alaphelyzetben nyitott kontaktus
LV	Kisfeszültség
LV olvadóbiztosító	Kisfeszültségű olvadóbiztosító
PAC	Teljesítményelemzés és vezérlés
PI	Dugaszolható (egység)
RCD	Hibaáram-kioldó
R	RESET
RCR	Hibaáram kioldó
REC	Visszazárás (Automatikus reset)
RJ [csatlakozó]	Szabványos csatlakozó (Registered Jack)
RMS	négyzetes középérték
RS [interfész]	Régebben: Választógomb, most általában: Ajánlott szabvány
RTU [Modbus interfész]	Távoli terminál egység
SAS	Zárlatjelző érintkező
PLC	Programozható logikai vezérlő
ST	Munkaáramú kioldó
STF	Munkaáramú kioldó flexibilis
STL	Munkaáramú kioldó bal
T	Teszt
T [IT rendszer]	Francia: Terre (föld)
TC	Teszt készülék kompakt megszakítókhoz vagy MRCD egységekhez, amely használható földelt fázisú rendszerekhez is
TCP	Átvitelvezérlési protokoll
TD	Tesztelő készülék
TM	Termomágneses
TMTU	Termomágneses kioldó egység
TRIP-IND	Kioldási hibajelző érinkező
TRUE RMS	Valós négyzetes középérték
TU	Kioldó egység
UAR	Univerzális kioldó
UL	Underwriters Laboratories Inc.
UR	Feszültségcsökkenési kioldó
USB	Univerzális soros busz
UPS	Szünetmentes tápegység

Rövidítés	**Jelentés**
UVR	Feszültségcsökkenési kioldó
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (Német Villamosmérnökök Szövetsége)
VDI	Verein Deutscher Ingenieure (Német Mérnökök Szövetsége)
ZSI	Zóna-szelektív védelem

CC2 2 : A jelképek és rövidítések jelentései

Jelkép/rövidítés	**Jelentés**
Δt	Késleltetési idő
$I_{\Delta n}$	Maradékáram, névleges maradékáram, reakcióáram
I_1	Bekapcsolási túláram
I''_{KG}	Bekapcsolási kiegyensúlyozott rövidzárlati áram
I^2t	Áteresztett energia
I_B	Bekapcsolási áram
I_b	Meghúzási érték blokkolásvédelem
I_{cm}	Bekapcsolási képesség; névleges rövidzárlat-kapcsolási képesség
I_{cn}	Névleges megszakítási képesség; névleges rövidzárlat megszakítási képesség
I_{cs}	Maximális rövidzárlat megszakítási képesség (részleges szelektivitás); névleges üzemi rövidzárlat megszakítási képesség
I_{cu}	Maximális rövidzárlat megszakítási képesség (teljes szelektivitás); névleges határ rövidzárlat megszakítási képesség
I_{cw}	Névleges rövid idejű áramállóság; névleges rövid idejű áram
I_d	Valószínű áram; maradékáram; maradék reakcióáram
I_D	Áteresztett áram
I_g	Földzárlat védelem; földzárlat kioldás; földzárlat áram beállítási érték
I_i	Azonnali kioldási áram; azonnali rövidzárlat védelem; azonnali mágneses védelem; azonnali kioldás névleges kioldási árama
I_k	Rövidzárlati áram
I_{KD}	Megszakítatlan rövidzárlati áram
$I_{K\ MAX}$	Maximum rövidzárlati áram
$I_{Kmaxline}$	A rendszer megszakítatlan rövidzárlati árama
I_n	Névleges üzemi áram
I_{nG}	Névleges üzemi áram (generátor)
I_P	Névleges csúcs áramállóság; impulzus rövidzárlati áram
I_q	Névleges feltételes rövidzárlati áram, amelyet egy zárlatvédő berendezéssel (pl. motorvédő megszakító) védett kapcsolóberendezés (pl. Teljesítménykontaktor) képes viselni a védőberendezés kioldási késleltetésének ideje alatt.
I_r	Hővédelem; beállítási áram; reakcióérték; a beállítható túlterhelés védelem áram beállítási értéke (túlterhelés védelem meghúzási érték)
I_s	Határáram szelektivitással; maximum rövidzárlati áram szelektivitás határhoz
I_{sc}	Várható áram
I_{sd}	Rövid késleltetésű kioldási áram; S védelem reakcióárama; rövid késleltetésű rövidzárlat kioldás; rövid késleltetésű rövidzárlat védelem; az S védelem késleltetési ideje
I_{th}	Hagyományos szabadlevegős hőáram
I_U	Névleges szünetmentes áram
R_A	A hozzáférhető vezető alkatrész érintési ellenállása
t_1	Bekapcsolási áram ideje
t_2	Felfutási idő
t_A	Biztonsági távolság
t_b	Késleltetési idő (blokkolási idő késleltetése)
t_d	Reakcióidő
t_g	A beállítható reakcióáramhoz tartozó késleltetési idő; a földzárlat áram beállítási értékhez tartozó kioldási idő
t_i	Az I védelem „virtuális” kioldási ideje; az azonnali kioldás névleges kioldási áramához tartozó legmagasabb kioldási idő
T_p	Kioldási idő; késleltetési idő; holtidő osztály
t_r	A beállítható túlterhelés védelem áram beállítási értékéhez tartozó kioldási idő
t_{sd}	A rövid késleltetésű kioldási áramhoz tartozó kioldási idő; az S védelem késleltetési ideje
t_S	Olvadóbiztosító beavatkozási idő
t_{ZSI}	Az összes kompakt megszakító késleltetési ideje, amely rövidzárlatot érzékel, de nem kap blokkoló jelet, ha aktív a ZSI.
U	A kompakt megszakító fő kontaktusain mérhető feszültség
U_e	Maximum feszültség; névleges üzemi feszültség
U_{Nn}	Rendszer névleges feszültség

Átváltási táblázatok

D

Az alábbi átváltási táblázatokkal az USA mértékegységeket lehet átváltani európai/metrikus mértékegységekre.

Megjegyzés

Nem vállalunk felelősséget a teljességért és teljes pontosságért!

Nem vállalunk felelősséget kézikönyv e részében felsorolt értékek teljességéért és teljes pontosságáért!

Észak-Amerikai keresztmetszet méretek átváltása metrikus keresztmetszet méretekre

Metrikus keresztmetszetek a VDE szerint (Verband Deutscher Elektroingenieure (Német Villamosmérnökök Szövetsége)) (mm^2) ↔ Amerikai AWG (amerikai huzalméret) avagy kcmil (ezer Circular Mil) vezeték keresztmetszetek

AWG ↔ mm^2 átváltási táblázat

	AWG / kcmil	Átmérő d/mm	mm^2	Metrikus egyenérték [mm^2]
AWG	20	0,81 1)	0,52	0,75
	18	1,02 1)	0,82	1
	16	1,29 1)	1.3	1,5
	14	1,63 1)	2,08	2,5
	12	2,05 1)	3,31	4
	10	2,59 1)	5,26	6
	8	3,26 1)	8.4	10
	6	4,12 1)	13.3	16
	4	5,19 1)	21,2	25
	2	6,54 1)	33,6	35
	1	7,34 1)	42,4	50
	1 / 0	8,25 1)	53,5	—
	2 / 0	9,27 1)	67,4	70
	3 / 0	10,4 1)	85,0	95
	4 / 0	11,68 1)	107	120

1) Merev erek átmérője és mindegyik merev és sodrott ér keresztmetszeti felülete
Forrás: UL 83 szabvány

kcmil ↔ mm_2 átváltási táblázat

	AWG / kcmil	Átmérő d/mm	mm^2
	250	14,6 1)	126
	300	16 1)	152
	350	17,3 1)	177
	400	18,49 1)	203

	AWG / kcmil	Átmérő d/mm	mm²
kcmil	500	20,65 1)	253
	600	22,68 1)	304
	800	26,16 1)	405
	1000	29,26 1)	507
	1500	35,86 1)	760
	2000	41,45 1)	1010

1) B, C és D osztályú kerek, koncentrikusan csavart erek átmérője
Forrás: UL83 szabvány

Egyéb átváltások

Hosszmértékek átváltási tényezői

Hossz	Átváltási tényező
1 inch (")	25,4 milliméter (mm)
1 centiméter	0,3937 inch (")

Súlymértékek átváltási tényezői

Súly	Átváltási tényező
1 uncia (Oz.)	28,35 gramm (g)
1 font (lb.)	0,454 kilogramm (kg)
1 kilogramm (kg)	2,205 font (lb.)

Font (lb.)
1 uncia (Oz.)

Hőmérséklet átváltási tényezők

Hőmérséklet	
100 Celsius fok (°C)	212 Fahrenheit fok (°F)
80 °C	176 °F
60 °C	140 °F
40 °C	104 °F
20 °C	68 °F
0 °C	32 °F
- 5 °C	23 °F
- 10 °C	14 °F
- 15°C	5 °F
- 20 °C	- 4 °F
- 25 °C	- 13 °F
- 30 °C	- 22 °F

Meghúzási nyomaték átváltási tényezők

Meghúzási nyomaték	Átváltási tényező
1 Newton méter (Nm)	8,85 lb*F* in, 8,85 lb-in (inch-font)
1,36 Newton méter (Nm)	1 lb*F* ft, 1 lb-ft (láb-font)
0,113 Newton méter (Nm)	1 lb*F* in, 1 lb-in (inch-font); 1 / 12 lb-ft

Szójegyzék

AUTO

Motoros működtetők távvezérlési módszere vezérlő kábeleken keresztül, például PLC-vel.

Megszakítóképesség

A megszakító képesség egy bizonyos cos φ (teljesítmény tényező) és egy bizonyos feszültség mellett az áram rms értéke, amelyet egy kapcsoló berendezés vagy olvadóbiztosító az előírt körülmények között biztonságosan meg tud szakítani. A szimmetrikus komponens rms értéke váltóáram esetén érvényes.

I^2t karakterisztika

I^2t karakterisztika olyan görbe, amely azI^2t minimum vagy maximum értékeit mutatja a megszakítási idők és a valószínű áramok függvényében a meghatározott üzemi körülmények között.

I^2t érték

Az I^2t érték egy valószínű vagy korlátozott rövidzárlati áram (áteresztett áram) hőértéke.

Áteresztett áram

Az I_D áteresztett áram a kapcsoló eszköz vagy olvadóbiztosító maximális azonnali áramértéke a megszakítási idő alatt. Korlátozott rövidzárlati áramok állhatnak elő, ha a kapcsoló eszköz korlátozza a rövidzárlati áram amplitúdóját például az ellenállás, kapcsolási késleltetés és ív csúcsfeszültség révén. A készülék, például áramkorlátozó olvadóbiztosító vagy áramkorlátozó kompakt megszakító áteresztett árama határozza meg a hőterhelést (I^2t érték), amely a készülék után csatlakoztatott berendezéseket éri (áramkorlátozás).

ZÁR

A motoros működtetők üzemmódja: a működtető szerkezet záródik és nem lehet működtetni.

Áramkör zárási teljesítmény

A zárási teljesítmény a valószínű bekapcsolási áram értéke, amelyet a kapcsoló berendezés át tud vezetni a zárás pillanatában egy bizonyos áramkörre előírt körülmények között.

A kompakt megszakítóknál a zárási teljesítményt a potenciális valószínű áram maximális lehetséges azonnali értékeként fejezzük ki a bemeneti kapcsokon az előírt feszültségen.

KÉZI

A motoros működtetők helyi, kézi üzemmódja.

Védelmi karakterisztika

A védelmi karakterisztikát a névleges üzemi áram, valamint a megszakító beállítási és kioldási értékei határozzák meg.

Névleges megszakító képesség

A névleges megszakító képesség a maximális áram, amelyet egy kapcsoló berendezéssel bizonyos körülmények között meg lehet szakítani.

Névleges frekvencia

Egy kapcsoló berendezés tervezési frekvenciája és referencia értéke a készülék más jellemzőihez.

Névleges kapcsolási képesség

A névleges bekapcsolási képesség a maximális áram, amelyet egy kapcsoló berendezés át tud vezetni a zárás pillanatában a felhasználási kategória szerint, a rá vonatkozó névleges üzemi feszültségen.

Névleges üzemi áram

A kompakt megszakítók I_n névleges üzemi árama egyenértékű az I_U névleges megszakítatlan árammal és a I_{th} hagyományos szabad-levegős hőárammal.

Névleges üzemi feszültség

Egy kapcsoló berendezés, például kompakt megszakító U_e névleges üzemi feszültsége az a feszültség, amely referenciaként szolgál a készülék más jellemzőinek megállapításához. A maximum névleges üzemi feszültség sohasem lehet magasabb, mint a névleges szigetelési feszültség.

A több fázisú áramkörök esetén a megadott feszültség általában a fázis-fázis közötti feszültség.

Névleges csúcs áramállóság; impulzus rövidzárlati áram

A valószínű rövidzárlati áram megengedhető maximális azonnali (csúcs) értéke a legmagasabb terhelés alatti áramúton. Ez egy kapcsoló berendezés dinamikus rövidzárlat-állóságát jellemzi.

Névleges maradékáram

Az $I_{\Delta n}$ névleges maradékáram az a zárlati (maradék) áram, amelyre a maradékárammal működtetett megszakítókat tervezték. A maradékáram értékét a készülék adattábláján adják meg.

Névleges üzemi rövidzárlat-megszakító képesség

Az I_{cs} névleges üzemi rövidzárlat-megszakító képesség az a rövidzárlati áram, amelyet az üzemi feszültség határoz meg, amit a kompakt megszakító ismétlődő módon képes megszakítani (teszt sorrend 0 - C0 - CO, régebben P - 2). Miután egy kompakt megszakító megszakított egy rövidzárlatot, folytatni tudja a névleges üzemi áram átvezetését a nagyobb ön-melegedés ellenére, és újra ki fog oldani egy zárlat esetén.

Névleges rövidzárlat-megszakító képesség

A kompakt megszakító I_{cn} névleges rövidzárlat-megszakító képessége a maximális áram, amelyet a megszakító biztonságosan meg tud szakítani egy bizonyos névleges üzemi feszültség és névleges frekvencia mellett. Ezt rms értékként adjuk meg.

Az AC kompakt megszakítók esetében a névleges rövidzárlat-megszakító képességnek függetlennek kell lennie a DC összetevő nagyságától. A névleges rövidzárlat-megszakító képesség azt is biztosítja, hogy a kompakt megszakító minden áramot meg tud szakítani a névleges rövidzárlat-megszakító képesség értékéig abban az esetben, ha a hálózati frekvenciás helyreállási feszültség a névleges üzemi feszültség 110 %-a.

Ez vonatkozik a következőkre:

- Váltóáram a teljesítmény tényező minden értékénél, de nem kisebb értéknél, mint a vonatkozó vizsgálati specifikációban meghatározott érték.
- Egyenáram (ha a gyártó nem adta meg másként) minden időállandóval, de nem nagyobb érték, mint a vonatkozó vizsgálati specifikációban meghatározott érték.

A rövidzárlat-megszakító képesség nem érvényes abban az esetben, ha a hálózati frekvenciás helyreállási feszültség a névleges üzemi feszültség 110 %-a.

Névleges rövidzárlat-bekapcsolási képesség

A kompakt megszakító I_{cm} évleges rövidzárlati bekapcsolási képessége az a maximális áram, amelyet a megszakító biztonságosan meg tud szakítani egy bizonyos névleges üzemi feszültség és névleges frekvencia mellett. Más jellemző adatoktól eltérően ezt csúcsértékként adják meg.

Az AC kompakt megszakítók esetében a névleges rövidzárlat bekapcsoló képességnek legalább egyenlőnek kell lennie a névleges rövidzárlat megszakító képességgel, szorozva egy n tényezővel.

A névleges rövidzárlat bekapcsoló képességet úgy számítjuk ki, hogy a kompakt megszakító záráskor átvezethesse az áramot, a névleges üzemi feszültség 110 %-ának megfelelő feszültség mellett.

Névleges rövid idejű áram

A valószínű rövidzárlati áram AC komponensének megengedett rms értéke, amelyet a kapcsoló berendezés egy bizonyos ideig képes átvezetni, például 0,05 s – 1 s (hő rövidzárlat-állóság).

Névleges rövid idejű áramállóság

Az I_{cw} névleges rövid idejű áramállóságot a rövidzárlati áram rms értékeként határozzuk meg, és egy kapcsoló berendezés áramkör hőbírását jellemzi rövid terhelési állapotok esetén. A névleges rövid idejű áramállóság számítás rendszerint 1 másodperces időre vonatkozik. A referencia időt meg kell adni, ha eltér a fenti értéktől. A névleges rövid idejű áramállóság értékét a kapcsoló berendezés szerelvény elosztó és/vagy fő sínjeire adják meg.

Névleges határ rövidzárlat-megszakító képesség

Az I_{cu} névleges határ rövidzárlat-megszakító képesség az a maximális rövidzárlati áram, amelyet a kompakt megszakító képes megszakítani (teszt sorrend 0 - C0, régebben P - 1). Miután a kompakt megszakító megszakította a rövidzárlatot, túlterhelési állapot alatt is képes kioldani megnövelt tűréssel.

A névleges határ rövidzárlat-megszakító képesség határértéke I_{cu}.

Névleges szünetmentes áram

Egy kapcsoló berendezés, például kompakt megszakító I_U névleges megszakítatlan árama az az áram, amelyet a készülék megszakítás nélkül át tud vezetni (például hetekig, hónapokig vagy évekig). Ezt az áramot a gyártó határozza meg.

Névleges teljesítmény

A névleges teljesítmény az a teljesítmény, amelyet egy kapcsoló berendezés kapcsolni képes a felhasználási kategória szerint hozzá tartozó névleges üzemi feszültségen, például nagy teljesítményű mágneskapcsoló felhasználási kategória AC-3:37 kW, 400 V.

Távvezérlés

Avagy AUTO; motoros működtetők távvezérlési módszere vezérlő kábeleken keresztül, például PLC-vel.

Rövidzárlat

Egy villamos áramkör eltérő potenciálú két pontjának összekötése, közöttük elhanyagolhatóan alacsony impedanciával. A rövidzárlati áram a névleges üzemi áram többszöröse. A rövidzárlatok hő vagy mechanikai károsodást okozhatnak a kapcsoló berendezésekben és a villamos telepítés más részeiben.

Rövidzárlat-állóság

Ez a kapcsoló berendezés ellenállósága zárt állapotban a kiegészítő egységeivel (például kioldókkal), illetve egy teljes kapcsoló berendezéssel együtt, az elektrodinamikus és hőterheléseknek, amelyek egy rövidzárlat esetén előállhatnak.

A dinamikus terhelés jellemzője a névleges csúcs áramállóság, amely a rövidzárlati áram maximális azonnali értéke.

A rövidzárlati áram hőterhelésének jellemzője a rövidzárlati áram négyzetes középértéke a zárlat teljes ideje alatt.

Túlterhelés kioldó kioldási árama

Az az áram érték, amelynél a kioldó egység egy megadott időn belül kiold.

Kioldási áram, földzárlat

Amikor a földzárlati áram meghaladja ezt a határértéket, akkor kiold a földzárlat védelem, például egy kompakt megszakítóé.

Kioldási áram, rövid késleltetés

Ennek az áram határértéknek a túllépésekor a megszakító egy előre meghatározott késleltetés után kiold.

Kioldási áram, túlterhelés

Ha ezt a szünetmentes áram határértéket egy előre meghatározott időszakon belül túllépjük, akkor a megszakító kiold (inverz késleltetésű kioldás!).

Túlterhelés kioldó kioldási árama

Az az áram érték, amelynél a kioldó egység egy megadott időn belül kiold.

Kioldási idő

Egy kioldási parancs kimenet megjelenésétől addig a pillanatig tartó idő, amikor a parancs visszavonhatatlanná válik (a megszakítók kioldásának időzítési koncepciója).

Tárgymutató

3

3VA csatlakoztatási lehetőségek, 486
3VA1, 17
  Szakaszoló kapcsoló, 165
3VA2, 18

4

400 Hz rendszer, 179

A,Á

A kompakt megszakító kapcsolási pozíciói, 46
A kompakt megszakító működése, 46
A megszakító azonosítása, 42
A névleges üzemi áram korlátozása
  3VA2, 642
ACT, 417, 429
Adapter készlet hengerzár, 366, 370
Adattábla (fedél keret), 531
Ajtó kivágás, 305
Ajtó retesz
  Előlapra szerelt forgatókar, 315
Ajtóra szerelt forgatókar
  Ajtóretesz, 318
  Kiegészítő fogantyú, 321
  Lezárás, 326
  Lezárás, 325
  Megvilágító készlet, 330
  Reteszelés, 327
  Tűrés kompenzátor, 319
  Változó mélységű adapter, 321
Ajtóretesz
  Ajtóra szerelt forgatókar, 318
Aktuális beállítási érték, 76
AL, 417, 429
AL1, 460
AL2, 460
Alaphelyzet (Reset) módok, 344
Alkalmazási példák, 21
Alkalmazások, 15
Állapotjelzés, 35
Áramérzékelő, 104
Áramhőveszteség
  3VA1, 141
  3VA2, 142, 627
Áramkorlátozás, 49
Áramszelektivitás, 53
Áramváltó transzformátor N vezetőhöz, 525
Átalakító készlet, 279, 288
  Dugaszolható technológia, 279
Átmenő furatos technológia, 411
AUTO, 341
Automatikus kioldó tüske, 281, 289
Azonnali rövidzárlat-védelem, 77

B

Bekötési információ, 44
BESZAKASZOLVA (CONNECT) (kocsizható változat), 286
Bowden kábel, 374
  Hossz, 375

C

CB-S, 462
Címkék, 42
COM060 kommunikációs modul
  Kocsizható technológia, 293
COM800 / COM100 megszakító adatszerver, 486

Cs

Csatlakozási technológia
  Áttekintés, 214
  Gyárilag beszerelt, 217
  Segédvezeték kapocs, 269
Csatlakozó csap, 242

D

DC szigetelőlap, 251
Digitális bemenet (EFB300), 496
Digitális kimenet (EFB300), 496
DIN sín, 382
DIN sín adapter, 532
Dinamikus szelektivitás, 54
DISCON (kocsizható változat), 286
DSP800 kijelző, 489
Dugaszolható technológia
  Teljes készlet, 279
Dugaszolható technológia, 272
  Telepítés áttekintés, 275
Dugaszolható technológia, 279
Dugaszolható technológia
  Segédáramkör csatlakozó, 302
Dugaszolható technológia
  Hátsó retesz, 384
Dugaszolható technológia
  Hibaáram-kioldó, 394
Dupla forgó érintkezőrendszer, 50
Dupla megszakítású érintkezőrendszer, 50

E,É

EFB300, 495
  Funkciók, 498
  Használati mód, 501
  Teszt üzemmód, 503
  ZSI (zóna-szelektív védelem), 499
EFB300 külső funkciódoboz, 495
Éghajlati követelmények, 58
Elektromágneses kompatibilitás, 57
Elektronikus kioldó egység, 88
Elektrosztatikus töltésre érzékeny készülékek, 649
Előjelzés, 417, 429
Előjelző küszöbérték, 460
Előlapra szerelt forgatókar
  Reteszelés, 327
Előlapra szerelt forgatókar
  Ajtó retesz, 315
  Lezárás, 326
  Megszakító állapotának kijelzése, 314
EMC (Elektromágneses kompatibilitás), 57
Energia felügyelet, 494
Energiafelügyeleti rendszer, 494
Energiamenedzsment
  powermanager, 494
Eneria áramlás iránya, 106
Érintkező, 197
Érintkezőrendszer, 50
ESD álló helyzet, 650
ESD asztal, 650
ESD karkötő, 650
ESD lábbeli, 650
ESD munkaköpeny, 650
ESD ülőhely, 650
ESD védelmi intézkedések, 650
ETU, 19, 71
  Bekötések, 90
  Kezelőszervek, 94
  Kijelzés, 96
  Paraméter, 116, 119, 127, 132, 135
  Paraméterek beállítása, 102
  Vezetékvédelem, 115
ETU (elektronikus kioldó egység), 88
ETU kijelző
  szimbólumok, 97

F

Fáziselválasztó lap, 247
Fedél keret, 528
  Adattábla, 531
  Tűrés kompenzáció, 529
FELOLDVA (UNBLOCK) (kocsizható változat), 286
Feszültségcsökkenési kioldó, 205, 482
  Késleltető készülék, 209
Forgatókar
  tengelycsonkkal, 326
Fő adatok, 43
Földzárlat-védelem, 387
Földzárlat-védelem (G), 77

G

G kioldás, 77

Gy

Gyűrűs saruk, 213

H

Használati mód (EFB300), 501
Határ szelektivitási érték, 54
Helyzetjelző, 293
Helyzetjelző kapcsoló, 295
Hengerzár, 365, 369
Hibaáram, 386
Hibaáram kioldás (RCR), 412
Hibaáram kioldó (RCR), 406
Hibaáram kioldók
  hibaáram hullámforma, 386
Hibaáram-kioldó
  DIN sín adapter, 533
  Hibajelző kapcsoló, 423, 441
  Kombináció 3VA megszakítóval, 394
  Kommunikációs interfész, 468
  Méretek, 388
  Moduláris, 478
  modulos, 393
  oldalra szerelt, 397
  Összegző áramváltó, 478
  paraméterezés, 402
  Paraméterezés, 420, 434, 479
  RCD-ETU összekötő kábel, 467, 468
  Szakaszoló kapcsoló, 388
  Szigetelésvizsgálat, 401, 419, 432, 456
  Terhelés oldali, 452
Hibaáram-kioldók
  Kialakítás, 386
Hibaáram-kioldók, 386
Hibajelzés, 429, 453
  ETU, 99
Hibajelző érintkező, 197, 199, 202, 468
  EAS elektronikus hibajelző érintkező, 199
  Helyzetjelző kapcsoló, 295
  Zárlatjelző érintkező SAS, 200
Hibajelző kapcsoló
  hibaáram-kioldó, 405, 460
  Hibaáram-kioldó, 423, 441
Hibajelző táblák
  Kocsizható technológia, 297
Hőkioldó egység, 86
HP kapcsoló, 197
HQ kapcsoló, 197

I,Í

I2t karakterisztika, 76
Időszelektivitás, 54
IT rendszer, 181
  Szigetelő elemek, 251

K

Kábelcsupaszítás, 213
Kábelek, 211
Kábelek és sínek
  Kábelek, 211
  Sínek, 213
Kábelsaru, 213
Kapcsolási állapot jelzése
  Beszakaszolva (CONNECT), 33
  Feloldva (UNBLOCK), 33
  Kiszakaszolva (DISCON), 33
  TESZT (TEST), 33
Kapocsfedél, 248
  Dugaszolható és kocsizható egységek, 306
  nyújtott, 249
  Szélesített, 250
Karakterisztika-görbe, 73
Keretes sorkapocs, 219
  Segédvezeték kapocs, 270
Késleltetés (RCD), 435, 458
Késleltetési idő (RCD), 403, 421
Késleltető készülék, 209
Kezelőszervek, 36
KÉZI, 341
Kézi forgatókar
  kapcsolási állás, 35
Kialakítás
  3VA1, 47
  3VA2, 48
Kiegészítő fogantyú, 321
Kiegészítők
  3VA1, 185
  3VA2, 185
  Áttekintés, 28
  Belső, 191
  Komibálhatóság, 186
  Szakaszoló kapcsoló, 165
  Szerelési helyek, 191
  Színkód, 37
Kiegyenlítő kompenzátor, 320
Kifújótér, 61
Kijelzés
  Kioldás, 400, 418, 431, 455
  Kioldva, 344
Kijelzés (ETU), 97
Kijelző
  Tápellátás, 131
Kilincs toldó, 384
Kioldás
  RCR, 412
Kioldás hibajelzés kapcsoló
  RCD820, 460
Kioldás hibajelző
  RCD520B, 441
KIOLDÁS JELZÉS, 423, 441
KIOLDÁS KIJELZŐ, 460
Kioldás teszt (TD300), 512
Kioldási hibajelző kapcsoló
  RCD310/RCD510, 405
Kioldási karakterisztika, 73
Kioldási karakterisztika (RCD520B), 434
Kioldási paraméterek beállítása, 75
Kioldásjelző
  TAS, 199
Kioldásjelző kapcsoló
  RCD320/RCD520, 423
Kioldó
  Feszültségcsökkenési kioldó, 205
  Munkaáramú kioldó, 204
  Segéd kioldó, 204
  Univerzális kioldó, 205
Kioldó egység, 71
Kioldó egység típusa, 87
Kisülés, 649
Kocsizható egység
  Kapcsolási állapotok jelzése, 33
Kocsizható technológia, 273, 288, 293, 300
  Átalakító készlet, 288
  Csúszó tengelykapcsoló, 286
  Hátsó retesz, 384
  Helyzetjelző kapcsoló, 295
  Hibaáram-kioldó, 394
  Megadott helyzetek, 286
  Segédáramkör csatlakozó, 302
  Telepítés áttekintés, 275
  Teljes készlet, 287
  Változó mélységű adapter, 321
Kommunikáció
  DSP800 kijelző, 489
  ETU alkalmazási területek, 488
  ETU védelmi funkciók, 488
Kommunikációs interfész, 300, 468
Kompakt megszakító
  3VA1, 17
  3VA2, 18
Korrekciós tényező
  (leértékelés), 632
Kör keresztmetszetű vezeték kapocs
  Nagy, 225
  Segédvezeték kapocs, 270
Környezeti hőmérséklet, 58
Környezeti viszonyok, 58
Követelmények (éghajlati), 58
Külső áramváltó transzformátor N vezetőhöz, 525
Küszöbérték, 103

L

Lakat eszköz a kapcsolókarhoz, 363
Lakattartó
  Hengerzár, 365
  INSTA elosztó táblák, 364
Lapos kapocs, 244
Leértékelés, 58, 111
  3VA1, 628
  Korrekciós tényező, 632
  Szakaszoló kapcsoló, 640
Lehetséges felhasználások, 14
Leválasztási jellemzők, 166

Levegőszennyezettség mértéke, 58
Lezárás, 360
  Ajtóra szerelt forgatókar, 325, 326
  előlapra szerelt forgatókar, 324
  Előlapra szerelt forgatókar, 326
  Forgatókar tengelycsonkkal, 326
  oldalfalra szerelt forgatókar, 325
  Oldalfalra szerelt forgatókar, 326

M

Mágneses kioldó egység rövidzárlat-védelemmel, 86
Megosztott nullavezető, 80
Megszakító adatszerver
  Kocsizható technológia, 293
Megszakító állapot jelzése az előlapon
  Motoros működtető, 340
Megszakító állapotának jelzése, 285
Megszakító állapotának kijelzése, 314
Megszakító címkék, 42
Megszakító kapcsoló, 462
Megszakító képesség
  Egyenáram, 174
Megszakítóképesség, 51
  3VA2, 52
Megszakítóképesség osztály, 51
Megvilágító készlet, 330
Méret
  MO310 motoros működtető, 600
  MO320 motoros működtető, 601
Méretek
  3VA kompakt megszakító, 16
  Alap egység, 565
  Csatlakozási technológia, 572, 577
  Dugaszolható és kocsizható egységek, 584
  Hibaáram-kioldó, 388
  Hibaáram-kioldók, 614
  Kézi működtetők, 587
  Kiegészítők lezáráshoz, blokkoláshoz és reteszeléshez, 603
  Kommunikáció és rendszer integráció, 619
  SEO520 motoros működtető rugós működtetővel, 602
  Teszt készülékek, 621
Mért érték kijelzése (ETU), 100
MO320, 339
MO320 üzemmódok, 341
Moduláris hibaáram-kioldó, 478
Monitoring, 429
Motoros működtető, 339, 341
  Alaphelyzet (Reset) módok, 344
MRCD, 393, 478
Munkaáramú kioldó, 204, 406, 482
Műszaki specifikáció
  RCD, 473
Műszaki specifikációk
  3VA szakaszoló kapcsolók, 24
  3VA1 kompakt megszakítók, 24
  3VA2 kompakt megszakítók, 26
  Helyzetjelző kapcsoló, 308
  Hibajelző érintkező, 202
  Motoros működtető, 358
  Segédáramköri csatlakozó, 308
  Segédérintkezők, 202
  Segédkioldó, 206
  TD300, 512
  TD500 teszt készülék, 524
Műszaki támogatás, 10
Műszerteszt (TD500), 521

N

Nagy kör keresztmetszetű vezeték kapocs
  2 kábel, 227
Névleges határ rövidzárlat-megszakító képesség, 51
Normál kijelzés (ETU), 99
Nullavezető
  védelem, 80
Nullavezető védelem, 80

Ny

Nyújtott sín csatlakozók
  Elülső, 234
  Merőleges, 238

O,Ó

Oldalfalra szerelt forgatókar
  Reteszelés, 327
Oldalfalra szerelt forgatókar
  lezárás, 326
  Lezárás, 325
  Sorkapocs lemez, 323
  Szerelőlap, 323
Oldalfalra szerelt forgatókar
  Megvilágító készlet, 330
Oldallap, 251
Opcionális telepítési változatok, 32

Ö,Ő

Összegző áramváltó, 478
Összekötő rúd, 380

P

Paraméter kijelzés (ETU), 101
Plombálási lehetőség, 422, 440, 459
powerconfig, 490, 491, 522
powermanager, 494

R

RCD310, 397
  Funkció áttekintés, 414
RCD320, 415
  Funkció áttekintés, 427
RCD510, 398
  Funkció áttekintés, 414

RCD520, 415
Funkció áttekintés, 427
RCD520B, 428
Funkció áttekintés, 451
RCD820, 452
Funkció áttekintés, 469
RCD-ETU összekötő kábel, 467, 468
RCR, 406, 412
Reakció áram, 403, 421, 435, 457
Referenciapont, 76
Relé érintkező, 460
REMOTE-T, 461
Részegységek
3VA1, 47
3VA2, 48
Részleges szelektivitás, 55
Retesz kombinációk, 373, 376
Hátsó retesz, 381
Tolóretesz, 378
Reteszelés, 361, 369
Ajtóra szerelt forgatókar, 327
Bowden kábel, 374
Dugaszolható és kocsizható egységek, 384
Egy másik kompakt megszakító feloldása, 373
Előlap, 369
Előlapra szerelt forgatókar, 327
Hátsó, 379
Kombinációk, 373, 376, 378, 381
Oldalfalra szerelt forgatókar, 327
Segédeszköz felszereléshez, 382
Szerelőlap, 382
Tolóretesz, 374, 377
Villamos, 204
Reteszelő modul, 380, 384
Rezgésállóság, 59
Rogowski tekercs, 104
Rövid késleltetésű rövidzárlat-védelem, 77
Rövidzárlat
Hibajelző érintkező, 200
Rövidzárlat-védelem
Azonnali, 77
Rövid késleltetésű, 77

S

Saru kapocs, 233
derékszögű, 239
Segéd kioldó, 204
Segédáramkör csatlakozó, 302
Segédérintkező, 197, 202, 423, 441
AUX, 198
Előre sietö váltókapcsoló LCS, 198
Helyzetjelző kapcsoló, 295
Segédeszköz a hátsó retesz felszereléséhez, 382
Segédkontaktus, 459
Segédvezeték kapocs, 269
SIMARIS tervezés, 74
Sín csatlakozó
Segédvezeték kapocs, 271
Sínek, 213
Sorkapocs lemez, 323

Sz

Szabad kioldás, 46
Szabványok, 57
Szakaszoló kapcsoló, 165, 388
Áramkör zárási teljesítmény, 167
Az előtte lévő szakasz védelme, 170
Használati kategória, 167
Kiegészítők, 165
Koordinációs táblázat, 170
Leválasztási jellemzők, 166
Szállítás, 649
Szekrény föld csatlakozás, 650
Szelektív kontaktusrendszer, 19
Szelektivitás, 53
Szélesített sín csatlakozó, 236
Személyzet biztonsága, 387
Szerelési helyek, 191
Szerelőlap, 323, 382
Szigetelésvizsgálat, 401, 456
Szigetelő elemek, 252
Szigetelő kiegészítők, 246
Szigetelőlap, 250

T

Tanúsítvány, 58
Tárolás, 649
Tárolási hőmérséklet, 58
Távtesztelés gomb:, 461
TD300, 509
Kioldás teszt, 512
TD300 aktiváló és kioldó doboz, 509
TD500, 513
Elmentett adatok, 517
Teszt, 519
TD500 teszt készülék, 513
Telepítési magasságok, 59
Teljes készlet
Dugaszolható technológia, 279
Kocsizható technológia, 287
Teljes szelektivitás, 54
Teljesítményveszteség
3VA1, 626
Terhelés fogadás, 103
Terhelés kezelés, 103
Terhelés lekapcsolás, 103
Terhelésmentes kapcsolás, 204
Térköz, 61
Termikus emlékezés, 76
Teszt
EFB300, 503
Hibaáram-kioldó, 401
Hibaáram-kioldó, 419
Hibaáram-kioldó, 432
Hibaáram-kioldó, 456
szabad kioldás (TRIP), 46
TD300 aktiváló és kioldó doboz, 512

TD500 teszt készülék, 519
TESZT (TEST) (kocsizható változat), 286
Teszt üzemmód (EFB300), 503
TMTU, 71, 86
400 Hz rendszer, 179
Kioldó egység típusa, 87
Paraméter, 112, 113, 114
Vezetékvédelem, 111
Tolóretesz, 374, 377
TRANS (TD500), 522
Transzformátorok tesztelése (TD500), 521
T-rés, 426, 449, 465
Tudás menedzser, 43
Túlterhelés védelem (L), 76
Tűrés kompenzáció
Fedél keret, 529
Tűrés kompenzátor, 319
Tűzvédelem, 387

U,Ú

Univerzális kioldó, 205

Ü,Ű

Ütésállóság, 59
Üzem felügyelet, 494

V

Változó mélységű adapter, 321
Védelem közvetett érintés esetén, 387
Védettség típusa, 69
VÉSZ-STOP, 345
Vezeték kapocs, 222
3VA25, 231
6 kábel, 229
Vezetékvédelem, 110
Vezető padló, 650

Z

ZÁR, 341
Zavarjelzés, 399, 417
Zónaszelektív reteszelés, 54
Zóna-szelektív védelem, 83
3WL kompatibilitás, 83
Működési elv, 84

Zs

ZSI (zónaszelektív reteszelés), 54
ZSI (zóna-szelektív védelem), 83, 499

További információk

Széleskörű támogatással mindig az Ön rendelkezésére állunk
www.siemens.com/online-support

Siemens AG
Energiagazdálkodás
Kisfeszültségű termékek
Pf. 10 09 53
93009 REGENSBURG
Németország

A változtatás jogát fenntartjuk.
3ZW1012-0VA-0AC1
© Siemens AG 2014

EM LP
Online