

HARDVER LEÍRÁSOK

EuroProt+ Hardver leírás

PROTECTA HUNGARY

DOKUMENTUM AZONOSÍTÓ: PP-13-21007
VERZIÓ: 2.31
2026-07-31, BUDAPEST

DIGITÁLIS VÉDELMEK ÉS AUTOMATIKÁK
A VILLAMOSENERGIA-IPARNAK

VERZIÓ INFORMÁCIÓ

VERZIÓ	DÁTUM	MÓDOSÍTÁSOK	ÖSSZEÁLLÍTOTTA
Előzetes	2010-01-02	Előzetes verzió	Budenszki
Előzetes	2010-04-23	Javított előzetes verzió	Budenszki
Előzetes	2010-08-15	Magyar fordítás	Póka
1.0	2010-11-11	Első kiadás	Petri
1.1	2011-06-15	Frissített, kiegészítve néhány műszaki adattal	Budenszki
1.2	2011-09-01	Javított magyar fordítás	Póka, Seller
1.33	2012-05-29	Magyar kiadás, új kártyák hozzáadása, műszaki adatok frissítése	Budenszki, Seida
1.34	2012-08-28	Műszaki adatok frissítése	Budenszki
1.35	2012-09-10 2012-10-10 2012-10-15 2012-10-31 2012-11-07 2012-11-21	24HP IP54 tulajdonság hozzáadva, PS+4401, PS+2101 és PS+1602 modulok hozzáadva, O16+2401 és O16+4801 modulok hozzáadva 24 V DC PSTP+4201 és PS+4201 modulok hozzáadva EMC/ESD megfelelőségi adatok frissítve RIO modul hozzáadva Készülék doboz leírás frissítve O8+2401 modul hozzáadva VT+ és TRIP+ modulok adatai frissítve HMI+ modul típusok hozzáadva Készülék tömeg adatok hozzáadva ASIF-O adó és vevő adatok hozzáadva TRIP+ bekötési lehetőségek hozzáadva	Budenszki, Nagy
1.36	2013-06	CPU+9201 modul típus hozzáadva COM+8882, COM+1112 modul típus hozzáadva Nagy és kis hatótávolságú Ethernet adóvevő típusok hozzáadva ASIF-O POF, ASIF-O GLASS adó kimeneti optikai teljesítmény frissítve, ASIF-O GLASS vevő adatok hozzáadva, Kártyahely számok frissítve a hátlapok táblázatában CT+ pontossági is teljesítményfelvételi adatok frissítve, ajánlott alkalmazási terület hozzáadva VT+ választható feszültségtartomány és teljesítményfelvétel adatok frissítve, ajánlott alkalmazási terület hozzáadva Bináris bemeneti modulok adatai frissítve R4S+ modulok adatai frissítve TRIP+ modul bekötési módok fejezet frissítve RTD modul adatok frissítve AI modulok adatai frissítve PS+2101 bemeneti feszültség kiesés áthidalási idő O6R5 modulok hozzáadva Félig süllyesztett felszerelési mód frissítve **Termék**_Product_availability_1 **elérhetőség** fejezet hozzáadva **Kisebb módosítások**	Budenszki, Nagy

1.37	2014-10	**Új modulok:** CPU+0007, CPU+0291, CPU+1191, CPU+1391, CPU+1291, CPU+9291 COM+9901, COM+9902, COM+9992, COM+1324 HMI+2404, HMI+2504 CT+5152, CT+5153, CT+2500, CT+5253, VT+2212 R8+01, R8+A1, R8+C0, R8+FF, R12+4400, R16+0101, R16+0001, R16+A001 RTD+0200 AIC+0201 **CPU és COM modul:** CPU+ modul leírás frissítve **Ember-gép kapcsolat (HMI) modulja:** Távoli előlap termék hozzáadva **Feszültség bemeneti modul:** Feszültség mérési tartományok frissítve **Bináris bemeneti modul:** Legnagyobb megengedhető feszültségek frissítve **Relé modul:** Névleges feszültségek frissítve, Főbb tulajdonságok frissítve **Kioldó modul:** Legnagyobb megengedhető feszültségek frissítve, TRIP+ modul bekötési módok leírása és ábrái frissítve **RTD bemeneti modul:** RTD modul bekötési ábrák frissítve **Analóg bemeneti modul:** AIC+ modul rajzok frissítve, AI bekötési ábrák frissítve **Tápegység modul:** Bemeneti feszültség kimaradás áthidalási idők frissítve, Bemeneti feszültség tartományok frissítve, Belső olvadóbiztosító adatok hozzáadva, Indulási áramcsúcs értékek hozzáadva a főbb tulajdonságokhoz **PSTP+ modul:** Bemeneti feszültség kimaradás áthidalási idők frissítve, Bemeneti feszültség tartományok frissítve, Belső olvadóbiztosító adatok hozzáadva, Indulási áramcsúcs értékek hozzáadva a főbb tulajdonságokhoz **O6R5+ modul:** Névleges feszültségek frissítve, Relé kimenetek főbb tulajdonságai frissítve **Bináris bemeneti modul időszinkron bemenettel:** Modul leírás frissítve, Legnagyobb megengedhető feszültség a szinkron bemeneten adatok hozzáadva **Általános adatok fejezet:** Tengerszint feletti magasság, légnyomás adatok hozzáadva **Felszerelési módok fejezet:** Rack típusok vs. Felszerelési módok táblázat hozzáadva, Minden felszerelési mód ábrái frissítve, 42 HP és 84 HP távoli előlap méretek hozzáadva	Budenszki, Nagy
1.38	2015-04	**Kisebb módosítások**: SL/BL és SLA/BLA jelölések javítása **HMI modul:** LCD pixelhiba kezelés fejezet hozzáadva **Áram bemeneti modul:** CT+2500 elavult, helyettesítő modul: CT+1500 **Kioldó modul:** TRIP+2101 modul névleges feszültsége 110 V DC. TRIP+2201 elérhető és 220 V DC feszültségű új tervekben ajánlott a használata.	Budenszki, Nagy

		PSTP+ modul: Modul ábrák frissítve, PE szimbólum hozzáadva. **Kisebb módosítások**	
1.39	2015-08	**Új modulok:** CPU+0281, CPU+0501, CPU+1401, CPU+1091, PSTP+2102, PSTP+4202 VS+0031 **Mechanikai adatok:** A tele és perforált fedőlemezek leírása a 84 és 42 HP készülékek számára hozzáadva. **Felszerelési módok és készülék kivitelek fejezet:** 24 HP méretű készülék félig süllyesztése ábra frissítve. Relétáblára szerelhető kivitelek ábrái frissítve. IP54 védettséget biztosító keret 42 HP készülékek számára fejezet frissítve. Felszerelési mód nélküli kivitel fejezet hozzáadva. **Kisebb módosítások**	Budenszki, Nagy
1.40	2018-10	**Új modulok:** ATO+0002, ATO+0004, CPU+A001, CPU+A011, COM+1801, CT+5111, CT+5154, CT+5155, R1T+0001, RTD+1200, CVS+0001, CVSR+0001, INJ+0005, INJ+0015, RAI+01, RAI+11, RINJ+21, PS3F+1001, PS+2303, PSR2+2101, RBOX+A201. **Áram bemeneti modul:** Termikus szilárdság adatok frissítve. Pontossági adatok eltávolítva. Maximális mért áram szórása adatok hozzáadva. **Feszültség bemeneti modul:** Pontossági adatok eltávolítva. Maximális mért feszültség szórása adatok hozzáadva. **Relé modul:** Főbb jellemzők frissítve. **Kioldó modul:** TRIP+1101 névleges feszültsége 110 V DC. **RTD bemeneti modul:** RTD modul bekötési ábrák frissítve. **Tápegység modul:** PS+4401 névleges 60 V DC bemeneti feszültség hozzáadva. **PSTP+ modul:** PSTP+4201 névleges feszültség és bemeneti feszültség tartomány frissítve. **Speciális készülékek:** TRCS hozzáadva. **Felszerelési módok és készülék kivitelek fejezet:** IP54 védettséget biztosító keret 84 HP készülékek számára fejezet frissítve. Lehajtható kivitel hozzáadva. **Kisebb módosítások**	Budenszki, Bidó

1.41	2020-06-18	**Új modulok:** HMI+/3505, HMI+/3506, HMI+/5706, HMIT+/3505, HMIT+/3506, HMIT+/5706, HMI+/2406, HMI+/2506 CPU+/0201T, CPU+/1201T, CPU+/1291T, CPU+/6001 COM+/1103, COM+/1111D, COM+/1202 CT+/1111, CT+/1515, CT+/5115, CT+/5116 VT+/2212 AIC+/0202 O9S+/4221 *Rövidített alapértelmezett rack 42HP készülékekhez* **Új alfejezet az elérhető csatlakozó típusokról:** Új csatlakozótípusok bevezetve a 20. fejezet alatt, modulinformációk kiegészítve az elérhető csatlakozókkal, ahol szükséges (CPU, COM kivétel!) **CPU és COM modul fejezet:** EOB2 az EOB helyére MM/LC csatlakozó külön jelölve COM modul bevezető rövidítve Többmódusú Ethernet adó/vevő kábelezés javaslat hozzáadva **HMI modul fejezet:** Rövid rack HMI moduljai, távoli HMI modulok hozzáadva a táblázathoz S24 HMI-k külön táblázatba szedve és kiegészítve az Omega-sínes S24 moduljaival **Áram bemeneti modul fejezet:** CT Application Guide hivatkozás törölve, mivel elavult **Bináris bemeneti modul fejezet:** Megjegyzések a max. megengedett feszültséghez és a billenési feszültségekhez hozzáadva. **Relé modul fejezet:** Szilárdtest relés modulok adatai, megjegyzései frissítve **Kioldó modul fejezet:** Legnagyobb megengedhető feszültség frissítve. Kioldóköri ellenőrzés táblázat kiegészítve **Analóg bemeneti modul fejezet:** Elavult modulok bekötési ábrái törölve, a maradék frissítve **Generátorvédelmi modulok fejezet:** Kiegészítő dobozok nevei frissítve, ábrák frissítve Középen földelt forgórész földzárlatvédelmi dobozok egységesítve egy modulba Bevezető hozzáadva a dobozok fejezetéhez **Tápegység modul fejezet:** PS+/1030 és PS+/1060 bemeneti fesz. tartomány és kiesés áthidalási idő frissítve. Mindkét modul ismét elérhető speciális konfigurációkban **Többfunkciós modulok fejezet:** PSTP+/4202 és PSTP+/2102 különválasztva a táblázatban Kioldóköri ellenőrzés táblázat hozzáadva **Speciális készülékek:** RIO ábrák hozzáadva és frissítve. TRCS ábrák hozzáadva **Mechanikai adatok:**	Bidó, Erdős

		Új alfejezetek (általános mech. adatok, csatlakozók) Meglévő csatlakozótípusok itt fölsorolva, új csatlakozótípusok és elnevezések (F, T, R) bevezetése **Felszerelési módok:** *Rövid 42HP rack* hozzáadva. Lehajtható kivitel rajzai frissítve. **Egyéb módosítások** Névleges értékek egységesen 'N'-nel jelölve Egyéb kisebb javítások A VT+/2245, INJ+/0005, O9S modulok nem számítanak speciálisnak	
1.42	2021-06-02	**Új fejezet:** Mintavétel szinkronizáló modul Korábbi 42HP/84HP széles készülékház **Fejezet törölve:** Speciális készülékek (RIO, TRCS), ezek külön leírásba kerültek RBOX **Új modulok:** CPU+/0211, CPU+/6004, CPU+/6094, CPU+/6601, COM+/6603, COM+/6663, PS+/1303, TSYNC+/0071 **T csatlakozó opció hozzáadva:** CPU+/0211, CPU+/0291, CPU+/1101, CPU+/A001, PS+/1060, PS+/2601, RAI+/11, RINJ+/21, O9S+/2111, O9S+/2121, TRIP+/21F1 **CPU és COM modul:** T csatlakozó opciós modulok kiszedve a felsorolásból, másképp jelölve, megjegyzéssel ellátva. COM fejezet fölosztva alkalmazási terület szerint **Hátlap modul:** Fejezet módosítva; csak a készülékházakat mutatja be. A hátlapi modul leírása az 1. fejezetbe került. Készülékképek frissítve **HMI modul:** Bevezető rész frissítve Szétbontva három alfejezetre (helyi HMI, távoli HMI, S24 HMI) Táblázatok átalakítva, normál mélységű házakhoz tartozó modulok elavulttá téve. HMI képek frissítve A 84HP széles készülékek is a rövidebb készülékházat kapják. Minden normál mélységű házhoz tartozó modul megszüntetve. **Feszültség bemeneti modul:** A folytonos megengedett feszültség 200V-ra csökkentve a VT+/2211, VT+/2212 és VT+/2215 moduloknál	Erdős

		Áram bemeneti modul: Megjegyzés hozzáadva a CT+/5115 modulhoz, szemes sarus opció hozzáadva CT+/5253 névleges áram adatok javítva **Bináris bemeneti modul:** Billenési feszültségek javítva **Általános adatok:** Szabványos vizsgálatok listája külön alfejezetben **Felszerelési módok és készülék kivitelek:** Ajtókivágásba szerelhető kivitel rajz frissítve 84HP és dupla 42HP házakhoz Rack-be szerelhető kivitel rajz frissítve 84HP házhoz Rack-be szerelhető kivitel rajz hozzáadva dupla 42HP házhoz Félig süllyesztett kivitel rajz frissítve 84HP és 42HP házakhoz Félig süllyesztett kivitel rajz frissítve S24 készülékházak Relétáblára szerelhető kivitel rajz frissítve 84HP és 42HP házhoz Relétáblára szerelhető kivitel (1 sorkapocssorral) rajz hozzáadva 84HP és 42HP házhoz Lehajtható kivitel rajz frissítve 84HP házhoz Lehajtható kivitel sorkapcsokkal rajz frissítve 84HP házhoz Lehajtható kivitel sorkapcsokkal rajz hozzáadva 42HP házhoz	
1.43	2021-09-22	**Új modulok:** CPU+/1004, CPU+/6093, CPU+/A004, CPU+/A094, COM+/1901 **T csatlakozó opció hozzáadva:** CPU+/0501, COM+/1801, COM+/1901 **CPU és COM modul:** COM+/1801 alkalmazás infó frissítve **Áram bemeneti modul:** CT+/0101 névleges áram, max. mérhető áram frissítve CT+/5153 T opció hozzáadva (csak a fogantyú változik) **Mechanikai adatok:** IP54 előlapi opció beírva **Feleszerelési módok és kivitelek:** IP54 előlap elérhető S24-hez is, megjegyzések hozzáadva a felszerelési módokhoz	Erdős
1.44	2022-03-31	**Új modulok:** O15+/1101T, O15+/4801T **T csatlakozó opció hozzáadva:** PS+/4401, O9S+/4221, CPU+/0281 **Kisebb javítások**	Erdős

2.00	2023-02-10	**Új modulok:** CPU+/1202, CPU+/1292, CPU+/9901 HMI+/2304, HMI+/2306, HMI+/2604, HMI+/2606, HMI+/2704, HMI+/2706, HMI+/3404, HMI+/3405, HMI+/3406, HMI+/5004, HMI+/5704 PS+/4261, PS+/4264, PS+/2161, PS+/2164 **CPU és COM modul:** Csatlakozó típusok frissítve, táblázat elrendezés frissítve **Feszültség bemeneti modul:** Rövid idejű túlterhelés adatok frissítve (DC kiszedve, 2211 és 2246 esetén 10s-ra növelve) **Relé modul:** Rajzok frissítve **Tápegység modul:** Feszültség kiesés áthidalási adatok frissítve IEC60255-26 alapján **Analóg bemeneti modul:** Feszültség bemeneti modulra utalás törölve **Csatlakozók** Szemből csavarozható BLAT törölve	Erdős
2.01	2024-05-08	**Új modul:** CPU+/A002	Erdős
2.1	2024-09-17	**Új modulok:** CPU+/6201, CPU+/6501T, CPU+/6691, CPU+/1302, CPU+/1502, CPU+/2202, CPU+/2292, CPU+/22F2S, CPU+/6092S, CPU+/9202, CPU+/A092, CPU+/A202, CPU+/A212, CPU+/A292, CPU+/F202, CPU+/F292, CPU+/F2F2S, O12+/2102, O15+/2201T, O15+/2401T, R6+/0012, R8+/01, R8+/0002, R12+/0002, R12+/4400, TRIP+/2102, INJ+/ 0025, PS+/2162, PSTP+/2104T, PSTO+/2101 **Feszültség bemeneti modul:** VT+/2211 modul teljesítményfelvételi értékei megduplázva **Összes modul típus:** Csatlakozó típusok frissítve **PSTO+ fejezet:** Hozzáadva, átemelve az angol nyelvű verzióból. **Csatlakozók - F csatlakozó típus:** Elavult csatlakozó típus, új tervekben nem ajánlott a használata, törölve **Kisebb javítások:** Kisebb javítások a szövegben és az ábrákon	Ádám
2.11	2024-10-11	**Kisebb javítások** **Névleges feszültség értékek:** javítva az új relé moduloknál	Ádám

2.2	2025-04-16	**Új modulok:** CPU+/6294, CPU+/0292, CPU+/1102, CPU+/1182, CPU+/15F2S, CPU+/22E2S, CPU+/2502, CPU+/6002, CPU+/6092, CPU+/6202S, CPU+/6302S, CPU+/6502S, CPU+/A0G2S, CPU+/A012, CPU+/A062, CPU+/A0F2, CPU+/A292S, CPU+/A2F2, CPU+/F0D2, CPU+/F2E2S, HMI+/BRM01, HMI+/BRM03, HMI+/EPP01, HMI+/EPP02, HMI+/EPP03, HMI+/EPP07, HMI+/EPP08, HMI+/EPP09, HMI+/EPP10 VT+/2231T, O8+/2102, O8+/4202, O12+/4202, O15+/2102, O15+/4202, R15+/0002, R6S+/0012, TRIP+/4202, INJ+/0080T, INJTR+/0020, INJTR+/0080, TSYNC+/0071T, O6R5+/4202, O9S+/2112, O9S+/4222 **T csatlakozó opció hozzáadva:** CPU+/1501T, CT+/1500T, PS+/1602T, PSTP+/4202T **Secure boot képesség hozzáadva:** CPU+/1202S, CPU+/2202S, CPU+/A002S, CPU+/A0F2S, CPU+/A292S, CPU+/A2F2S, **CPU modul:** Secure boot képesség **CT modul:** CT+/5155 modul - Legnagyobb mérhető áram és Termikus szilárdság értékek javítva **TRIP modul:** Trip+/21F1 névleges és legnagyobb megengedhető feszültség értékek változtak **INJTR modul** fejezet hozzáadva **Új csatlakozó típus:** Új csatlakozó típus **5CDG 7.62** (P) hozzáadva **Kisebb javítások:** Kisebb javítások a szövegben és az ábrákon	Ádám
2.21	2025-05-05	**Új, P csatlakozó opció hozzáadva:** CT+/5151P, CT+/5115P (továbbiak készülőben) **Kisebb javítások:** Kisebb javítások a P opciót érintően.	Erdős
2.3	2026-07-08	**Új modulok:** CPU+/0202, CPU+/0212S, CPU+/0402S, CPU+/1002, CPU+/1002S, CPU+/1102S, CPU+/1302S, CPU+/1402S, CPU+/1502S, CPU+/2402S, CPU+/2502, CPU+/6002S, CPU+/A012S, CPU+/A092S, CPU+/A202S CPU+/A282S, CPU+/F0F2S, CPU+/F202S, O8+/1402, R8+/0C02, R12+/0002, R12+/8002, PSTP+/1432, PSTP+/2135, PSTP+/4235, O6R5+/2102	Ádám, Erdős

		Új, P csatlakozó opció hozzáadva: CT+/0101P, CT+/1500P, CT+/5153P **Rendszer felépítés** Mintavételi frekvencia hozzáadva **HMI modul:** A HMI+/5004 modul HMI+/EPP04 néven szerepel a továbbiakban A HMI+/5004 dupla 42HP változat törölve **CPU modul:** Megjegyzések hozzáadva az újabb CPU modulokhoz (CPU+/xxx2 és CPU+/xxx2S) A E2 és F2 végű CPU-k rajza megváltozott RSTP-t támogató CPU-k felsorolva **Áram bemeneti modul:** CT+/5153, teljesítményfelvétel értékek újramérve, frissítve, **Feszültség bemeneti modul:** VT+/2231T modul 4 csatorna helyett 8-at generál VT+/2221T modul törölve **Relé modul** Jelző relé áramkörének névleges feszültsége 400 V AC / 250 V DC-ra változott. Az IEC 60255-1-nek megfelelően a következő főbb jellemzők frissültek: • Megszakítóképesség • Rövid idejű terhelhetőség • Mechanikai tartósság • Kapcsolási képesség • Ejtési idő Megjegyzés hozzáadva a Folyamatosan megengedett áram értékhez **TRIP modul** TRIP+/2102: • Folytonosan megengedett áram értéke megemelve 10A-re • Rövid idejű túlterhelés érték hozzáadva **Többfunkciós modulok** PSR2+ modul: Jelző relé áramkörének névleges feszültsége 400 V AC / 250 V DC-ra változott. Az IEC 60255-1-nek megfelelően a következő főbb jellemzők frissültek: • Megszakítóképesség • Rövid idejű terhelhetőség • Mechanikai tartósság • Kapcsolási képesség • Ejtési idő	

		Megjegyzés hozzáadva a Folyamatosan megengedett áram értékhez **Injektáló modulok:** Fejezet újra strukturálva **Általános adatok:** Páratartalom maximális értéke 93%-ról 95%-ra növekedett + 70 ºC - 16h működési hőmérséklet megjegyzés hozzáadva **Mechanikai adatok:** A 24 HP méretű készülék ajtókivágásba történő félig süllyesztésénél az x maximális értéke tetszőlegesről 75 mm-re változott	
2.31	2026-07-31	Kisebb javítások **Új modulok:** CPU+/1192, CPU+/1192S, PS+/2130, PS+/2135	Ádám

TARTALOM

1 Rendszer felépítés 15
2 CPU és COM modul 16
2.1 CPU modul 16
2.1.1 Gyors indulás 17
2.1.2 Ember-gép kapcsolat (HMI) és kommunikációs feladatok 17
2.2 COM modulok 28
2.2.1 Bináris jelátvitel COM moduljai 29
2.2.2 Szakaszvédelmi kommunikáció COM moduljai 30
2.2.3 Gyűjtősínvédelmi kommunikáció COM moduljai 31
2.2.4 Remote I/O (RIO) szerver kommunikáció COM moduljai 32
2.3 Kommunikációs interfészek műszaki adatai 33
2.3.1 Többmódusú Ethernet adó/vevő 33
2.3.1.1 MM/ST csatlakozó 33
2.3.1.2 MM/LC csatlakozó 34
2.3.2 Monomódusú Ethernet adó/vevő 35
2.3.2.1 Nagy hatótávolságú monomódusú Ethernet adó/vevő 35
2.3.2.2 Rövid hatótávolságú monomódusú Ethernet adó/vevő 36
2.3.3 Small Form-factor Pluggable csatlakozó (SFP) 37
2.3.3.1 MM/LC csatlakozó 37
2.3.3.2 RAD E1 (G703, 2 Mbit/s) 38
2.3.3.3 Nagy hatótávolságú monomódusú adó/vevő - SM/LC 39
2.3.3.4 Rövid hatótávolságú monomódusú adó/vevő – SM/LC 40
2.3.3.5 GE-FB-P2RT - RJ45 SFP csatlakozó 41
2.3.3.7 FLD-S155-T - RJ45 SFP csatlakozó 42
2.3.4 ASIF-O adó és vevő 43
2.3.4.1 ASIF-O POF 43
2.3.4.2 ASIF-O GLASS 43
2.3.5 ASIF-G adó és vevő 44
2.3.6 G.703 64 kbit/s ko-direkcionális interfész (E0) 45
2.3.7 PRP/HSR redundáns Ethernet kommunikációs interfész 46
2.3.7.1 PRP (Parallel Redundancy Protocol) 46
2.3.7.2 HSR (High-availibility Seamless Redundancy) 47
3 Készülékházak 48
4 Ember-gép kapcsolat (Human-Machine Interface - HMI) modulja 50
4.1 Helyi előlapok 50
4.2 Távoli előlapok 53
4.3 S24 HMI 55
4.4 A HMI modulok elemei 56
5 Áram bemeneti modul 58
6 Feszültség bemeneti modul 63
7 Bináris bemeneti modul 66
8 Relé modul 71

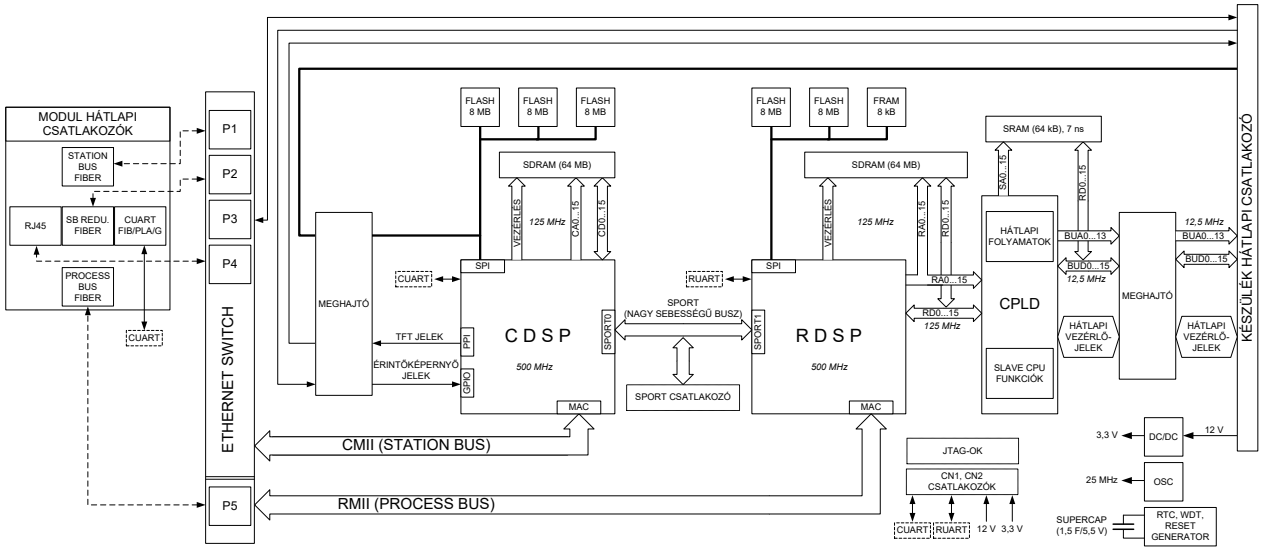
9 Kioldó modul 75
9.1 TRIP+ modulok lehetséges bekötései 77
9.1.1 3 vezetékes bekötési módok 77
9.1.2 Két vezetékes bekötési módok 78
9.2 Kioldóköri ellenőrzés (Trip Circuit Supervision – TCS) TRIP modulon 79
10 RTD bemeneti modul 81
10.1 RTD modul bekötése 82
11 Analóg bemeneti modul (AI) 84
11.1 AI modul bekötése 85
12 Analóg kimeneti modul (ATO) 86
12.1 ATO modul bekötése 87
13 Szenzor bemeneti modul 88
14 Injektáló modulok 90
14.1 Komplex injektáló modulok 90
14.2 Injektor szabályzó 92
14.3 Injektor transzformátor modul 93
15 Generátorvédelmi modulok 94
15.1 Kiegészítő dobozok forgórész földzárlatvédelemhez 95
15.1.1 Kiegészítő dobozok használata 95
15.2 Forgórész földzárlatvédelmi modulok bekötései 96
16 Tápegység modul 97
17 Mintavétel szinkronizáló modul 102
18 Többfunkciós modulok 103
18.1 PSTP+ modul 103
18.1.1 Kioldóköri ellenőrzés (TCS) PSTP modulon 106
18.2 PSR2+ modul 107
18.3 PSTO+ modul 109
18.4 O6R5+ modul 110
18.5 Bináris bemeneti modul időszinkron bemenettel 114
18.6 Külső meghajtású kioldó modul 116
19 Általános adatok 117
19.1 Szabvány megfelelőség: 118
20 Mechanikai adatok 119
20.1 Általános mechanikai adatok 119
20.2 Csatlakozók 120
21 Felszerelési módok és készülék kivitelek 122
21.1 Ajtókivágásba szerelhető kivitel 123
21.1.1 84 HP és 42 HP készülékek ajtókivágásba szerelése 123
21.1.2 Dupla 42 HP méretű készülék ajtókivágásba szerelése 125
21.1.3 24 HP méretű készülék ajtókivágásba szerelése 126
21.2 Rack-be szerelhető kivitel 127
21.2.1 84 HP és 42 HP készülékek rack-be szerelése 127
21.2.2 Dupla 42 HP méretű készülék rack-be szerelése 129

21.3 Félig süllyeszthető kivitel 130
21.3.1 84 HP méretű készülék félig süllyesztése ajtókivágásba 130
21.3.2 42 HP méretű készülék félig süllyesztése ajtókivágásba 131
21.3.3 24 HP méretű készülék félig süllyesztése ajtókivágásba 132
21.4 42 HP és 84 HP készülékek relétáblára szerelhető kivitele 133
21.5 24 HP készülék omega (TS-35) sínre szerelhető kivitele 135
21.6 IP54 védettséget biztosító keret 136
21.7 Lehajtható kivitel 138
21.7.1 Lehajtható kivitel sorkapocs nélkül 138
21.7.2 Lehajtható kivitel sorkapoccsal 140
21.8 Felszerelési mód nélküli kivitel 141
21.9 Távoli előlapok 142
22 Termék elérhetőség (speciális és elavult modulok) 143
22.1 Korábbi 42HP/84HP széles készülékházak 147

1 Rendszer felépítés

Az EuroProt+ védelem-család a különböző alkalmazásoknak megfelelően rugalmasan összeállítható hardverre épül. A rendszer cserélhető, szabványos méretű modulokból áll, amelyek között a folyamatos kommunikációt a hátlap nagy sebességű adatbusszal biztosítja.

A CPU és a tápegység kártyák helye a készüléken belül kötött, ezeken kívül a többi modulhely között nincs funkcionális különbség. A modulok azonosítása elhelyezkedésük alapján történik, miszerint egy adott modulhelyre csatlakozó modulnak azonosnak kell lennie az adott helyre konfigurált modultípussal. Az ebből adódó hibás működés kockázatát a beépített önellenőrző funkció csökkenti minimálisra.



1-1. ábra – Az EuroProt+ rendszer CPU moduljának blokkvázlata

A hátlap modul biztosítja a kártyák közötti kommunikációhoz szükséges adatbuszt, a modulok tápellátását, és a modulok azonosításához és nyilvántartáshoz használatos két vezetékes interfészt (TWI).

A CT/VT modulok mintavételi frekvenciája, hacsak másként nincs definiálva, 40 minta/ciklus (2 kHz 50 Hz-en vagy 2,4 kHz 60 Hz-en)

2 CPU és COM modul

2.1 CPU modul

Az EuroProt+ védelem-család CPU modulja tartalmazza a készülék összes védelmi, vezérlési és kommunikációs funkcióját. Ezeket a feladatokat két* Analog Devices gyártmányú, nagy teljesítményű jelfeldolgozó processzor (DSP – Digital Signal Processor) végzi. Az egyik processzor (RDSP – Relay DSP) a védelmi algoritmusokkal a mért analóg értékeket dolgozza fel, míg a másik (CDSP – Communication DSP) a kommunikációt és az ember-gép kapcsolatot (HMI – Human-Machine Interface) biztosítja. A két processzor közötti megbízható kommunikációt nagy sebességű szinkron soros interfész (SPORT – Synchronous Serial Peripheral Port) biztosítja.

Mindkét processzor saját memóriákkal rendelkezik (SDRAM, flash memóriák), amelyekben a készülék konfigurációját, a védelmi funkciók paramétereit és a gyári szoftvereket (firmware) tárolják. A gyári szoftverek tárolására processzoronként egy-egy dedikált flash memória van fenntartva, ami független a zavarírótól és az eseményrögzítőtől.

A CDSP operációs rendszere (uClinux) robosztus flash fájlrendszerre (JFFS) épül, amely képes a zavaríró felvételek, a konfiguráció és a paraméterek hibamentes tárolására.

Az RDSP mag 500 MHz frekvenciával fut, a belső adatbusz sebessége 125 MHz. A hátlapi adatforgalom órajelének frekvenciája 20 MHz, ezzel a sebességgel történik a modulok közötti adatforgalom lebonyolítása. Az RDSP és a hátlap közötti illesztésről egy programozható logikai elem (CPLD*) és egy SRAM gondoskodik. A CPLD* feladata az is, hogy az áram- és feszültségváltó kártyák felől érkező analóg mintákat fogadja, és a vezérelje a kimeneteket és bemeneteket.

**Megjegyzések az újabb CPU típusokhoz (CPU+/xxx2 és CPU+/xxx2S felirat):*

- A kommunikációs és ember-gép kapcsolatot biztosító CDSP jelfeldolgozó processzor itt más: egy erősebb, 1 GHz-es Texas Instruments Sitara gyártmány.
- CPLD helyett FPGA van használva
- Csak ezek a CPU modulok támogatják a 2.10.3020-nál magasabb firmware verziókat
- Ezek a CPU modulok teljes mértékben támogatják a korábbi, 2.8.13.xxxx firmware verziókat is. Mivel a rajtuk lévő RDSP processzor megegyezik a korábbival, a védelmi funkciók működését nem érinti, hogy melyik CPU modul variáns van használatban.

2.1.1 Gyors indulás

Bekapcsolás után az RDSP az előzőleg elmentett konfigurációval és paraméterekkel indul. A bekapcsolási folyamat az RDSP számára, beleértve a védelmi funkciókat is, nem vesz igénybe többet néhány másodpercnél. Ez azt jelenti, hogy a készülék bekapcsolás után néhány másodperc múlva már készen áll arra, hogy kioldást adjon. A CDSP indulási ideje hosszabb, mert a rajta futó operációs rendszernek időre van szüksége, hogy az alkalmazott fájlrendszert felépítse, a felhasználói beállításokat –, mint például a HMI-hez kapcsolódó beállítások és az IEC61850 szoftver csomag beállításai – elvégezze.

2.1.2 Ember-gép kapcsolat (HMI) és kommunikációs feladatok

- Beágyazott web-szerver szolgáltatásai
  - Lehetőség a gyári szoftverek frissítésére
  - Felhasználói paraméterek módosítása
  - Eseménynapló és zavaríró felvételek megtekintése
  - Jelszókezelés
  - Mért adatok online megjelenítése
  - Parancsadás
  - Adminisztratív feladatok
- Előlapi TFT kijelző kezelése: az interaktív menüben a navigálást és beállítások elvégzését érintő kijelző segítségével végezhetjük.
- Felhasználói gombok: négy darab kapacitív érintő gomb az előlapon.
- A beépített 5 portos Ethernet switch lehetővé teszi, hogy az EuroProt+ készülékek IP/Ethernet alapú hálózatokra csatlakozzanak. A következő Ethernet portok állnak rendelkezésre:
  - Állomási busz (100Base-FX Ethernet), jele: SBW
  - Redundáns állomási busz (100Base-FX), jele: SBR
  - Opcionális 10/100Base-TX állomási busz RJ-45 csatlakozással
  - Folyamat busz (100Base-FX Ethernet), jele: PB
  - EOB2 (Ethernet Over Board) vagy RJ-45 előlapi Ethernet interfész
- PRP/HSR nagy megbízhatóságú redundáns alállomási Ethernet interfész (100Base-FX)
- IEEE802.1w (RSTP, STP) szabvány támogatott (csak a megjelölt moduloknál, lásd alább a táblázatban).
- Egyéb kommunikációs lehetőségek:
  - RS422/RS485 interfész (galvanikus interfész hagyományos, illetve egyéb soros protokollok támogatására), jele: ASIF
  - Műanyag (POF) vagy üvegszálas (GS) interfész hagyományos protokollok számára
  - Egyedi Ethernet kommunikációs megoldás a folyamat busz számára a COM+ modulokon
  - Telekommunikációs interfészek: G.703, IEEE C37.94

CPU VERZIÓ	PORT 1		PORT 2	PORT 3		SECURE BOOT KÉPESSÉG
	A	B		A	B	
CPU+/0007*	-		-	-		-
CPU+/0091*	-		-	+ SM SH		-
CPU+/0201*	-		+ RJ45	-		-
CPU+/0211*	-		+ RJ45	+ MM		-
CPU+/0281*	-		+ RJ45	+ SM LH		-
CPU+/0291*	-		+ RJ45	+ SM SH		-
CPU+/0301	-		+ POF**	-		-
CPU+/0401	-		+ GS**	-		-
CPU+/0501*	-		+ Galv. RS485/422**	-		-
CPU+/1001	+ MM		-	-		-
CPU+/1004	+ MM		-	-		-
CPU+/1011	+ MM		-	+ MM		-
CPU+/1091*	+ MM		-	+ SM SH		-
CPU+/1101*	+ MM		+ MM	-		-
CPU+/1111*	+ MM		+ MM	+ MM		-
CPU+/1181*	+ MM		+ MM	+ SM LH		-
CPU+/1191*	+ MM		+ MM	+ SM SH		-
CPU+/1201*	+ MM		+ RJ45	-		-
CPU+/1211	+ MM		+ RJ45	+ MM		-
CPU+/1281*	+ MM		+ RJ45	+ SM LH		-
CPU+/1291*	+ MM		+ RJ45	+ SM SH		-
CPU+/1301*	+ MM		+ POF**	-		-
CPU+/1311*	+ MM		+ POF**	+ MM		-
CPU+/1331	+ MM		+ double POF**	-		-
CPU+/1381	+ MM		+ POF**	+ SM LH		-
CPU+/1391*	+ MM		+ POF**	+ SM SH		-
CPU+/1401	+ MM		+ GS**	-		-
CPU+/1411	+ MM		+ GS**	+ MM		-
CPU+/1481	+ MM		+ GS**	+ SM LH		-
CPU+/1491	+ MM		+ GS**	+ SM SH		-
CPU+/1501*	+ MM		+ Galv. RS485/422**	-		-

CPU VERZIÓ	PORT 1		PORT 2	PORT 3		SECURE BOOT KÉPESSÉG
	A	B		A	B	
CPU+/1511	+ MM		+ Galv. RS485/422**	+ MM		-
CPU+/1581*	+ MM		+ Galv. RS485/422**	+ SM LH		-
CPU+/1611	+ MM		+ Galvanic sync**	+ MM		-
CPU+/1681	+ MM		+ Galvanic sync**	+ SM LH		-
CPU+/6001*	+ MM/LC		-	-		-
CPU+/6004	+ MM/LC		-	-		-
CPU+/6093	+ MM/LC		-	+ SM SH		-
CPU+/6094	+ MM/LC		-	+ SM SH		-
CPU+/6201*	+ MM/LC		+ RJ45	-		-
CPU+/6294	+ MM/LC		+ RJ45	+ SM SH		-
CPU+/6501T	+ MM/LC		+ Galv. RS485/422**	-		-
CPU+/6601*	+ MM/LC		+ MM/LC	-		-
CPU+/6691	+ MM/LC		+ MM/LC	+ SM SH		-
CPU+/9201*	+ SM SH		+ RJ45	-		-
CPU+/9291	+ SM SH		+ RJ45	+ SM SH		-
CPU+/9501	+ SM SH		+ Galv. RS485/422**	-		-
CPU+/9901	+ SM SH		+ SM SH	-		-
CPU+/A001*	+ MM/LC PRP/HSR		-	-		-
CPU+/A004	+ MM/LC PRP/HSR		-	-		-
CPU+/A011*	+ MM/LC PRP/HSR		-	+ MM		-
CPU+/A081	+ MM/LC PRP/HSR		-	+ SM LH		-
CPU+/A091*	+ MM/LC PRP/HSR		-	+ SM SH		-
CPU+/A094	+ MM/LC PRP/HSR		-	+ SM SH		-

Megjegyzés: a modulok más fogantyúval is készülhetnek a hagyományos műanyaghoz képest (vékonyabb, alumínium fogantyú), amennyiben a készülék többi modulja szemből csavarozható csatlakozókkal rendelkezik (20.2 fejezet). a modulok egy „T" jelzést kapnak címkéjük végére (pl. **CPU+/1201T), de minden egyéb tulajdonságuk ugyanaz marad.*
***Hagyományos port/protokoll*

Azok a CPU kártyák, amelyeknek a verziószáma 4-re végződik (pl.: CPU+/1004) egyedi felhasználásra készülnek.

CPU VERZIÓ	PORT 1		PORT 2	PORT 3		SECURE BOOT KÉPESSÉG
	A	B		A	B	
CPU+/0202	-		+ RJ45	-		+
CPU+/0212S	-		+ RJ45	+ MM		+
CPU+/0292	-		+ RJ45	+ SM SH		-
CPU+/0402S	-		+ GS*	-		+
CPU+/1002	+ MM		-	-		+
CPU+/1102	+ MM		+ MM	-		+
CPU+/1182	+ MM		+ MM	+ SM LH		-
CPU+/1192	+ MM		+ MM	+ SM SH		+
CPU+/1202	+ MM		+ RJ45	-		+
CPU+/1292	+ MM		+ RJ45	+ SM SH		-
CPU+/1302	+ MM		+ POF*	-		+
CPU+/1402S	+ MM		+ GS*			+
CPU+/1502	+ MM		+ Galv. RS485/422*	-		+
CPU+/15F2S	+ MM		+ Galv. RS485/422*	SFP		+
CPU+/2202	+ RJ45		+ RJ45	-		+
CPU+/2292	+ RJ45		+ RJ45	+ SM SH		-
CPU+/22E2S	+ RJ45		+ RJ45	SFP		+
CPU+/22F2S	+ RJ45		+ RJ45	SFP		+
CPU+/2402S	+ RJ45		+ GS*	-		+
CPU+/2502	+ RJ45		+ Galv. RS485/422*	-		-
CPU+/6002	+ MM/LC		-	-		+
CPU+/6092	+ MM/LC		-	+ SM SH		+
CPU+/6202S	+MM/LC		+ RJ45	-		+
CPU+/6302S	+MM/LC		+POF*	-		+
CPU+/6502S	+MM/LC		+ Galv. RS485/422*	-		+
CPU+/9202	+ SM SH		+ RJ45	-		-
CPU+/A0G2S	+ MM/LC PRP/HSR		-	+ MM/LC**		+
CPU+/A002	+ MM/LC PRP/HSR		-	-		+
CPU+/A012	+ MM/LC PRP/HSR		-	+ MM		+
CPU+/A062	+ MM/LC PRP/HSR		-	+ MM/LC		-
CPU+/A092	+ MM/LC PRP/HSR		-	+ SM SH		+

CPU VERZIÓ	PORT 1		PORT 2	PORT 3		SECURE BOOT KÉPESSÉG
	A	B		A	B	
CPU+/A0F2	+ MM/LC PRP/HSR		-	+ double SFP		+
CPU+/A202	+ MM/LC PRP/HSR		+ RJ45	-		+
CPU+/A212	+ MM/LC PRP/HSR		+ RJ45	+ MM		-
CPU+/A282S	+ MM/LC PRP/HSR		+ RJ45	+ SM LH		+
CPU+/A292	+ MM/LC PRP/HSR		+ RJ45	+ SM SH		+
CPU+/A2F2	+ MM/LC PRP/HSR		+ RJ45	+ double SFP		+
CPU+/F0D2	+ double SFP		-	SFP***		-
CPU+/F0F2S	+ double SFP		-	+ double SFP		+
CPU+/F202	+ double SFP		+ RJ45	-		+
CPU+/F292	+ double SFP		+ RJ45	+ SM SH		-
CPU+/F2E2S	+ double SFP		+ RJ45	SFP (1X)***		+
CPU+/F2F2S	+ double SFP		+ RJ45	SFP (2X)		+

*** Hagyományos port/protokoll*
****A station bus-hoz (állomási busz) van a modul csatlakoztatva a process bus (folyamat busz) helyett.*
*****Dupla SFP, de csak az egyik van használatban.*

A táblázat utolsó oszlopában van feltüntetve mely CPU modulok rendelkeznek secure boot képességgel (+). Ezek közül azok a CPU verziók, amik S-re végződnek (pl.: CPU+/F2E2S), csak secure boot képességgel kapható. Az S jelzés nélküli modulok kaphatóak secure boot képességgel és anélkül is (pl.: CPU+/F2F2 és CPU+/F2F2S).

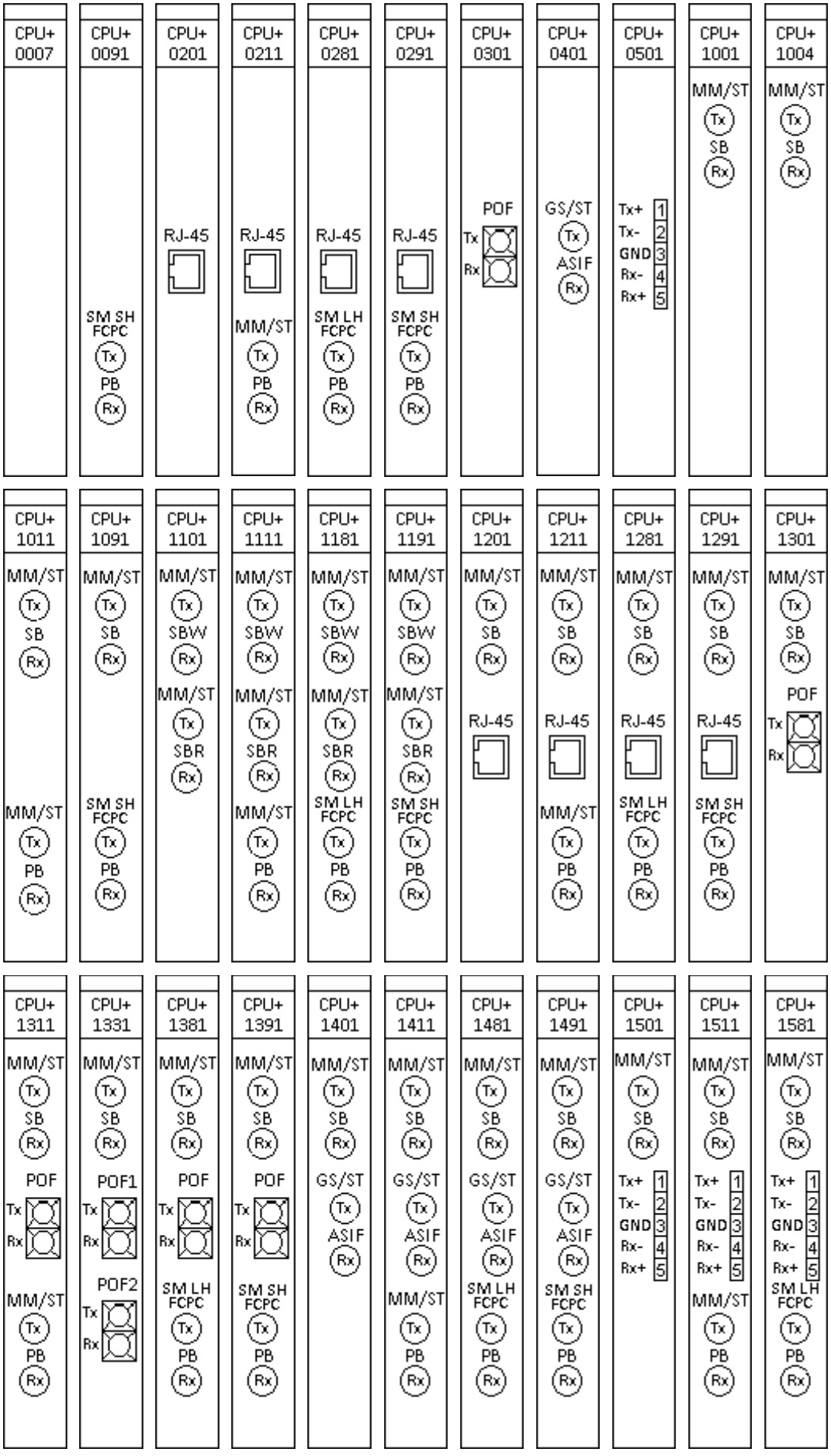
A hagyományos CPU kártyák (pl.: CPU+0001) a *Termék elérhetőség* fejezetben találhatók.

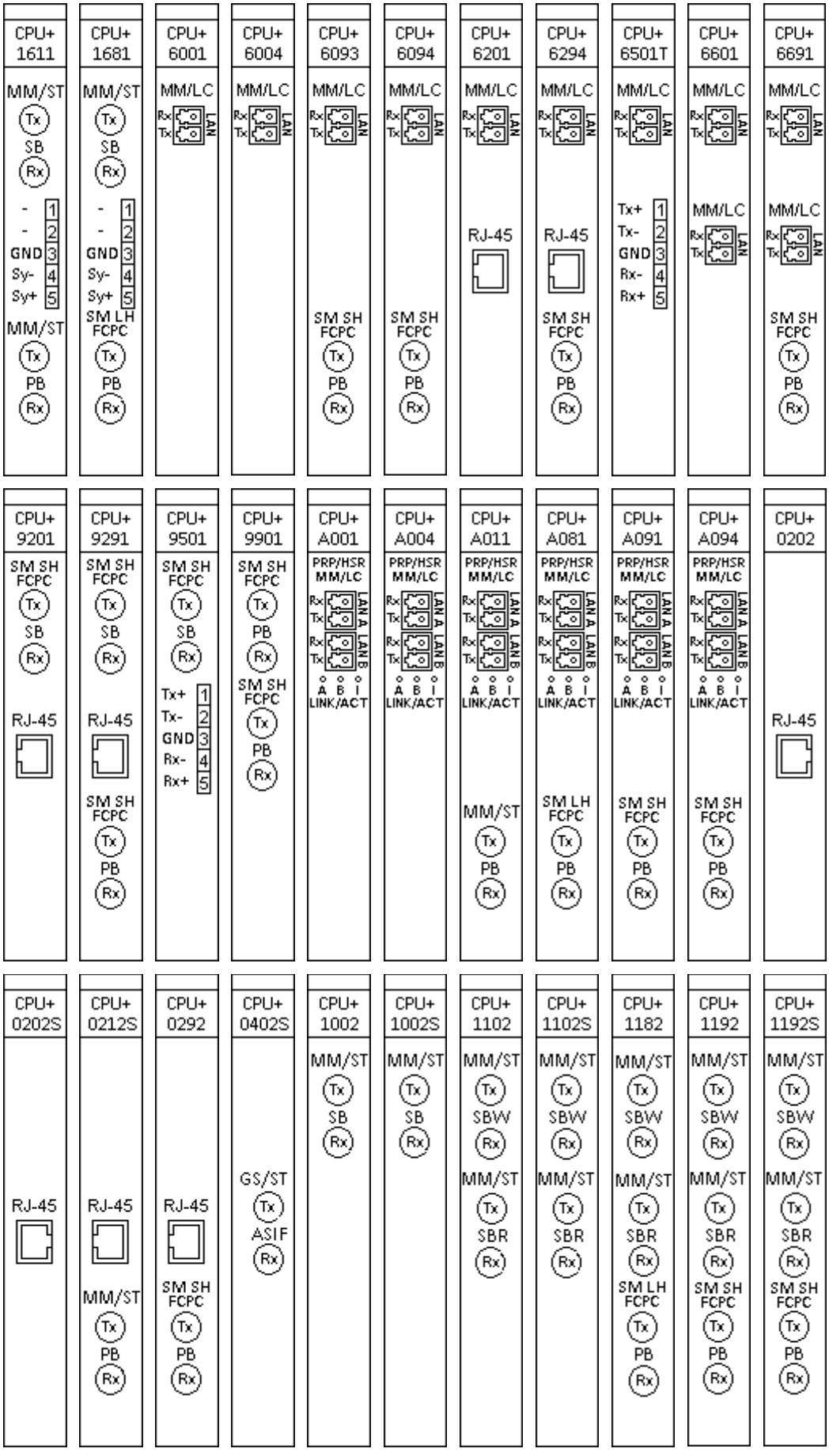
PRP/HSR-t (rendelésre) és **RSTP**-t támogató CPU-k listája:

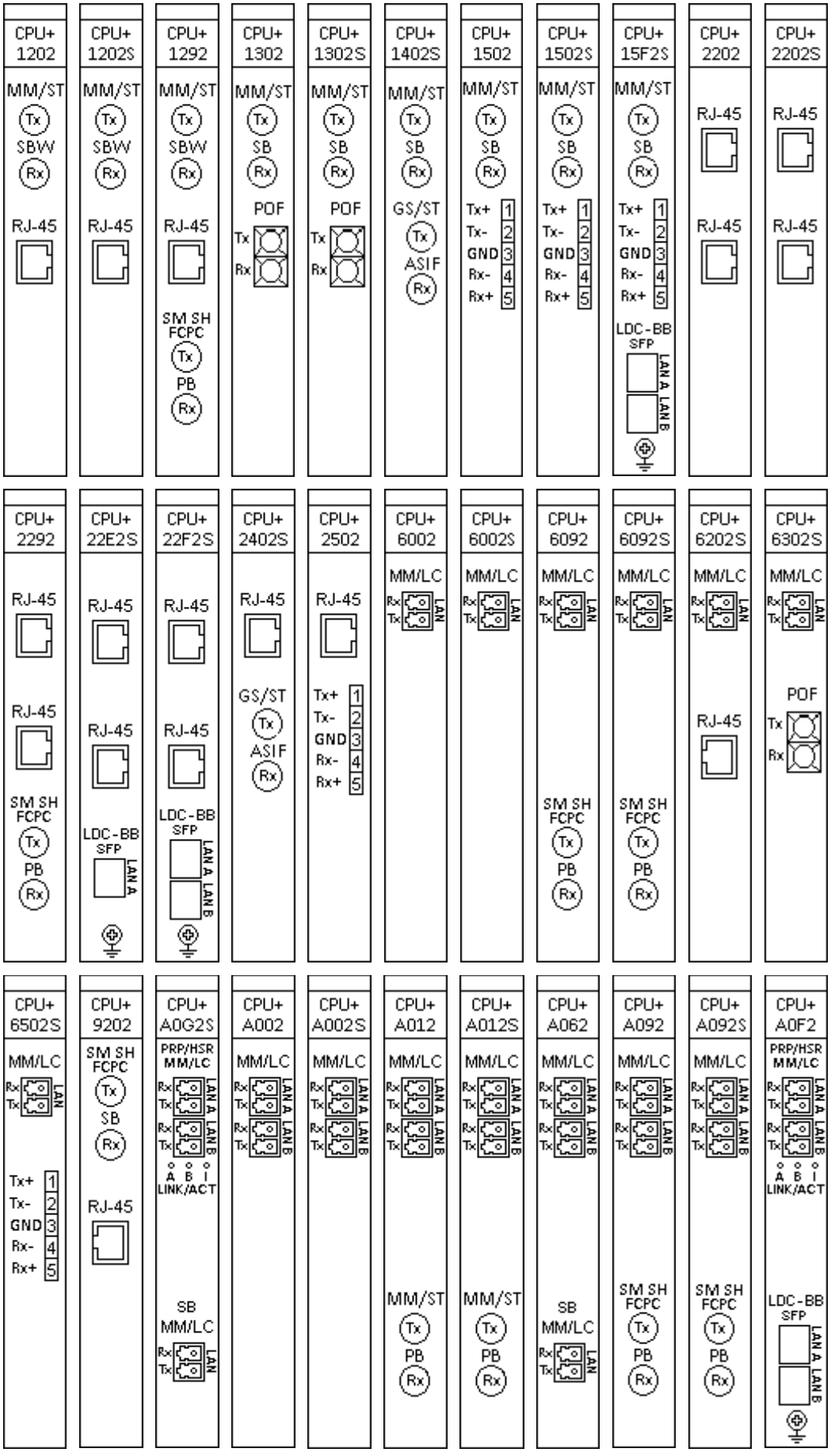
CPU+/1102	CPU+/A202
CPU+/1102S	CPU+/A202S
CPU+/1182	CPU+/A212
CPU+/2202S	CPU+/A282S
CPU+/22E2S	CPU+/A292
CPU+/22F2S	CPU+/A292S
CPU+/A0G2S	CPU+/A2F2
CPU+/A002	CPU+/A2F2S
CPU+/A002S	CPU+/F0D2
CPU+/A012	CPU+/F0F2S
CPU+/A012S	CPU+/F202
CPU+/A062	CPU+/F202S
CPU+/A092	CPU+/F292
CPU+/A092S	CPU+/F2E2S
CPU+/A0F2	CPU+/F2F2S
CPU+/A0F2S	

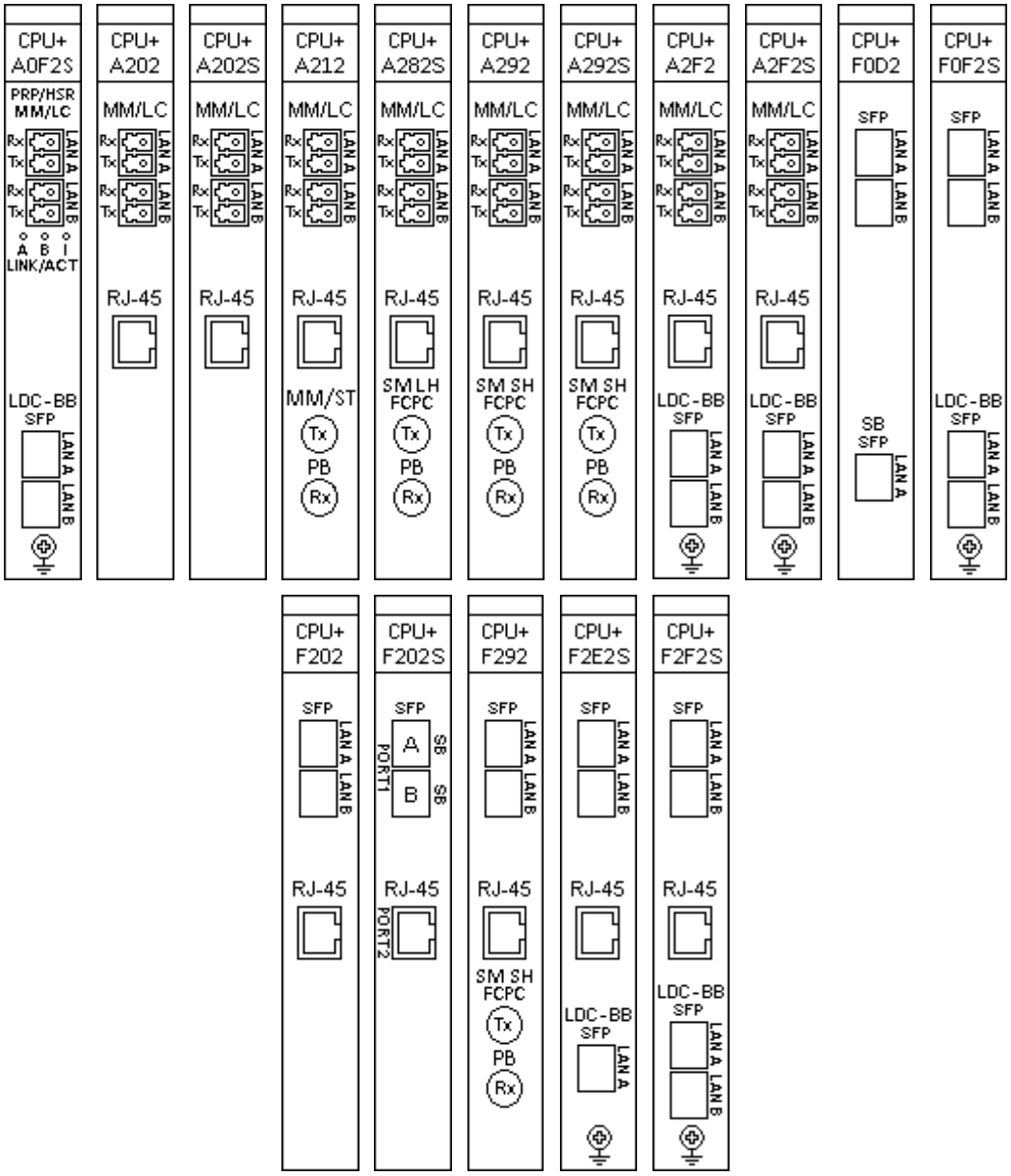
Jelmagyarázat a CPU verzió táblázathoz:

MM:	Multimode (többmódusú) ST csatlakozóval	**GS**:	Glass with ST connector (ST csatlakozós üvegszálas kábel)
MM/LC:	Multimode (többmódusú) LC csatlakozóval	**SFP**:	Small Form-factor Pluggable csatlakozó
SM:	Single mode (egymódusú) FC/PC csatlakozóval	**SB**:	Station Bus (állomási busz)
LH:	Long Haul (nagy hatótávolságú) FC/PC csatlakozóval	**SBW**:	Station Bus Working (elsődleges állomási busz)
SH:	Short Haul (kis hatótávolságú) FC/PC csatlakozóval	**SBR**:	Station Bus Redundant (redundáns állomási busz)
POF:	Plastic Optical Fiber (műanyag optikai kábel) 1 mm-es üvegszál csatlakozóval	**PB**:	Proprietary Process Bus (egyedi folyamat busz)


CPU+ 0007
CPU+ 0091
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 0201
RJ-45
CPU+ 0211
RJ-45
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ 0281
RJ-45
SM LH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 0291
RJ-45
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 0301
POF
Tx
Rx
CPU+ 0401
GS/ST
Tx
ASIF
Rx
CPU+ 0501
Tx+ 1
Tx- 2
GND 3
Rx- 4
Rx+ 5
CPU+ 1001
MM/ST
Tx
SB
Rx
CPU+ 1004
MM/ST
Tx
SB
Rx
CPU+ 1011
MM/ST
Tx
SB
Rx
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ 1091
MM/ST
Tx
SB
Rx
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1101
MM/ST
Tx
SBW
Rx
MM/ST
Tx
SBR
Rx
CPU+ 1111
MM/ST
Tx
SBW
Rx
MM/ST
Tx
SBR
Rx
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ 1181
MM/ST
Tx
SBW
Rx
MM/ST
Tx
SBR
Rx
SM LH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1191
MM/ST
Tx
SBW
Rx
MM/ST
Tx
SBR
Rx
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1201
MM/ST
Tx
SB
Rx
RJ-45
CPU+ 1211
MM/ST
Tx
SB
Rx
RJ-45
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ 1281
MM/ST
Tx
SB
Rx
RJ-45
SM LH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1291
MM/ST
Tx
SB
Rx
RJ-45
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1301
MM/ST
Tx
SB
Rx
POF
Tx
Rx
CPU+ 1311
MM/ST
Tx
SB
Rx
POF
Tx
Rx
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ 1331
MM/ST
Tx
SB
Rx
POF1
Tx
Rx
POF2
Tx
Rx
CPU+ 1381
MM/ST
Tx
SB
Rx
POF
Tx
Rx
SM LH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1391
MM/ST
Tx
SB
Rx
POF
Tx
Rx
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1401
MM/ST
Tx
SB
Rx
GS/ST
Tx
ASIF
Rx
CPU+ 1411
MM/ST
Tx
SB
Rx
GS/ST
Tx
ASIF
Rx
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ 1481
MM/ST
Tx
SB
Rx
GS/ST
Tx
ASIF
Rx
SM LH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1491
MM/ST
Tx
SB
Rx
GS/ST
Tx
ASIF
Rx
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1501
MM/ST
Tx
SB
Rx
Tx+ 1
Tx- 2
GND 3
Rx- 4
Rx+ 5
CPU+ 1511
MM/ST
Tx
SB
Rx
Tx+ 1
Tx- 2
GND 3
Rx- 4
Rx+ 5
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ 1581
MM/ST
Tx
SB
Rx
Tx+ 1
Tx- 2
GND 3
Rx- 4
Rx+ 5
SM LH FCPC
Tx
PB
Rx


CPU+ 1611
MM/ST
Tx
SB
Rx
- 1
- 2
GND 3
Sy- 4
Sy+ 5
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ 1681
MM/ST
Tx
SB
Rx
- 1
- 2
GND 3
Sy- 4
Sy+ 5
SM LH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 6001
MM/LC
Rx
Tx
LAN
CPU+ 6004
MM/LC
Rx
Tx
LAN
CPU+ 6093
MM/LC
Rx
Tx
LAN
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 6094
MM/LC
Rx
Tx
LAN
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 6201
MM/LC
Rx
Tx
LAN
RJ-45
CPU+ 6294
MM/LC
Rx
Tx
LAN
RJ-45
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 6501T
MM/LC
Rx
Tx
LAN
Tx+ 1
Tx- 2
GND 3
Rx- 4
Rx+ 5
CPU+ 6601
MM/LC
Rx
Tx
LAN
MM/LC
Rx
Tx
LAN
CPU+ 6691
MM/LC
Rx
Tx
LAN
MM/LC
Rx
Tx
LAN
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 9201
SM SH FCPC
Tx
SB
Rx
RJ-45
CPU+ 9291
SM SH FCPC
Tx
SB
Rx
RJ-45
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 9501
SM SH FCPC
Tx
SB
Rx
Tx+ 1
Tx- 2
GND 3
Rx- 4
Rx+ 5
CPU+ 9901
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ A001
PRP/HSR MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
A B I
LINK/ACT
CPU+ A004
PRP/HSR MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
A B I
LINK/ACT
CPU+ A011
PRP/HSR MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
A B I
LINK/ACT
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ A081
PRP/HSR MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
A B I
LINK/ACT
SM LH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ A091
PRP/HSR MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
A B I
LINK/ACT
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ A094
PRP/HSR MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
A B I
LINK/ACT
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 0202
RJ-45
CPU+ 0202S
RJ-45
CPU+ 0212S
RJ-45
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ 0292
RJ-45
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 0402S
GS/ST
Tx
ASIF
Rx
CPU+ 1002
MM/ST
Tx
SB
Rx
CPU+ 1002S
MM/ST
Tx
SB
Rx
CPU+ 1102
MM/ST
Tx
SBW
Rx
MM/ST
Tx
SBR
Rx
CPU+ 1102S
MM/ST
Tx
SBW
Rx
MM/ST
Tx
SBR
Rx
CPU+ 1182
MM/ST
Tx
SBW
Rx
MM/ST
Tx
SBR
Rx
SM LH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1192
MM/ST
Tx
SBW
Rx
MM/ST
Tx
SBR
Rx
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1192S
MM/ST
Tx
SBW
Rx
MM/ST
Tx
SBR
Rx
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx


CPU+ 1202
MM/ST
Tx
SBW
Rx
RJ-45
CPU+ 1202S
MM/ST
Tx
SBW
Rx
RJ-45
CPU+ 1292
MM/ST
Tx
SBW
Rx
RJ-45
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 1302
MM/ST
Tx
SB
Rx
POF
Tx
Rx
CPU+ 1302S
MM/ST
Tx
SB
Rx
POF
Tx
Rx
CPU+ 1402S
MM/ST
Tx
SB
Rx
GS/ST
Tx
ASIF
Rx
CPU+ 1502
MM/ST
Tx
SB
Rx
Tx+ 1
Tx- 2
GND 3
Rx- 4
Rx+ 5
CPU+ 1502S
MM/ST
Tx
SB
Rx
Tx+ 1
Tx- 2
GND 3
Rx- 4
Rx+ 5
CPU+ 15F2S
MM/ST
Tx
SB
Rx
Tx+ 1
Tx- 2
GND 3
Rx- 4
Rx+ 5
LDC-BB SFP
LAN A
LAN B
CPU+ 2202
RJ-45
RJ-45
CPU+ 2202S
RJ-45
RJ-45
CPU+ 2292
RJ-45
RJ-45
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 22E2S
RJ-45
RJ-45
LDC-BB SFP
LAN A
CPU+ 22F2S
RJ-45
RJ-45
LDC-BB SFP
LAN A
LAN B
CPU+ 2402S
RJ-45
GS/ST
Tx
ASIF
Rx
CPU+ 2502
RJ-45
Tx+ 1
Tx- 2
GND 3
Rx- 4
Rx+ 5
CPU+ 6002
MM/LC
Rx
Tx
LAN
CPU+ 6002S
MM/LC
Rx
Tx
LAN
CPU+ 6092
MM/LC
Rx
Tx
LAN
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 6092S
MM/LC
Rx
Tx
LAN
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ 6202S
MM/LC
Rx
Tx
LAN
RJ-45
CPU+ 6302S
MM/LC
Rx
Tx
LAN
POF
Tx
Rx
CPU+ 6502S
MM/LC
Rx
Tx
LAN
Tx+ 1
Tx- 2
GND 3
Rx- 4
Rx+ 5
CPU+ 9202
SM SH FCPC
Tx
SB
Rx
RJ-45
CPU+ A0G2S
PRP/HSR MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
A B I
LINK/ACT
SB MM/LC
Rx
Tx
LAN
CPU+ A002
MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
CPU+ A002S
MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
CPU+ A012
MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ A012S
MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
MM/ST
Tx
PB
Rx
CPU+ A062
MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
SB MM/LC
Rx
Tx
LAN
CPU+ A092
MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ A092S
MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
SM SH FCPC
Tx
PB
Rx
CPU+ A0F2
PRP/HSR MM/LC
Rx
Tx
LAN A
Rx
Tx
LAN B
A B I
LINK/ACT
LDC-BB SFP
LAN A
LAN B



2-1. Ábra – CPU verziók

Interfész típusok:

- 100Base-FX Ethernet:
  - MM/ST 1300 nm, 50/62,5/125 µm optikai interfész (2 km-ig)
  - SM/FC 1550 nm, 9/125 µm optikai interfész, (LH: nagy távolságú, 120 km-ig)
  - SM/FC 1550 nm, 9/125 µm optikai interfész, (SH: kis távolságú, 50 km-ig)
  - MM/LC 1300 nm, 50/62,5/125 µm optikai interfész (2 km-ig)
  - SFP
    - MM/LC 1300nm
    - RAD E1 (G703, 2 Mbit/s)
    - SM/LC 1550nm, -12dBm to -6dBm, short haul use
    - SM/LC 1550nm, -5dBm to 0dBm, long haul use
- 10/100Base-TX Ethernet: RJ-45-8/8
- Előlapi szerviz port:
  - 10/100Base-TX Ethernet: RJ-45-8/8
  - EOB2 interfész: 10Base-TX, full-duplex, RJ-45-8/8 csatlakozóval. Az előlapon keresztül érhető el egy egyedi mágneses rögzítési megoldással. Az csatlakozó lehetővé teszi a 10/100Base-TX csatlakozást a szerviz számítógépekhez
- ASIF: Aszinkron soros interfész (Asynchronous Serial Interface)
  - Műanyag optikai kábel (ASIF-POF)
  - ST csatlakozós üvegszálas optikai kábel (ASIF-GS)
  - Galvanikus RS485/422 interfész (ASIF-G)

2.2 COM modulok

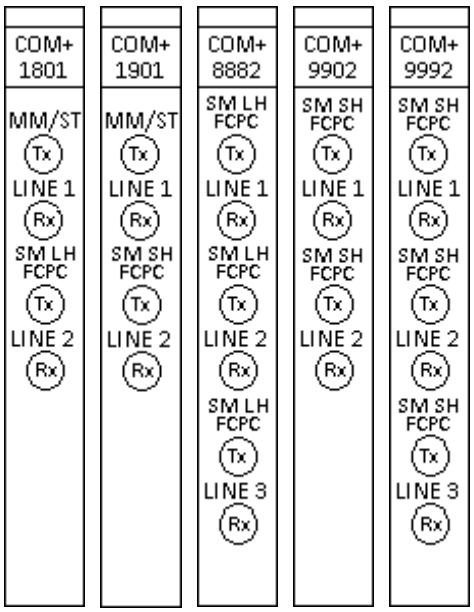
A COM+ modulcsalád tagjai speciális kommunikációs feladatokat látnak el, ezek a következők:

- bináris jelátvitel
- szakaszvédelmi kommunikáció Ethernet vagy telekommunikációs hálózatokon
- gyűjtősínvédelmi kommunikáció
- több portos Ethernet switch saját RIO szerverrel való kommunikációra MODBUS/TCP protokollon

2.2.1 Bináris jelátvitel COM moduljai

MODUL TÍPUS	INTERFÉSZ TÍPUS	INTERFÉSZEK SZÁMA	SZÉLESSÉG	ALKALMAZÁSI TERÜLET
COM+/1801*	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 µm és SM/FC 1550 nm, 9/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	2	4 HP	Szakaszvédelmi kommunikáció, jelátvitel 2 km és 120 km távolságig
COM+/1901*	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 µm és SM/FC 1550 nm, 9/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	2	4 HP	Szakaszvédelmi kommunikáció, jelátvitel 2 km és 50 km távolságig
COM+/8882	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	3	4 HP	3 irányú jelátvitel, 120 km-es távolságig
COM+/9902*	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	2	4 HP	2 irányú jelátvitel, 50 km-es távolságig
COM+/9992*	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	3	4 HP	3 irányú jelátvitel, 50 km-es távolságig

Megjegyzés: a modulok más fogantyúval is készülhetnek a hagyományos műanyaghoz képest (vékonyabb, alumínium fogantyú), amennyiben a készülék többi modulja szemből csavarozható csatlakozókkal rendelkezik (20.2 fejezet). a modulok egy „T" jelzést kapnak címkéjük végére (pl. **COM+/1801T), de minden egyéb tulajdonságuk ugyanaz marad.*

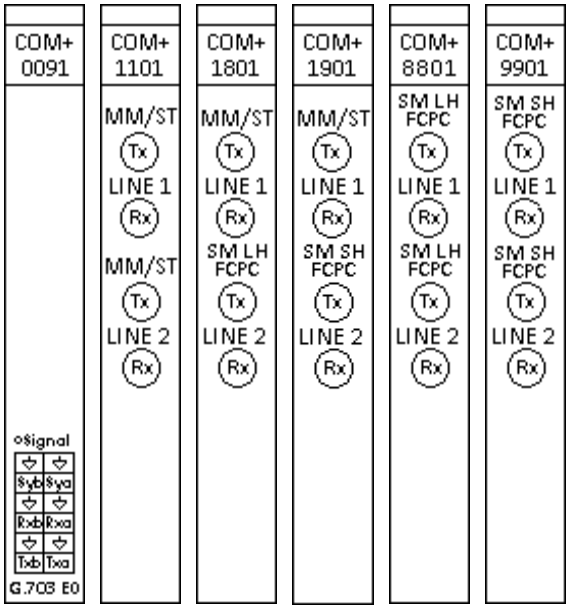


2-2. ábra – Bináris jelátviteli COM modulok

2.2.2 Szakaszvédelmi kommunikáció COM moduljai

MODUL TÍPUS	INTERFÉSZ TÍPUS	INTERFÉSZEK SZÁMA	SZÉLESSÉG	ALKALMAZÁSI TERÜLET
COM+/0091	G703.1 (64 kbit/s)	1	4 HP	Szakaszvédelem telekommunikációs hálózatokon
COM+/1101	MM/ST 1300 nm, 50/62,5/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	2	4 HP	3 leágazásos vagy redundáns szakaszvédelem 2 km távolságig
COM+/1801*	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 µm és SM/FC 1550 nm, 9/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	2	4 HP	3 leágazásos vagy redundáns szakaszvédelem 2 km és 120 km távolságig
COM+/1901*	MM/ST 1300 nm, 50/62.5/125 µm és SM/FC 1550 nm, 9/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	2	4 HP	3 leágazásos vagy redundáns szakaszvédelem 2 km és 50 km távolságig
COM+/8801*	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	2	4 HP	3 leágazásos vagy redundáns szakaszvédelmi kommunikáció 120 km-es távolságig
COM+/9901*	SM/FC 1550 nm, 9/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	2	4 HP	3 leágazásos vagy redundáns szakaszvédelmi kommunikáció 50 km-es távolságig

Megjegyzés: a modulok más fogantyúval is készülhetnek a hagyományos műanyaghoz képest (vékonyabb, alumínium fogantyú), amennyiben a készülék többi modulja szemből csavarozható csatlakozókkal rendelkezik (20.2 fejezet). a modulok egy „T" jelzést kapnak címkéjük végére (pl. **COM+/1801T), de minden egyéb tulajdonságuk ugyanaz marad.*

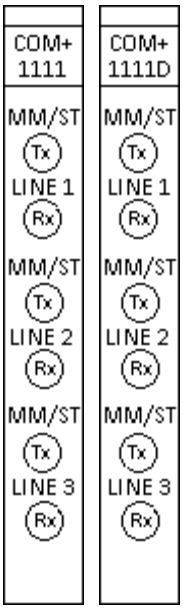


2-3. ábra – Szakaszvédelmi COM modulok

2.2.3 Gyűjtősínvédelmi kommunikáció COM moduljai

MODUL TÍPUS	INTERFÉSZ TÍPUS	INTERFÉSZEK SZÁMA	SZÉLESSÉG	ALKALMAZÁSI TERÜLET
COM+/1111*	MM/ST 1300 nm, 50/62,5/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	3	4 HP	Gyűjtősínvédelem 3 leágazás számára, 2 km-es távolságig
COM+/1111D	MM/ST 1300 nm, 50/62,5/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	3	4 HP	Gyűjtősínvédelem 3x2 leágazás számára (duál GYSV), 2 km-es távolságig

Megjegyzés: a modulok más fogantyúval is készülhetnek a hagyományos műanyaghoz képest (vékonyabb, alumínium fogantyú), amennyiben a készülék többi modulja szemből csavarozható csatlakozókkal rendelkezik (20.2 fejezet). a modulok egy „T" jelzést kapnak címkéjük végére (pl. **COM+/1801T), de minden egyéb tulajdonságuk ugyanaz marad.*



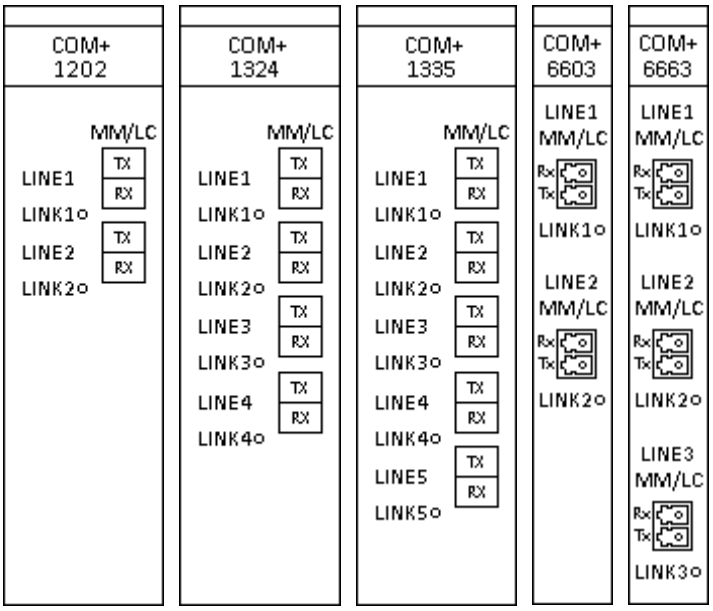
2-4. ábra – Gyűjtősínvédelmi COM modulok

2.2.4 Remote I/O (RIO) szerver kommunikáció COM moduljai

MODUL TÍPUS	INTERFÉSZ TÍPUS	INTERFÉSZEK SZÁMA	SZÉLESSÉG	ALKALMAZÁSI TERÜLET
COM+/1202**	MM/LC 1300 nm, 50/62,5/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	2	8 HP	2 portos MODBUS alapú Ethernet switch (RIO kommunikáció)
COM+/1324**	MM/LC 1300 nm, 50/62,5/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	4	8 HP	4 portos MODBUS alapú Ethernet switch (RIO kommunikáció)
COM+/1335*	MM/LC 1300 nm, 50/62,5/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	5	8 HP	5 portos MODBUS alapú Ethernet switch (RIO kommunikáció)
COM+/6603*	MM/LC 1300 nm, 50/62,5/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	2	4 HP	2 portos MODBUS alapú Ethernet switch (RIO kommunikáció)
COM+/6663*	MM/LC 1300 nm, 50/62,5/125 µm csatlakozó, 100Base-FX Ethernet	3	4 HP	3 portos MODBUS alapú Ethernet switch (RIO kommunikáció)

Megjegyzés: a modulok más fogantyúval is készülhetnek a hagyományos műanyaghoz képest (vékonyabb, alumínium fogantyú), amennyiben a készülék többi modulja szemből csavarozható csatlakozókkal rendelkezik (20.2 fejezet). a modulok egy „T" jelzést kapnak címkéjük végére (pl.* ***COM+/1801T**), de minden egyéb tulajdonságuk ugyanaz marad.*

*****Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata!***



2-5. ábra – RIO szerverhez csatlakozó COM modulok

2.3 Kommunikációs interfészek műszaki adatai

2.3.1 Többmódusú Ethernet adó/vevő

2.3.1.1 MM/ST csatlakozó

2 km-es távolságig.

Adó

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY 62.5/125 µm, NA = 0.275 FIBER	P_O	BOL*: -19 EOL*: -20	-	-14	dBm avg.
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY 50/125 µm, NA = 0.20 FIBER	P_O	BOL*: -22.5 EOL*: -23.5	-	-14	dBm avg.
VEZÉRLÉS NÉLKÜLI KIMENETI TELJESÍTMÉNY ARÁNYA	ER	-	-	10 -10	% dB
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ_C	1270	1308	1380	nm

** **BOL:** Beginning of life (Élettartam kezdetekor), **EOL:** End of life (Élettartam végekor)*

*Megjegyzés: üzemi tapasztalatok alapján **1300/1310 nm központi hullámhosszú alkalmazások esetében a 62.5/125 µm** kábelezést ajánlott használni.*

Vevő Az érzékenység mérése $2^{23} - 1$ PRBS vizsgálójellel, 2.5×10^{-10} bithiba-aránnyal történik.

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
LOGIKAI „1” JEL ÉRZÉKELÉS	P_A	P_D + 1.5 dB	-	-33	dBm avg.
LOGIKAI „0” JEL ÉRZÉKELÉS	P_D	-45	-	-	dBm avg.
JEL ÉRZÉKELÉS - HISZTERÉZIS	$P_A - P_D$	1.5	-	-	dB
LOGIKAI „1” JELÉRZÉKELÉS IDEJE (KI → BE)	AS_Max	0	2	100	µs
LOGIKAI „0” JELÉRZÉKELÉS IDEJE (BE → KI)	ANS_Max	0	8	350	µs

2.3.1.2 MM/LC csatlakozó

2 km-es távolságig.

Adó

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY 62.5/125 µm, NA = 0.275 FIBER	P_O	BOL*: -19 EOL*: -20	-15.7	-14	dBm avg.
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY 50/125 µm, NA = 0.20 FIBER	P_O	BOL*: -22.5 EOL*: -23.5	-	-14	dBm avg.
VEZÉRLÉS NÉLKÜLI KIMENETI TELJESÍTMÉNY ARÁNYA	ER	-	0.002 -47	0.2 -27	% dB
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ_C	1270	1308	1380	nm

** **BOL:** Beginning of life (Élettartam kezdetekor), **EOL:** End of life (Élettartam végekor)*

*Megjegyzés: üzemi tapasztalatok alapján **1300/1310 nm központi hullámhosszú alkalmazások esetében a 62.5/125 µm** kábelezést ajánlott használni.*

Vevő Az érzékenység mérése $2^{23} – 1$ PRBS vizsgálójellel, 2.5×10^{-10} bithiba-aránnyal történik.

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
LOGIKAI „1” JEL ÉRZÉKELÉS	P_A	P_D + 1.5 dB	-	-33	dBm avg.
LOGIKAI „0” JEL ÉRZÉKELÉS	P_D	-45	-	-	dBm avg.
JEL ÉRZÉKELÉS - HISZTERÉZIS	$P_A – P_D$	1.5	-	-	dB
LOGIKAI „1” JELÉRZÉKELÉS IDEJE (KI → BE)	AS_Max	0	2	100	µs
LOGIKAI „0” JELÉRZÉKELÉS IDEJE (BE → KI)	ANS_Max	0	5	100	µs

2.3.2 Monomódusú Ethernet adó/vevő

2.3.2.1 Nagy hatótávolságú monomódusú Ethernet adó/vevő

120 km-es távolságig, maximum 32 dB-es csillapítással.

Adó

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY	P_O	-6	-	0	dBm avg.
VEZÉRLÉS NÉLKÜLI KIMENETI TELJESÍTMÉNY ARÁNYA	ER	8.3	-	-	dB
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ_C	1490	1550	1610	nm

Vevő Az érzékenység mérése 2^{23} – 1 PRBS vizsgálójellel, 2.5×10^{-10} bithiba-aránnyal történik.

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
BEMENETI OPTIKAI ÉRZÉKENYSÉG	P_{IN}	-	-38	-35	dBm avg.
TELÍTETTSÉG	P_{SAT}	-3	0	-	dBm
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ_C	1100	-	1600	nm
LOGIKAI „1” JEL ÉRZÉKELÉS	P_A	-	-	-35	dBm avg.
LOGIKAI „0” JEL ÉRZÉKELÉS	P_D	-45	-	-	dBm avg.
HISZTERÉZIS	P_{HYS}	-	3	-	dB

2.3.2.2 Rövid hatótávolságú monomódusú Ethernet adó/vevő

50 km-es távolságig, max. 27 dB-es csillapítással.

Adó

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY	P_O	-12	-	-6	dBm avg.
VEZÉRLÉS NÉLKÜLI KIMENETI TELJESÍTMÉNY ARÁNYA	ER	8.3	-	-	dB
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ_C	1490	1550	1610	nm

Vevő Az érzékenység mérése 2^{23} – 1 PRBS vizsgálójellel, 2.5×10^{-10} bithiba-aránnyal történik.

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
BEMENETI OPTIKAI ÉRZÉKENYSÉG	P_{IN}	-	-38	-35	dBm avg.
TELÍTETTSÉG	P_{SAT}	-3	0	-	dBm
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ	1100	-	1600	nm
LOGIKAI „1” JEL ÉRZÉKELÉS	P_A	-	-	-35	dBm avg.
LOGIKAI „0” JEL ÉRZÉKELÉS	P_D	-45	-	-	dBm avg.
HISZTERÉZIS	P_{HYS}	-	3	-	dB

2.3.3 Small Form-factor Pluggable csatlakozó (SFP)

2.3.3.1 MM/LC csatlakozó

Adó

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY 62.5/125 µm, NA = 0.275 SZÁL	P_O	-20.0	-17.0	-14.0	dBm avg.
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY 50/125 µm, NA = 0.20 SZÁL	P_O	-23.5	-20.0	-14.0	dBm avg.
VEZÉRLÉS NÉLKÜLI KIMENETI TELJESÍTMÉNY ARÁNYA	ER	10	-	-	dB
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ_C	1270	1308	1380	nm

Vevő

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE
BEMENETI OPTIKAI ÉRZÉKENYSÉG	P_{IN}	-31.0	-	-14.0	dBm
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ_R	1270	-	1380	nm
LOGIKAI „1” JEL ÉRZÉKELÉS	P_A	-45	-	-	dBm avg.
LOGIKAI „0” JEL ÉRZÉKELÉS	P_D	-	-	-32.0	dBm avg.
HISZTERÉZIS	$P_A - P_D$	0.5	1.8	-	dB

2.3.3.2 RAD E1 (G703, 2 Mbit/s)

PARAMÉTER	ÉRTÉK
KERET FORMÁTUM	E1 G.732N CRC
KOMPATIBILITÁS *(COMPLIANCE)*	G.704, G.775, G.823
ADAT SEBESSÉG	2.048 Mbps
VONAL KÓDOLÁS	HDB3
ÜZEMMÓDOK *(LINE FRAME)*	Framed, Unframed (HDLC, cHDLC)
VONAL IMPEDANCIA	120Ω, szimmetrikus *(balanced)*
ÓRAJEL FORRÁSA *(TRANSMIT CLOCK)*	Vett jelből vagy szabadonfutó *(Receive clock)*
CSATLAKOZÓ TÍPUSA	RJ-45
KÁBEL HOSSZ (MAX)	AWG 22 kábelnél 2500 m (8202 ft)
E1 RJ45 CSATLAKOZÓ	Az E1/T1 csatlakozó felület egy 8 tűs RJ-45 csatlakozóban végződik, ennek bekötését/kiosztását az alábbi táblázat tartalmazza

E1/T1 Csatlakozó kiosztása

TŰ	FUNKCIÓ
1	Rx Ring
2	Rx Tip
3, 6, 7, 8	-
4	Tx Ring
5	Tx Tip
S=CONN. BODY	FGND/GND

2.3.3.3 Nagy hatótávolságú monomódusú adó/vevő - SM/LC

104 km-es távolságig, max. 29 dB-es csillapítással.

Adó

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY 9/125 µm, NA = 0.275 SZÁL	P_O	-5	-	0	dBm avg.
VEZÉRLÉS NÉLKÜLI KIMENETI TELJESÍTMÉNY ARÁNYA	ER	10	-	-	dB
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ_C	1530	1550	1570	nm

Vevő

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
BEMENETI OPTIKAI ÉRZÉKENYSÉG 9/125 µm, NA = 0.275 SZÁL	P_{IN}	-	-38	-34	dBm avg.
TELÍTETTSÉG	P_{SAT}	-3	0	-	dBm
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ	1100	-	1600	nm
LOGIKAI „1” JEL ÉRZÉKELÉS	P_A	-	-	-34	dBm avg.
LOGIKAI „0” JEL ÉRZÉKELÉS	P_D	-48	-	-	dBm avg.
HISZTERÉZIS	P_{HYS}	-	2	-	dB

2.3.3.4 Rövid hatótávolságú monomódusú adó/vevő – SM/LC

50 km-es távolságig, maximum 28 dB-es csillapítással.

Adó

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY 9/125 µm, NA = 0.275 SZÁL	P_O	-12	-	-6	dBm avg.
VEZÉRLÉS NÉLKÜLI KIMENETI TELJESÍTMÉNY ARÁNYA	ER	10	-	-	dB
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ_C	1530	1550	1570	nm

Vevő

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
BEMENETI OPTIKAI ÉRZÉKENYSÉG 9/125 µm, NA = 0.275 SZÁL	P_{IN}	-	-38	-34	dBm avg.
TELÍTETTSÉG	P_{SAT}	-3	-	-	dBm
NÉVLEGES HULLÁMHOSSZ	λ_C	1100	-	1600	nm
LOGIKAI „1” JEL ÉRZÉKELÉS	P_A	-	-	-34	dBm avg.
LOGIKAI „0” JEL ÉRZÉKELÉS	P_D	-48	-	-	dBm avg.
HISZTERÉZIS	P_{HYS}	-	2	-	dB

2.3.3.5 GE-FB-P2RT - RJ45 SFP csatlakozó

+3.3V Elektromos teljesítmény csatlakozó

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
ÁRAM FELVÉTEL	I_s	-	320	375	mA
TÁPFESZÜLTSÉG	V_{CC}	3.13	3.3	3.47	V
MAXIMUM FESZÜLTSÉG	V_{max}	-	-	3.6	V

Kis sebességű jelek, elektromos jellemzők

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	MAX.	MÉRTÉKE.
SFP KIMENET ALACSONY (A KIMENETI OLDALON MÉRVE)	VOL	0	0.5	V
SFP KIMENET MAGAS (A KIMENETI OLDALON MÉRVE)	VOH	host_V_{cc} - 0.5	Host_V_{cc} + 0.3	V
SFP BEMENET ALACSONY (AZ SFP OLDALON MÉRVE)	VIL	0	0.8	V
SFP BEMENET MAGAS (AZ SFP OLDALON MÉRVE)	VIH	2	V_{cc} + 0.3	V

Nagy sebességű elektromos csatlakozó, továbbító SFP

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
VONAL FREKVENCIA	fL	-	125	-	MHz
TX KIMENETI IMPEDANCIA	Z_{out}, TX	-	100	-	Ohm
RX BEMENETI IMPEDANCIA	Z_{in}, RX	-	100	-	Ohm

Nagy sebességű elektromos csatlakozó, fogadó SFP

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
EGYVEZETÉKES JELBEMENET *(SINGLE ENDED DATA INPUT SWING)*	V_{insing}	250	-	1200	mV
EGYVEZETÉKES JELKIMENET *(SINGLE ENDED DATA INPUT SWING)*	$V_{outsing}$	350	-	800	mV
FELFUTÁSI/LEFUTÁSI IDŐ (20% - 80%)	T_r, T_f	-	175	-	psec
TX KIMENETI IMPEDANCIA	Z_{in}	-	50	-	Ohm
RX BEMENETI IMPEDANCIA	Z_{out}	-	50	-	Ohm

2.3.3.7 FLD-S155-T - RJ45 SFP csatlakozó

+3.3V Elektromos teljesítmény csatlakozó

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
BEMENŐ ÁRAM	I_s	-	320	375	mA
BEMENŐ FESZÜLTSÉG	V_{CC}	3.13	3.3	3.47	V
MAXIMUM FESZÜLTSÉG	V_{max}	-	-	4	V
BEKAPCSOLÁSI ÁRAM	I_{surge}	-	-	30	mA

Kis sebességű jelek

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	MAX.	MÉRTÉKE.
SFP KIMENET ALACSONY (A HORDOZÓ OLDALON MÉRVE)	VOL	0	0.5	V
SFP KIMENET MAGAS (A HORDOZÓ OLDALON MÉRVE)	VOH	host_V_{cc} - 0.5	Host_V_{cc} + 0.3	V
SFP BEMENET ALACSONY (AZ SFP OLDALON MÉRVE)	VIL	0	0.8	V
SFP BEMENET MAGAS (AZ SFP OLDALON MÉRVE)	VIH	2	V_{cc} + 0.3	V

Nagysebességű elektromos csatlakozás

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
VONAL FREKVENCIA	fL	-	125	-	MHz
TX KIMENETI IMPEDANCIA	Zout, TX	-	100	--	Ohm
RX BEMENETI IMPEDANCI	Zin, RX	-	100	-	Ohm

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	MÉRTÉKE.
EGYVEZETÉKES JELBEMENET *(SINGLE ENDED DATA INPUT SWING)*	Vinsing	250	-	1200	mV
EGYVEZETÉKES JELKIMENET *(SINGLE ENDED DATA OUTPUT SWING)*	Voutsing	350	-	800	mV
FELFUTÁSI/LEFUTÁSI IDŐ (20% - 80%)	Tr, Tf	-	175	-	psec
TX KIMENETI IMPEDANCIA	Zin	-	50	-	Ohm
RX BEMENETI IMPEDANCIA	Zout	-	50	-	Ohm

2.3.4 ASIF-O adó és vevő

2.3.4.1 ASIF-O POF

Adó

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	M.E.	JUMPER BEÁLL.
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY	P_T	-15.3	-	-9	dBm	JP1 2-3
		-23.3	-	-17		JP1 1-2
LEGNAGYOBB KIBOCSÁTOTT HULLÁMHOSSZ	λ_{PK}	-	660	-	nm	
HATÁSOS ÁTMÉRŐ	D	-	1	-	mm	
NUMERIKUS APERTÚRA	NA	-	0.5	-		

Vevő

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	M.E.
BEMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY LOGIKAI 0 SZINT	$P_{R(L)}$	-39	-	-13.7	dBm
BEMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY LOGIKAI 1 SZINT	$P_{R(H)}$	-	-	-53	dBm
HATÁSOS ÁTMÉRŐ	D	-	1	-	mm
NUMERIKUS APERTÚRA	NA	-	0.5	-	

A fenti műszaki adatok a CPU+1331-es modul mind a két interfészére is érvényesek.

2.3.4.2 ASIF-O GLASS

Adó *(Az adatok mérése egy méteres kábel kimenetén történt.)*

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	M.E.	JUMPER BEÁLL.
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY 50/125 µm, NA = 0.2 SZÁL	P_O	-19.4	-16.4	-14.4	dBm peak	JP1 2-3
		-28.9	-25.9	-23.9		JP1 1-2
KIMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY 62.5/125 µm, NA = 0.275 SZÁL	P_O	-15.6	-12.6	-10.6	dBm peak	JP1 2-3
		-22.9	-19.9	-17.9		JP1 1-2

Vevő

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	M.E.
BEMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY LOGIKAI 1 SZINT (λ_P = 820 nm)	P_{RH}	-25.4	-	-9.2	dBm peak
BEMENŐ OPTIKAI TELJESÍTMÉNY LOGIKAI 0 SZINT	P_{RL}	-	-	-40	dBm peak

2.3.5 ASIF-G adó és vevő

Hagyományos vagy egyéb soros galvanikus kommunikációhoz az RS422/485 interfésszel rendelkező kártyák valamelyike használatos (CPU+1501, CPU+1511, CPU+1581, CPU+9501). *További információkért, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a kollégáinkkal. (application@protecta.hu)*

Adó

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	M.E.
DIFFERENCIÁLIS KIMENETI FESZÜLTSÉG (TERHELVE, R_T = 100 Ω, RS422)	V_{OD2}	2	-	3.6	V
DIFFERENCIÁLIS KIMENETI FESZÜLTSÉG (TERHELVE, R_T = 54 Ω, RS485)	V_{OD2}	1.5	-	3.6	V

Vevő

PARAMÉTER	JELÖLÉS	MIN.	TIP.	MAX.	M.E.
DIFFERENCIÁLIS BEMENETI KÜSZÖB FESZÜLTSÉG	V_{TH}	-200	-125	-30	mV
BEMENETI FESZÜLTSÉG HISZTERÉZIS	V_{HYS}	-	15	-	mV
VONALI BEMENETI ELLENÁLLÁS	R_{IN}	96	-	-	kΩ

2.3.6 G.703 64 kbit/s ko-direkcionális interfész (E0)

Az EuroProt+ készülékek alkalmasak arra, hogy a szakaszvédelmi kommunikációt az alállomások közötti telekommunikációs hálózatokon keresztül valósítsák meg. Erre a COM+0091 modul ad lehetőséget 64 kbit/s adatátviteli sebességű, ko-direkcionális G.703.1 interfészen, galvanikusan leválasztott sodort érpárokon keresztül. Ebben az esetben a védelmi készülék egy protokoll és adatátviteli sebesség átalakításért felelős multiplexerhez vagy gateway-hez csatlakozik még az adott alállomáson belül.

- Csatlakozó típus: Weidmüller: Aljzat: S2L 3.50/12/90 F
  Dugó: B2L 3.50/12/180 F
- Impedancia: 120 Ω
- Kábel hosszúság: 50 m
- Interfész típus: G.703.1 64 kbit/s (E0) ko-direkcionális, választható földelés, opcionális külső órajel bemenettel

A G.703 interfész kábelezésével kapcsolatos további információkért, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a kollégáinkkal. (application@protecta.hu)

Vevő

PARAMÉTER	ÉRTÉK
JELVESZTÉS FIGYELMEZTETÉSI SZINTJE	± 1.5 dB különbség az „figyelmeztetés-be” és „figyelmeztetés-ki” jelzések között
DINAMIKA TARTOMÁNY	maximum 10 dB

Adó

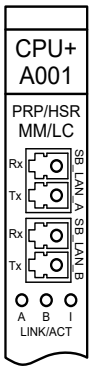
PARAMÉTER	ÉRTÉK
IRÁNYONKÉNTI ÉRPÁROK	Egy szimmetrikus érpár
VIZSGÁLATI TERHELÉSI IMPEDANCIA	120 Ω (ohm-os)
NÉVLEGES IMPULZUSCSÚCS FESZÜLTSÉG (LOGIKAI 1)	1.0 V
LOGIKAI „0” JEL CSÚCSFESZÜLTSÉGE	0 V ± 0.10 V
NÉVLEGES IMPULZUS SZÉLESSÉG	3.9 ms
A POZITÍV ÉS NEGATÍV IMPULZUSOK AMPLITÚDÓINAK ARÁNYA A NÉVLEGES IMPULZUSIDŐ FELÉNÉL	0.95 to 1.05
A POZITÍV ÉS NEGATÍV IMPULZUSOK SZÉLESSÉGÉNEK ARÁNYA A NÉVLEGES AMPLITÚDÓ FELÉNÉL	0.95 to 1.05
MAXIMUM CSÚCSTÓL CSÚCSIG JITTER A KIMENETEN	Refer to clause 2/G.823

2.3.7 PRP/HSR redundáns Ethernet kommunikációs interfész

A PRP/HSR redundáns Ethernet kommunikációs interfészek az IEC 62439-3 szabvány alapján működő két redundáns alállomási Ethernet hálózati protokollt támogatják. Mind a két protokoll garantálja, hogy egyszeres hiba esetén a hálózat nulla idő alatt, keretvesztés nélküli helyreáll.

- PRP – Parallel Redundancy Protocol (IEC 62439-3 Clause 4)
- HSR – High-availibility Seamless Redundancy (IEC 62439-3 Clause 5)

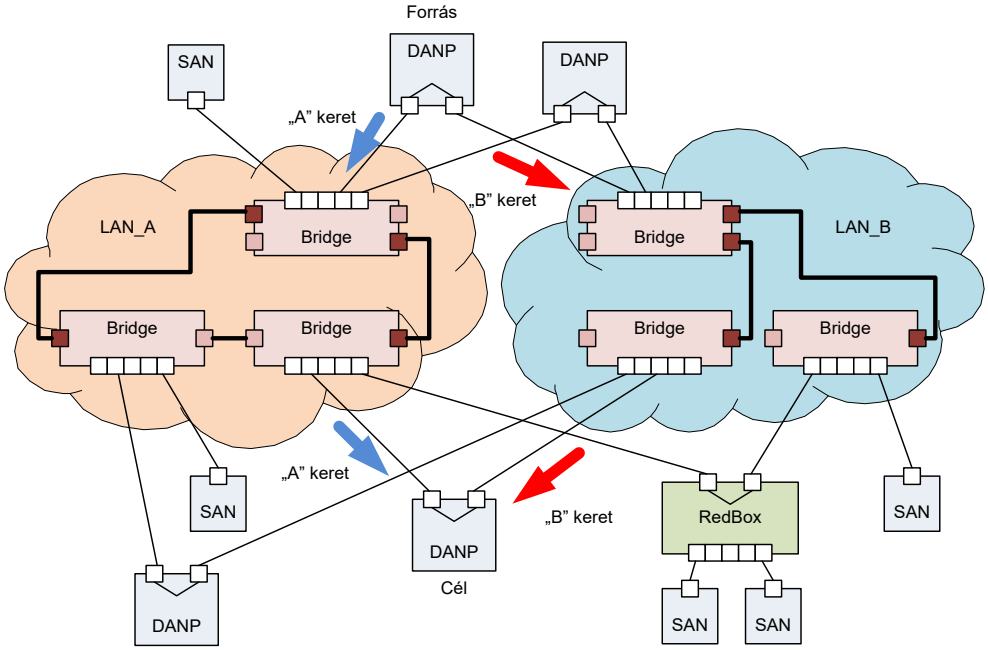
Az interfész két MM/LC csatlakozóval kapcsolódik redundáns hálózathoz, mivel a fent említett protokollok az Ethernet keretek két irányba történő elküldésén alapulnak.



2-6. ábra – PRP/HSR csatlakozások egy CPU+A001 modulon

2.3.7.1 PRP (Parallel Redundancy Protocol)

Ez alapján a redundáns protokoll alapján az eszközök két független hálózathoz csatlakoznak (LAN_A és LAN_B). Mind a két hálózat irányába elküldik a kereteket, a fogadó eszköz a kettő közül hamarabb beérkezőt fogadja és feldolgozza, a későbbit pedig eldobja.

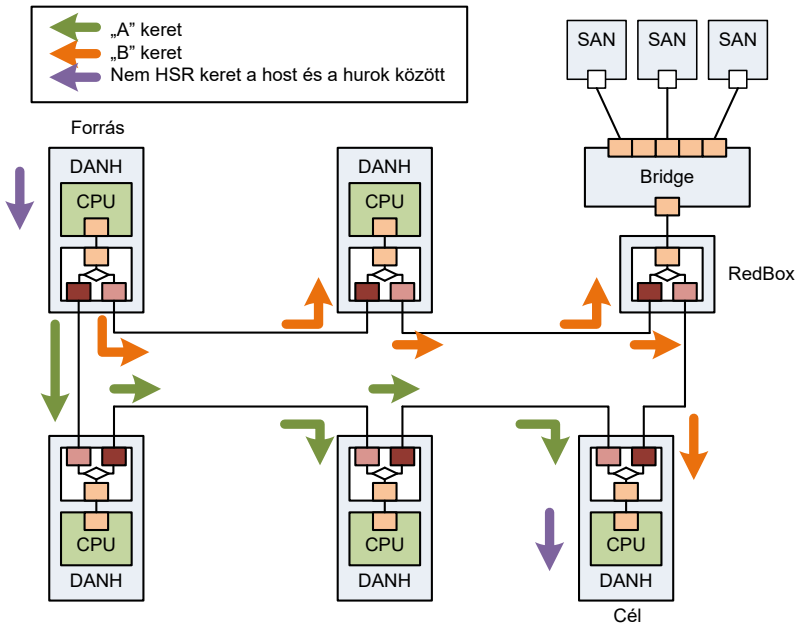


2-7. ábra – Egyszerű PRP hálózati séma

Singly attached node (SAN): Hálózati eszköz, amely csak egy porttal csatlakozik egy hálózathoz. Doubly attached node implementing PRP (DANP): Olyan hálózati eszköz, amely a PRP redundáns működés végett két porttal rendelkezik.

2.3.7.2 HSR (High-availibility Seamless Redundancy)

A HSR hálózatok a PRP-hez képest kisebb költséggel valósítanak meg ugyanolyan szintű üzembiztosságot. Az elve ennek a protokollnak is az elküldött keretek duplikálásán alapul, de ebben az esetben az eszközök egy zárt huroknak a részei. A küldő eszközök a hurok mind a két irányába elküldik a kereteket, a fogadó eszközök pedig a hamarabb beérkezőt fogadják, a későbbit pedig eldobják. Ha egy keret körbeér a hurkon és visszajut a forrásához, a forrás nem küldi tovább, megakadályozva így a hálózat túlterhelését.



2-8. ábra – Egyszerű HSR hálózati séma

Singly attached node (SAN): Hálózati eszköz, amely csak egy porttal csatlakozik egy hálózathoz. Doubly attached node implementing HSR (DANH): Olyan hálózati eszköz, amely a HSR redundáns működés végett két porttal rendelkezik.

3 Készülékházak

Az EuroProt+ készülékek 3+1 különböző méretű házzal készülhetnek: 84 HP (HP: horizontal pitch – szélesség) széles, 21 modulnak adhat helyet, 42 HP széles 10 modulhellyel, dupla 42 HP széles 20 modulhellyel és végül a 24 HP széles 6 modulhellyel.

A készülékekben elhelyezett modulok összeállításától függően a 84 HP és 42 HP széles házak felső és alsó panelje lehet teli (alapértelmezés) vagy 2 mm átmérőjű lyukakkal perforált, hogy a készülék ne melegedjen túl. A 24 HP kivitelű készülékeknél nincs ilyen lehetőség, mert az S24-es rendszer kötöttebb modulkiosztású, a hozzá opcionálisan választható modulok skálája szűkebb.

KÉSZÜLÉK ÖSSZEÁLLÍTÁS	SZABAD MODUL REKESZEK*	FELSŐ ÉS ALSÓ PANEL	LEHETSÉGES KIJELZŐK
84 HP SZÉLES (3 U)	20	Teli, Perforált	3.5” TFT, 5.7” TFT
42 HP SZÉLES (3 U)	9	Teli, Perforált	3.5” TFT, 5.7” TFT
42 HP SZÉLES (6 U) (DUPLA 42 HP)	19	Teli, Perforált	3.5” TFT
24 HP SZÉLES	5	Teli	Fekete-fehér (alfanumerikus), 3.5” TFT

**a CPU modul kötelezően egy fix pozíciójú rekeszt mindig elfoglal*

Korábban csak az újonnan gyártott 42HP méretű készülékek, 2021. áprilisától viszont már a 84HP méretűek is új típusú készülékházzal vannak ellátva: a doboz mélysége mindkét esetben 242 mm-ről 223-ra lett rövidítve. Az előző doboz méretét az újhoz képest a 22-1. ábra mutatja.

A következők fotókon néhány példa látható az egyes készülékházak kiviteleiről, különböző előlapokkal. Az elérhető előlapi modulok teljes listáját a 4. fejezet tartalmazza.

84 HP ház (3 U) 3.5” TFT kijelzővel teli kivitelben	
84 HP ház (3 U) 5.7” TFT kijelzővel perforált kivitelben	
42 HP ház (3 U) 3.5” TFT kijelzővel teli kivitelben	
Dupla 42 HP ház (3 U) 3.5” TFT kijelzővel teli kivitelben	
24 HP kivitel Fekete-fehér (balra) és színes TFT kijelzővel (jobbra)	

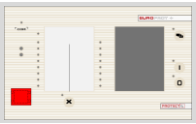
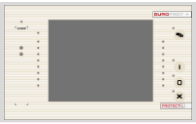
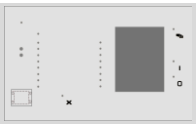
3-1. ábra – Készülék kivitelek

4 Ember-gép kapcsolat (Human-Machine Interface - HMI) modulja

Az EuroProt+ készülékek ember-gép kapcsolati rendszere két részből áll:

- Hardver: maga a HMI modul, ami gyakorlatilag a készülék előlapja; e fejezet ezt tárgyalja
- Szoftver: a beépített web-szerver és hozzá tartozó menü rendszer, ami a HMI modulon keresztül érhető el. A web-szerver az előlapi EOB vagy RJ-45 csatlakozón vagy az állomási buszon keresztül érhető el. Erről részletes leírás az EuroProt+ Felhasználói leírásban (külön dokumentum) található.

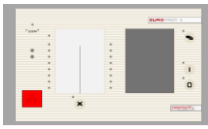
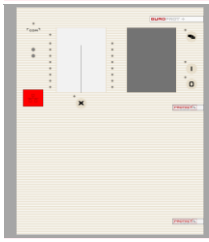
4.1 Helyi előlapok

MODUL TÍPUS	KIJELZŐ	SZERVIZ PORT	HÁZ MÉRET	HÁZ MÉLYSÉG	ILLUSZTRÁCIÓ
HMI+/EPP01	3,5” TFT	RJ-45	84 HP	Rövid	
HMI+/EPP02	5,7” TFT	RJ-45	84 HP	Rövid	
HMI+/EPP03	3,5” TFT	RJ-45	42 HP	Rövid	
HMI+/EPP04*	5,7” TFT	RJ-45	42 HP	Rövid	
HMI+/5005	5,7” TFT	EOB	42 HP	Rövid	
HMI+/BRM01	3,5” TFT	RJ-45	84 HP	Rövid	
HMI+/BRM03	3,5” TFT	RJ-45	42 HP	Rövid	

**A modulon lévő újabb kijelző hardver működéséhez 1560-H5 vagy frissebb CDSP szükséges!*

Az alábbi modulok a korábbi (immár elavult) készülékházakhoz készültek (22 fejezet), így számos helyen még megtalálhatók. Ezek is most már elavultnak számítanak, így **új tervekben nem ajánlott a használatuk!**

MODUL TÍPUS	KIJELZŐ	SZERVIZ PORT	HÁZ MÉRET	HÁZ MÉLYSÉG	ILLUSZTRÁCIÓ
HMI+/3501	3,5” TFT	EOB	42 HP	Normál	
			84 HP		
HMI+/3502	3,5” TFT	RJ-45	42 HP	Normál	
			84 HP		
HMI+/5001	5,7” TFT	EOB	42 HP	Normál	
HMI+/5002	5,7” TFT	RJ-45	42 HP	Normál	
HMI+/5701	5,7” TFT	EOB	84 HP	Normál	
HMI+/5702	5,7” TFT	RJ-45	84 HP	Normál	
HMI+/3505 **HMI+/3405***	3,5” TFT	EOB	42 HP	Rövid	
			84 HP		

HMI+/3506 **HMI+/3406*** **HMI+/3404***	3,5” TFT	RJ-45	42 HP	Rövid	
			Double 42HP		
			84 HP		
HMI+/5706 **HMI+/5704***	5,7” TFT	RJ-45	84 HP	Rövid	

4.2 Távoli előlapok

Előfordulhat, hogy egy védelmi készüléket csak úgy lehet felszerelni, hogy az előlapja nehezen elérhető helyre kerül. Az ilyen esetek megoldására ajánlja a Protecta a távoli előlap használatát.

Távoli előlap alkalmazásával lehetővé válik, hogy a HMI modult akár 3 méter távolságban szereljük fel az őt kiszolgáló készüléktől (IED). Ebben az esetben a kiszolgáló készüléket már bármilyen tetszőleges szerelési móddal rögzíthetjük. A távoli előlap és az IED közötti kapcsolatot egyedi galvanikus interfész biztosítja DA-15 csatlakozón keresztül.

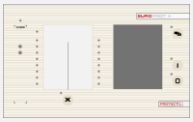


4-1. ábra – 42HP készülék távoli előlapja

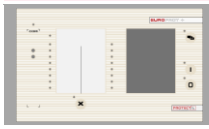
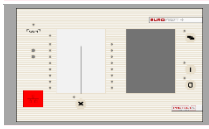
Az előlap szélességétől függően bármilyen, a *Felszerelési módok és készülék kivitelek* fejezetben látható felszerelési mód alkalmazható.



4-2. ábra – Távoli előlap a hozzá tartozó kiszolgáló készülékkel

MODUL TÍPUS	KIJELZŐ	SZERVIZ PORT	HÁZ MÉRET	HÁZ MÉLYSÉG	ILLUSZTRÁCIÓ
HMIT+/3505	3,5” TFT	EOB	42 HP	Rövid	
			84 HP		
HMIT+/3506	3,5” TFT	RJ-45	42 HP	Rövid	
			84 HP		
HMIT+/5706	5,7” TFT	RJ-45	84 HP	Rövid	

Az alábbi modulok a korábbi (immár elavult) készülékházakhoz készültek (22.1 fejezet), így számos helyen még megtalálhatók. Ezek is most már elavultnak számítanak, így **új tervekben nem ajánlott a használatuk!**

MODUL TÍPUS	KIJELZŐ	SZERVIZ PORT	HÁZ MÉRET	HÁZ MÉLYSÉG	ILLUSZTRÁCIÓ
HMIT+/3501	3,5” TFT	EOB	42 HP	Normál	
			84 HP		
HMIT+/3502	3,5” TFT	RJ-45	42 HP	Normál	
			84 HP		
HMIT+/5702	5,7” TFT	RJ-45	84 HP	Normál	

4.3 S24 HMI

Az S24 készülékek külön HMI családdal rendelkeznek.

MODUL TÍPUS	KIJELZŐ	SZERVIZ PORT	HÁZ MÉRET	FEL-SZERELÉS	ILLUSZTRÁCIÓ
HMI+/EPP07	3,5” TFT	RJ-45	24 HP	Normál	
HMI+/EPP08	3,5” TFT	RJ-45	24 HP	Omega-sínes	
HMI+/EPP09	B&W LCD 128x64	RJ-45	24 HP	Normál	
HMI+/EPP10	B&W LCD 128x64	RJ-45	24 HP	Omega-sínes	

Az alábbi modul **elavult, új tervekben nem ajánlott a használata!**

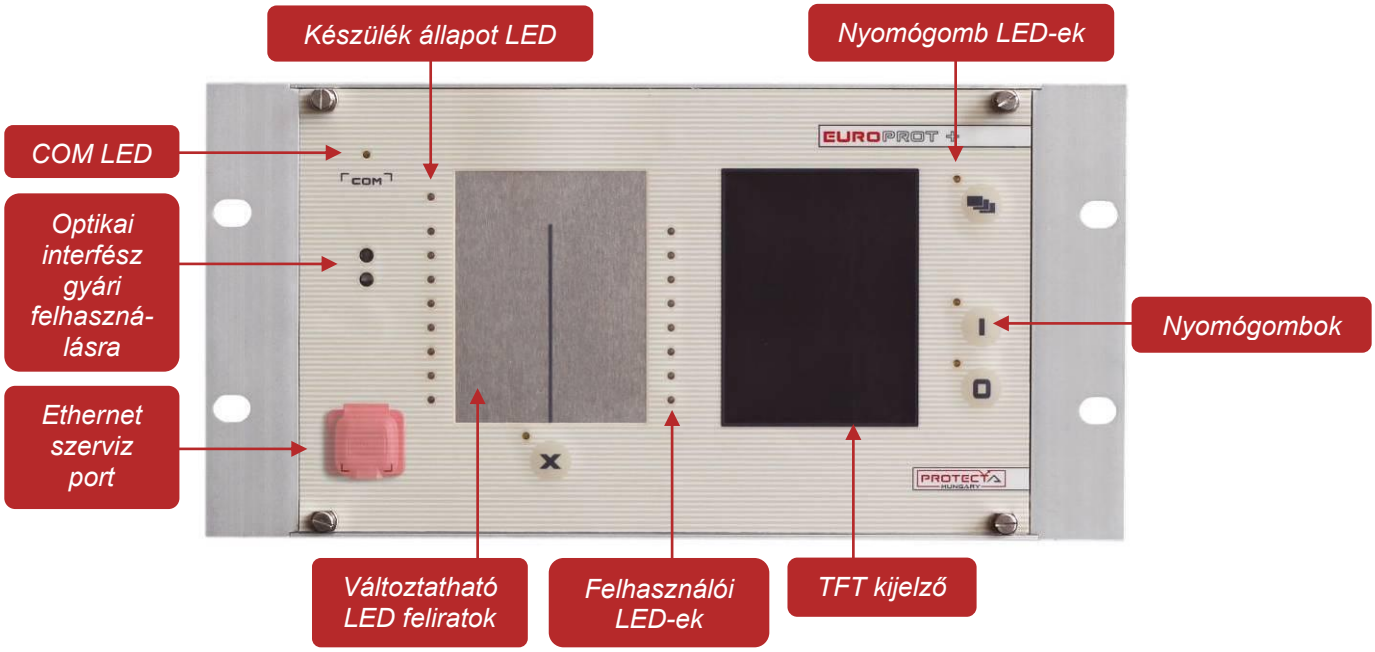
MODUL TÍPUS	KIJELZŐ	SZERVIZ PORT	HÁZ MÉRET	FEL-SZERELÉS	ILLUSZTRÁCIÓ
HMI+/2401*	3,5” TFT	EOB	24 HP	Normál	
HMI+/2604* HMI+/2404 HMI+/2304**	3,5” TFT	RJ-45	24 HP	Normál	
HMI+/2606* HMI+/2406 HMI+/2306**	3,5” TFT	RJ-45	24 HP	Omega-sínes	
HMI+/2704* HMI+/2504	B&W LCD	RJ-45	24 HP	Normál	
HMI+/2706* HMI+/2506	B&W LCD	RJ-45	24 HP	Omega-sínes	

**Újabb, moduláris kialakítású S24-ekhez.*
***A modulon lévő újabb kijelző hardver működéséhez 1560-H5 vagy frissebb CDSP szükséges!*

4.4 A HMI modulok elemei

Az EuroProt+ készülék előlapján a következő elemek találhatók:

FUNKCIÓ	MAGYARÁZAT
16 DARAB, FELHASZNÁLÓ ÁLTAL PROGRAMOZHATÓ LED	3 színű, 3 mm átmérőjű LED-ek
COM LED	Sárga, 3 mm átmérőjű LED, ami az EOB vagy az előlapi RJ45 csatlakozó aktivitását jelzi
KAPACITÍV NYOMÓGOMBOK LED-JEI	4 darab sárga, 3 mm átmérőjű LED jelzi a nyomógombok megnyomását
KÉSZÜLÉK ÁLLAPOT LED	1 darab 3 színű, 3 mm átmérőjű LED Zöld: rendes üzemű működés Sárga: figyelmeztető jelzés Piros: hibás működési állapot
NYOMÓGOMBOK (I, O, X, LAPOZÁS)	Kapacitív nyomógombok
	Hagyományos nyomógomb
CSIPOGÓ	Hallható visszajelzés a nyomógombok megnyomásáról
VÁLTOZTATHATÓ LED FELIRATOK	A felhasználó által programozható LED-ek feliratai
KIJELZŐ	320 × 240 pixeles, színes TFT kijelzős, rezisztív érintőképernyővel (3.5” vagy opcionálisan 5.7” képátló)
	128 × 64 fekete-fehér LCD kijelző
OPTIKAI INTERFÉSZ GYÁRI FELHASZNÁLÁSRA	Szerviz és szoftverfejlesztési célokat szolgál. *Csak 42 HP és 84 HP készülékekben.*
EOB CSATLAKOZÓ	**E**thernet **O**ver **B**oard: Az EOB mágneses rögzítéssel biztosít galvanikusan leválasztott Ethernet csatlakozást a készülékkel. Az EOB RJ45 csatlakozóval kapcsolódik a felhasználó számítógépéhez. Ez a megoldás a Protecta saját szabadalma. **EOB1:** 10Base-T Ethernet csatlakozást biztosít. Passzív eszköz, mely csak RJ45 csatlakozóval rendelkezik. Elavult modul. **EOB2:** 10/100Base-TX Ethernet csatlakozást biztosít. Aktív eszköz, mely az RJ45 csatlakozón kívül egy USB porttal is rendelkezik az eszköz megtáplálása végett.
ETHERNET SZERVIZ PORT	**IP56** védettségű Ethernet 10/100-Base-T interfész RJ-45 csatlakozóval. (Az IP56 védettség csak lezárt csatlakozóvédő esetén érvényes.)



4-3. ábra – A HMI részei

LCD pixelhiba kezelés

A pixelhiba meghatározása:

- A pixel hibás területének nagyobbnak kell lennie a pixel területének felénél.
- Sötét mintán jelentkező világos pixelhiba esetében a hibás pixel világosságának több, mint 30 %-kal meg kell haladnia a helyes sötét pixelek világosságát.
- Világos mintán jelentkező sötét pixelhiba esetében a hibás pixel világosságának 70 % alattinak kell lennie.

PIXELHIBA TÍPUS		ELFOGADHATÓ HIBASZÁM	
		3.5"	5.7"
VILÁGOS PIXELHIBA	1 pixel	4	4
	2 pixel	2 (csop.)	1
	Összesen	4	5
SÖTÉT PIXELHIBA	1 pixel	4	5
	2 pixel	2 (csop.)	2
	Összesen	4	5
VILÁGOS ÉS SÖTÉT PIXELHIBA	2 pixel	2 (csop.)	n/a
ÖSSZESEN		6	10

További információkért, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a kollégáinkkal. (application@protecta.hu)

5 Áram bemeneti modul

Az áram bemeneti modul közbenső áramváltókon keresztül fogadja a fázisáramokat és a zérus sorrendű áramot. A névleges áramokat paraméterből lehet beállítani.

Főbb jellemzők:

- Névleges frekvencia: 50 Hz, 60 Hz
- Elektronikus vasmag fluxus kompenzáció

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatokban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

MODUL TÍPUS	CT+/0101		CT+/1111*		CT+/1155		CT+/1500	
CSATORNASZÁM	1 – 4		1 – 4		1 – 4		1 – 3	
VÁLASZTHATÓ NÉVLEGES ÁRAM, I_N [A]	0.04	0.2	1	5	1	5	1	5
LEGNAGYOBB MÉRHETŐ ÁRAM (± 10 %)	8 × I_N		50 × I_N		12.5 × I_N		2 × I_N	
TELJESÍTMÉNYFELVÉTEL NÉVLEGES ÁRAMON [VA]	0.005	0.1	0.01	0.25	0.02	0.45	0.1	1.55
TERMIKUS SZILÁRDSÁG [A]								
FOLYTONOS	7		20		20		7	
10 s	50		175		120		50	
1 s	150		500		380		150	
10 ms	330		1200		850		330	
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: STVS Opciók: T, P		Alap: STVS Opciók: -		Alap: STVS Opciók: -		Alap: STVS Opciók: R, T, P	
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	DEFL földzárlat-védelem.		Speciális zavaríró alkalmazás szélesebb frekvencia-tartományban		Speciális védelmes alkalmazások, ahol a túláram a szekunder körben nem haladja meg a 10 × I_n értéket.		Általános 3 fázisú mérési alkalmazás	

Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata!

MODUL TÍPUS	CT+/1515*		CT+/2500*		CT+/5101			
CSATORNASZÁM	1 – 4		1 – 3		1 – 3		4	
VÁLASZTHATÓ NÉVLEGES ÁRAM, I_N [A]	1	5	1	5	1	5	0.2	1
LEGNAGYOBB MÉRHETŐ ÁRAM (± 10 %)	2 × I_N		2 × I_N		50 × I_N		12.5 × I_N	
TELJESÍTMÉNYFELVÉTEL NÉVLEGES ÁRAMON [VA]	0.1	1.55	0.1	1.55	0.01	0.25	0.005	0.1
TERMIKUS SZILÁRDSÁG [A]								
FOLYTONOS	7		7		20		7	
10 s	50		50		175		50	
1 s	150		150		500		150	
10 ms	330		330		1200		330	
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: STVS Opciók: -		Alap: STVS Opciók: -		Alap: STVS Opciók: -			
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	Spec. zavaríró alkalmazás		Generátorvédelmek		Különösen érzékeny földzárlat-védelem			

Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata!

MODUL TÍPUS	CT+/5102				CT+/5110				CT+/5111*			
CSATORNASZÁM	1 – 3		4		1 – 3		4		1 – 3		4	
VÁLASZTHATÓ NÉVLEGES ÁRAM, I_N [A]	1	5	0.2	1	1	5	0.2	1	1	5	0.001	0.005
LEGNAGYOBB MÉRHETŐ ÁRAM (± 10 %)	50 × I_N				50 × I_N				50 × I_N			
TELJESÍTMÉNYFELVÉTEL NÉVLEGES ÁRAMON [VA]	0.01	0.25	0.001	0.01	0.06	1.3	0.004	0.6	0.01	0.25	0.005	0.1
TERMIKUS SZILÁRDSÁG [A]												
FOLYTONOS	20		20		20		7		20		7	
10 s	175		120		175		50		175		50	
1 s	500		380		500		150		500		150	
10 ms	1200		850		1200		330		1200		330	
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: STVS Opciók: -				Alap: STVS Opciók: R				Alap: STVS Opciók: R			
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	Érzékeny földzárlatvédelem				Nagy impedanciás földzárlatvédelem				Érzékeny földzárlatvédelem			

Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata!

MODUL TÍPUS	CT+5115		CT+5116		CT+/5151		CT+/5152	
CSATORNASZÁM	1 – 4		1 – 3		1 – 4		1 – 4	
VÁLASZTHATÓ NÉVLEGES ÁRAM, I_N [A]	1	5	1	5	1	5	1	5
LEGNAGYOBB MÉRHETŐ ÁRAM (± 10 %)	50 × I_N		50 × I_N		50 I_N		50 I_N	
TELJESÍTMÉNYFELVÉTEL NÉVLEGES ÁRAMON [VA]	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.25	0.01	0.25
TERMIKUS SZILÁRDSÁG [A]								
FOLYTONOS	20		20		20		20	
10 s	175		175		175		175	
1 s	500		500		500		500	
10 ms	1200		1200		1200		1200	
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: STVS Opciók: R, T, P		Alap: STVS Opciók: R		Alap: STVS Opciók: R, T, P		Alap: STVS Opciók: R	
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	• Általános védelmes alkalmazás* • Háromfázisú mérési alkalmazás*		Nagyimpedanciás differenciálvédelem		Általános védelmes alkalmazás.		OGYD leágazási egység.	

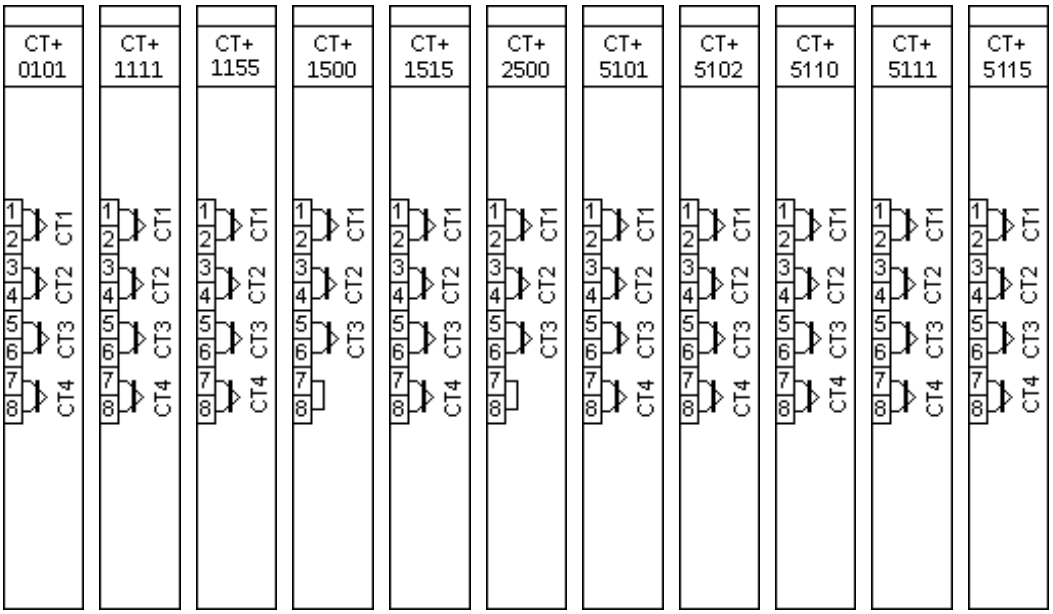
**A CT+/5115 modul egyaránt használható relémagon védelmi áramváltónak és mérőmagon mérő áramváltónak is.*

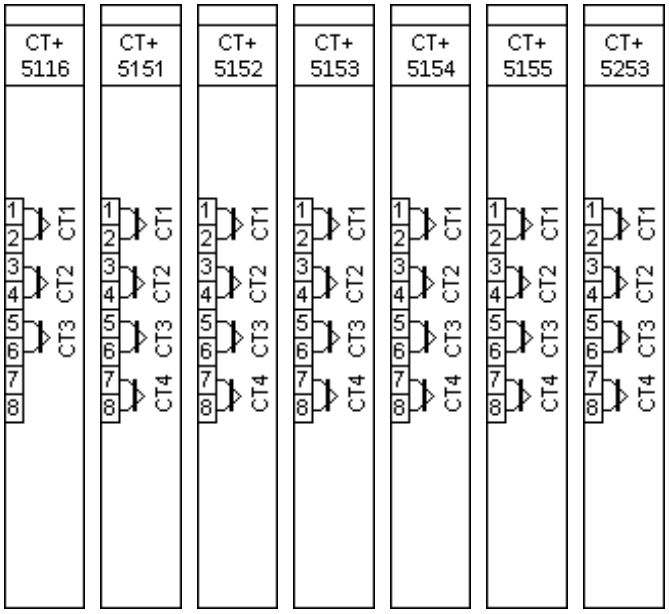
MODUL TÍPUS	CT+/5153					CT+/5154*				
CSATORNASZÁM	1 – 3		4			1 – 3		4		
VÁLASZTHATÓ NÉVLEGES ÁRAM, I_N [A]	1	5	1	0.2	0.2 sens	1	5	1	5	0.2
LEGNAGYOBB MÉRHETŐ ÁRAM (± 10 %)	50 × I_N				10 × I_N	50 × I_N				10 × I_N
TELJESÍTMÉNYFELVÉTEL NÉVLEGES ÁRAMON [VA]	0.004	0.1	0.01	0.004	0.0004	0.06	1.3	1.3	0.06	0.004
TERMIKUS SZILÁRDSÁG [A]										
FOLYTONOS	20		7			20				
10 s	175		50			175				
1 s	500		150			500				
10 ms	1200		330			1200				
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: STVS Opciók: R, P, T**					Alap: STVS Opciók: R				
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	Általános védelmes felhasználás. Különösen érzékeny tranziens földzárlat-védelmes alkalmazás.					Általános védelmes felhasználás. Tranziens földzárlat-védelmes alkalmazás.				

Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata!
***A csatlakozó ugyanaz az STVS marad, csak a fogantyú lesz vékonyabb, alumínium*

MODUL TÍPUS	CT+/5155*					CT+/5253**				
CSATORNASZÁM	1 – 3		4			1 – 3		4		
VÁLASZTHATÓ NÉVLEGES ÁRAM, I_N [A]	1	5	0.25	0.05	0.05 sens	5	1	0.01	0.05	0.25
LEGNAGYOBB MÉRHETŐ ÁRAM (± 10 %)	50 × I_N				8 × I_N	50× I_N		10 × I_N		
TELJESÍTMÉNYFELVÉTEL NÉVLEGES ÁRAMON [VA]	0.06	1.3	0.6	0.004	0.0004	0.06	1.3	0.6	0.004	0.0004
TERMIKUS SZILÁRDSÁG [A]										
FOLYTONOS	20		1			20		7		
10 s	175		5			175		50		
1 s	500		10			500		150		
10 ms	1200		25			1200		330		
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: STVS Opciók: -					Alap: STVS Opciók: -				
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	DMD Érzékeny földzárlat-védelem					Megszakító diagnosztika				

Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata!
**Speciális modul





5-1. ábra – Áram bemeneti modulok

6 Feszültség bemeneti modul

A feszültség bemeneti modulra abban az esetben lehet szükség, ha az feszültséggel kapcsolatos funkciót tartalmaz (például feszültség-csökkenés, feszültség-növekedés, irányított funkciók, távolságvédelem), vagy ha a zavaríró számára szükséges, vagy ha a 3 fázisfeszültség valamelyikének a frekvenciáját szeretnénk mérni.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatokban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

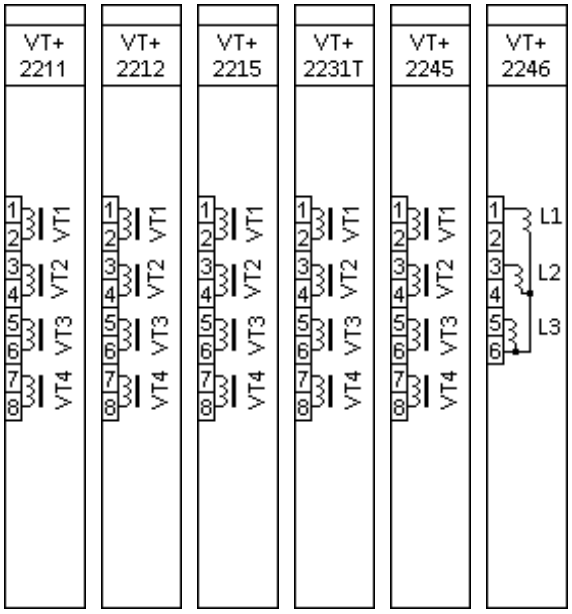
MODUL TÍPUS	VT+/2211	VT+/2212*	VT+/2215**
CSATORNASZÁM	4	4	4
VÁLASZTHATÓ FESZÜLTSÉGTARTOMÁNY	**100 V:** $\frac{100}{\sqrt{3}}$, 100 V **200 V:** $\frac{200}{\sqrt{3}}$, 200 V	**100 V:** $\frac{100}{\sqrt{3}}$, 100 V **200 V:** $\frac{200}{\sqrt{3}}$, 200 V	**100 V:** $\frac{100}{\sqrt{3}}$, 100 V **200 V:** $\frac{200}{\sqrt{3}}$, 200 V
FOLYTONOS MEGENGEDETT FESZÜLTSÉG	200 V	200 V	200 V
RÖVID IDEJŰ TÚLTERHELÉS (1 S)	275 V (10 s)	275 V AC	275 V AC
FESZÜLTSÉG MÉRÉSI TARTOMÁNY (± 10 %)	0.05 U_N – 1.3 U_N	0.05 U_N – 1.3 U_N	0.05 U_N – 1.3 U_N
TELJESÍTMÉNYFELVÉTEL	1.22 VA @ 200 V 0.4 VA @ 100 V	0.61 VA @ 200 V 0.2 VA @ 100 V	**ch. 1-3:** 0.61 VA @ 200 V 0.2 VA @ 100 V **ch. 4:** 50 mVA @ 100 V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T, R	Alap: BLA Opciók: -	Alap: BLA Opciók: -
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	Általános védelmes alkalmazás.	Speciális zavaríró alkalmazás szélesebb frekvenciatartományban.	Speciális védelmes alkalmazás, ahol követelmény a kis teljesítményfelvétel a 4. csatorna számára.

Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata!
***Speciális modul*

MODUL TÍPUS	VT+/2231T	
CSATORNASZÁM	8	
VÁLASZTHATÓ FESZÜLTSÉGTARTOMÁNY	**Type 100:** $\frac{100}{\sqrt{3}}$, 100 V **Type 200:** $\frac{200}{\sqrt{3}}$, 200 V	
FOLYTONOS MEGENGEDETT FESZÜLTSÉG	200 V	
RÖVID IDEJŰ TÚLTERHELÉS (1 S)	275 V (10s)	
FESZÜLTSÉG MÉRÉSI TARTOMÁNY (± 10 %)	0.05 U_N – 1.3 U_N	0.00625 U_N – 0.1625 U_N
TELJESÍTMÉNYFELVÉTEL	1.22 VA @ 200 V 0.4 VA @ 100 V	
CSATLAKOZÓ TÍPUS	BLT	
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	Speciális alkalmazás Petersen tekercs szabályozóhoz	

MODUL TÍPUS	VT+/2245	VT+/2246*
CSATORNASZÁM	4	3
VÁLASZTHATÓ FESZÜLTSÉGTARTOMÁNY	**200 V:** $\frac{400}{\sqrt{3}}$, 200 V **400 V:** $\frac{400}{\sqrt{3}}$	
FOLYTONOS MEGENGEDETT FESZÜLTSÉG	400 V	
RÖVID IDEJŰ TÚLTERHELÉS (1S)	420 V	420 V (10 s)
FESZÜLTSÉG MÉRÉSI TARTOMÁNY (± 10 %)	0.05 U_N – 1.3 U_N	
TELJESÍTMÉNYFELVÉTEL	0.21 VA @ 200 V 0.28 VA @ 230 V	
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: -
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	Védelmes alkalmazás 400 V AC szekunder feszültséggel.	Speciális védelmes alkalmazás 400 V AC szekunder feszültséggel, 6 kV-os megnövelt szigeteléssel.

**Speciális modul*



6-1. ábra – Feszültség bemeneti modulok

7 Bináris bemeneti modul

A bináris bemeneti modul izolált csatornái nagyfeszültségű kétállapotú jeleket alakítanak át a belső digitális áramkörök szintjére. Emellett ez a modul alkalmas külső időszinkronizáló jelek fogadására (PPM), dedikált bemeneti csatornán.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatokban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

Megjegyzések az alábbi táblázatokhoz:

- ***Legnagyobb megengedhető feszültség:** folyamatos, ha a bemenetek 60%-a aktív*
- ***Billenési feszültségek:** a táblázatok a garantált értékeket tartalmazzák; a tényleges értékek eltérhetnek az itt leírtaktól (ejtésre kb. 0.66U_N, meghúzásra kb. 0.77U_N)*
- ***Névleges feszültség xxx2 modulok esetén (pl.: O8+/2102):** 3020 vagy magasabb firmware verzió esetén szoftveresen állítható*

MODUL TÍPUS	O8+/1101	O8+/1402	O8+/2102	O8+/2201
CSATORNASZÁM	8	8	8	8
IDŐSZINKRON BEMENET	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 (125) V*	110 V / 48 V	110 (125) V* / 220 V	220 V
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	250 V	132 V	264 V	320 V
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N
CSOPORTOSÍTÁS	független	független	független	független
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	BLT	BLT	Alap: BLA Opciók: T

**A 110 V-os kártyák használhatóak 125 V DC névleges feszültséggel is, de a billenési értékek továbbra is 110 V-ra vonatkoznak.*

MODUL TÍPUS	O8+/2401	O8+/4202	O8+/4801
CSATORNASZÁM	8	8	8
IDŐSZINKRON BEMENET	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	24 V	24 V/ 48 (60) V*	48 V
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	72 V	72 V	100 V
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N
CSOPORTOSÍTÁS	független	független	független
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	BLT	Alap: BLA Opciók: T

**A billenési értékek 24/48 V-ra vonatkoznak.*

MODUL TÍPUS	O12+/1101	O12+/2201	O12+/2401	O12+/4801
CSATORNASZÁM	12	12	12	12
IDŐSZINKRON BEMENET	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 (125) V*	220 V	24 V	48 V
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	250 V	320 V	72 V	72 V
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N
CSOPORTOSÍTÁS	4 × 3 közös	4 × 3 közös	4 × 3 közös	4 × 3 közös
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T

**A 110 V-os kártyák használhatóak 125 V DC névleges feszültséggel is, de a billenési értékek továbbra is 110 V-ra vonatkoznak.*

MODUL TÍPUS	O12+/2101***	O12+/2102	O12+/4201***	O12+/4202
CSATORNASZÁM	12	12	12	12
IDŐSZINKRON BEMENET	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 (125) V / 220 V csatornánként állítható jumperekkel*	110 (125) V* / 220 V	24 V / 48 V csatornánként állítható jumperekkel	24 V / 48 (60) V**
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	320 V	264 V	72 V	72 V
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N
CSOPORTOSÍTÁS	4 × 3 közös	4 × 3 közös	4 × 3 közös	4 × 3 közös
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	BLT	Alap: BLA Opciók: -	BLT

**A 110 V-os kártyák használhatóak 125 V DC névleges feszültséggel is, de a billenési értékek továbbra is 110 V-ra vonatkoznak.*
***A billenési értékek 24/48 V-ra vonatkoznak.*
****Az O12+2101 és O12+4201 modulok csak bemutató készülékekben alkalmazhatók! További információkat a Termék elérhetőség fejezetben találhat.*

MODUL TÍPUS	O15+/1101T	O15+/2102	O15+/2201T	O15+/2401T
CSATORNASZÁM	15	15	15	15
IDŐSZINKRON BEMENET	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 (125) V*	110 (125) V /220 V	220 V	24 V
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	250 V	264 V	250 V	100 V
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N
CSOPORTOSÍTÁS	1 × 15 közös	1 × 15 közös	1 × 15 közös	1 × 15 közös
CSATLAKOZÓ TÍPUS	BLT	BLT	BLT	BLT

**A 110 V-os kártyák használhatóak 125 V DC névleges feszültséggel is, de a billenési értékek továbbra is 110 V-ra vonatkoznak.*

MODUL TÍPUS	O15+/4202	O15+/4801T
CSATORNASZÁM	15	15
IDŐSZINKRON BEMENET	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	24 V / 48 (60) V*	48 V
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	72 V	100 V
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N
CSOPORTOSÍTÁS	1 × 15 közös	1 × 15 közös
CSATLAKOZÓ TÍPUS	BLT	BLT

** A billenési értékek 24/48 V-ra vonatkoznak.*

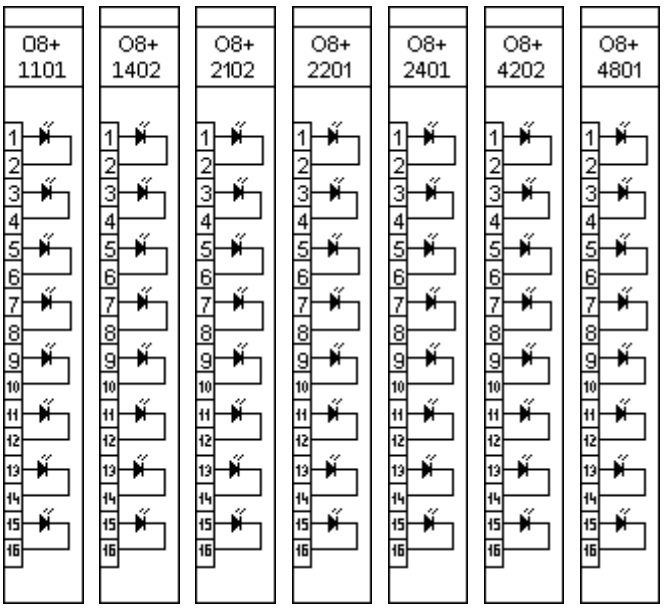
MODUL TÍPUS	O16+/1101*	O16+/2201*	O16+/2401*	O16+/4801*
CSATORNASZÁM	16	16	16	16
IDŐSZINKRON BEMENET	-	-	-	-
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 (125) V**	220 V	24 V	48 V
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	250 V	320 V	72 V	100 V
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N	ejt: 0.64 U_N húz: 0.8 U_N
CSOPORTOSÍTÁS	2 × 8 közös	2 × 8 közös	2 × 8 közös	2 × 8 közös
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BL 3.5 Opciók: -	Alap: BL 3.5 Opciók: -	Alap: BL 3.5 Opciók: -	Alap: BL 3.5 Opciók: -

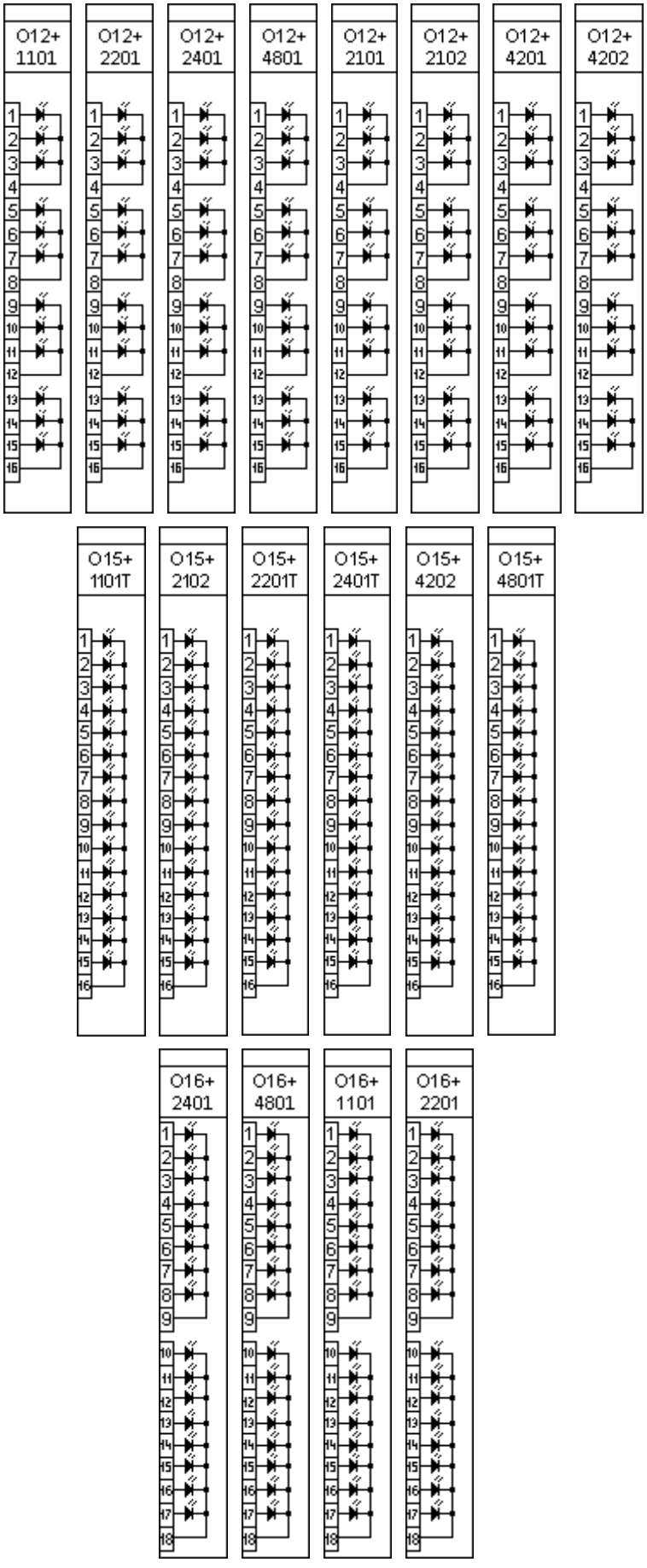
Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata! Helyette az O15+ modellek ajánlottak (lásd fent).
***A 110 V-os kártyák használhatóak 125 V DC névleges feszültséggel is, de a billenési értékek továbbra is 110 V-ra vonatkoznak.*

Bár a bemenetek 2kHz gyakorisággal frissülnek, mindegyikben van egy 1 ms-os beépített analóg szűrés. Ezen felül további digitális szűrést az EuroCAP programban lehet beállítani (alapbeállítás: 4 ms).

Főbb jellemzők:

- Csatorna alapú digitális szűrés
- Áramfelvétel:
  - max. 1.6 mA/csatorna @ 220 V DC
  - max. 1.8 mA/csatorna @ 110 V DC
  - max. 2 mA/csatorna @ 48 V DC
  - max. 3 mA/csatorna @ 24 V DC
- Azokban az alkalmazásokban, ahol a feszültség 60 V-os, a 48 V-os bemeneti kártya használható.
- A bemeneti jel lehet váltakozó és egyenfeszültség is. Váltakozó feszültség használata esetén kérjük, győződjön meg arról, hogy a bináris bemenetek típusa és paraméterei megfelelően vannak beállítva a konfigurációban!





7-1. ábra – Bináris bemeneti modulok

8 Relé modul

A relé modulok 4, 8, 12 vagy 16 csatornás változatban szolgáltatnak különböző variációjú száraz jelző kontaktusokat.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatokban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

MODUL TÍPUS	R4+/01	R6+/0012	R8+/00	R8+/01
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC	250 V AC/DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A	8 A	8 A	8 A
KONTAKTUS TÍPUSOK	4 CO	CH5 and CH6 NO others CO	8 NO	CH1 NC, a többi NO
CSOPORTOSÍTÁS	4 független	6	8 független	8 független
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	BLT	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: -

MODUL TÍPUS	R8+/80	R8+/0002	R8+/0C02	R8+/C0
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A	8 A	8 A	8 A
KONTAKTUS TÍPUSOK	CH8 NC, a többi NO	8 NO	CH7 és CH8 NC, a többi NO	CH7 és CH8 NC, a többi NO
CSOPORTOSÍTÁS	8 független	8	8 független	8 független
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	BLT	BLT	Alap: BLA Opciók: T

MODUL TÍPUS	R8+/FF	R12+/0000	R12+/0002	R12+/4000
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A	8 A	8 A	8 A
KONTAKTUS TÍPUSOK	8 NC	12 NO	12 NO	CH12 NC, a többi NO
CSOPORTOSÍTÁS	8 független	4 × 3 közös	4 × 3 közös	4 × 3 közös
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: -	Alap: BLA Opciók: T	BLT	Alap: BLA Opciók: T

MODUL TÍPUS	R12+/4400	R12+/8002	R15+/0002	R16+/0000
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC	250 V AC/DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A	8 A	8 A	8 A
KONTAKTUS TÍPUSOK	CH9 és CH12 NC, a többi NO	CH12 NC a többi NO	15 NO	16 NO
CSOPORTOSÍTÁS	4 × 3 közös	4 × 3 közös	15 közös	2 × 8 közös
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	BLT	BLT	Alap: BL 3.5 Opciók: -

Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata! Helyette az O15+ modellek ajánlottak (lásd fent).

MODUL TÍPUS	R16+/8000	R16+/8080	R4S+/01**	R4S+/16**
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	250 V AC/DC	250 V AC/DC	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A	8 A	8 A 120 mA***	120 mA
KONTAKTUS TÍPUSOK	CH16 NC, a többi NO	CH16 és CH8 NC, a többi NO	4 CO (1 SSR, 3 normál)	4 CO (4 SSR)
CSOPORTOSÍTÁS	2 × 8 közös	2 × 8 közös	4 független	4 független
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BL 3.5 Opciók: -	Alap: BL 3.5 Opciók: -	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: -

Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata! Helyette az O15+ modellek ajánlottak (lásd fent).
***Szilárdtest relét (SSR)** tartalmazó modul*
****Ha a kapcsolást csak szilárdtest-relék (SSR) végzik, a folytonosan megengedett áram mértéke 120 mA.*

MODUL TÍPUS	R6S+/0012	R1T+/0001*
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	400 V AC 250 V DC	400 V AC 250 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A	32 A
KONTAKTUS TÍPUSOK	4 CO + 2 SSR	1 NO
CSOPORTOSÍTÁS	6 független	1 független
CSATLAKOZÓ TÍPUS	BLT	STVS

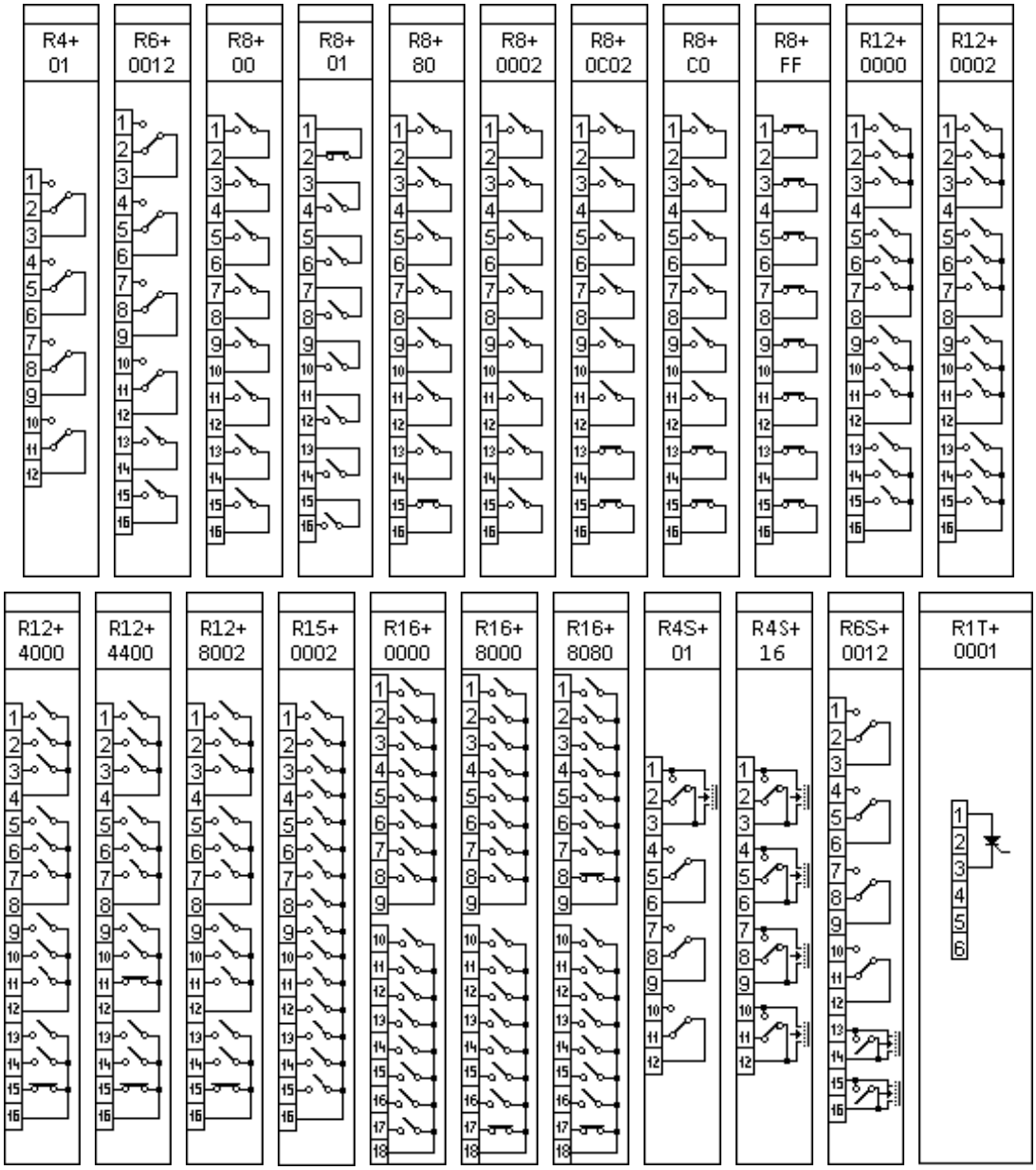
***Tirisztoros modul.** Csak unipolárisan használható! További információkat a Termék elérhetőség fejezetben találhat.*

Főbb jellemzők (IEC 60255-1-nek megfelelően):

- Legnagyobb megengedett kapcsolási feszültség: 400 V AC
- Megszakítóképesség:
  - (Rezisztív) @ 220 V DC: 0.2A, @ 125 V DC: 0.3A, @ 110 V DC: 0.4A
  - (L/R=40 ms) @ 220 V DC: 0.1A, @ 125 V DC: 0.21A, @ 110 V DC: 0.24A,
  - (L/R=50 ms) @ 220 V DC: 0.1A, @ 125 V DC: 0.2A, @ 110 V DC: 0.22A
- Maximum megszakítóképesség: 2000 VA
- Rövid idejű terhelhetőség: 1s, 35A; 20 ms, 65 A
- Legnagyobb megengedett bekapcsolási áramlökés, max. 4 s: 15 A (df = 10 %)
- Szigetelési feszültség nyitott kontaktusok között, 1 percig: 1000 Vrms
- Mechanikai tartósság: 100×10^3 kapcsolási ciklus (8A, 250VAC, cosφ=1, 85°C)
- Kapcsolási képesség: maximálisan 10 ms, szilárdtest-relék esetén 0.5 ms.
- Ejtési idő: maximálisan 5 ms, szilárdtest-relék esetén 0.5 ms.
- Az R4S+01 és R4S+16 modulokon a kapcsolásokat szilárdtest-relék is végezhetik.

Megjegyzések a *Folyamatosan megengedett áram* adathoz:
A közölt érték egy csoportra vonatkozik, ami adott esetben korlátozza az egyes kimeneteken folyamatosan megengedett maximális áramot:

- R4+, R6+ és R8+ modulok: független az összes kontaktus, így 8A megengedett
- R12+ (4 darab 3-as csoport): 2.66A megengedett, ha a csoporton belül mindhárom kimenet aktív
- R15+ (1 darab 15-ös csoport): 0.533A megengedett, ha mind a 15 kimenet aktív



8-1. ábra – Relé modulok

9 Kioldó modul

A kioldó modul a Protecta szabadalommal védett tulajdona, amely lehetővé teszi a megszakító közvetlen működtetését.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatokban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

MODUL TÍPUS	TRIP+/4201	TRIP+/4202	TRIP+/1101*	TRIP+/2101
CSATORNASZÁM	4	4	4	4
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	24 V DC és 48 V DC	24 V DC és 48/60 V DC	110 (125) V DC	110 (125) V DC
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	72 V DC	72 V DC	242 V DC	150 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A	8 A	8 A	8 A
KAPCSOLÁSI KÉPESSÉG	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A
MEGSZAKÍTÓ-KÉPESSÉG	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	BLT	Alap: BLA Opciók: -	Alap: BLA Opciók: T

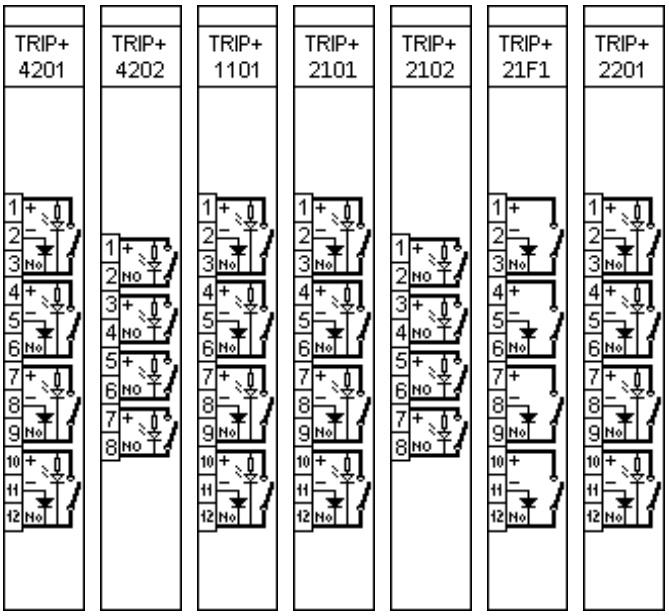
Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata!

MODUL TÍPUS	TRIP+/2102	TRIP+/21F1*	TRIP+/2201	TRIP+/2201/C
CSATORNASZÁM	4	4	4	4
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 (125) V DC/ 220 V DC 230 V AC	110 V DC / 220 V DC	220 V DC	220 V
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	264 V DC	242 V DC	242 V DC	242 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	10 A	8 A	8 A	8 A
KAPCSOLÁSI KÉPESSÉG	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A
MEGSZAKÍTÓ-KÉPESSÉG	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC
CSATLAKOZÓ TÍPUS	BLT	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: -

**Kioldókör ellenőrzés nélküli modul.*

Főbb jellemzők:

- Nagy sebességű működés: elő-relé használatával 0.5 ms, előrelé használata nélkül jellemzően 10 ms, maximálisan 22 ms.
- Kioldókör ellenőrzés minden csatornán, kivéve TRIP+21F1
- 2 vezetékes bekötéssel száraz kontaktusként is használható
- Rövid idejű túlterhelés (csak TRIP+/2102): 1s, 60A
- A kioldókör ellenőrzés a xxx2 végű modulok esetében szoftverből élesíthető/bénítható



9-1. ábra – Kioldó modulok

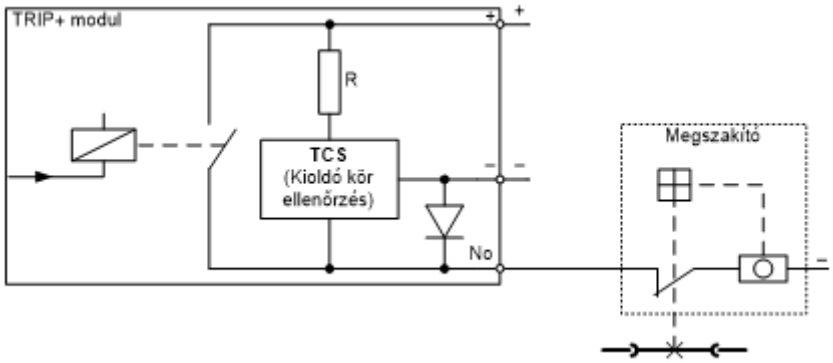
9.1 TRIP+ modulok lehetséges bekötései

A TRIP+ kioldó modulokat 2 és 3 vezetékes módszerrel is beköthetjük. A kioldó kör ellenőrzése (TCS – Trip Circuit Supervision) mind a két esetben működik.

A záró kontaktusok feszültségét egy Zener-dióda 15 V-os szinten határolja. Fontos, hogy a megszakító kör ellenállása és a kioldó kártya által kibocsátott áram által létrejövő feszültségesés ne érje el a 10 V-os szintet.

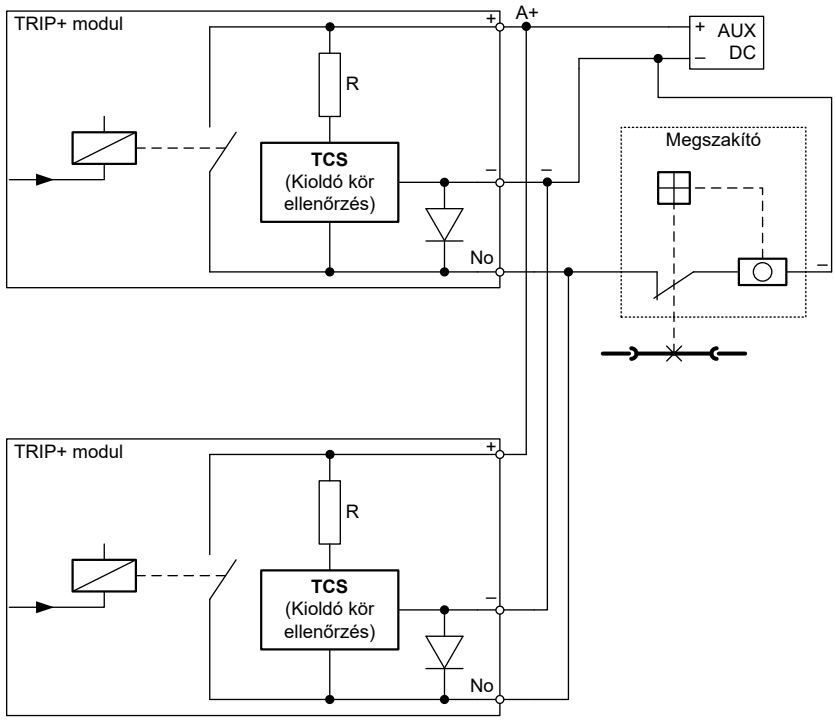
Az EuroProt+ készülékek kioldó moduljai kizárólag egyenáramú áramkörök megszakítására alkalmasak. **Helytelen polaritású vagy váltakozó feszültség alkalmazása a belső áramkörök tönkremenetelét okozhatja. Elvárt működés csak megfelelő bekötés mellett várható!**

9.1.1 3 vezetékes bekötési módok



9-2. ábra – Normál 3 vezetékes TRIP bekötés

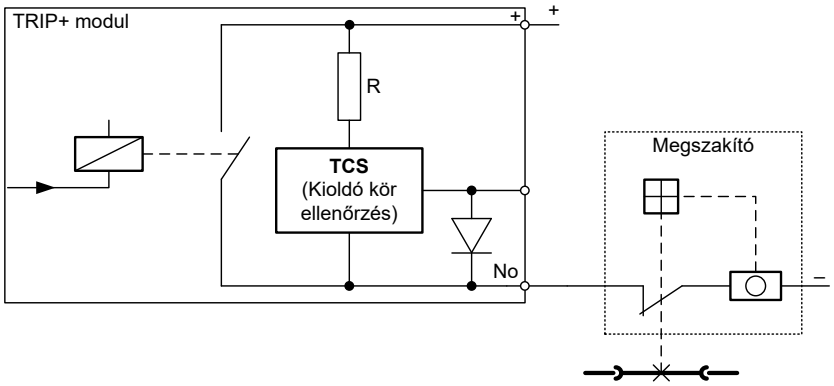
Több kioldó csatorna párhuzamos kapcsolásával is kialakítható kioldó kör. Ebben az esetben a negatív csatlakozóknak közösnek kell lenniük.



9-3. ábra – Párhuzamosan kapcsolt kioldó csatornákkal kialakított 3 vezetékes bekötés

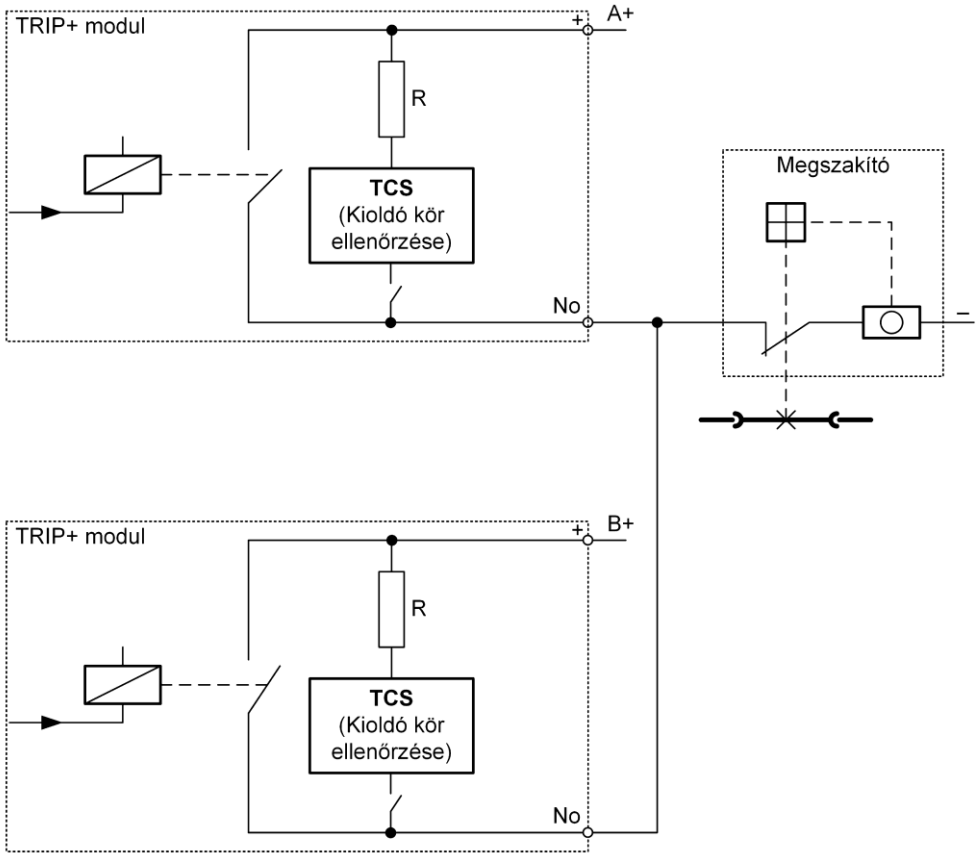
9.1.2 Két vezetékes bekötési módok

Az EuroProt+ rendszer kioldó moduljainak csatornái alkalmasak 2 vezetékes bekötésre is. Ebben az esetben a pozitív (+) és a kapcsolt (No) kontaktusokat kell használni.



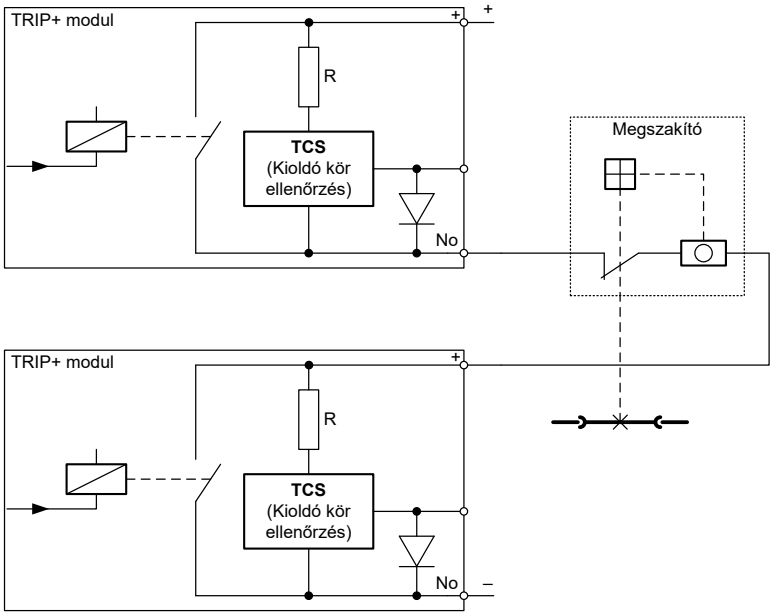
9-4. ábra – Normál 2 vezetékes TRIP bekötés

A három vezetékeshez hasonlóan ebben az esetben is alkalmazható a kioldó csatornák párhuzamos kapcsolása.



9-5. ábra – Párhuzamosan kapcsolt kioldó csatornákkal kialakított 2 vezetékes bekötés

A kioldó csatornák soros kapcsolásával egy megszakító kétpólusú kapcsolásának vezérlése válik lehetővé.



9-6. ábra – Két vezetékes TRIP bekötés sorosan kapcsolt kioldó csatornákkal

9.2 Kioldóköri ellenőrzés (Trip Circuit Supervision – TCS) TRIP modulon

A TRIP+/21F1 modul kivételével mindegyik kioldó modul rendelkezik kioldóköri ellenőrzéssel. Ennek részletes leírását, technikai adatait és szoftveres használatát egy különálló dokumentum foglalja össze:
https://www.protecta.hu/downloads/tcs_hun

Ebből kivonatolva a kioldóköri ellenőrzés műszaki adatai az alábbiak:

	MODUL TÍPUS	TRIP+/4201	TRIP+/2101	TRIP+/2201
	R ELLENÁLLÁS ÉRTÉKE (± 10 %)	10 kΩ	73 kΩ	130 kΩ
	AZ „NO” KONTAKTUSON INJEKTÁLT ÁRAM	2.4 mA @ 24 V DC 4.8 mA @ 48 V DC	1.5 mA @ 110 V DC	1.7 mA @ 220 V DC
KIOLDÓ TEKERCS ELLENÁLLÁS MAX. ÉRTÉKE	HÁROM VEZETÉKES BEKÖTÉSSEL (MAX. 10 V)	**11.8 kΩ** @ 24 V DC **3.7 kΩ** @ 48 V DC	**9.7 kΩ** @ 110 V DC **8.4 kΩ** @ 125 V DC	**8.1 kΩ** @ 220 V DC
	2 PÁRHUZAMOS HÁROM VEZETÉKES BEKÖTÉSSEL (MAX. 10 V)	**5.9 kΩ** @ 24 V DC **1.8 kΩ** @ 48 V DC	**4.8 kΩ** @ 110 V DC **4.2 kΩ** @ 125 V DC	**4 kΩ** @ 220 V DC
	KÉT VEZETÉKES BEKÖTÉSSEL, 1 mA MIN. ÁRAMMAL	**14 kΩ** @ 24 V DC **38 kΩ** @ 48 V DC	**37 kΩ** @ 110 V DC **52 kΩ** @ 125 V DC	**90 kΩ** @ 220 V DC

	Modul típus	TRIP+/4202	TRIP+/2102
Kioldó tekercs ellenállás max. értéke	Két vezetékes bekötéssel, 1 mA min. árammal	**14 kΩ** @ 24 V DC **38 kΩ** @ 48 V DC	**37 kΩ** @ 110 V DC **52 kΩ** @ 125 V DC

10 RTD bemeneti modul

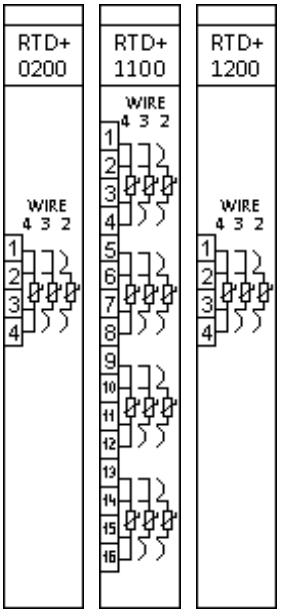
Az RTD modulok ellenállás alapú hőmérsékletérzékelő segítségével képesek hőmérséklet mérésre. Az RTD+0200 és RTD+1200 modulok a Petersen-tekercs szabályzó készülékek (DRL) potenciométeres ellenállásméréséhez szükségesek.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

MODUL TÍPUS	RTD+/0200*	RTD+/1100	RTD+/1200*
CSATORNASZÁM	1	4	1
MÉRÉSI MÓD	3 vezetékes	2, 3 vagy 4 vezetékes	3 vezetékes
RELATÍV MÉRÉSI PONTOSSÁG	± 0.5 % ± 1 digit	± 0.5 % ± 1 digit	± 0.5 % ± 1 digit
ÉRZÉKELŐ TÍPUSOK	Service-Ohm	Pt100/Ni100 Ni120/Ni120US Pt250/Ni250 Pt1000/Ni1000 Cu10 Service-Ohm (60 Ω … 1.6 kΩ)	Service-Ohm
MÉRÉSI TARTOMÁNY	2 Ω … 200 Ω	- 50 °C – +150 °C	10 Ω … 1000 Ω
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	Ívoltó tekercs szabályozó automatika	Ellenállás alapú hőmérsékletmérés.	Ívoltó tekercs szabályozó automatika

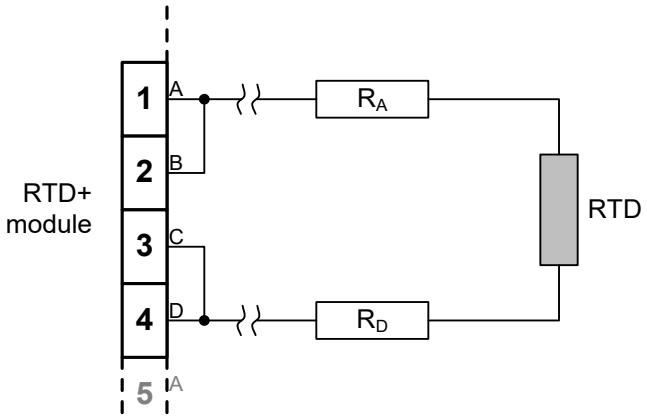
**Speciális modul*



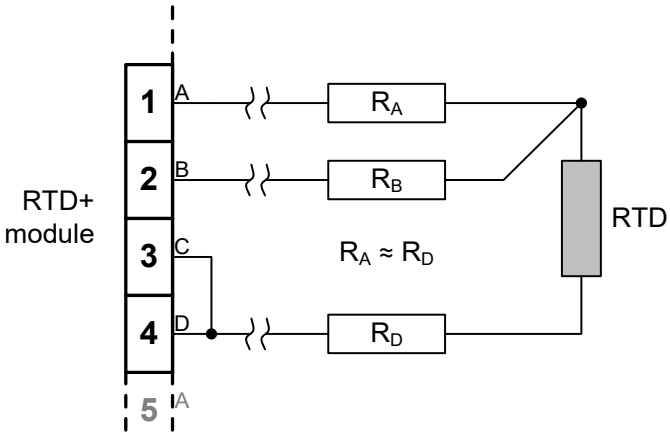
10-1. ábra – RTD bemeneti modulok

10.1 RTD modul bekötése

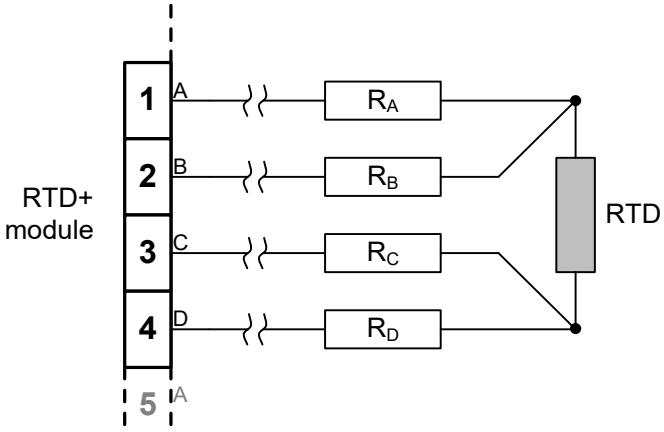
Ha 2 vezetékes bekötést használ, győződjön meg arról, hogy az R_A és R_D ellenállások értéke pontosan van beállítva a készülék paraméterei között a webfelületen.



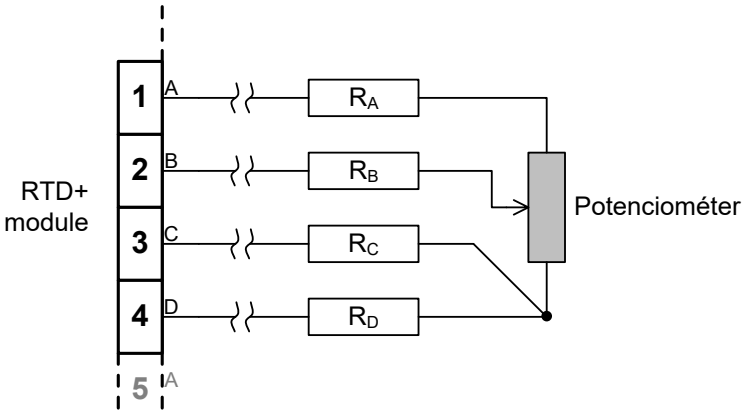
10-2. ábra – Két vezetékes RTD bekötés



10-3. ábra – Három vezetékes RTD bekötés



10-4. ábra – Négy vezetékes RTD bekötés



10-5. ábra –Négy vezetékes RTD bekötés potenciométerhez

11 Analóg bemeneti modul (AI)

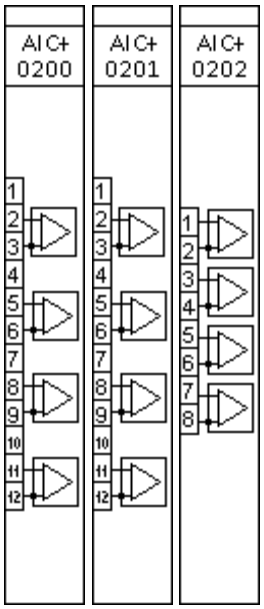
Az analóg bemeneti modulok mérőtávadók jeleit képesek fogadni. Az AIC modul unipoláris vagy bipoláris, széles tartományú egyenáramú bemenetekkel rendelkezik.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

MODUL TÍPUS	AIC+/0200*	AIC+/0201*	AIC+/0202
CSATORNASZÁM	4	4	4
MÉRÉSI MÓD	2 vezetékes	2 vezetékes, 12 V-os kitáplálással	2 vezetékes
PONTOSSÁG	± 0.5 % ± 1 digit	± 0.5 % ± 1 digit	± 0.5 % ± 1 digit
MÉRÉSI TARTOMÁNY	**± 20 mA** (tipikusan 0 – 20, 4 – 20 mA) R_{LOAD} = 56 Ω	**± 20 mA** (tipikusan 0 – 20, 4 – 20 mA) R_{LOAD} = 56 Ω	**± 20 mA** (tipikusan 0 – 20, 4 – 20 mA) R_{LOAD} = 56 Ω
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: -	Alap: BLA Opciók: -	Alap: BLA Opciók: T

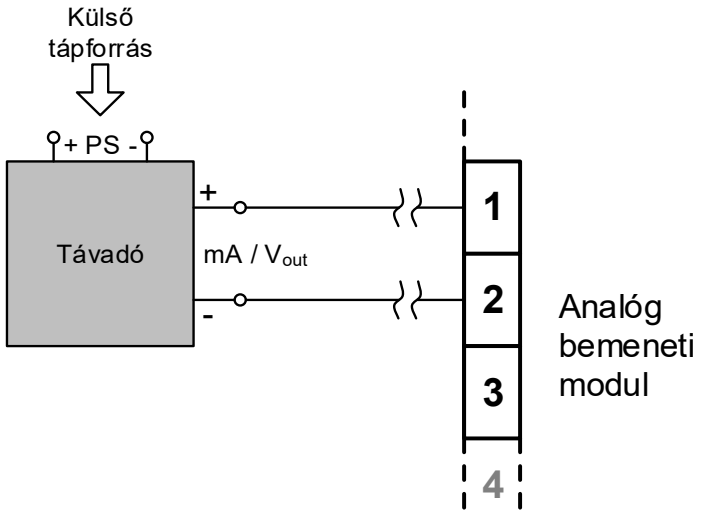
***Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata!** Az elavult modulok teljes listája a Termék elérhetőség fejezetben látható.*



11-1. ábra – Analóg bemeneti modulok

11.1 AI modul bekötése

A következő bekötési módszert lehet alkalmazni.



11-2. ábra – AI bekötés

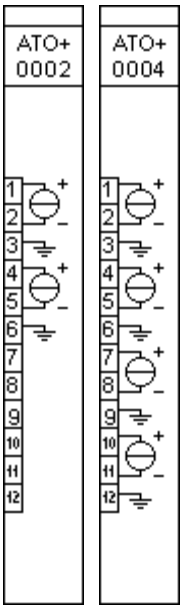
12 Analóg kimeneti modul (ATO)

Az analóg kimeneti modulok áram- vagy feszültség jeleket képesek továbbítani. Az ATO modul unipoláris vagy bipoláris, széles tartományú egyenáramú kimenettel rendelkezik.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

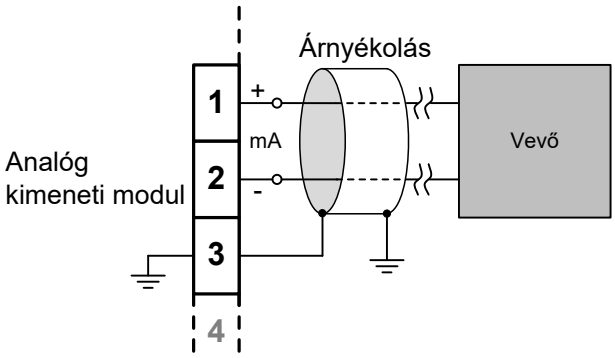
MODUL TÍPUS	ATO+/0002	ATO+/0004
CSATORNASZÁM	2	4
KIMENETI MÓDOK	2 vezetékes	2 vezetékes
LEGNAGYOBB TERHELHETŐSÉG ($R_{KÁBEL}$ + $R_{VEVŐ}$)	500 Ω	500 Ω
KIMENETI TARTOMÁNY	± 20 mA 0 – 20 mA 4 – 20 mA	± 20 mA 0 – 20 mA 4 – 20 mA
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T



12-1. ábra – Analóg kimeneti modulok

12.1 ATO modul bekötése

Az analóg kimeneti modult a következő bekötési ábra alapján kell alkalmazni.



12-2. ábra – Analóg kimeneti modul bekötési rajza

13 Szenzor bemeneti modul

A szenzoros bemeneti modulok kisteljesítményű áram- és feszültségérzékelők jeleit fogadják.

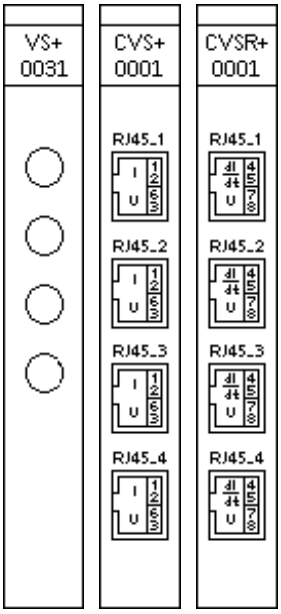
Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

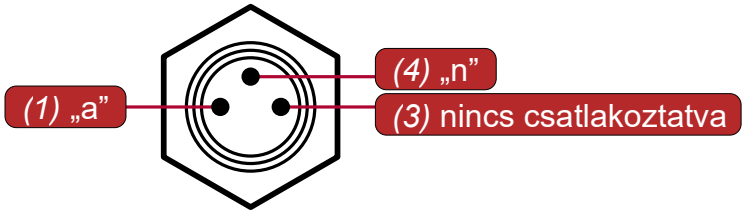
MODUL TÍPUS	CVS+/0001		CVSR+/0001		VS+/0031***
CSATORNASZÁM	4 U	4 I	4 U	4 I	4U
NÉVLEGES ÉRTÉKEK	3.25 V	0.225 V*	1.27 V	0.150 V**	3.25 V
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	35 V DC		35 V DC		35 V DC
RÖVID IDEJŰ TÚLTERHELHETŐSÉG (1 S)	40 V AC / 56 V DC		40 V AC / 56 V DC		40 V AC / 56 V DC
LEGNAGYOBB MÉRHETŐ ÉRTÉK (10%)	1.8 U_N	50 I_N	2.1 U_N	50 I_N	1.6 U_N
PONTOSSÁG	≤ 0.5 % (0.1 U_N – 1.2 U_N)		≤ 0.5 % (0.1 U_N – 1.2 U_N)		≤ 0.5 % (0.1 U_N – 1.2 U_N)
FREKVENCIA TARTOMÁNY	DC – 1 kHz		DC – 1 kHz		DC – 1 kHz
BEMENETI ELLENÁLLÁS	200 kΩ ± 1%	21 kΩ ± 1%	10 MΩ ± 1%	1.1 MΩ ± 1%	200 kΩ ± 1%
BEMENETI KAPACITÁS	300 pF (1 kHz)	300 pF (1 kHz)	300 pF (1 kHz)	300 pF (1 kHz)	300 pF (1 kHz)
CSATLAKOZÓ TÍPUS	RJ45 – 8 pólusú, árnyékolt csatlakozó, izolált árnyékolás Opciók: T		RJ45 – 8 pólusú, árnyékolt csatlakozó, földelt árnyékolás Opciók: T		M8 3-pólusú csatlakozó Binder 768 99-3360-00-03

**Árammal arányos feszültség*
***Áramváltozással arányos feszültség (Rogowski tekercs)*
******Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata!***

További választható mérési értékek elérhetőségével kapcsolatban keresse az Alkalmazási Osztályt. (application@protecta.hu)

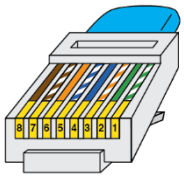


13-1. ábra – Szenzor modulok



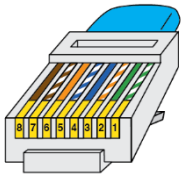
(ELÖL NÉZET)

13-2. ábra – M8 csatlakozó kiosztása



1.: S1
2.: S2
3.: “a”
6.: “n”

13-3. ábra – CVS modul csatlakozó kiosztása



4.: S1
5.: S2
8.: “n”
7.: “a”

13-4. ábra – CVSR modul csatlakozó kiosztása

14 Injektáló modulok

14.1 Komplex injektáló modulok

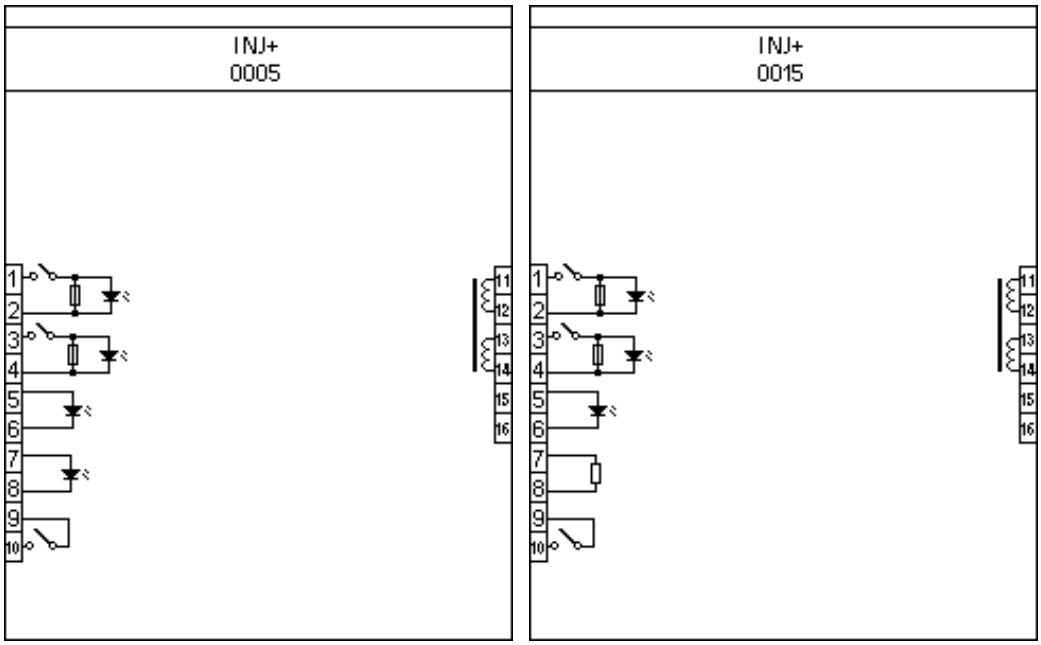
A Petersen tekercs szabályozásához szükséges komplex modul, mely rendelkezik a méréshez elengedhetetlen injektáló funkcióval, engedélyező- és tiltó bemenettel, illetve egy hibajelző kimenettel, mely jelzi az injektor kör meghibásodását.

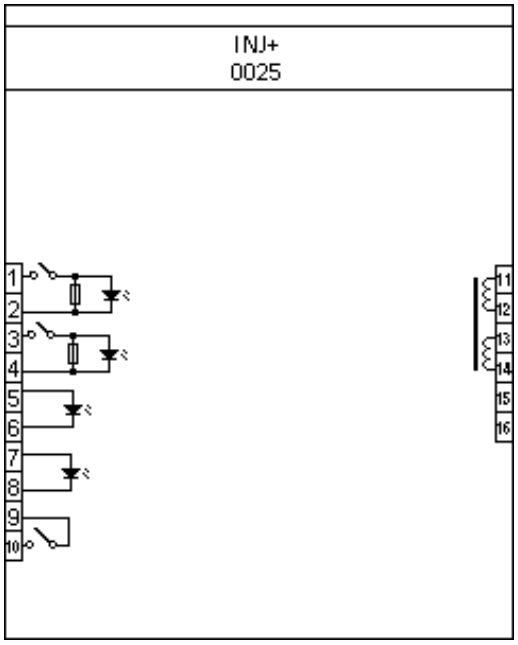
Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

MODUL TÍPUS	INJ+/0005	INJ+/0015*	INJ+/0025
INJEKTÁLT ÁRAM	2 A	4 A	2 A
ENGEDÉLYEZŐ BEMENET BILLENÉSI SZINTJE	85 V AC	Nem elérhető funkció	18 V DC
TILTÓ BEMENET BILLENÉSI SZINTJE	200 V AC	200 V AC	200 V AC
FESZÜLTSÉGVÁLTÓ ELŐTÉT ELLENÁLLÁS	Nem elérhető funkció	265 kΩ ± 1%	Nem elérhető funkció
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: STVS6, BLA10 Opciók: T	Alap: STVS6, BLA10 Opciók: -	Default: STVS6, BLA10 Options: T
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	Ívoltó tekercs szabályzó automatika	Kompenzáltsági szint mérés középfeszültségű hálózatokon	Ívoltó tekercs szabályzó automatika

**Speciális modul*



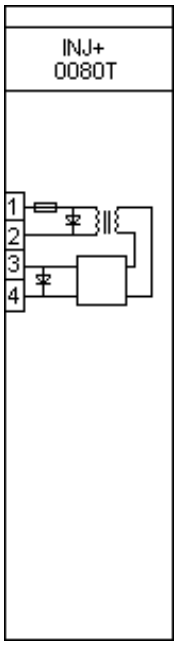


14-1. ábra – Komplex INJ modulok

14.2 Injektor szabályzó

Az INJ+/0080T modul önmagában nem alkalmazható, csak a következő fejezetben részletezett INJTR modulok valamelyikével együtt.

MODUL TÍPUS	INJ+/0080T
INJEKTÁLT ÁRAM	8 A
ENGEDÉLYEZŐ BEMENET BILLENÉSI SZINTJE	Nem elérhető funkció
TILTÓ BEMENET BILLENÉSI SZINTJE	200 V AC
FESZÜLTSÉGVÁLTÓ ELŐTÉT ELLENÁLLÁS	Nem elérhető funkció
CSATLAKOZÓ TÍPUS	BLT
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	Ívoltó tekercs szabályzó automatika

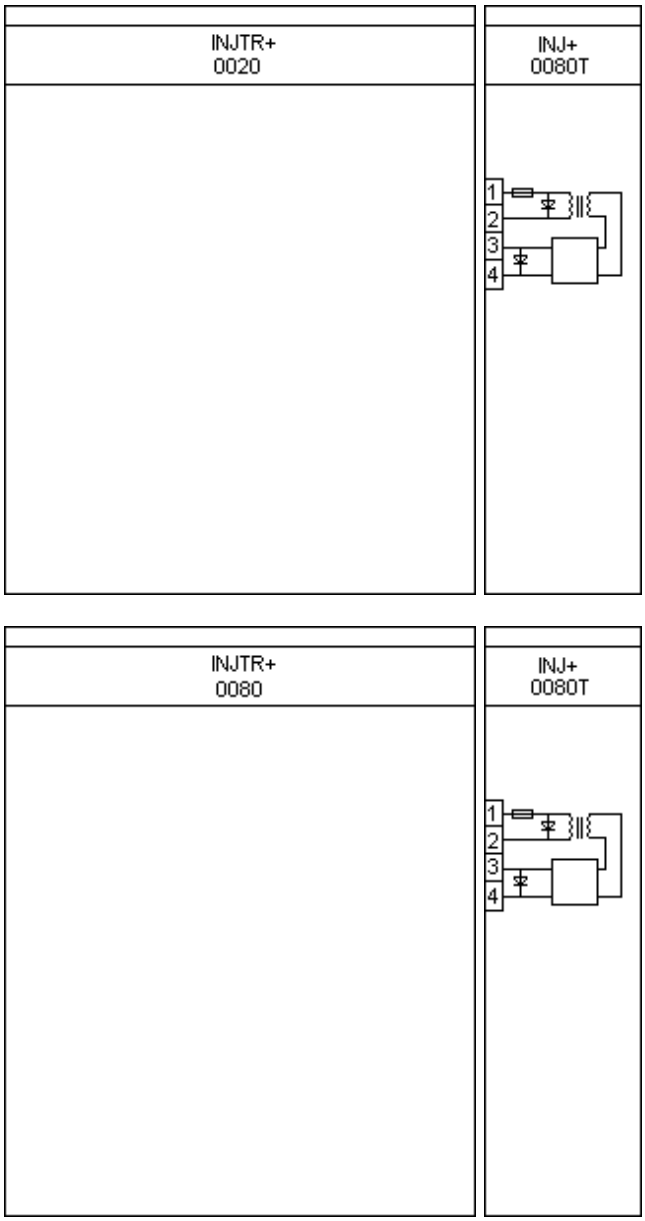


14-2. ábra – Injektor szabályozó modul

14.3 Injektor transzformátor modul

Az INJ+/0080T injektor modulhoz fejlesztett injektáló transzformátor modul. Felhasználói igény szerint lehet az injektáló modult, a 2 vagy a 8 A-es transzformátorral párosítani. Önmagában egyik modul sem alkalmazható.

MODULE TYPE	INJTR+/0020	INJTR+/0080
ÁTTÉTEL	1/2	1/2
NÉVLEGES SZEKUNDER ÁRAM	2 A	8 A



14-3. Ábra Az INJ+/0080T és a INJTR modulok párosítása

15 Generátorvédelmi modulok

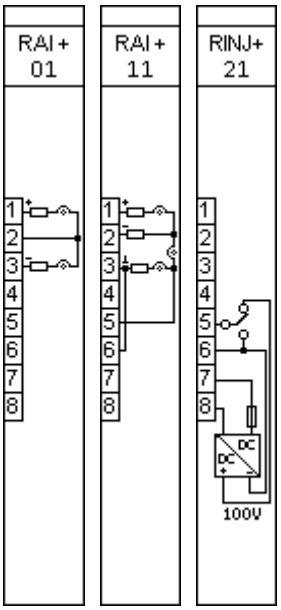
Speciális generátorvédelmi modulok, amelyek mérik és előállítják a méréshez szükséges villamos mennyiségeket.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatokban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

MODUL TÍPUS	RAI+/01	RAI+/11	RINJ+/21
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	-	-	110 V / 220 V
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	-	-	88 – 264 V DC 80 – 250 V AC
KIMENŐ FESZÜLTSÉG	-	-	100V DC ± 2 %
MÉRÉSI TARTOMÁNY	± 20 mA	± 20 mA	-
TERHELHETŐSÉG TARTÓS: 30 MP:	 15 mA 20 mA	 10 mA 20 mA	 20 mA
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: STVS8 Opciók: T	Alap: STVS8 Opciók: T*	Alap: STVS8 Opciók: T*
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	Középen földelt forgórészű generátor forgórész földzárlatvédelme	Szigetelt forgórészű generátor forgórész földzárlatvédelme	Szigetelt forgórészű generátor forgórész földzárlatvédelme

**A csatlakozó ugyanaz marad, csak a fogantyú lesz más (alumínium)*



15-1. ábra – Generátorvédelmi modulok

15.1 Kiegészítő dobozok forgórész földzárlatvédelemhez

Ezek a külső, Omega-sínre szerelhető egységek a generátor forgórésze (gerjesztőköre) és a védelmi készülék megfelelő RAI modulja közötti kapcsolatot teremtik meg.

Megjegyzés: az itt látható adatok az ellenállásokról és kondenzátorokról nem mondják meg a mért mennyiségek pontos időállandóját, mivel azt csak a helyszínen lehet megállapítani a forgórész földzárlatvédelem tesztjekor a tényleges generátoron.

MODUL TÍPUS	RAI+01 BOX	RAI+11 BOX BASE	RAI+11 BOX EXTENSION*
LEGNAGYOBB BEMENETI FESZÜLTSÉG	200 V, 300 V, 400 V, 500 V**	600 V	1200 V
OLDALANKÉNTI SOROS ELLENÁLLÁS	10 kΩ, 15 kΩ, 20 kΩ, 25 kΩ**	35 kΩ	30 kΩ
SZŰRŐ KONDENZÁTOROK	4x10 µF	2x1 µF	-
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: STVS6 Opciók: -	Alap: STVS6 Opciók: -	Alap: STVS6 Opciók: -
AJÁNLOTT ALKALMAZÁSI TERÜLET	Középen földelt forgórészű generátor	Szigetelt forgórészű generátor	Szigetelt forgórészű generátor

**Kiegészítő modul: kizárólag a RAI+11 BOX BASE modullal együtt használható!*
***Bekötéstől függően*

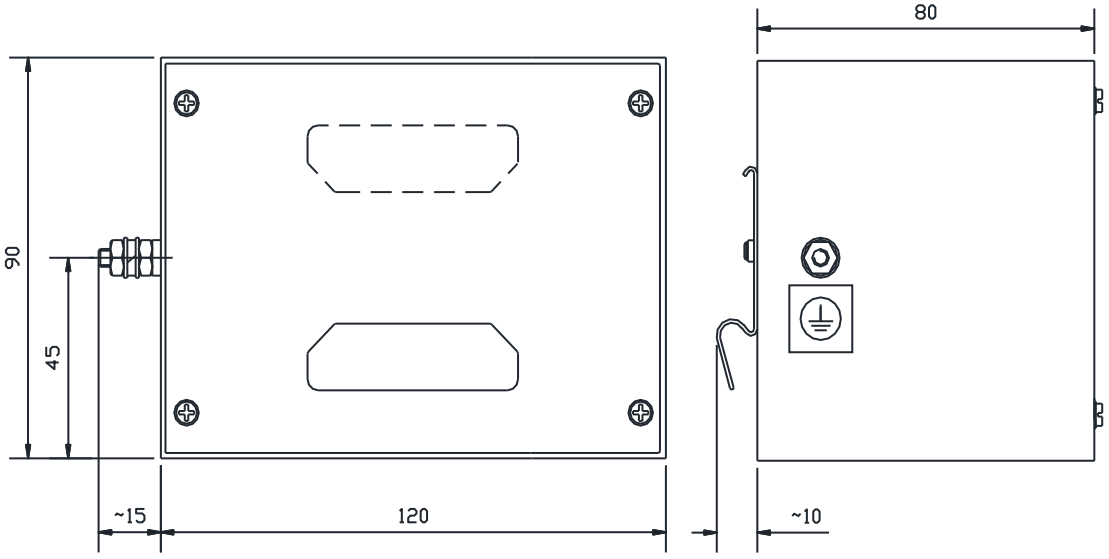
15.1.1 Kiegészítő dobozok használata

Szigetelt forgórészű generátorok esetén:

Amennyiben a generátor gerjesztő feszültsége nem haladja meg a 600 V-ot, akkor elegendő csak a RAI+11 BOX BASE dobozt használni. Amennyiben a gerjesztő feszültség ennél nagyobb, a RAI+11 BOX EXTENSION kiegészítő dobozt is használni kell. Ezzel a kiegészítő dobozzal 1200 V-os gerjesztő feszültségig használható a védelem.

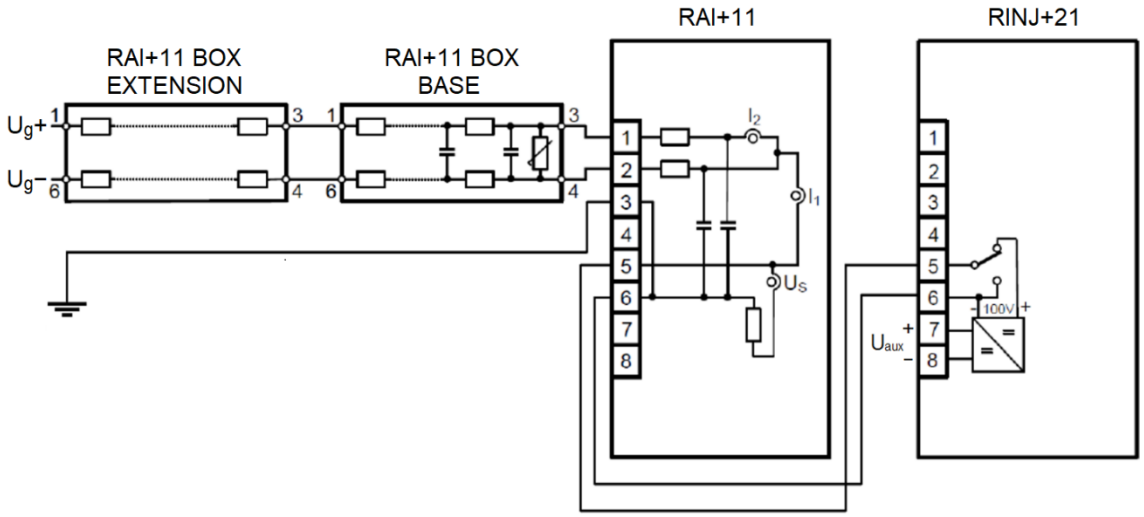
Középen földelt forgórészű generátorok esetén:

A doboz csatlakozói mellett lévő feliratok jelzik az egyes maximális feszültségeket, amik közül a gerjesztőfeszültség alapján kell választani. A bekötést is eszerint kell megvalósítani.

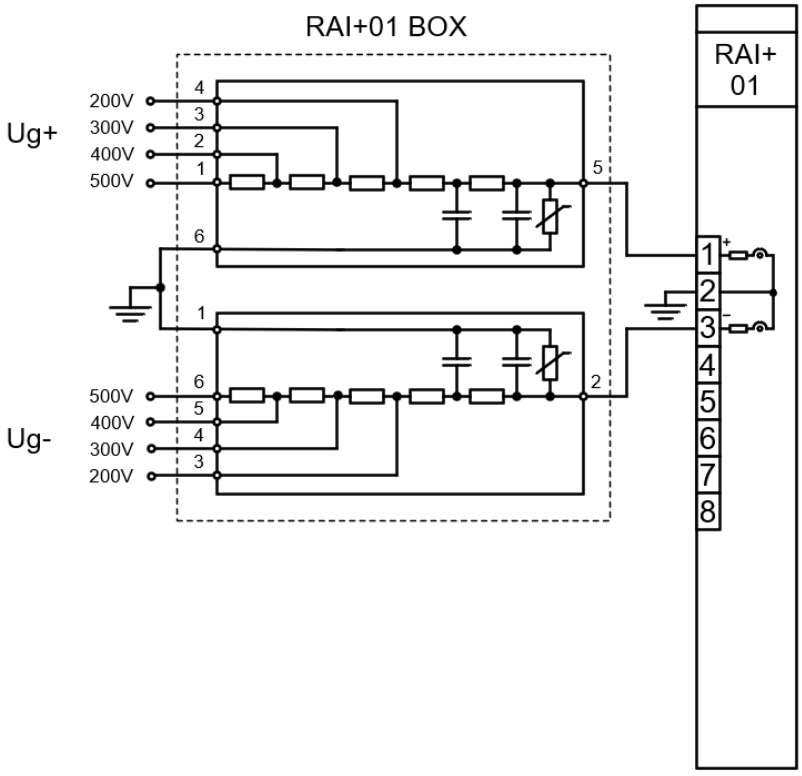


15-2. ábra – Kiegészítő doboz méretei

15.2 Forgórész földzárlatvédelmi modulok bekötései



15-3. ábra – Bekötési rajz szigetelt forgórészű generátorhoz



15-4. ábra – Bekötési rajz középen földelt forgórészű generátorhoz

16 Tápegység modul

A tápegység modulok feladata a rendelkezésre álló AC vagy DC segédfeszültségből a készülékek működéséhez szükséges stabil belső feszültségek előállítása. Az esetek többségében egy tápegység modul elegendő a rendszer számára szükséges teljesítmény biztosításához. Egy további tápegység modul beépítésével növelhető a tápellátás megbízhatósága.

FONTOS

Az EuroProt+ készülékek teljesítmény felvétele a hardver konfigurációtól függően eltérő lehet. A Protecta fenntartja a jogot, hogy a készülékekben használt tápegység modul típusáról döntsön.

A legtöbb esetben a készülékeink teljesítményfelvétele nem haladja meg a 20 W-ot. Ilyenkor valamelyik 4 HP széles tápegység modul kerül a készülékbe.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatokban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

MODUL TÍPUS	PS+/4201 *(4 HP széles)*	PS+/2101 *(4 HP széles)*
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	24 V DC / 48 V DC / 60 V DC	110 (125) V DC / 220 V DC
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	19.2 – 72 V DC	88 – 264 V DC 80 – 253 V AC
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNY	20 W	20 W
FESZÜLTSÉG KIESÉS ÁTHIDALÁS 80%UN → 0% BEMENETI FESZ. VÁLTOZÁS ESETÉN *(IEC 60255-26)*	**50 ms** névleges bemeneti feszültségen, minimum **40 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon	**100 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon
BELSŐ OLVADÓBIZTOSÍTÓ	3.15A/250V	3.15A/250V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T

FONTOS

20 W vagy nagyobb teljesítményigényű készülékbe 8 HP széles tápegység modul kerül.

MODUL TÍPUS	PS+/1301	PS+/1303*	PS+/2301	PS+/2303*
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 V DC	110 V DC	220 V DC	220 V DC
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	88 – 132 V DC 80 – 130 V AC	88 – 132 V DC 80 – 130 V AC	176 – 264 V DC 160 – 253 V AC	176 – 264 V DC 160 – 253 V AC
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNY	30 W	30 W	30 W	30 W
FESZÜLTSÉG KIESÉS ÁTHIDALÁS 80%UN → 0% BEMENETI FESZ. VÁLTOZÁS ESETÉN *(IEC 60255-26)*	**50 ms** **100 ms** 100%Un → 0% esetén	**50 ms** **100 ms** 100%Un → 0% esetén	**50 ms** **100 ms** 100%Un → 0% esetén	**50 ms** **100 ms** 100%Un → 0% esetén
BELSŐ OLVADÓ-BIZTOSÍTÓ	2.5A/250V	2.5A/250V	2.5A/250V	2.5A/250V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: -	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: -

Párhuzamosan kapcsolható tápegység.

MODUL TÍPUS	PS+/1030*	PS+/1060**	PS+/1061	PS+/1602**
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 V DC / 220 V DC	110 V DC / 220 V DC	110 V DC	110 V DC
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	88 – 264 V DC 80 – 264 V AC	88 – 264 V DC	88 – 132 V DC 95 – 130 V AC	88 – 132 V DC 95 – 130 V AC
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNY	25 W	60 W	60 W	60 W
FESZÜLTSÉG KIESÉS ÁTHIDALÁS 80%UN → 0% BEMENETI FESZ. VÁLTOZÁS ESETÉN *(IEC 60255-26)*	**20 ms** **100 ms** 100%Un → 0% esetén	**20 ms** **100 ms** 100%Un → 0% esetén	**50 ms** **100 ms** 100%Un → 0% esetén	**50 ms** **100 ms** 100%Un → 0% esetén
BELSŐ OLVADÓ-BIZTOSÍTÓ	2.5A/250V	3.15A/250V	2.5A/250V	2.5A/250V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: -

****Speciális modul**, csak egyedi konfigurációkban fordul elő.*
*****Speciális modul**, csak egyedi konfigurációban fordul elő. A PS+/1602 beépített **tápfeszültség mérő funkcióval** is rendelkezik és egyenfeszültség mérésére is alkalmas.*

MODUL TÍPUS	PS+/2601	PS+/4301*	PS+/2130	PS+/2135
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	220 V DC/ 230 V AC	48 V DC	110 V DC / 220 V DC / 110 V AC / 230 V AC	110 V DC / 220 V DC / 110 V AC / 230 V AC
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	176 – 264 V DC 160 – 253 V AC	38.4 - 57.6 V DC	88 - 264 V DC, 88 - 250 V AC	88 - 264 V DC, 88 - 250 V AC
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNY	60 W	25 W	30 W	30 W
FESZÜLTSÉG KIESÉS ÁTHIDALÁS 80%UN → 0% BEMENETI FESZ. VÁLTOZÁS ESETÉN *(IEC 60255-26)*	**50 ms** **100 ms** 100%Un → 0% esetén	**40 ms**	**50 ms**	**50 ms**
BELSŐ OLVADÓ-BIZTOSÍTÓ	2.5A/250V	3.15A/250V	3.15A/250V	3.15A/250V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: -	Alap: BLT Opciók: -	Default: BLT Options: -

Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata!

MODUL TÍPUS	PS+/2161	PS+/2162**	PS+/2164*	PS+/4261
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 V DC / 220 V DC / 230 V AC	110 V DC / 220 V DC/ 230 V AC	110 V DC / 220 V DC / 230 V AC	24 V DC / 48 V DC / 60 V DC
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	88 - 264 V DC 184 – 253 V AC	184 – 253 V AC, 88 – 264 V DC	88 - 264 V DC 184 – 253 V AC	19.2 - 72 V DC
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNY	60 W	60 W	60 W	60 W
FESZÜLTSÉG KIESÉS ÁTHIDALÁS 80%UN → 0% BEMENETI FESZ. VÁLTOZÁS ESETÉN *(IEC 60255-26)*	**50 ms**	**50 ms**	**50 ms**	**40 ms**
BELSŐ OLVADÓ-BIZTOSÍTÓ	3.15A/250V	3.15A/250V	3.15A/250V	8A/250V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLT Opciók: -	Default: BLT Options: -	Alap: BLT Opciók: -	Alap: BLT Opciók: -

Beépített tápfeszültség mérő funkcióval és párhuzamosan kapcsolható tápegységgel.
****Beépített tápfeszültség mérő funkcióval.***

MODUL TÍPUS	PS+/4264*	PS+/4401**	PS3F+/1001***
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	24 V DC / 48 V DC / 60 V DC	48 V DC / 60 V DC	3x100 V AC (vonali feszültség)
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	19.2 - 72 V DC	38.4 – 72 V DC	80 – 120 V AC
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNY	60 W	30 W	20 W
FESZÜLTSÉG KIESÉS ÁTHIDALÁS 80%UN → 0% BEMENETI FESZ. VÁLTOZÁS ESETÉN *(IEC 60255-26)*	**40 ms**	**40 ms**	**50 ms** **100 ms** 100%Un → 0% esetén
BELSŐ OLVADÓ-BIZTOSÍTÓ	8A/250V	3.15A/250V	2.5A/250V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLT Opciók: -	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: -

**** Beépített tápfeszültség mérő funkcióval és párhuzamosan kapcsolható tápegységgel.***
*****Párhuzamosan kapcsolható tápegység.***
******Speciális modul.*** *A PS3F+1001 modul működéséhez legalább 2 ép fázisfeszültség szükséges. A modul előlapján LED-ek jelzik az épp fázisfeszültségek meglétét. A helyes belső jelzések érdekében a 4. sorkapocsra („N") minden esetben csatlakoztassa a tápláló 3 fázisfeszültség csillagpontját!*

Főbb jellemzők:

- ÜKE kontaktusok (NC and NO): üzemkészség ellenőrzés vagy egyéb felhasználói funkciók jelzésére.
- Redundáns alkalmazhatóság: a terhelhetőség és a megbízhatóság párhuzamosan kapcsolt tápegységek alkalmazásával növelhető.
- Beépített önellenőrző funkciók: hőmérséklet és feszültség ellenőrzés
- Rövidzár védett kimenetek
- Hatásfok: > 70 %, teljesítményfelvétel = névleges teljesítmény / hatásfok
- Passzív hűtés
- Tápfeszültség-kimaradás jelző segítségével a CPU kártya időben jelzést kap a lehetséges kikapcsolásról, és így elég ideje van a szükséges adatok elmentésére.
- Bekapcsolási áramlökés (< 0.1 s): < 10 A minden típus esetében, kivéve a PS+4401 modult, ami < 21 A bekapcsolási áramlökéssel rendelkezik.
- Belső olvadóbiztosítók közös adatai:
  - 5 mm x 20 mm (0.20" x 0.79")
  - TT karakterisztika
  - 35 A @ 250 V AC megszakítóképesség
- Ajánlott külső védelem: kismegszakító, 6 A (C karakterisztikájú). Ez az olvadóbiztosító az összes feszültségi szintű táphoz megfelel.



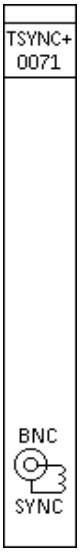
16-1. ábra – Tápegység modulok

17 Mintavétel szinkronizáló modul

A modul feladata az IED mintavételi rendszerének szinkronizálása külső forráshoz (IRIG-B) PMU (Phasor Measurement Unit – Fázor mérő egység) alkalmazásoknál. Érvényes IRIG jel esetén a TSYNC modul PLL-je elvégzi a fázis és a frekvencia beállítását. A modul bejövő IRIG nélkül is előállítja a mintavételi jelet, azonban ebben az esetben szabadonfutó üzemben.

MODUL TÍPUS	TSYNC+/0071
IRIG-B TÍPUS	B000 (modulálatlan)
BEMENET TÍPUSA	BNC, koaxiális
JELSZINT	5 VDC CMOS, max.: 5.5 VDC
MAX. KÁBELHOSSZ	50 m
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 1.7 VDC húz: 3.1 VDC
MINTAVÉTEL PONTOSSÁG*	< 100 ns
IRIG SZINKRONIZÁCIÓS IDŐ	max. 1 perc
HOLDOVER IDEJE**	30 s
MINTAVÉTELI FREKVENCIA	2 kHz @ 50 Hz 2.4 kHz @ 60 Hz
SZABADONFUTÓ MINTAVÉTEL PONTOSSÁGA***	< 1 ppm
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T

**Különböző GNSS-hez (pl. GPS) szinkronozott rendszerek mintavétele közötti max. időkülönbség.*
***Ez idő alatt a mintavétel pontossága a specifikált értéken belül marad.*
****Bejövő IRIG-B jel nélkül ilyen pontossággal állítja elő a 2/2.4 kHz-es mintavételi jelet.*



17-1. ábra – Mintavétel szinkronizáló modul

18 Többfunkciós modulok

18.1 PSTP+ modul

FONTOS
PSTP+ modul akkor alkalmazható, ha a készülék teljesítmény felvétele nem éri el a 20 W-ot és 2 kioldó kontaktus elegendő. Ha egy alkalmazásban az előző feltételek nem teljesülnek, akkor különálló tápegység (16. fejezet) és kioldó modulokat (9. fejezet) kell alkalmazni.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatokban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

Megjegyzés az alábbi táblázatokhoz:

- ***Legnagyobb megengedhető feszültség:** folyamatos, ha a bemenetek 60%-a aktív*

MODUL TÍPUS	PSTP+/1432	PSTP+/2101	PSTP+/2102*
	TÁPEGYSÉG ÁRAMKÖR MŰSZAKI ADATAI		
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	48 V / 110 V DC	110 (125) V / 220 V	110 (125) V / 220 V
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	38.4 - 132 V DC	88 – 264 V DC 80 – 250 V AC	88 – 264 V DC 80 – 250 V AC
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNY	30 W	20 W	20 W
BEMENETI FESZÜLTSÉG KIESÉS ÁTHIDALÁSI IDŐ *(NÉVLEGES TERHELÉSEN)*	**min. 25 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon	min. **100 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon	min. **100 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon
BELSŐ OLVADÓBIZTOSÍTÓ	3.15A/250V	3.15A/250V	3.15A/250V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLT Opciók: -	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: -
	KIOLDÓ ÁRAMKÖR MŰSZAKI ADATAI		
CSATORNASZÁM	2	2	2
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	48 V	110 V DC és 220 V DC vagy száraz jelzés	110 V DC és 220 V DC vagy száraz jelzés
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	132 V DC	242 V DC	242 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	6 A	8 A	8 A
KAPCSOLÁSI KÉPESSÉG	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A
MEGSZAKÍTÓKÉPESSÉG	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLT Opciók: -	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: -

***Speciális modul** tápfeszültség mérő funkcióval. A modul egyenfeszültség mérésére alkalmas.*

MODUL TÍPUS	PSTP+/2104T	PSTP+/2131*	PSTP+/2135
	TÁPEGYSÉG ÁRAMKÖR MŰSZAKI ADATAI		
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 (125) V DC / 220 V DC / 230 V AC	110 V / 220 V	110 (125) V DC / 220 V DC / 230 V AC
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	88 – 264 V DC 80 – 250 V AC	88 – 264 V DC 80 – 250 V AC	88 - 264 V DC 80 - 250 V AC
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNY	20 W	20 W	30 W
BEMENETI FESZÜLTSÉG KIESÉS ÁTHIDALÁSI IDŐ *(NÉVLEGES TERHELÉSEN)*	min. **100 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon	min. **100 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon	**50 ms** névleges bemeneti feszültségen, min. **40 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon
BELSŐ OLVADÓBIZTOSÍTÓ	3.15A/250V	3.15A/250V	3.15A/250V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLT Opciók: -	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T
	KIOLDÓ ÁRAMKÖR MŰSZAKI ADATAI		
CSATORNASZÁM	2	2	2
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 V DC és 220 V DC vagy száraz jelzés	110 V DC és 220 V DC vagy száraz jelzés	110 V DC és 220 V DC vagy száraz jelzés
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	242 V DC	242 V DC	242 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A	8 A	6 A
KAPCSOLÁSI KÉPESSÉG	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A
MEGSZAKÍTÓKÉPESSÉG	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLT Opciók: -	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T

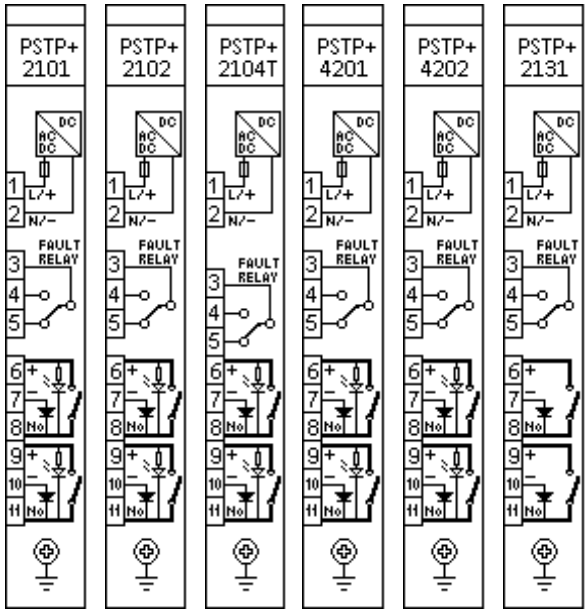
***Speciális modul** tápfeszültség mérő funkcióval. A modul egyenfeszültség mérésére alkalmas.*
***Kioldókör ellenőrzés nélküli modul.**

MODUL TÍPUS	PSTP+/4201	PSTP+/4202*	PSTP+/4235
	TÁPEGYSÉG ÁRAMKÖR MŰSZAKI ADATAI		
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	24 V / 48 V / 60 V	24 V / 48 V / 60 V	24 V / 48 V / 60 V
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	19.2 – 72 V DC	19.2 – 72 V DC	19.2 - 72 V DC
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNY	20 W	20 W	30 W
BEMENETI FESZÜLTSÉG KIESÉS ÁTHIDALÁSI IDŐ *(NÉVLEGES TERHELÉSEN)*	**50 ms** névleges bemeneti feszültségen, min. **40 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon	**50 ms** névleges bemeneti feszültségen, min. **40 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon	**min. 40 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon
BELSŐ OLVADÓBIZTOSÍTÓ	3.15A/250V	3.15A/250V	3.15A/250V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLT Opciók: -
	KIOLDÓ ÁRAMKÖR MŰSZAKI ADATAI		
CSATORNASZÁM	2	2	2
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	24 V DC és 48 V DC vagy független érintkező	24 V DC és 48 V DC vagy független érintkező	24 V DC és 48 V DC vagy független érintkező
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	72 V DC	72 V DC	72 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A	8 A	6 A
KAPCSOLÁSI KÉPESSÉG	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A	0.5 s, 30 A
MEGSZAKÍTÓKÉPESSÉG	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC	L/R = 40 ms: 4 A DC
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLT Opciók: -

***Speciális modul** tápfeszültség mérő funkcióval. A modul egyenfeszültség mérésére alkalmas.*

Főbb jellemzők:

- Nagy sebességű működés: elő-relé használatával 0.5 ms, előrelé használata nélkül jellemzően 10 ms, maximálisan 22 ms.
- Kioldókör ellenőrzés minden csatornán
- 1 egység széles (4 HP) modulok
- Bekapcsolási áramlökés (< 0.1 s): < 10 A
- Belső olvadóbiztosítók közös adatai:
  - 5 mm x 20 mm (0.20” x 0.79”)
  - TT karakterisztika
  - 35 A @ 250 V AC megszakítóképesség
- Ajánlott külső védelem: kismegszakító, 6 A (C karakterisztikájú). Ez az olvadóbiztosító az összes feszültségi szintű táphoz megfelel.



18-1. ábra – Tápegység modul két kioldó kontaktussal

18.1.1 Kioldóköri ellenőrzés (TCS) PSTP modulon

A PSTP+/2131 modul kivételével mindegyik modul rendelkezik kioldóköri ellenőrzéssel. Ennek részletes leírását, technikai adatait és szoftveres használatát egy különálló dokumentum foglalja össze:
https://www.protecta.hu/downloads/tcs_hun

A PSTP modulokon lévő kioldóköri ellenőrzés műszaki adatai az alábbiak:

	Modul típus	PSTP+/4201 PSTP+/4202	PSTP+/2101 PSTP+/2102
	Az „No” kontaktuson injektált áram	1.5 mA	1.5 mA
Kioldó tekercs ellenállás max. értéke	**Három vezetékes bekötéssel (1 mA árammal)**	**8 kΩ** (max. 8 V)	**13 kΩ** (max. 13 V)
	2 párhuzamos három vezetékes bekötéssel	**4 kΩ** (max. 8 V)	**6.5 kΩ** (max. 13 V)
	Két vezetékes bekötéssel, 1 mA min. árammal	**24 kΩ** @ 24 V DC **48 kΩ** @ 48 V DC **60 kΩ** @ 60 V DC	**110 kΩ** @ 110 V DC **220 kΩ** @ 220 V DC

18.2 PSR2+ modul

FONTOS
PSR2+ modul akkor alkalmazható, ha a készülék teljesítmény felvétele nem éri el a 20 W-ot és 2 kioldó kontaktus elegendő. Ha egy alkalmazásban az előző feltételek nem teljesülnek, akkor különálló tápegység és kioldó modulokat kell alkalmazni.

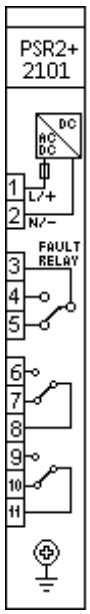
Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

MODUL TÍPUS	PSR2+/2101
	TÁPEGYSÉG ÁRAMKÖR MŰSZAKI ADATAI
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 V / 220 V
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	88 – 264 V DC 80 – 250 V AC
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNY	20 W
BEMENETI FESZÜLTSÉG KIESÉS ÁTHIDALÁSI IDŐ *(NÉVLEGES TERHELÉSEN)*	min. **100 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon
BELSŐ OLVADÓBIZTOSÍTÓ	3.15A/250V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T
	JELZŐ RELÉ ÁRAMKÖR MŰSZAKI ADATAI
CSATORNASZÁM	2
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	400 V AC 250 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A
KAPCSOLÁSI KÉPESSÉG	0.5 s, 30 A
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T

Főbb jellemzők (IEC 60255-1-nek megfelelően):

- Legnagyobb megengedett kapcsolási feszültség: 400 V AC
- Megszakítóképesség:
  - (Rezisztív) @ 220 V DC: 0.2A, @ 125 V DC: 0.3A, @ 110 V DC: 0.4A
  - (L/R=40 ms) @ 220 V DC: 0.1A, @ 125 V DC: 0.21A, @ 110 V DC: 0.24A,
  - (L/R=50 ms) @ 220 V DC: 0.1A, @ 125 V DC: 0.2A, @ 110 V DC: 0.22A
- Maximum megszakítóképesség: 2000 VA
- Rövid idejű terhelhetőség: 20 ms, 65 A
- Legnagyobb megengedett bekapcsolási áramlökés, max. 4 s: 15 A (df = 10 %)
- Szigetelési feszültség nyitott kontaktusok között, 1 percig: 1000 Vrms
- Mechanikai tartósság: 100 × 10^3 kapcsolási ciklus (8A, 250VAC, cosφ=1, 85°C)
- Kapcsolási képesség: maximálisan 10 ms,
- Ejtési idő: maximálisan 5 ms,



18-2. ábra – Tápegység modul két jelzőrelé kimenettel

18.3 PSTO+ modul

FONTOS
PSTO+ modul akkor alkalmazható, ha a készülék teljesítmény felvétele nem éri el a 20 W-ot és 1 kioldó kontaktus elegendő. Ha egy alkalmazásban az előző feltételek nem teljesülnek, akkor különálló tápegység és kioldó modulokat kell alkalmazni.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

Megjegyzés az alábbi táblázatokhoz:

- ***Legnagyobb megengedhető feszültség:** folyamatos, ha a bemenetek 60%-a aktív*
- ***Billenési feszültségek:** a táblázatok a garantált értékeket tartalmazzák; a tényleges értékek eltérhetnek az itt leírtaktól (meghúzásra kb. 0.66U_N, ejtésre kb. 0.77U_N)*

MODULE TYPE	PSTO+/2101
	TÁPEGYSÉG ÁRAMKÖR MŰSZAKI ADATAI
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 V / 220 V
BEMENETI FESZÜLTSÉG TARTOMÁNY	88 - 264 V DC 80 - 250 V AC
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNY	20 W
BEMENETI FESZÜLTSÉG KIESÉS ÁTHIDALÁSI IDŐ *(NÉVLEGES TERHELÉSEN)*	min. **100 ms** a specifikált bemeneti feszültség tartományon
BELSŐ OLVADÓBIZTOSÍTÓ	3.15A/250V
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLT Opciók: -
	KIOLDÓ ÁRAMKÖR MŰSZAKI ADATAI
CSATORNASZÁM	1
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 V DC és 220 V DC vagy száraz jelzés
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	242 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A
KAPCSOLÁSI KÉPESSÉG	0.5 s, 30 A
MEGSZAKÍTÓ-KÉPESSÉG	L/R = 40 ms: 4 A DC
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLT Opciók: -

MODUL TÍPUS	PSTO+/2101
	BINÁRIS BEMENETI ÁRAMKÖRÖK MŰSZAKI ADATAI
CSATORNASZÁM	3
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 V / 220 V csatornánként állítható jumperekkel
IDŐSZINKRON BEMENET	EuroCAP-ben konfigurálható
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	320 V
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 0.64U_r húz: 0.8U_r
CSOPORTOSÍTÁS	1 × 3 közös
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLT Opciók: -

Főbb jellemzők:

- Nagy sebességű működés: elő-relé használatával 0.5 ms, előrelé használata nélkül jellemzően 10 ms, maximálisan 22 ms.
- Kioldókör ellenőrzés
- 1 egység széles (4 HP) modulok
- Bekapcsolási áramlökés (< 0.1 s): < 10 A
- Belső olvadóbiztosítók közös adatai:
  - 5 mm x 20 mm (0.20” x 0.79”)
  - TT karakterisztika
  - 35 A @ 250 V AC megszakítóképesség
- Ajánlott külső védelem: kismegszakító, 6 A (C karakterisztikájú). Ez az olvadóbiztosító az összes feszültségi szintű táphoz megfelel.
- 3x bináris bemenet

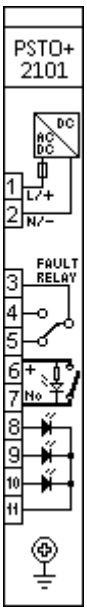


Figure 18-1 Tápegység modul egy kioldó kontaktussal és három opto bemenettel

18.4 O6R5+ modul

Az O6R5+ modul 6 közös földelésű bináris bemeneti csatornával és 5 relé kimenettel rendelkezik, melyek közül 2 × 2 NO, egy pedig CO kivezetésű.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatokban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

Megjegyzés az alábbi táblázatokhoz:

- ***Legnagyobb megengedhető feszültség:** folyamatos, ha a bemenetek 60%-a aktív*
- ***Billenési feszültségek:** a táblázatok a garantált értékeket tartalmazzák; a tényleges értékek eltérhetnek az itt leírtaktól (meghúzásra kb. 0.66U_N, ejtésre kb. 0.77U_N)*

MODUL TÍPUS	O6R5+/2101	O6R5+/4201
	BINÁRIS BEMENETI ÁRAMKÖRÖK MŰSZAKI ADATAI	
CSATORNASZÁM	6	6
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 V / 220 V csatornánként állítható jumperekkel	110 V / 220 V csatornánként állítható jumperekkel
IDŐSZINKRON BEMENET	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	320 V	264 V
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 0.64U_r húz: 0.8U_r	ejt: 0.64U_r húz: 0.8U_r
CSOPORTOSÍTÁS	1 × 6 közös	1 × 6 közös
	RELÉ KIMENETEK MŰSZAKI ADATAI	
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	250 V AC/DC	390 V AC/DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A	8 A
KONTAKTUS TÍPUSOK	4 NO, 1 CO	4 NO, 1 CO
CSOPORTOSÍTÁS	2 × 2 közös, 1 független	2 × 2 közös, 1 független
A BINÁRIS BEMENETEK ÉS RELÉ KIMENETEK KÖZÖS CSATLAKOZÓ TÍPUSA	Alap: BLA Opciók: T	Alap: BLA Opciók: T

MODUL TÍPUS	O6R5+/4201	O6R5+/4202
	BINÁRIS BEMENETI ÁRAMKÖRÖK MŰSZAKI ADATAI	
CSATORNASZÁM	6	6
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	24 V / 48 V csatornánként állítható jumperekkel	24 V / 48(60) V csatornánként állítható jumperekkel
IDŐSZINKRON BEMENET	EuroCAP-ben konfigurálható	EuroCAP-ben konfigurálható
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	72 V	72 V
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: $0.64U_r$ húz: $0.8U_r$	ejt: $0.64U_r$ húz: $0.8U_r$
CSOPORTOSÍTÁS	1 × 6 közös	1 × 6 közös
	RELÉ KIMENETEK MŰSZAKI ADATAI	
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	250 V AC/DC	390 V AC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A	8 A
KONTAKTUS TÍPUSOK	4 NO, 1 CO	4 NO, 1 CO
CSOPORTOSÍTÁS	2 × 2 közös, 1 független	2 × 2 közös, 1 független
A BINÁRIS BEMENETEK ÉS RELÉ KIMENETEK KÖZÖS CSATLAKOZÓ TÍPUSA	Alap: BLA Opciók: T	BLT

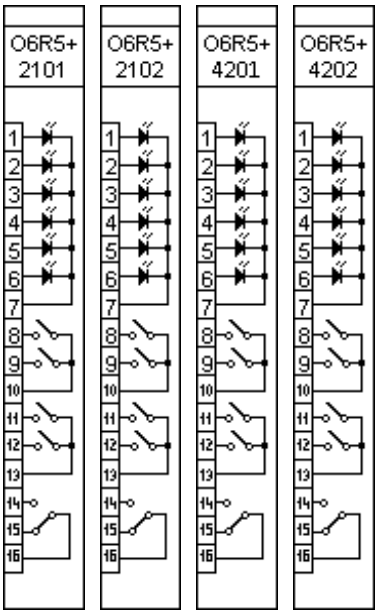
Bár a bemenetek 2kHz gyakorisággal frissülnek, mindegyikben van egy 1 ms-os beépített analóg szűrés. Ezen felül további digitális szűrést az EuroCAP programban lehet beállítani (alapbeállítás: 4 ms).

Bináris bemenetek főbb jellemzői:

- Csatorna alapú digitális szűrés
- Áramfelvétel:
  - max. 1.6 mA/csatorna @ 220 V DC
  - max. 1.8 mA/csatorna @ 110 V DC
  - max. 2 mA/csatorna @ 48 V DC
  - max. 3 mA/csatorna @ 24 V DC
- Azokban az alkalmazásokban, ahol a feszültség 60 V-os, a 48 V-os bemeneti kártya használható.
- A bemeneti jel lehet váltakozó és egyenfeszültség is. Váltakozó feszültség használata esetén kérjük, győződjön meg arról, hogy a bináris bemenetek típusa és paraméterei megfelelően vannak beállítva a konfigurációban.

Relé kimenetek főbb jellemzői:

- Legnagyobb megengedett kapcsolási feszültség: 400 V AC
- Megszakítóképesség, (L/R=40 ms) @ 220 V DC: 0.1 A, @ 110 V DC: 0.2 A
- Maximum megszakítóképesség: 2000 VA
- Rövid idejű terhelhetőség: 1 s, 35 A
- Legnagyobb megengedett bekapcsolási áramlökés, max. 4 s: 15 A (df = 10 %)
- Szigetelési feszültség nyitott kontaktusok között, 1 percig: 1000 V_{RMS}
- Kapcsolási képesség: jellemzően 10 ms, maximálisan 22 ms.
- Ejtési idő: jellemzően 6,5 ms, maximálisan 10 ms.
- Mechanikai tartósság: 10×10^6 kapcsolási ciklus
- Kapcsolási képesség



18-3. ábra – Kombinált bináris be- és kimeneti modulok

18.5 Bináris bemeneti modul időszinkron bemenettel

Az O9S+ modulok galvanikusan független bemenetei nagyfeszültségű bináris jeleket fogadnak, és alakítják őket át a készülék belső áramköreinek megfelelő szintűre. Ez a modul alkalmas tovább külső IRIG-B (**IRIG-B000, modulálatlan**), PPM vagy PPS időszinkron jelek fogadására.

Csatlakozó típusok:

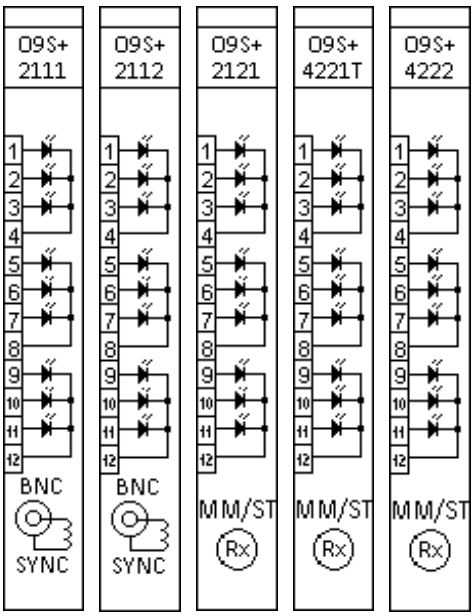
- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatokban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

Megjegyzés az alábbi táblázatokhoz:

- ***Legnagyobb megengedhető feszültség:** folyamatos, ha a bemenetek 60%-a aktív*
- ***Billenési feszültségek:** a táblázatok a garantált értékeket tartalmazzák; a tényleges értékek eltérhetnek az itt leírtaktól (meghúzásra kb. 0.66U_N, ejtésre kb. 0.77U_N)*

MODUL TÍPUS	O9S+/2111	O9S+/2112	O9S+/2121
CSATORNASZÁM	9	9	9
SZINKRON BEMENET TÍPUSA ÉS SZÁMA	1 darab leválasztott BNC	1 darab leválasztott BNC	1 darab 850 nm többmódusú üvegszál, ST csatlakozóval
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 V / 220 V csatornánként állítható jumperekkel	110 V DC / 220 V	110 V / 220 V csatornánként állítható jumperekkel
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	320 V	264 V	320 V
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG A SZINKRON BEMENETEN	35 $V_{csúcs}$	35 $V_{csúcs}$	-
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 0.64U_N húz: 0.8U_N	ejt: 0.64U_N húz: 0.8U_N	ejt: 0.64U_N húz: 0.8U_N
CSOPORTOSÍTÁS	9 (3 × 3 közös)	9 (3 × 3 közös)	9 (3 × 3 közös)
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: T	BLT	Alap: BLA Opciók: T

MODUL TÍPUS	O9S+/4221T	O9S+/4222
CSATORNASZÁM	9	9
SZINKRON BEMENET TÍPUSA ÉS SZÁMA	1 darab 850 nm többmódusú üvegszál, ST csatlakozóval	1 darab 850 nm többmódusú üvegszál, ST csatlakozóval
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	24 V DC / 48 V DC csatornánként állítható jumperekkel	24 V DC / 48(60) V DC
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	72 V	72 V
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG A SZINKRON BEMENETEN	35 $V_{csúcs}$	35 $V_{csúcs}$
BILLENÉSI FESZÜLTSÉGEK	ejt: 0.64U_N húz: 0.8U_N	ejt: 0.64U_N húz: 0.8U_N
CSOPORTOSÍTÁS	9 (3 × 3 közös)	9 (3 × 3 közös)
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLT Opciók: -	BLT



18-4. ábra – Bináris bemeneti modulok külön időszinkron bemenettel

18.6 Külső meghajtású kioldó modul

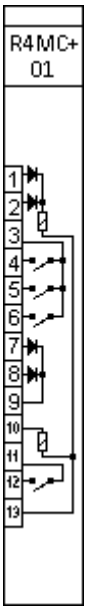
Az R4MC+01 egy olyan speciális kioldó modul, amely csak külső oldalról (sorkapocs felől) vezérelhető. Rendelkezik két darab dióda bemenettel is, melyek katódja össze van kötve, és ki van vezetve a sorkapocsra.

Csatlakozó típusok:

- *Az alapértelmezett és az opcionálisan választható csatlakozók az alábbi táblázatokban láthatók minden modulra külön fölsorolva. Az egyes típusokat 20.2 fejezet részletezi.*

MODUL TÍPUS	R4MC+/01*
BEMENETEK SZÁMA	2
NÉVLEGES FESZÜLTSÉG	110 V DC
LEGNAGYOBB MEGENGEDHETŐ FESZÜLTSÉG	132 V DC
FOLYTONOSAN MEGENGEDETT ÁRAM	8 A
KAPCSOLÁSI KÉPESSÉG	0.5 s, 30 A
MEGSZAKÍTÓ-KÉPESSÉG	L/R = 40 ms: 4 A DC
DIÓDÁK TULAJDONSÁGAI	1 A, 1000 V DC
CSATLAKOZÓ TÍPUS	Alap: BLA Opciók: F

**Speciális modul*



18-5. ábra – Külső meghajtású kioldó modul

19 Általános adatok

▪ Tárolási hőmérséklet:	- 40 °C … +70 °C
▪ Működési hőmérséklet:	- 20 °C … +55* °C
▪ Páratartalom:	10 % … 95 %
▪ Tengerszint feletti magasság:	2000 m-ig
▪ Légnyomás:	86 … 106 kPa

**megjegyzés: +70 °C max. 16 órán át*

19.1 Szabvány megfelelőség:

- Elektrosztatikus kisüléssel szembeni zavartűrés (ESD), IEC-EN 60255-26:2013, 4. szint
  - Vizsgálati feszültségek: 15 kV átütési, 8 kV érintkezési kisülés
- Sugárzott, rádiófrekvenciás, elektromágneses térrel szembeni zavartűrés, IEC-EN 60255-26:2013, 3. szint
  - Vizsgálati térerősség: 10 V/m
- Gyors villamos tranziens/burst jelenségekkel szembeni zavartűrés (EFT/B), IEC-EN 60255-26:2013, 4. szint
  - Vizsgálati feszültség: 4 kV
- Lökőhullámmal szembeni zavartűrés, IEC-EN 60255-26:2013, 4. szint
  - Vizsgálati feszültségek: aktív vezető és a föld között 4 kV, aktív vezetők között 2 kV
- Rádiófrekvenciás terek által keltett, vezetett zavarokkal szembeni zavartűrés vizsgálat, IEC-EN 60255-26:2013, 3-as szint
  - Vizsgálati feszültség: 10 V
- Csillapodó rezgéshullámmal szembeni zavartűrés, IEC-EN 60255-26:2013, 3 szint
  - Vizsgálati frekvencia: 1 MHz
  - Vizsgálati feszültségek: hosszirányban 2,5 kV, keresztirányban 1 kV
- A feszültségletörésekkel, a rövid idejű feszültségkimaradásokkal és a feszültségváltozásokkal szembeni zavartűrés, IEC-EN 60255-26:2013
  - Feszültség letörések: 40 % (200 ms), 70 % (500 ms), 80 % (5000 ms)
- Az egyenáramú táplálás hullámosságával szembeni zavartűrés, IEC-EN 60255-26:2013
  - 4. szint, a névleges egyenfeszültség 15 %-a
- Hálózati frekvenciás mágneses térrel szembeni zavartűrés, IEC-EN 60255-26:2013, 5. szint
  - Vizsgálati térerősség: 100 A/m folyamatosan, 1000 A/m 3 s-ig
- A kétállapotú bemenetek ipari frekvenciás zavartűrése, IEC-EN 60255-26:2013, A osztály
  - Vizsgálati feszültségek: 300 V hosszirányban, 150 V keresztirányban
- Szigetelésvizsgálatok, IEC-EN 60255-27:2013
  - Lökőfeszültség vizsgálat
    - Vizsgálati feszültségek: 5 kV (AI és RTD modul: 1 kV)
  - Szigetelési szilárdság vizsgálat
    - Vizsgálati feszültségek: 2 kV AC 50 Hz (AI modul: 0,705 kV DC)
  - Szigetelési ellenállás
    - Szigetelési ellenállás > 15 GΩ
- Sugárzott rádiófrekvenciás zavarkibocsátás, IEC-EN 60255-26:2013
  Határértékek:
  - 30 MHz – 230 MHz: 50 dB(µV/m) kvázi csúcs, 3 m
  - 230 MHz – 1 000 MHz: 57 dB(µV/m) kvázi csúcs, 3 m
  - 1 GHz – 3 GHz: 76 dB(µV/m) csúcs, 3 m
  - 3 GHz – 6 GHz: 80 dB(µV/m) csúcs, 3 m
- Vezetett rádiófrekvenciás zavarkibocsátás, IEC-EN 60255-26:2013
  Határértékek:
  - 0,15 MHz – 0,50 MHz: 79 dB(µV) kvázi csúcs, 66 dB(µV) átlag
  - 0,5 MHz – 30 MHz: 73 dB(µV) kvázi csúcs, 60 dB(µV) átlag
- Rezgés-, lökés-, rázás- és földrengés-állósági vizsgálatok:
  - Rezgésállóság vizsgálata, IEC 60255-21-1:1988, I. osztály
  - Lökés- és rázásállóság vizsgálata, IEC 60255-21-2:1988, I. osztály
  - Földrengésállóság vizsgálata, IEC 60255-21-3:1993, I. osztály

20 Mechanikai adatok

20.1 Általános mechanikai adatok

- Konstrukció: kromátozott alumínium készülékház EMC kiegészítőkkel

  ■ Amennyiben egy 84 HP vagy 42 HP méretű készülék fogyasztása nem éri el a 30 W-ot (84 HP) vagy a 14 W-ot (42 HP), a készüléket tele alsó és felső fedőlemezekkel szereljük.

  □ Ha a fogyasztás meghaladja a 30 W-ot (84 HP) vagy a 14 W-ot (42 HP), a készüléket méhrács perforációjú alsó és felső fedőlemezekkel szereljük.

- Az EMC rack védelmet nyújt a kívülről érkező elektromágneses zavarokkal szemben, valamint megóvja a környezetet a készülékből eredő sugárzástól.
- IP védelem:
  - 24 HP kivitelű készülék: IP4x; opcionálisan IP54 (elöl)
  - 84 HP és 42 HP készülék (beleértve a dupla kivitelű készüléket is): IP4x elölről, IP2x hátulról; opcionálisan IP54 (elöl)
- Méret:
  - 19” (84 HP), 3 U
  - ½ 19” (42 HP), 3 U
  - ½ 19” (42 HP), 6 U, dupla kivitel
  - 24 HP kivitel
- Tömeg:
  - 84 HP: max. 8 kg
  - 42 HP, 3 U: max. 4.5 kg
  - 42 HP, 6 U: max. 8 kg
  - 24 HP: max. 3 kg

20.2 Csatlakozók

Egyes modulokat opcionálisan másfajta csatlakozókkal is föl lehet szerelni. Az egyes modulokhoz elérhető csatlakozók a modulok saját fejezeteiben vannak fölsorolva a rövid azonosítójukkal (lásd a lentebbi táblázat első oszlopát).

A felhasznált csatlakozó típusát annak rövid *azonosítója* mutatja a modul címkéjének a végéhez illesztve (lásd az alábbi példát).

Példa: a *VT+/2211* modul négyféle csatlakozóval rendelkezhet. A modult leíró fejezet (6. fejezetben) az egyes csatlakozókra az alábbi azonosítókkal hivatkozik:

- Az alapértelmezett csatlakozónak nincs jelzése, így a modul neve *„VT+/2211”* marad, a csatlakozó típusánál csak az elnevezése (BLA) van feltüntetve. Mivel 8 tűs a csatlakozó a pontos típus a BLA 8/180
- A csavaros csatlakozó (Flanged) rövid azonosítója: **F**, így az ezzel fölszerelt modul a *„VT+/2211F”* címkét kapja (BLA 8B/180)
- A szemből csavarozható (Top-screw) csatlakozó jele: **T**, így a címke *„VT+/2211T”* lesz, azon belül is BLT 5.08HC/08/180F
- Szemes/sarus (Ring-lug) csatlakozó jele: **R**, így a címke *„VT+/2211R”* lesz

Csatlakozó elnevezés (azonosító)	Csatlakozók típusa	Csupaszolási hossz [mm]	Vezető keresztmetszet [mm²]	Vezető átmérője [mm]	Forgató-nyomaték [Nm]	Minimum hajlítási sugár*
BLA (-)	Weidmüller BLA 2/180, BLA 3/180, BLA 4/180, BLA 6/180, BLA 8/180, BLA 10/180, BLA 12/180, BLA 13/180, BLA 16/180	7	0.2 – 1.5 tömör: 0.2 – 2.5	0.5 – 1.4 tömör: 0.5 – 1.8	0.4 – 0.5	3 × KÁ**
BL 3.5 (-)	Weidmüller BL 3.5/05/180 BL 3.5/09/180	6	0.2 – 1.5	0.5 – 1.4	0.2 – 0.25	3 × KÁ**
Flanged / csavaros (F)	Weidmüller BLA 2B/180, BLA 3B/180, BLA 4B/180, BLA 6B/180, BLA 8B/180, BLA 10B/180, BLA 12B/180, BLA 16B/180	7	0.2 – 1.5 tömör: 0.2 – 2.5	0.5 – 1.4 tömör: 0.5 – 1.8	0.4 – 0.5	3 × KÁ**
Top-screw / szemből csavarozható (T)	Weidmüller BLT 5.08HC/02/180F, BLT 5.08HC/03/180F, BLT 5.08HC/06/180F, BLT 5.08HC/08/180F, BLT 5.08HC/12/180F, BLT 5.08HC/16/180F	13	0.2 – 1.5 tömör: 0.2 – 2.5	0.5 – 1.4 tömör: 0.5 – 1.8	0.4 – 0.5	3 × KÁ**

** A hajlítási sugár a vezetékek vagy vezetékcsoportok belső ívén mérendő.*
*** KÁ: A vezeték vagy kábel külső átmérője, beleértve a szigetelést is.*

CSATLAKOZÓ ELNEVEZÉS (AZONOSÍTÓ)	CSATLAKOZÓK TÍPUSA	CSUPASZOLÁSI HOSSZ [mm]	VEZETŐ KERESZTMETSZET [mm²]	VEZETŐ ÁTMÉRŐJE [mm]	FORGATÓ-NYOMATÉK [Nm]	MINIMUM HAJLÍTÁSI SUGÁR*
RING-LUG / SZEMES/SARUS (R)	TE Connectivity BC6-Q308-08	-	0.33 – 3.31	0.65 – 2.05	0.79	3 × KÁ**
STVS (-)	Weidmüller STVS 6 SB, STVS 8 SB	9	0.5 – 4	0.8 – 2.3	0.5 – 0.6	3 × KÁ**
B2L 3.5	Weidmüller B2L 3.5	7	0.2 – 1	0.5 – 1.1	feszítő rugós csatlakozás	3 × KÁ**
ST/FC/LC	Bayonet/Screw/ Snap Fiber Optic	-	-	-	-	30 mm
PE CSATLAKOZÓ	TE Connectivity 6.3x0.8	7	min. 4	min. 2.3	-	3 × KÁ**
5CDG 7.62 (P)	DEGSON 5CDG-7.62-08P	10	0.2 – 4.0	0.3 – 2.5	0.5	3 × KÁ**

** A hajlítási sugár a vezetékek vagy vezetékcsoportok belső ívén mérendő.*
*** KÁ: A vezeték vagy kábel külső átmérője, beleértve a szigetelést is.*

A védőföldelés csatlakozását és a készülékeket kivágásba, rack-be vagy relétáblára rögzítő csavarokat kb. 5 Nm-es nyomatékkal kell meghúzni. Az STVS csatlakozót kb. 1 Nm-es nyomatékkal kell rögzíteni.

Egy EuroProt+ készülék és a hozzá tartozó kábelcsatorna közötti távolság minimum 3 cm, két EuroProt+ készülék között pedig minimum 10 cm legyen.

A készülék szerelésekor, kábelezésekor ügyelni kell arra, hogy a védőföldelés vezetéke a lehető legrövidebb vonalvezetéssel legyen bekötve.

21 Felszerelési módok és készülék kivitelek

A megrendelői elvárások és felszerelési módok sokszínűségéhez alkalmazkodva készülékeink többféle kivitelben elérhetőek, melyeket az alábbiakban mutatunk be:

- Ajtókivágásba szerelhető kivitel
  - 84 HP készülék
  - 42 HP készülék
  - 42 HP dupla készülék
  - 24 HP készülék
  - Távoli előlap
- Rack-be szerelhető kivitel
  - 84 HP készülék
  - 42 HP készülék
  - Távoli előlap
- Félig süllyeszthető kivitel
  - 84 HP készülék
  - 42 HP készülék
  - 24 HP készülék
  - Távoli előlap
- Relétáblára szerelhető kivitel (Opcionálisan ellátható sorkapocs felülettel is.)
  - 84 HP készülék
  - 42 HP készülék
- Omega (TS-35) sínre szerelhető kivitel
  - 24 HP készülék
- IP54 védettséget biztosító keret
  - 84 HP készülék
  - 42 HP készülék
  - 24 HP készülék (eredeti keret kiegészítve IP54 tömítéssel)
- Lehajtható kivitel (Opcionálisan ellátható sorkapocs felülettel is.)
  - 84 HP készülék
  - 42 HP készülék
- Felszerelési mód nélküli kivitel
  - 84 HP készülék
  - 42 HP készülék

FELSZERELÉSI MÓD	84 HP KÉSZÜLÉK	42 HP KÉSZÜLÉK	42 HP DUPLA KÉSZÜLÉK	24 HP KÉSZÜLÉK	TÁVOLI ELŐLAP
AJTÓKIVÁGÁSBA SZERELHETŐ KIVITEL	x	x	x	x	x
RACK-BE SZERELHETŐ KIVITEL	x	x			x
FÉLIG SÜLLYESZTHETŐ KIVITEL	x	x		x	x
RELÉTÁBLÁRA SZERELHETŐ KIVITEL	x	x			
OMEGA (TS-35) SÍNRE SZERELHETŐ KIVITEL				x	
IP54 VÉDETTSÉGET BIZTOSÍTÓ KERET	x	x		x*	
LEHAJTHATÓ KIVITEL	x	x			

**tömítés beépítve az eredeti keretbe*

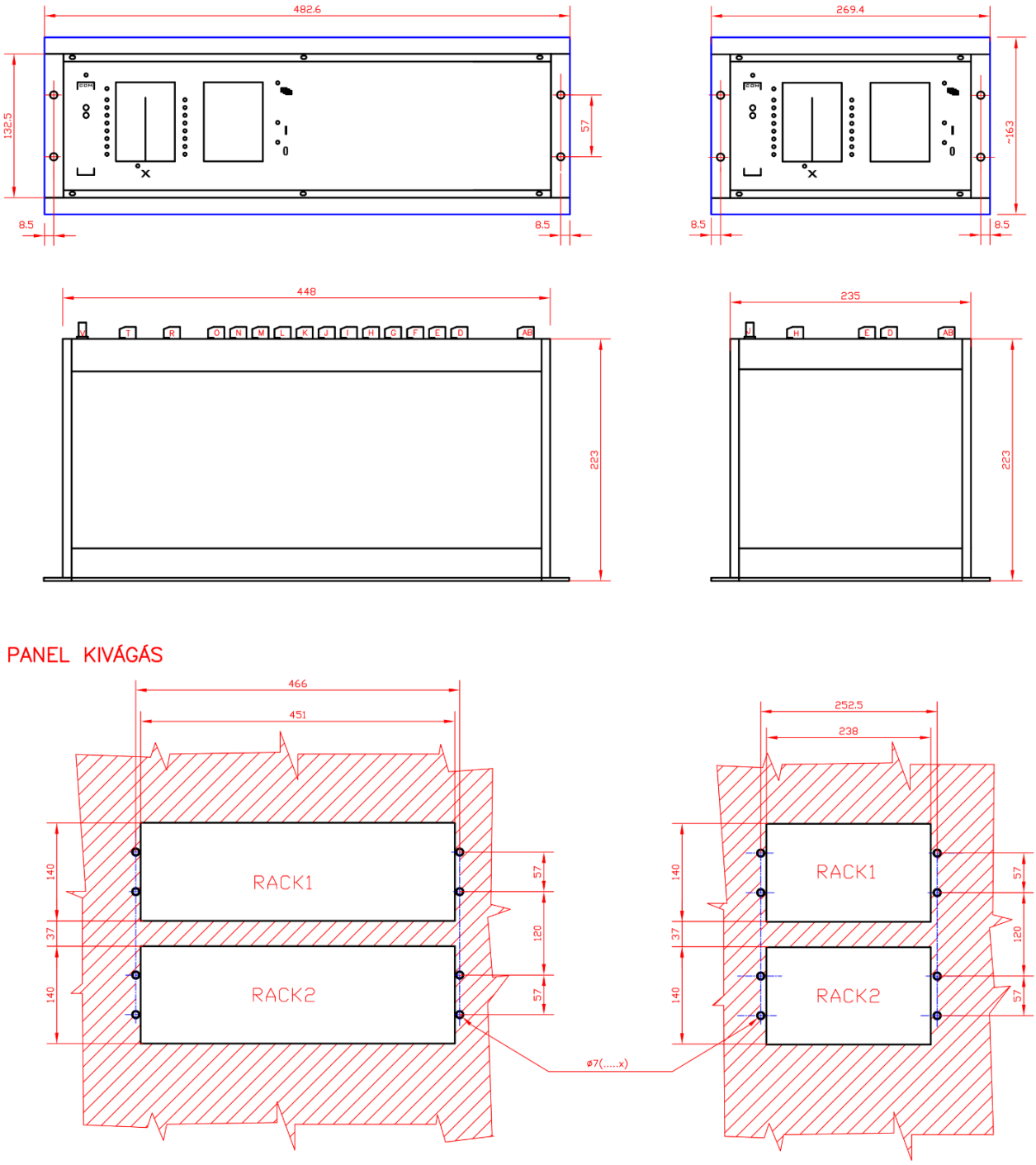
Javasolt legalább 80 mm távolságot tartani a vezetékezés számára a készülék mögött az ajtókivágásos, rack-es és a félig süllyesztett kivitel esetén.

21.1 Ajtókivágásba szerelhető kivitel

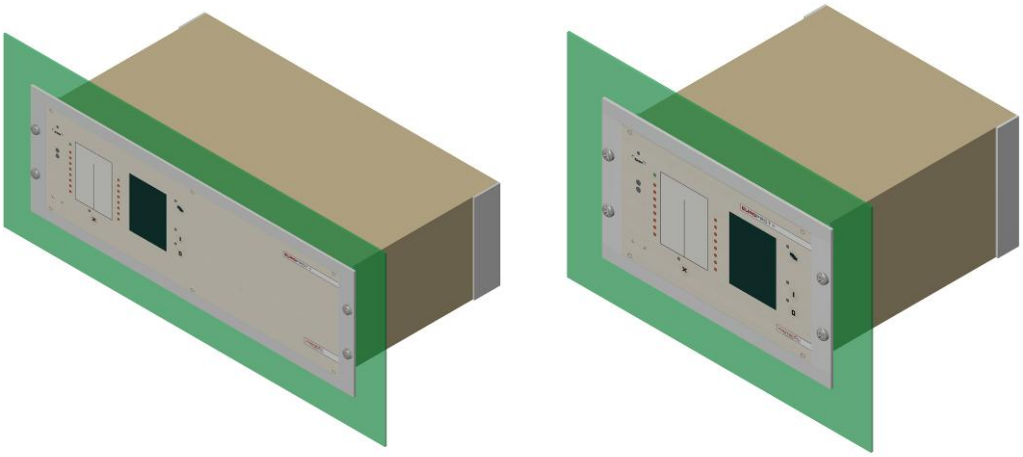
Az ajtókivágásba történő felszerelési mód minden kivitelhez alkalmazható, beleértve a 24 HP készüléket és a távoli előlapot is. Ebben az esetben a 84 HP, 42 HP, dupla 42 HP kivitelű készülékek és a távoli előlapok takarólemezzel vannak ellátva, a 24 HP kivitelű készülékeket pedig egy speciális takaró kerettel kell felszerelni.

Az alábbi ábrákon látható 84 és 42 HP méretű kivágások méretei az azonos méretű távoli előlapokra is érvényesek.

21.1.1 84 HP és 42 HP készülékek ajtókivágásba szerelése

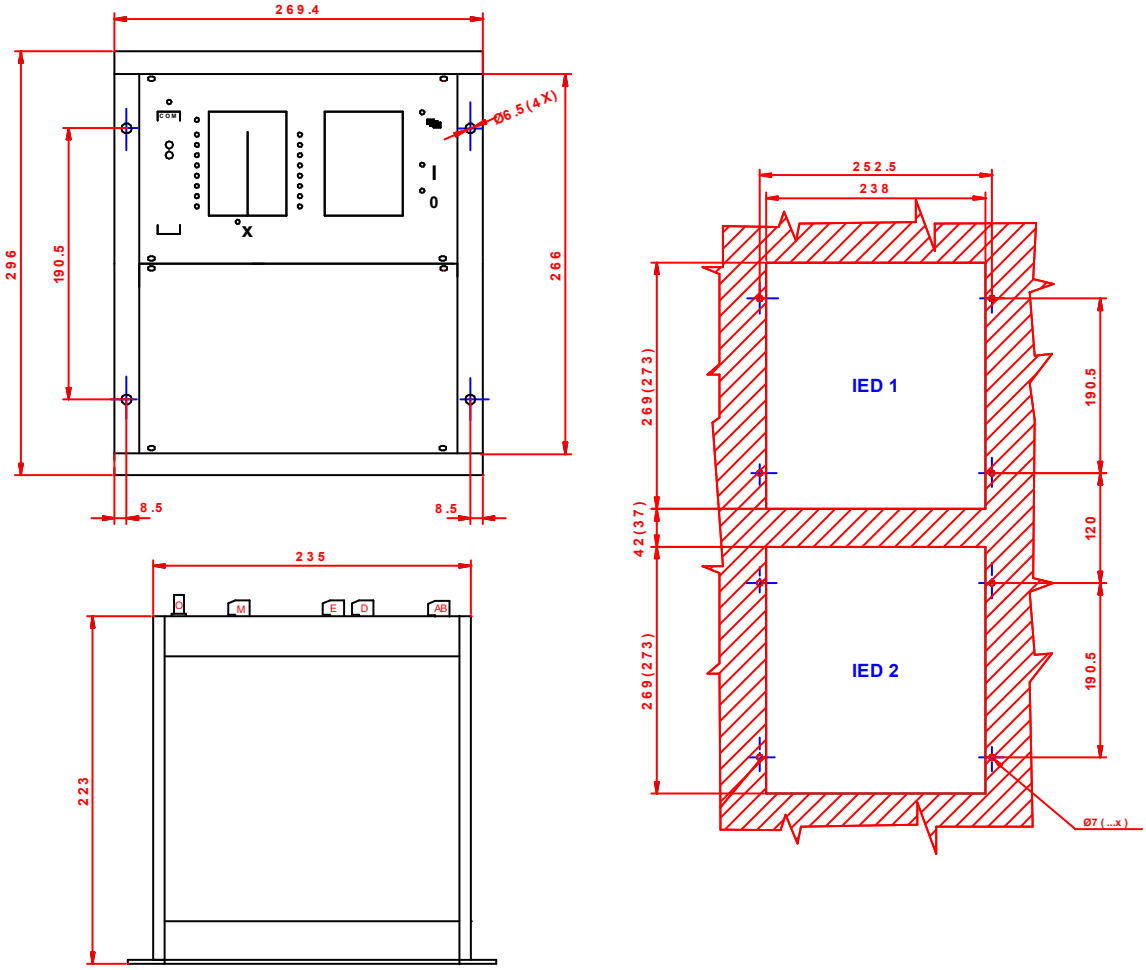


21-1. ábra – A 84HP és 42HP készülékek és a hozzájuk alkalmazandó kivágások méretei

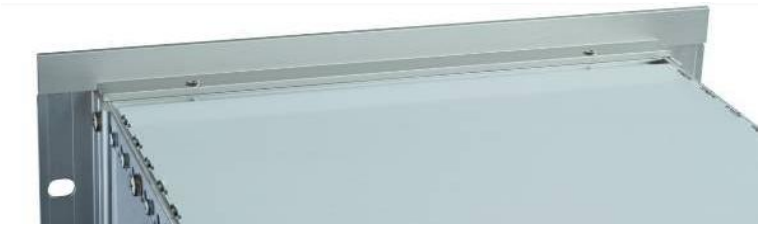


21-2. ábra – 3D illusztráció a 84HP és 42HP méretű készülékek ajtókivágásba szereléséről

21.1.2 Dupla 42 HP méretű készülék ajtókivágásba szerelése

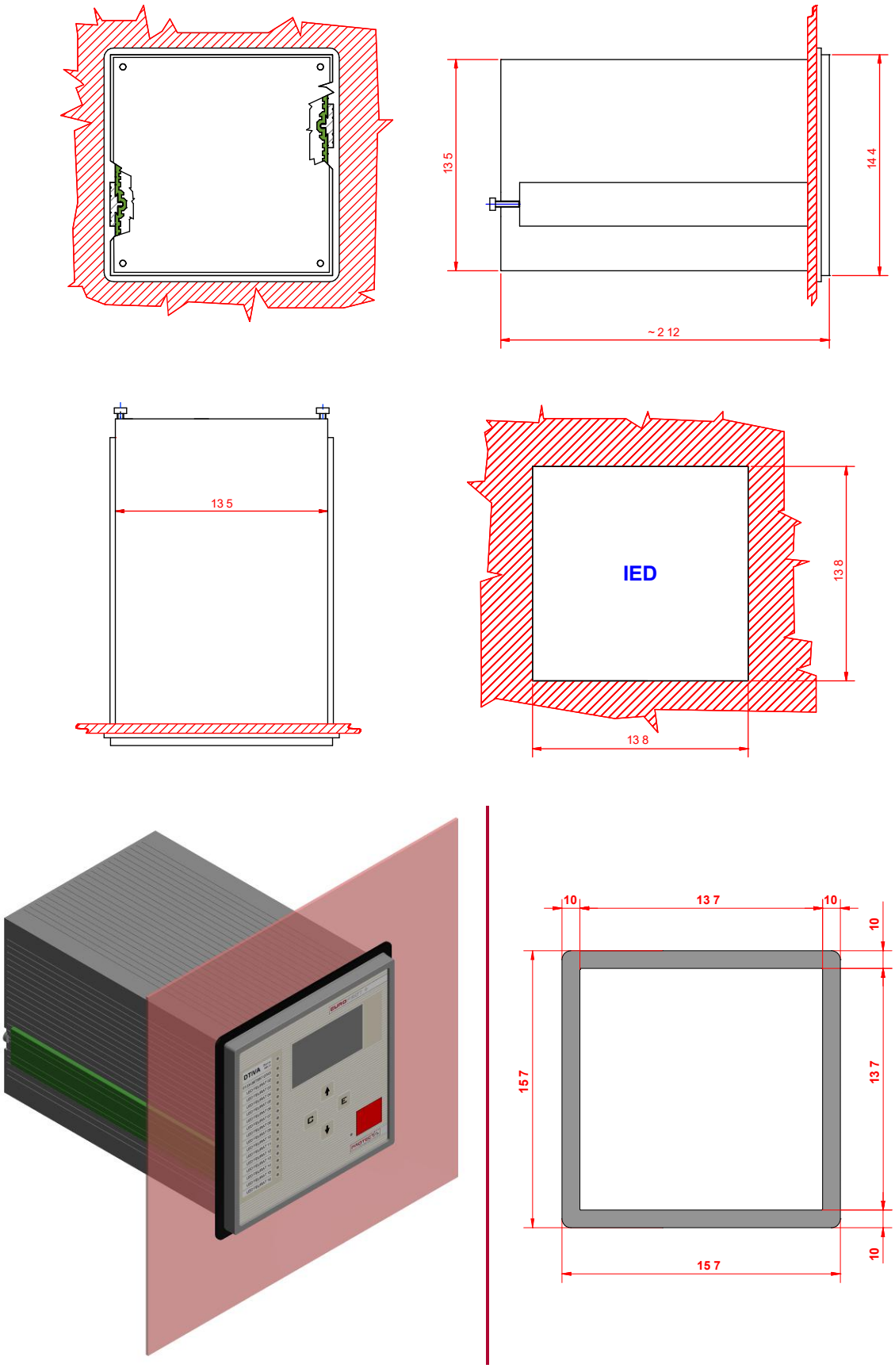


21-3. ábra – Dupla 42HP méretű készülék és a hozzá alkalmazandó kivágások méretei



21-4. ábra – 42HP méretű takaró lemez ajtókivágásba szerelhető készüléken

21.1.3 24 HP méretű készülék ajtókivágásba szerelése

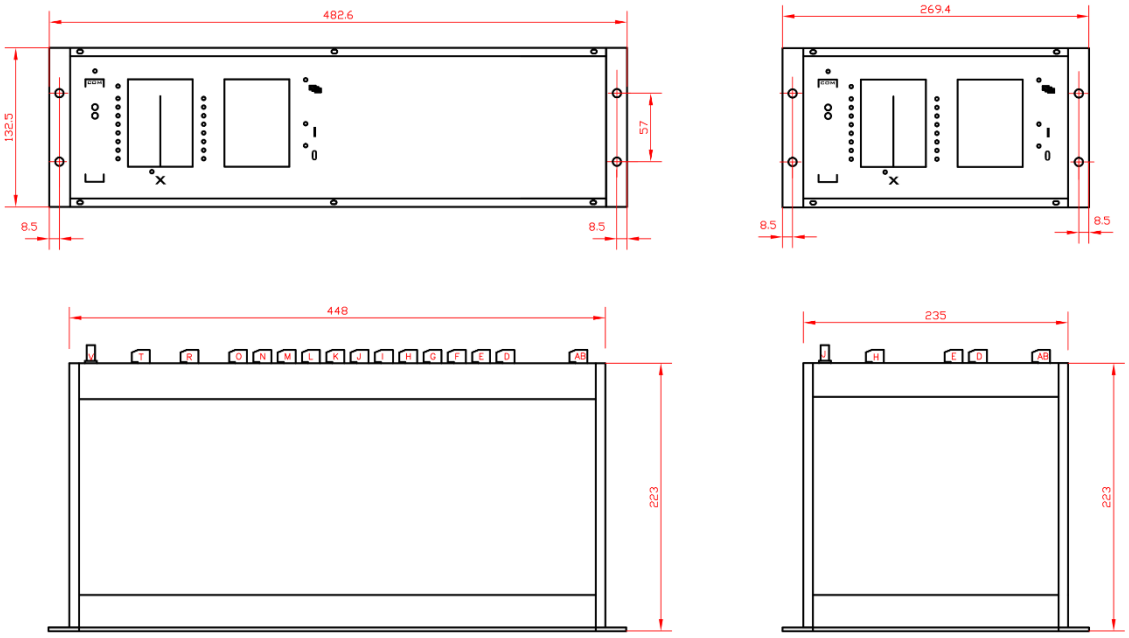


21-5. ábra – 24 HP készülék és a hozzá alkalmazandó kivágás méretei 3D illusztrációval

21.2 Rack-be szerelhető kivitel

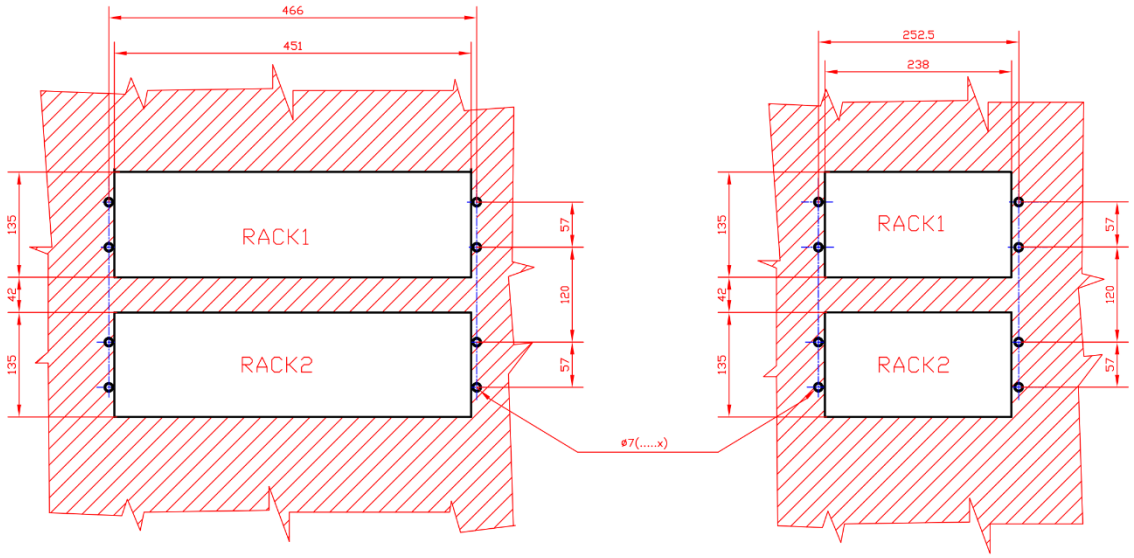
Rack felszerelési mód alkalmazásakor a készülékekre nincs takaró lemez szerelve, így lehetővé válik, hogy szabványos 19”-es rack-be szereljük őket.

21.2.1 84 HP és 42 HP készülékek rack-be szerelése

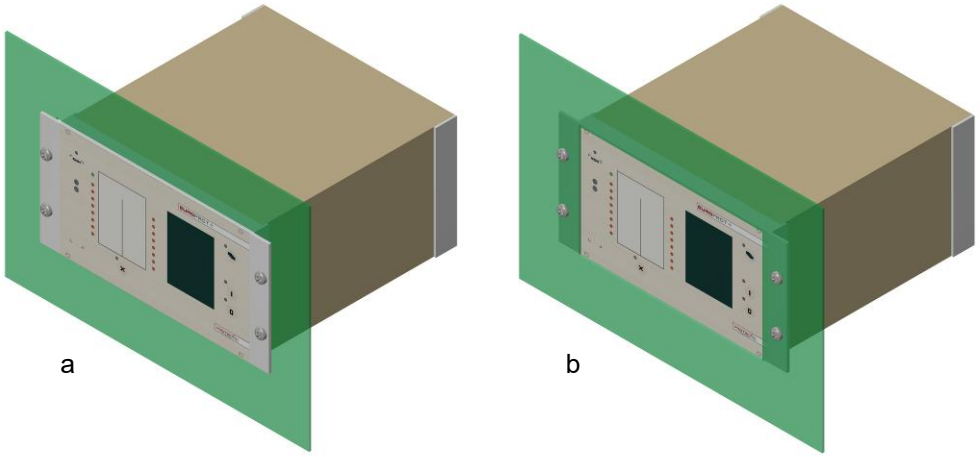


21-6. ábra – 84 HP és 42 HP méretű készülékek méretei rack-be szereléshez

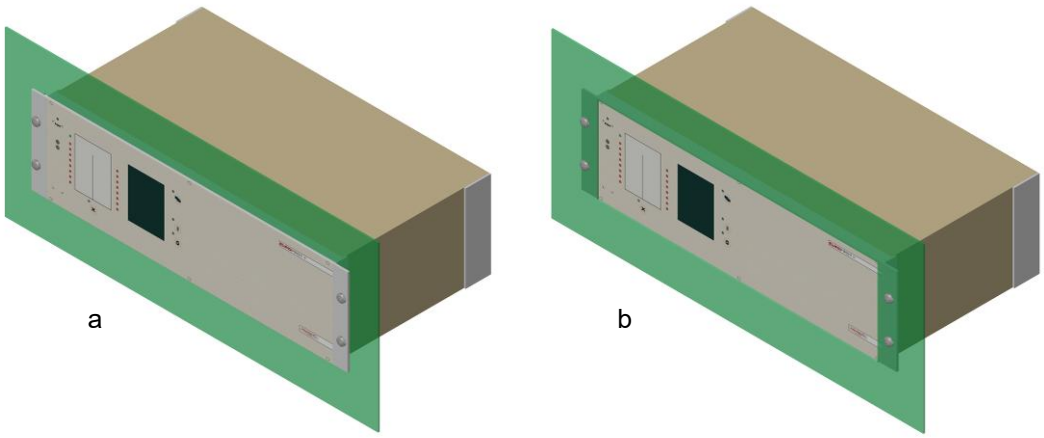
Fontos megjegyezni, hogy a rack-be szerelhető készülékek is alkalmasak arra, hogy ajtó kivágásba szereljük őket. Ezt kétféleképpen is megtehetjük. A készüléket elölről és hátulról is rögzíthetjük ajtókivágásba, a két megoldáshoz eltérő méretű kivágások tartoznak. Ezek méretei az alábbi ábrán láthatók. A zárójelben szereplő értékek érvényesek a hátulról szerelt kivágásokra.



21-7. ábra – Rack-be szerelhető készülékre alkalmazható kivágások méretei

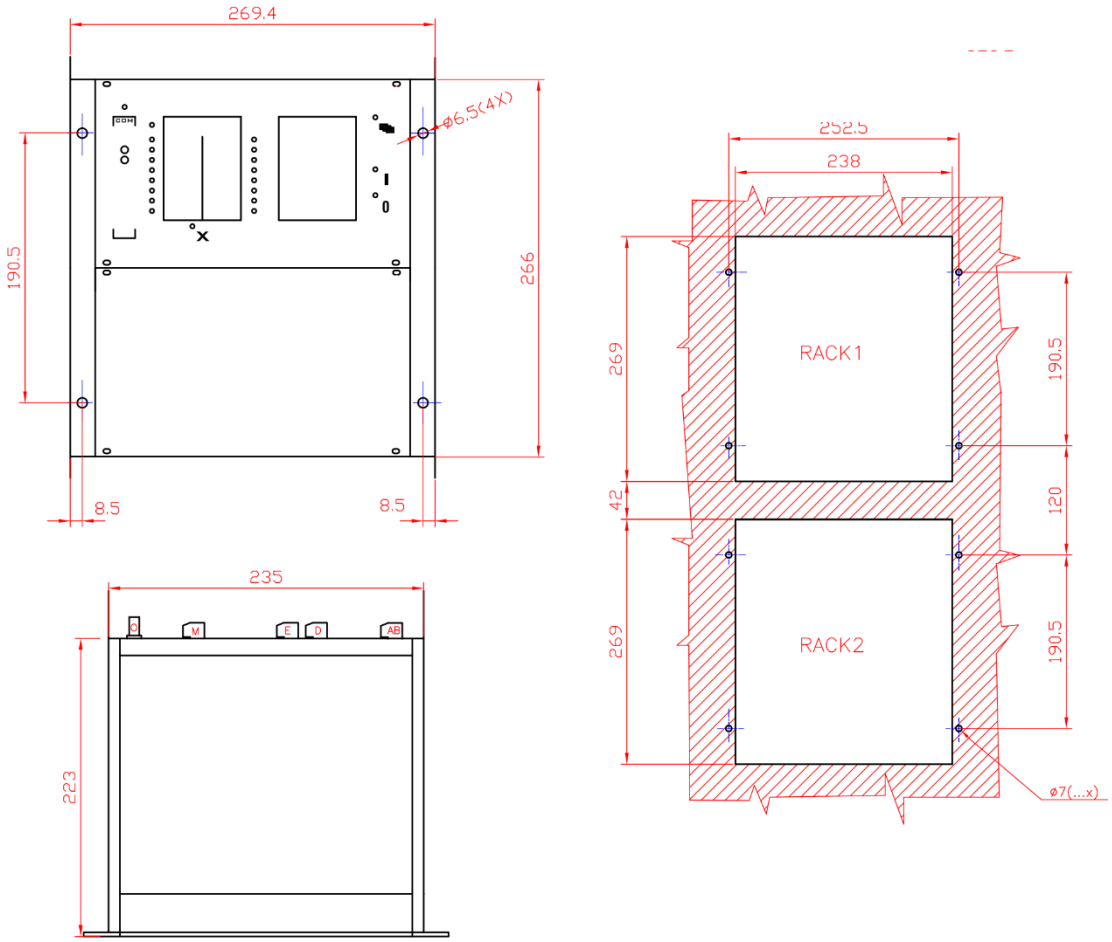


21-8. ábra – 3D illusztráció 42 HP méretű rack-be szerelhető készülék ajtókivágásba szereléséhez (a – elölről; b – hátulról)



21-9. ábra – 3D illusztráció 84 HP méretű rack-be szerelhető készülék ajtókivágásba szereléséhez (a – elölről; b – hátulról)

21.2.2 Dupla 42 HP méretű készülék rack-be szerelése



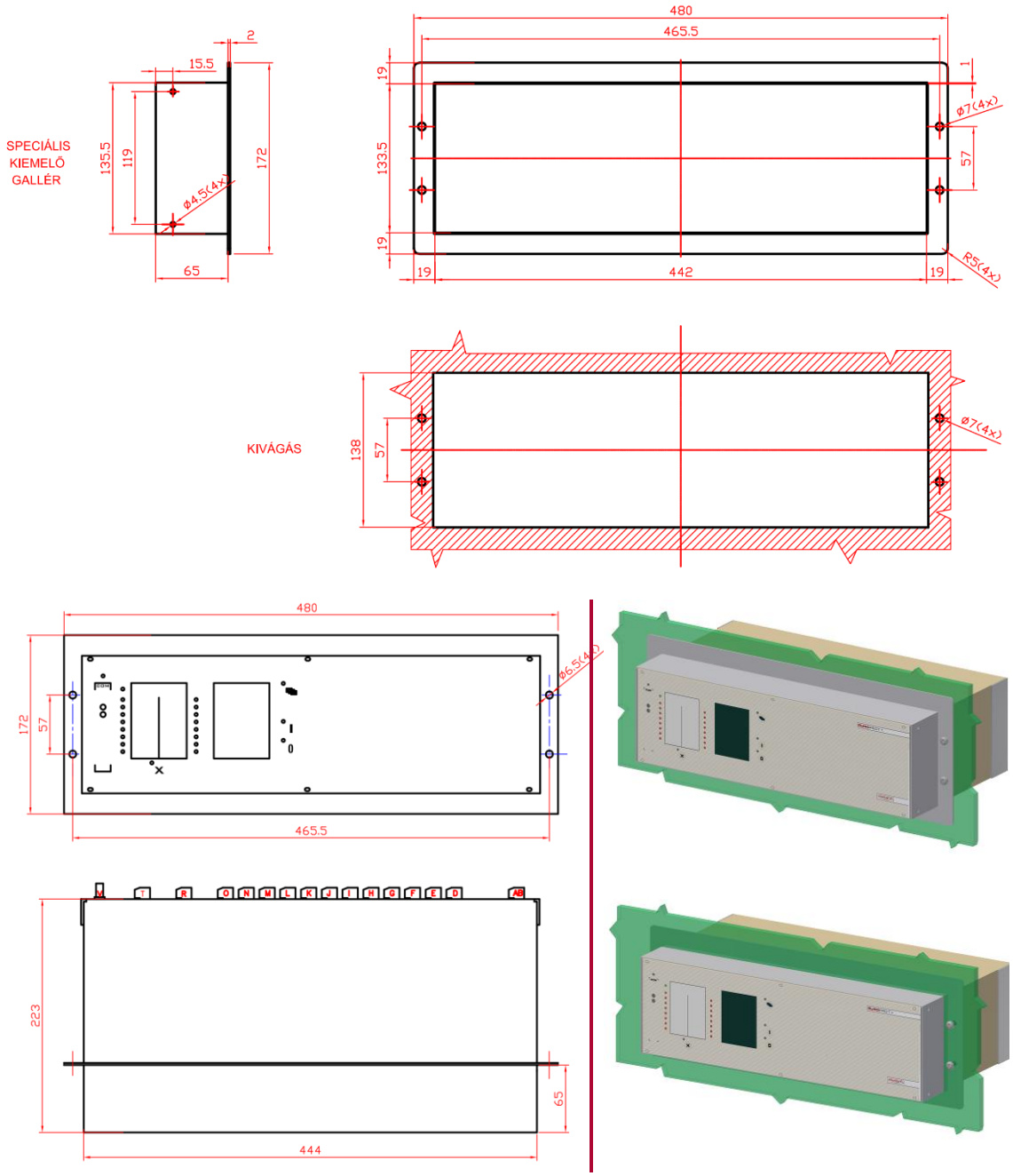
21-10. ábra – Dupla 42HP méretű készülék és a hozzá alkalmazandó kivágások mérete rack-be szerelés esetén

21.3 Félig süllyeszthető kivitel

A félig süllyesztett felszerelési mód a 84 HP és 42 HP készülékekre, 24 HP készülékekre és a távoli előlapokra alkalmazható. A felszerelési mód alkalmazása akkor célszerű, ha a készüléknek helyt adó szekrény mélysége nem elegendő a készülékeknek. A rövidebb mélységi méret elérésének érdekében a 84 és 42 HP méretű készülékekre egy speciális kiemelő gallért kell szerelni. A kiemelő gallér elsődleges színe szürke (RAL 7035).

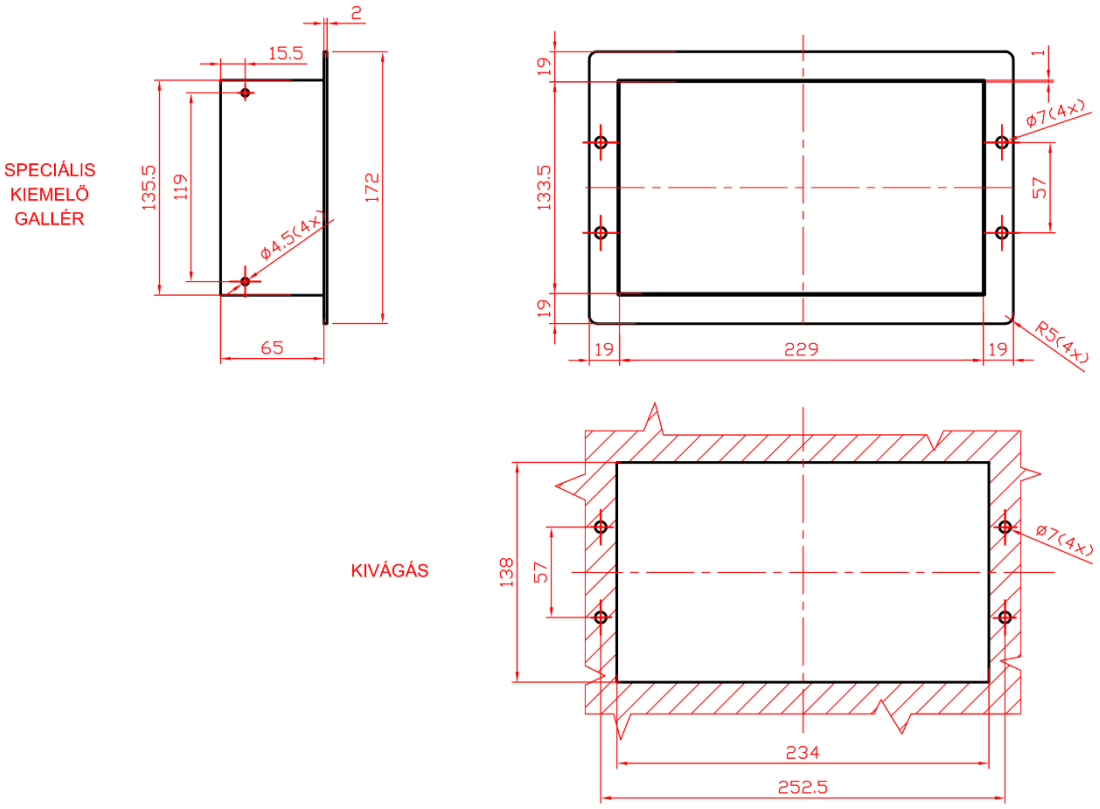
A speciális kiemelő gallérok méretei és a számukra készítendő kivágások mérete megegyezik a 84 és 42 HP széles készülékek, és az azonos méretű távoli előlapok esetében.

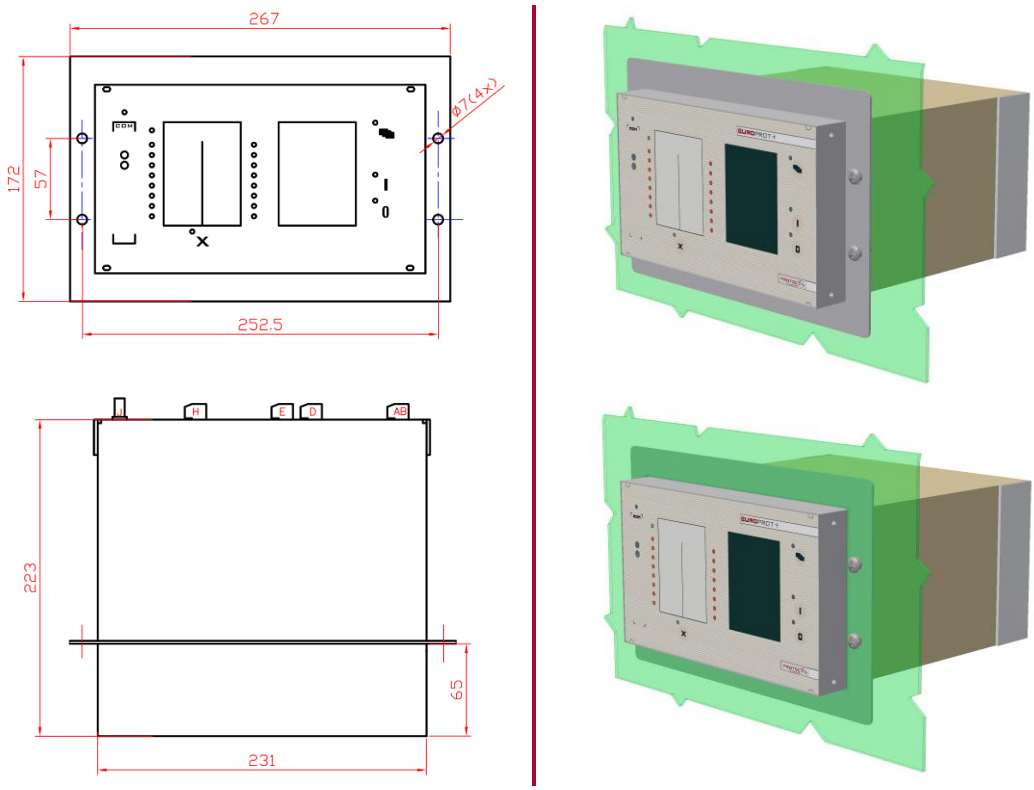
21.3.1 84 HP méretű készülék félig süllyesztése ajtókivágásba



21-11. ábra – 84 HP méretű készülékek és a félig süllyesztésükhöz alkalmazandó méretek 3D illusztrációval

21.3.2 42 HP méretű készülék félig süllyesztése ajtókivágásba



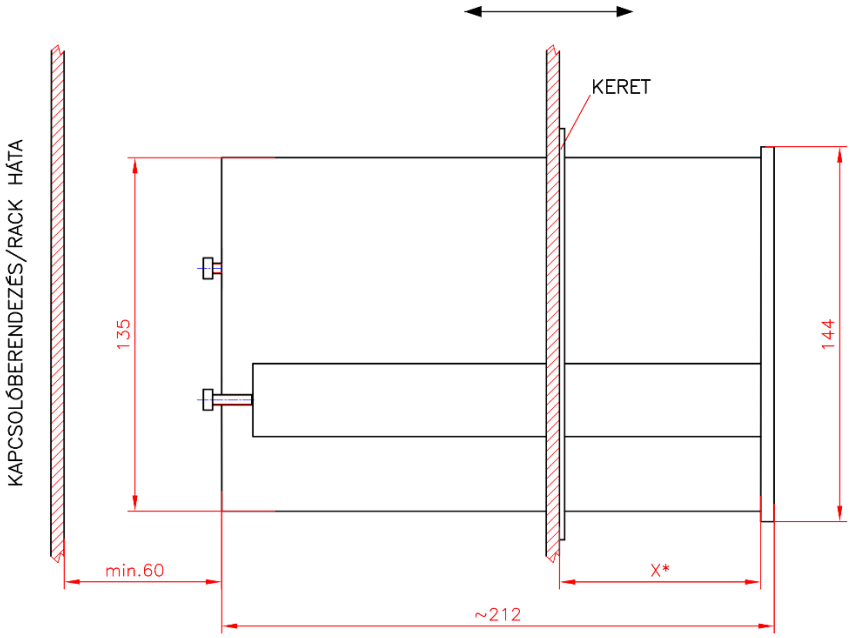


21-12. ábra – 42 HP méretű készülékek és a félig süllyesztésükhöz alkalmazandó méretek 3D illusztrációval

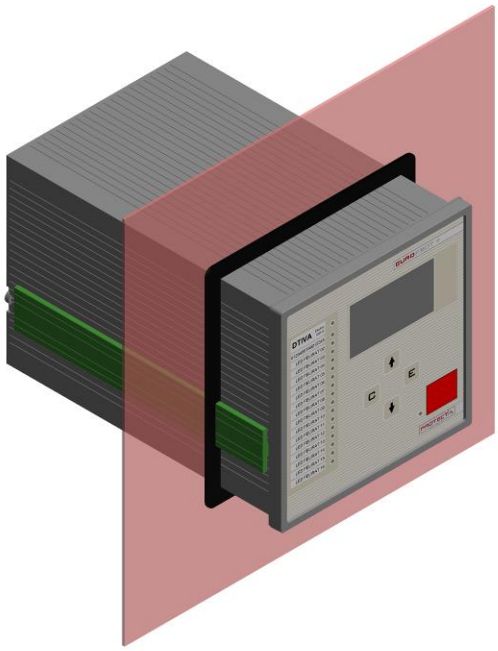
21.3.3 24 HP méretű készülék félig süllyesztése ajtókivágásba

A 24 HP kivitelű készülékek félig süllyesztett szerelési módjához az ajtókivágást ugyanakkorára kell vágni, mint a rendes ajtókivágásba szerelés esetében (138 mm × 138 mm). A félig történő süllyesztéshez mindössze annyit kell tenni, hogy a készülék két rögzítő elemét (a lenti 3D ábrán zöld színnel jelölve) kétfelé kell vágni, és a lenti ábrákon látható módon elvégezni a szerelést. A vágás helye szabadon választható.

Megjegyzés: ilyen felszerelési móddal az IP54 védettségű előlapi keret nem használható.



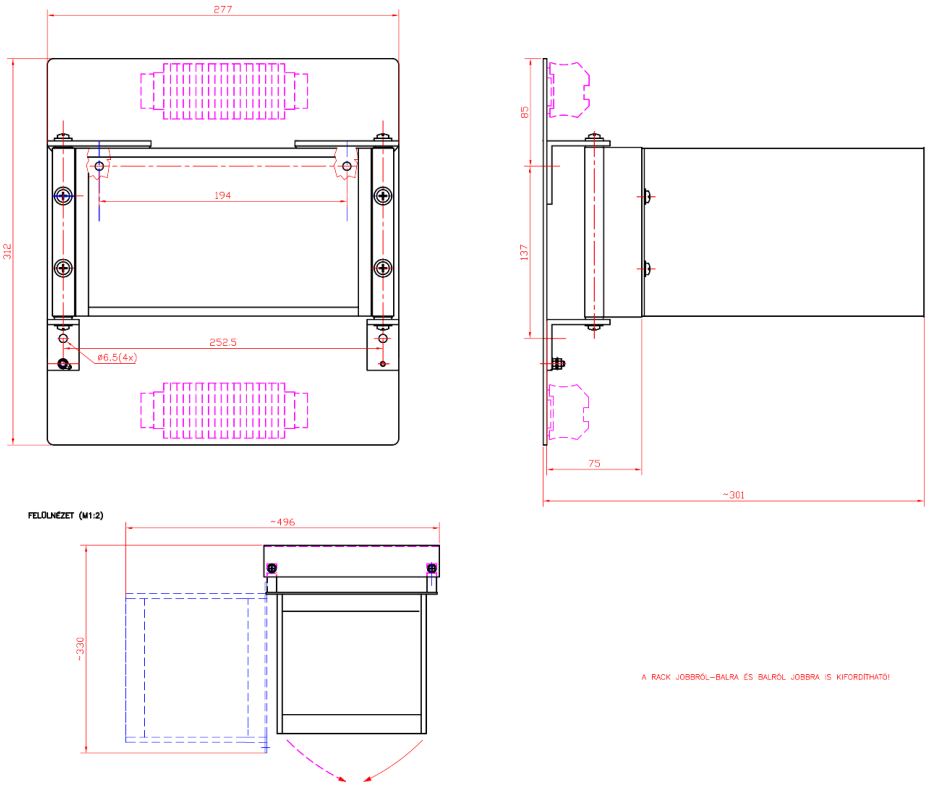
X - maximum 75 mm



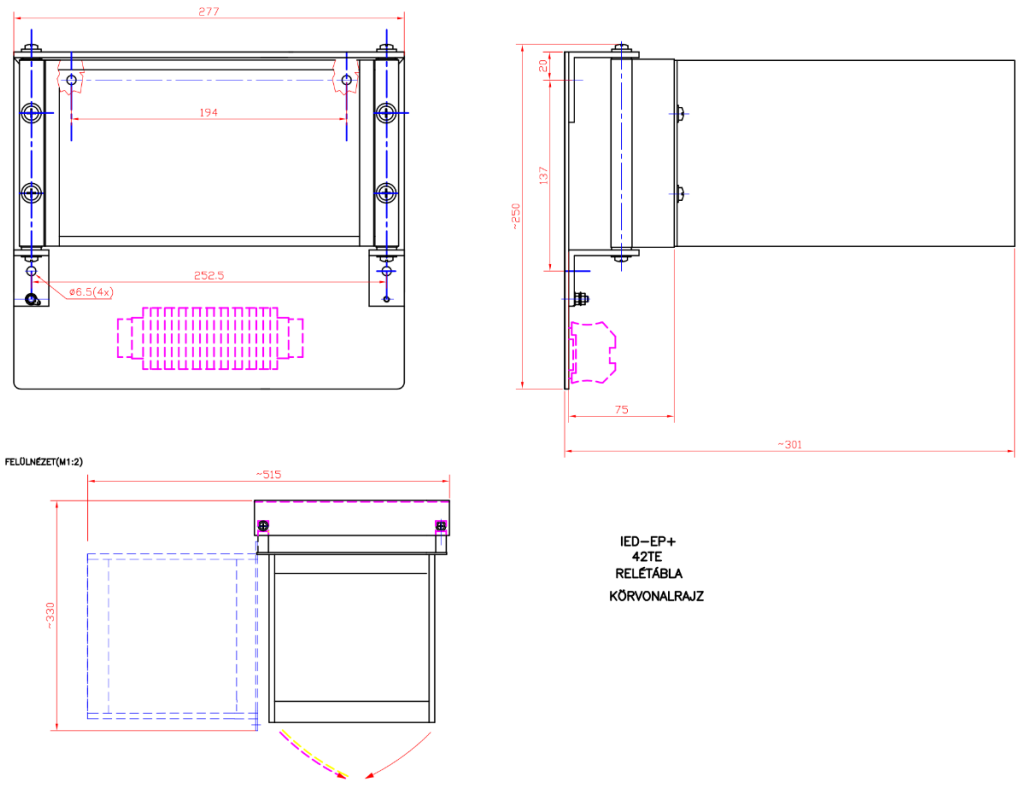
21-13. ábra – 24 HP méretű készülékek és a félig süllyesztésükhöz alkalmazandó méretek 3D illusztrációval

21.4 42 HP és 84 HP készülékek relétáblára szerelhető kivitele

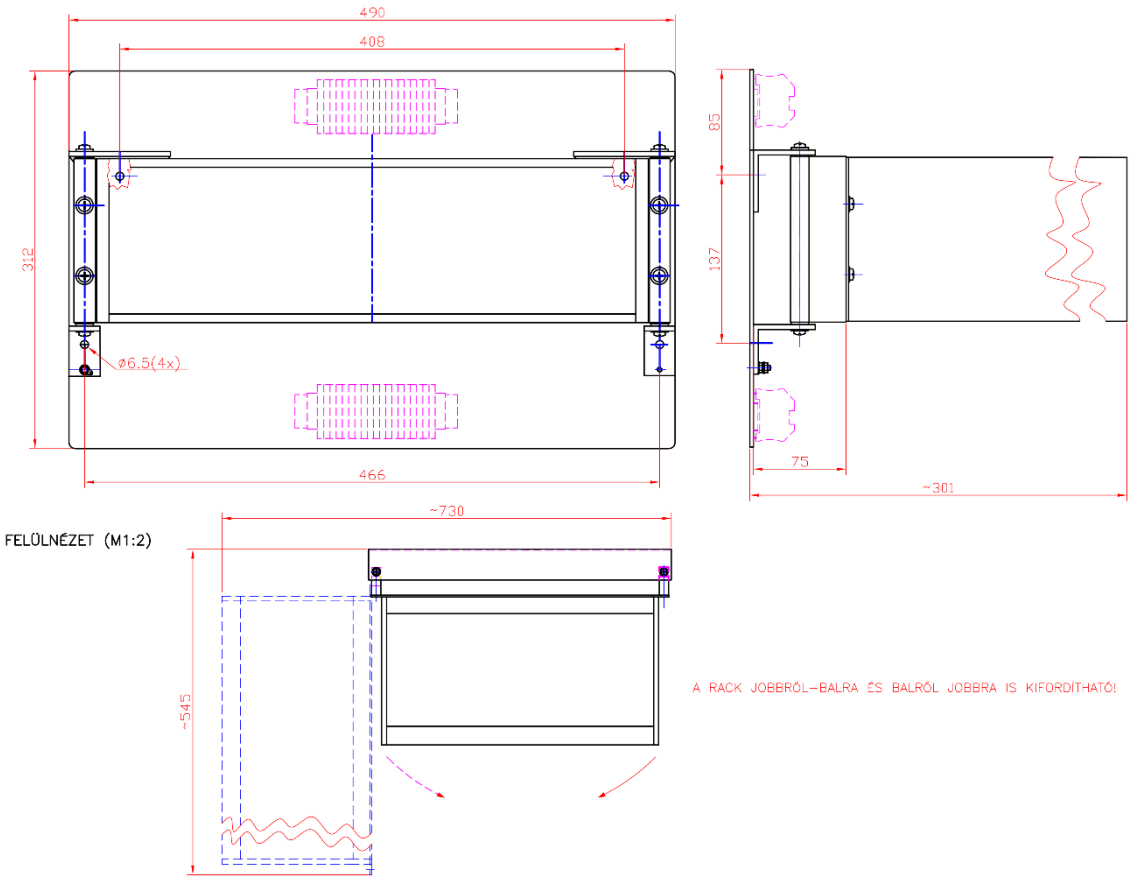
A relétáblára szerelhető készülékek opcionálisan elláthatók alsó és felső sorkapocs felülettel is.



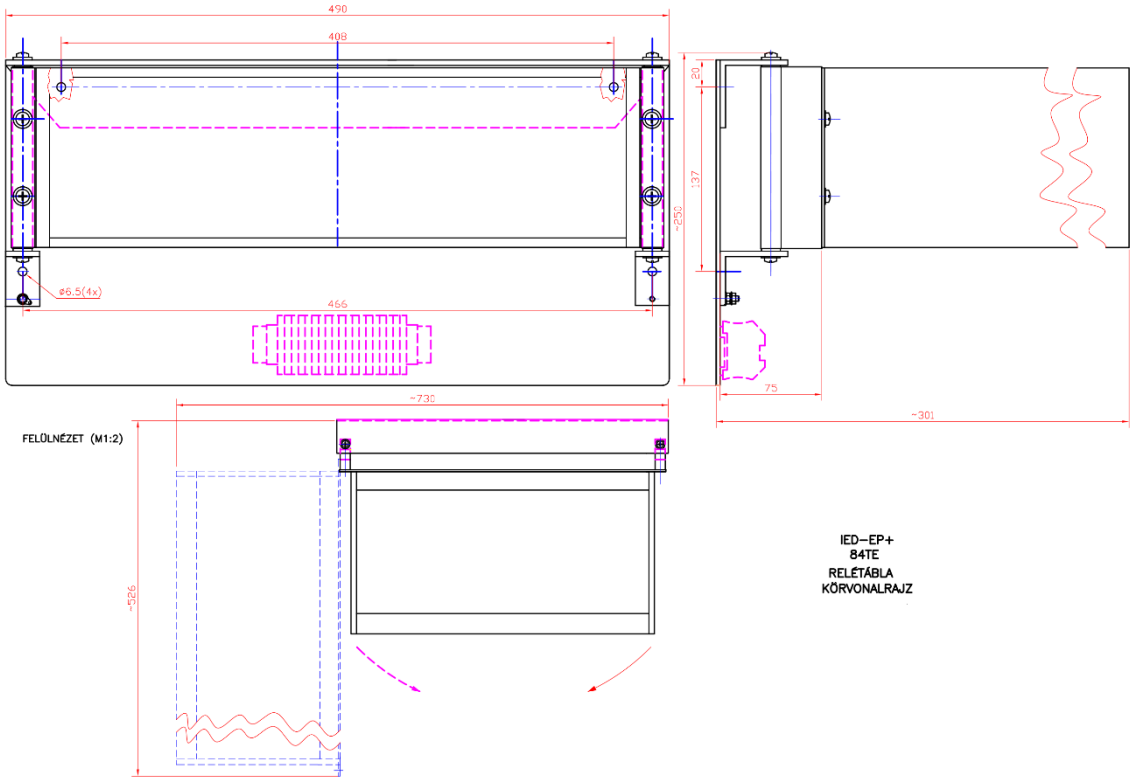
21-14. ábra – 42 HP méretű készülék relétáblára szerelésekor alkalmazandó méretek (felső és alsó sorkapoccsal)



21-15. ábra – 42 HP méretű készülék relétáblára szerelésekor alkalmazandó méretek (csak alsó sorkapoccsal)



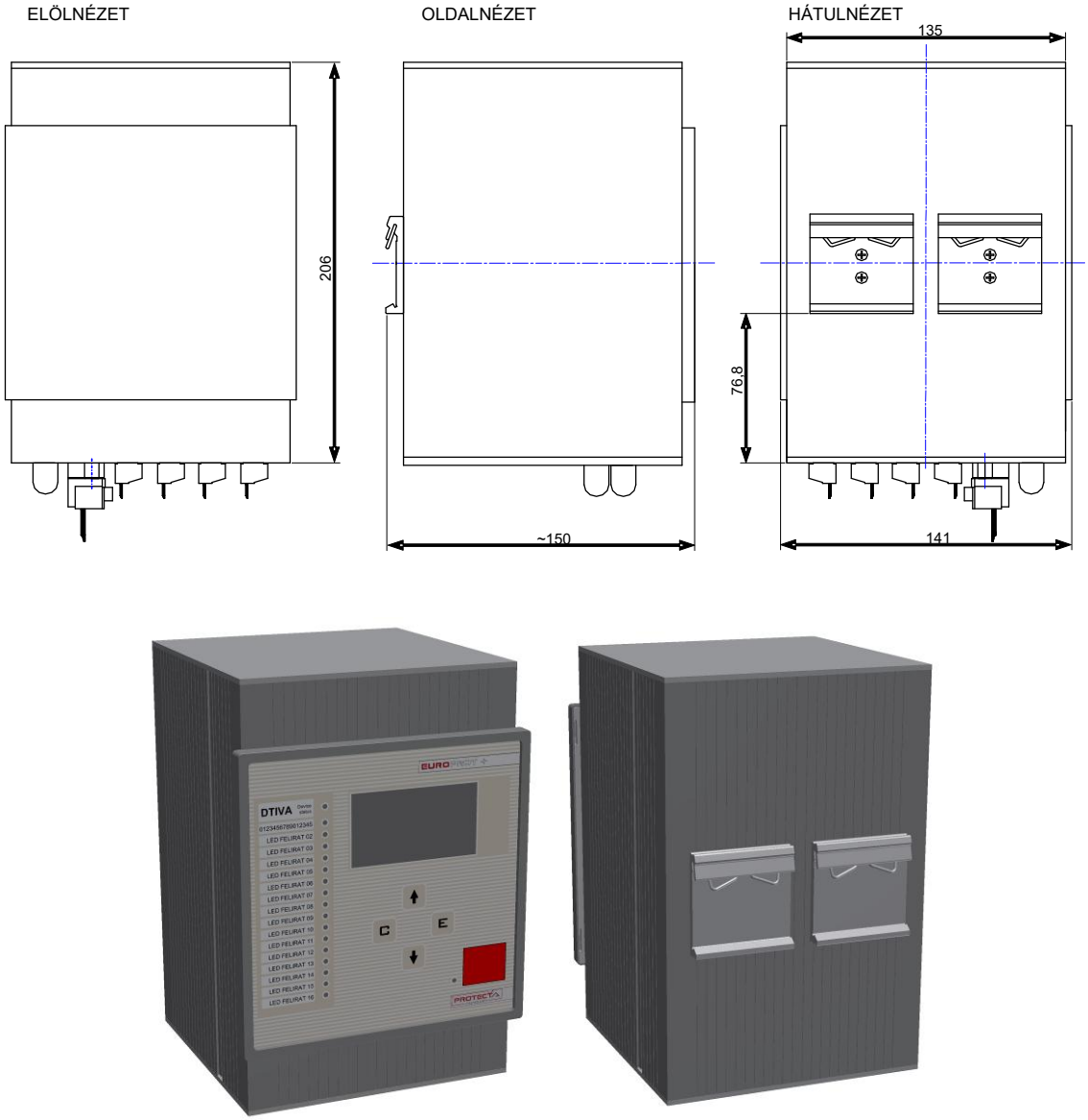
21-16. ábra – 84 HP méretű készülék relétáblára szerelésekor alkalmazandó méretek (felső és alsó sorkapocs)



21-17. ábra – 84 HP méretű készülék relétáblára szerelésekor alkalmazandó méretek (csak alsó sorkapocs)

21.5 24 HP készülék omega (TS-35) sínre szerelhető kivitele

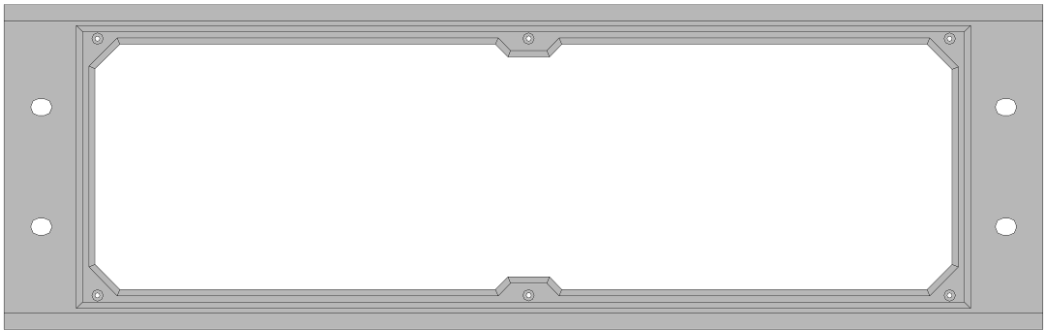
Megjegyzés: ilyen felszerelési móddal az IP54 védettségű előlapi keret nem használható.



21-18. ábra – 24 HP méretű készülék sínre szerelésekor alkalmazandó méretek

21.6 IP54 védettséget biztosító keret

Az alábbi ábrákon látható keret a 84 HP és a 42 HP méretű készülékek számára biztosít IP54 védettséget elölről.



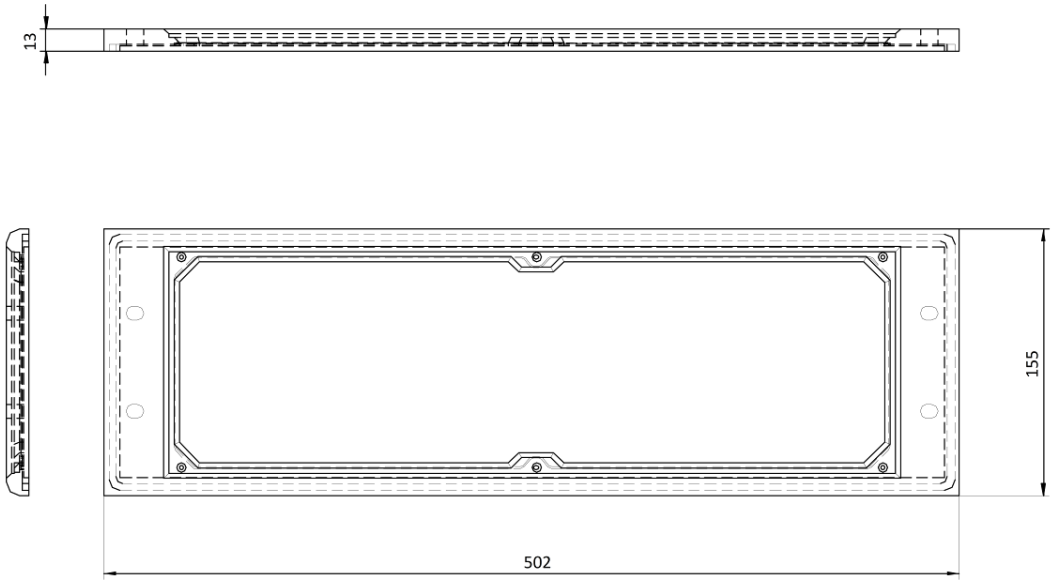
21-19. ábra – 84 HP IP keret elölnézete



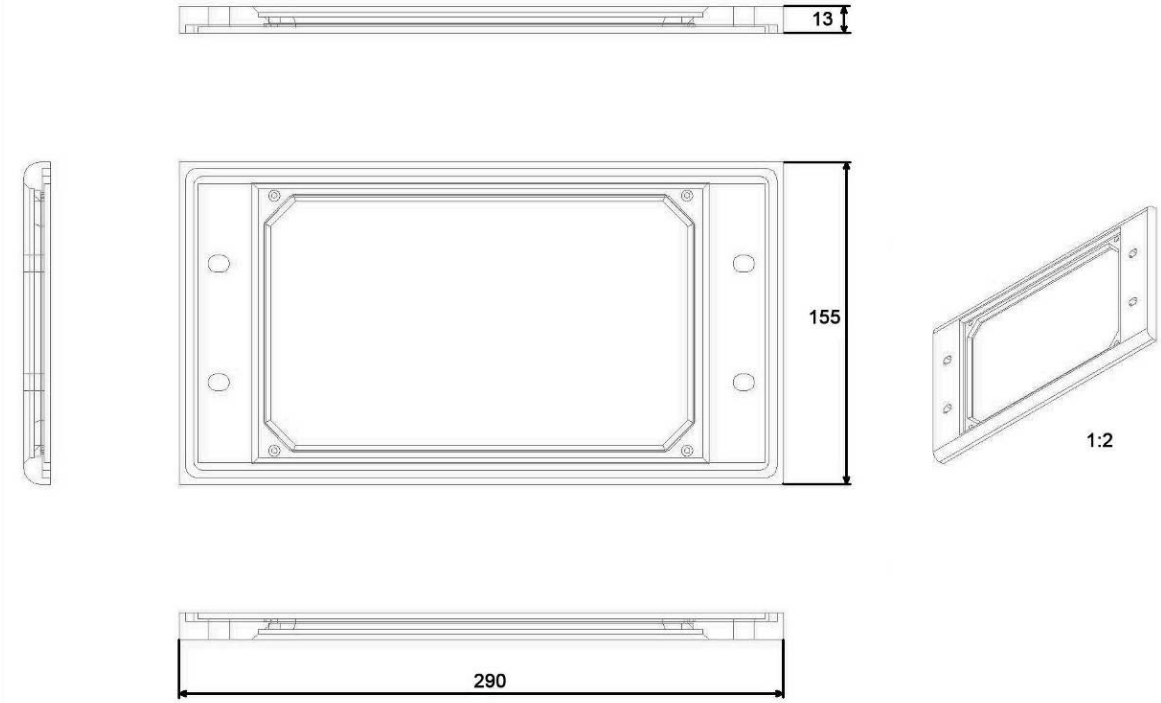
21-20. ábra – 42 HP IP keret elölnézete

S24 készülékek

Az S24 készülékek nem kapnak más keretet, hanem az eredeti előlapi keretükbe kerül be egy IP54 védettséget biztosító tömítés. Fontos megjegyezni, hogy ekkor a készüléket csak ajtókivágásba lehet szerelni, más esetben (pl. félig süllyesztés) az IP54 védettség nem garantált!



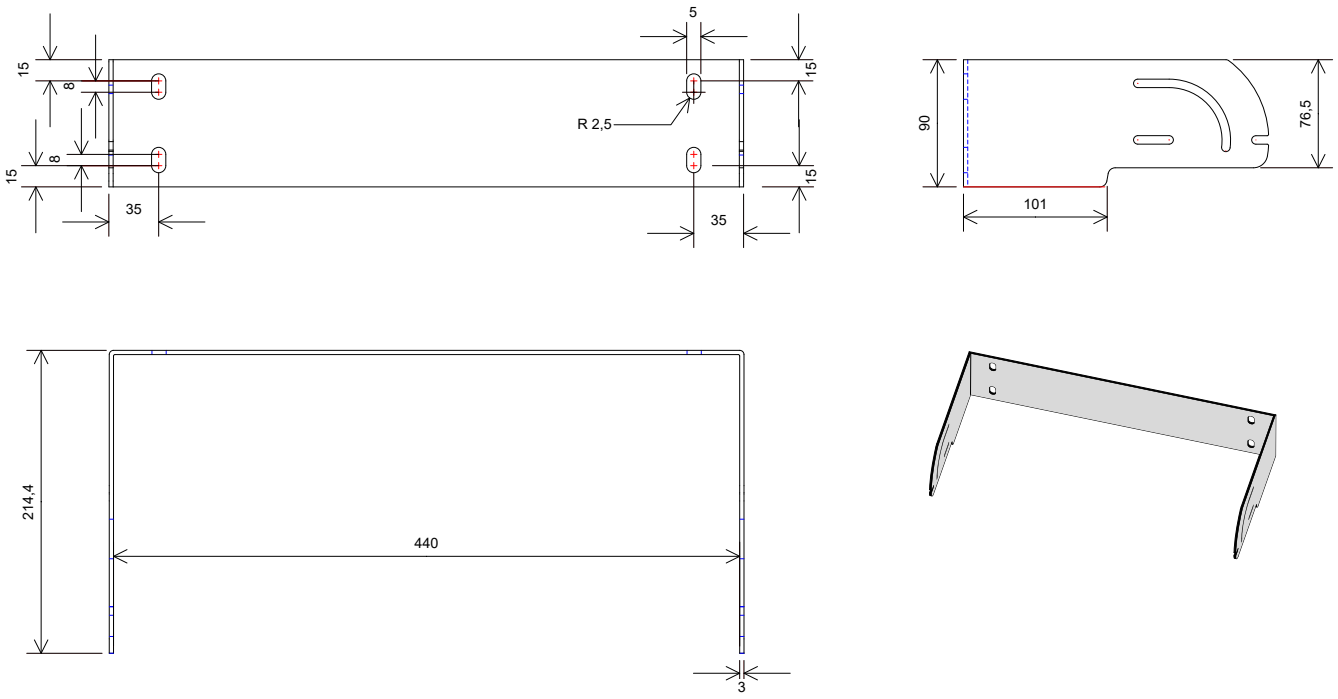
21-21. ábra – 84 HP IP keret méretei



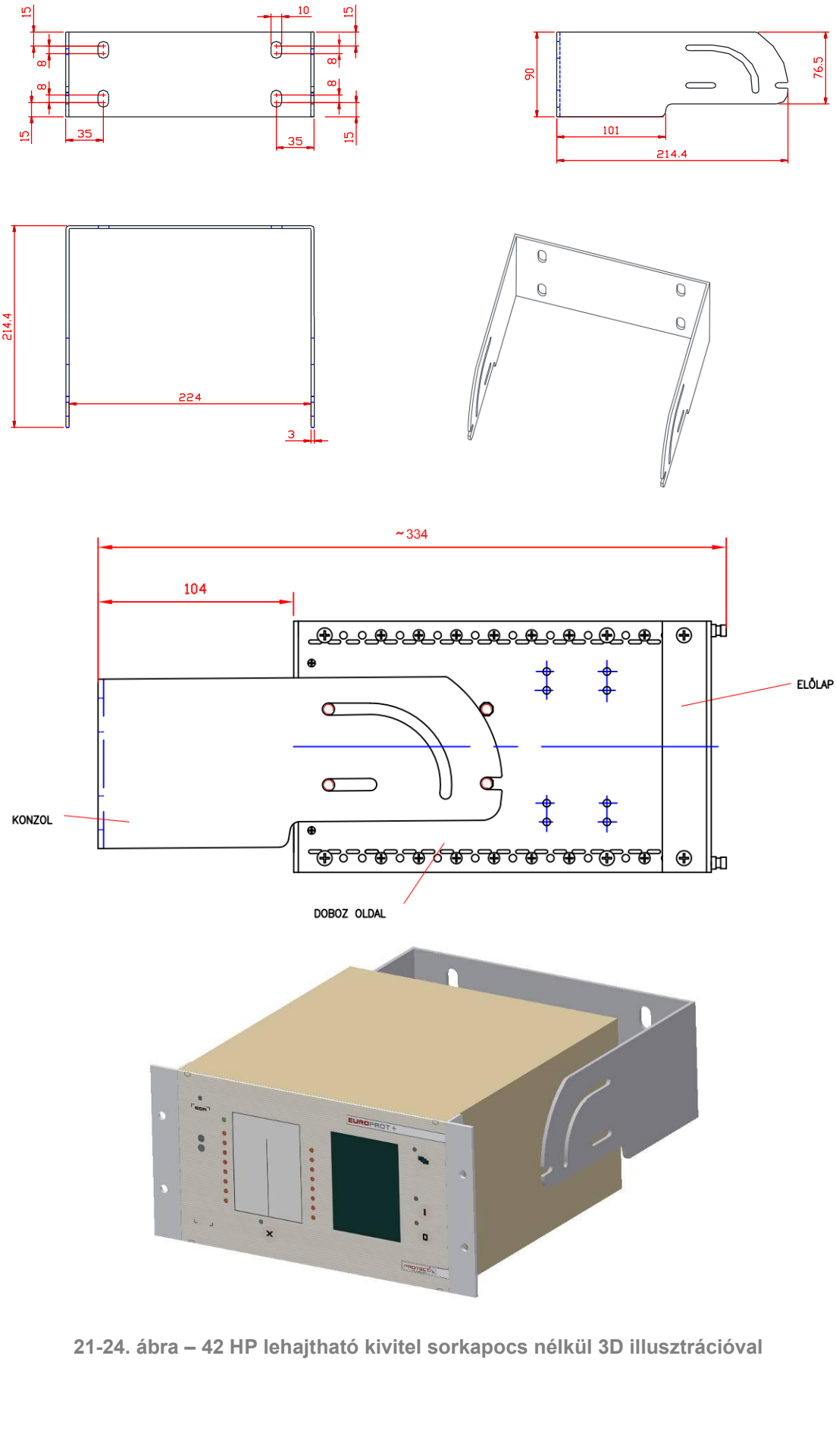
21-22. ábra – 42 HP IP keret méretei

21.7 Lehajtható kivitel

21.7.1 Lehajtható kivitel sorkapocs nélkül

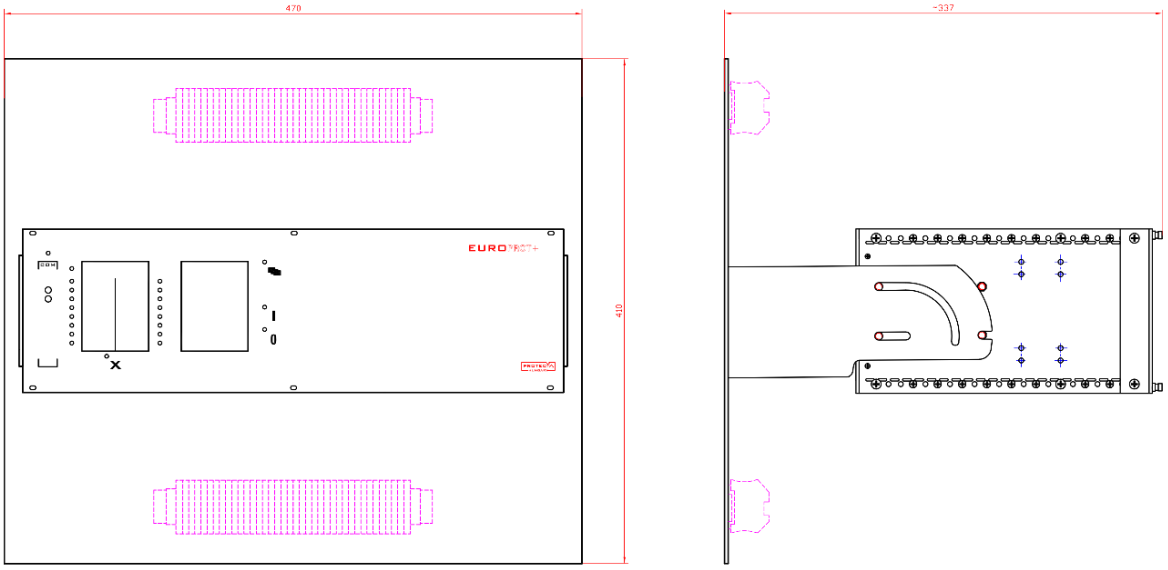


21-23. ábra – 84 HP lehajtható kivitel sorkapocs nélkül 3D illusztrációval



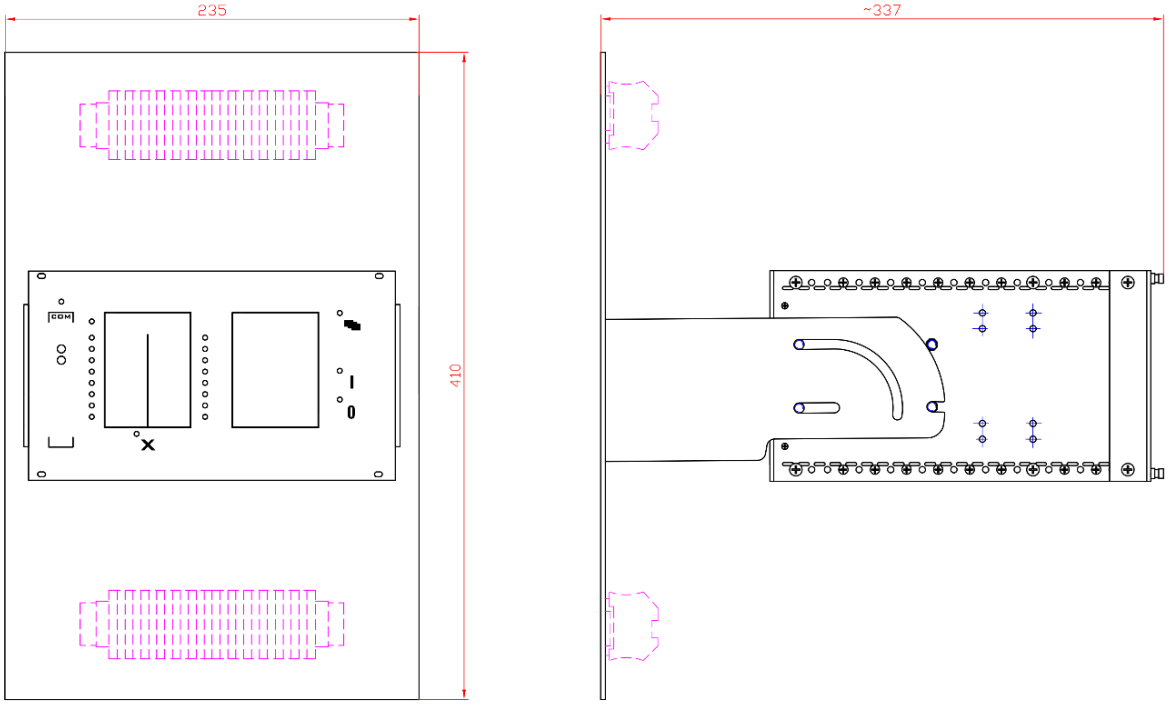
21-24. ábra – 42 HP lehajtható kivitel sorkapocs nélkül 3D illusztrációval

21.7.2 Lehajtható kivitel sorkapoccsal



21-25. ábra – 84 HP lehajtható kivitel sorkapoccsal

*Felfogatási pontok egyedileg méretezve.



21-26. ábra –42 HP lehajtható kivitel sorkapoccsal

21.8 Felszerelési mód nélküli kivitel

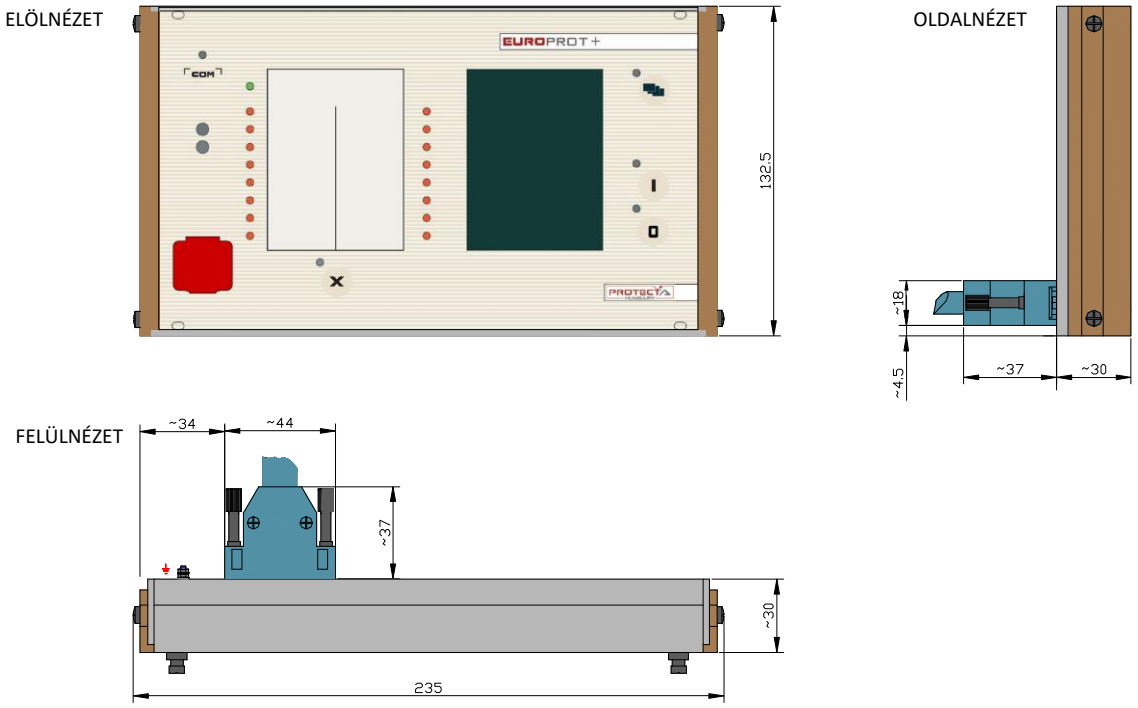
A felszerelési mód nélküli kivitel a 84 HP és 42 HP méretű készülékek számára azt jelenti, hogy azok nem lesznek felszerelve sem az oldalsó tartó fülekkel, sem pedig a félig süllyesztést lehetővé tévő gallérral.

Ezt a felszerelési módot csak és kizárólag abban az esetben ajánljuk, ha a készülék demonstrációs célokat fog szolgálni.

Ha a témával kapcsolatban bármilyen kérdése van, kérjük, bátran keressen meg minket. (application@protecta.hu)

21.9 Távoli előlapok

FONTOS
A távoli előlapokra alkalmazandó kivágások méretei megegyeznek az azonos méretű (42 HP vagy 84 HP) hagyományos készülékekre érvényes kivágások méreteivel. Az alkalmazható felszerelési módok az ajtókivágásba szerelés, félig süllyesztett szerelés és rack-be szerelés.



21-27. ábra – 42 HP méretű távoli előlap méretei



21-28. ábra – 84 HP méretű távoli előlap méretei

22 Termék elérhetőség (speciális és elavult modulok)

Ebben a fejezetben egy összefoglaló táblázat látható, amiben azokat a modulokat soroljuk fel, amelyek elérhetősége valamilyen okkal eltérő a rendestől (elavult, vagy kizárólag speciális alkalmazásokban használható modulok)

Speciális modulok:
Ezek a modulok csak egyedi alkalmazások esetén kerülnek be a készülékekbe. Ezek az alkalmazások az egyes modulok leírásainál találhatók meg az előző fejezetekben.

Ha a táblázatban szereplő modultípusokkal kapcsolatban bármilyen kérdése van, keressen meg minket. (application@protecta.hu)

Opcionális csatlakozók:
Az alapértelmezettől eltérő csatlakozók csak azoknál a moduloknál érhetők el, ahol ez külön jelezve van, mint opció. Ha a modulokat ilyen csatlakozókkal szükséges szállítani, az a rendelés előkészítésekor szükséges egyeztetni.

MODUL TÍPUS	MEGJEGYZÉS	DÁTUM
CPU+/0001	Hagyományos CPU modul. Új tervekben nem ajánlott a használata. Helyettesítő: CPU+1211	2013-06-12
CPU+/0002	Hagyományos CPU modul. Új tervekben nem ajánlott a használata. Helyettesítő: CPU+1111	2013-06-12
CPU+/0003	Hagyományos CPU modul. Új tervekben nem ajánlott a használata. Helyettesítő: CPU+1101	2013-06-12
CPU+/0004	Hagyományos CPU modul. Új tervekben nem ajánlott a használata. Helyettesítő: CPU+1201	2013-06-12
CPU+/0005	Hagyományos CPU modul. Új tervekben nem ajánlott a használata. Helyettesítő: CPU+1281	2013-06-12
CPU+/0006	Hagyományos CPU modul. Új tervekben nem ajánlott a használata. Helyettesítő: CPU+1381	2013-06-12
CT+/1155	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2013-06-12
CT+/5152	Csak OGYD leágazási egységekben elérhető.	2013-06-12
VT+/2215	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2013-06-12
O12+/2101	Csak bemutató készülékekben elérhető.	2013-06-12
O12+/4201	Csak bemutató készülékekben elérhető.	2013-06-12
R4S+/01	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2013-06-12
R4S+/16	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2013-06-12
TRIP+/1101	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2013-06-12
PS+/1602	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2013-06-12
HMI+/2401	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2014-10-06
HMI+/2404	Smart Line S24 speciális válogatott modul.	2014-10-06
HMI+/2504	Smart Line S24 speciális válogatott modul.	2014-10-06
COM+/8882	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06

CT+/1111	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
CT+/2500	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
CT+/5153	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
VT+/2212	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
R8+/01	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
R8+/A1	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
R8+/C0	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
R8+/FF	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
R12+/4400	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
R16+/0101	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
R16+/0001	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
R16+/A001	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
PS+/4401	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2014-10-06
CT+/2500	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata. Helyettesítő: CT+1500	2015-02-13
PSTP+/2102	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2015-06-23
PSTP+/4202	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2015-06-23
CT+/5111	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2015-12-08
INJ+/0015	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2018-03-19
PS3F+/1001	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2018-03-19
CT+/5155	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2018-03-26
CT+/0101	Csak speciális konfigurációkban elérhető. DEFL földzárlat-védelem.	2018-03-26
VT+/2246	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2018-03-26
AIC+/0201	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2018-03-26
CT+/5111	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2018-03-26
VS+/0031	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2018-05-25
R1T+/0001	Csak speciális konfigurációkban elérhető. DMD.	2018-10-05
CT+/5253	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2018-10-05
AIC+/0200	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2019-04-08
42 HP doboz	A 42 HP doboz mélysége 242 mm-ről 223 mm-re csökkent. Az előző doboz méretét a 22-1. ábra mutatja.	2019-05-07
PS+/1030	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2020-05-07
PS+/1060	Csak speciális konfigurációkban elérhető.	2020-05-07

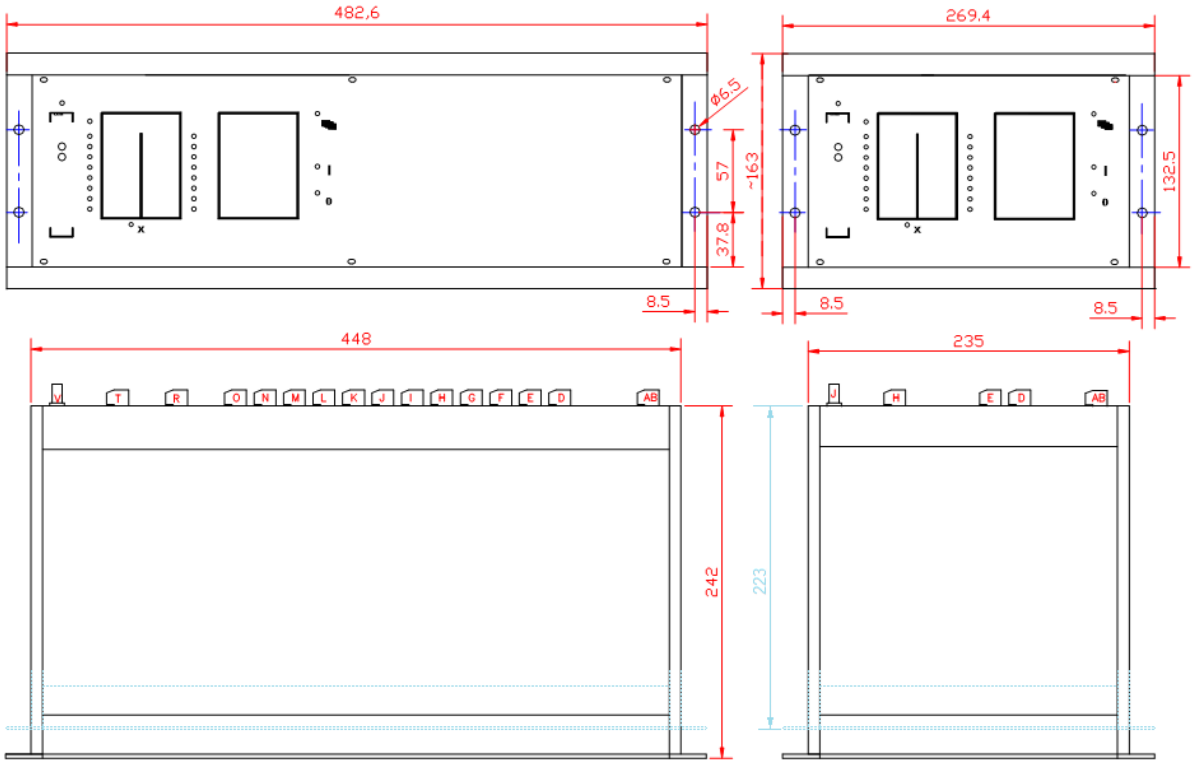
HMI+/5001	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2020-06-04
HMI+/5002	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2020-06-04
HMI+/3502 (42HP-hoz)	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2020-06-04
CT+/1515	Csak speciális konfigurációkban elérhető	2020-06-04
CT+/5115	Csak speciális konfigurációkban elérhető	2020-06-04
CT+/5116	Csak speciális konfigurációkban elérhető	2020-06-04
CT+/5154	Csak speciális konfigurációkban elérhető	2020-06-04
RTD+/0200	Csak speciális konfigurációkban elérhető	2020-06-04
RTD+/1200	Csak speciális konfigurációkban elérhető	2020-06-04
R4MC+/01	Csak speciális konfigurációkban elérhető	2020-06-04
PS+/4301	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2020-06-04
84 HP doboz	A 84 HP széles doboz mélysége 242 mm-ről 223 mm-re csökkent. Az előző doboz méretét a 22-1. ábra mutatja.	2021-04-01
HMI+/3501	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2021-04-20
HMI+/3502	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2021-04-20
HMI+/5701	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2021-04-20
HMI+/5702	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2021-04-20
COM+/1202	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2021-04-20
COM+/1324	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2021-04-29
VT+/2212	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2021-05-06
CT+/5154	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2021-09-17
O16+/2401	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2022-03-22
O16+/4801	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2022-03-22
O16+/1101	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2022-03-22
O16+/2201	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2022-03-22
F csatlakozó típus	Elavult csatlakozó típus, új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-05-27
CT+/5101	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-05-30
CT+/5152	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-05-30
R8+/01	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-05-30
R16+/0000	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-05-30
R16+/8000	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-05-30
R16+/8080	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-05-30

CT+/5102	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-06-03
HMI+/3505	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/3405	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/3506	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/3406	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/3404	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/5706	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/5704	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/2604	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/2404	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/2304	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/2606	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/2406	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/2306	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/2704	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/2504	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/2706	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22
HMI+/2506	Elavult modul. Új tervekben nem ajánlott a használata.	2024-11-22

22.1 Korábbi 42HP/84HP széles készülékházak

A korábbi és az új készülékházak között az egyetlen különbség a beszerelendő készülék házának mélységében van (22-1. ábra): a régebbi készülékházakhoz képest az újak az előlap felől rövidebbek 19 mm-rel, így ezek mélysége 223 mm a korábbi 242 mm-hez képest.

Az egyes felszerelési módok mind a régi, mind az új készülékházakhoz ugyanazok. Ennek megfelelően a 21. fejezetben leírtak érvényesek a korábbi készülékházakra is azzal a megkötéssel, hogy a rajzokon a készülékek mélysége mindenhol 19 mm-rel nagyobb kell legyen, ha korábbi készülékházról van szó. Példaként lent látható a korábbi ajtókivágásba szerelés rajza (22-1. ábra), berajzolva világoskékkel az újabb készülékházat.



22-1. ábra – 84HP és 42HP széles készülékek ajtókivágásba szereléshez való méretei (feltüntetve az új, rövidebb készülékház adatait)