

# EUROPROT +

## Termékspecifikáció

*Smart Line IED EP+ termékcsalád  
24HP ipari kivitelben*



**Dokumentum azonosító: PP-13-20093-11**

**Budapest, 2017. február**

## Verzió információ

Verzió	Dátum	Módosítás	Készítette
1.0 Előzetes	2013-09-17	Előzetes IEDEP+S24 specifikáció elkészítése	Dienes/Budenszki
1.1	2013-10-14	Szerelési mód változtatás	Dienes/Budenszki
1.2	2014-09-02	Védelmi funkciók táblázat módosítva	Tóth
1.3	2014-09-11	Védelmi funkció táblázat módosítva 2.4 Hardver konfigurációs fejezet: S2-DSZIV hardver módosítva 4.1.1 Felszerelési módok fejezet hozzáadva	Tóth
1.3.1	2015-05-05	BRF50 FB hozzáadva S4-DTI-OX készülékbe belekerült alapértelmezettként a VT+/2211	Tóth
1.4	2015-03-09	Készüléklista, funkciólista frissítés	Erdős
1.5	2016-10-05	Hozzáadva: TFT kijelzős előlapi modul IP védettsége vonatkozó adatok Módosítva: Hardver konfigurációs lehetőségek Kisebbs javítások	Tóth, Erdős
1.6	2017-02-13	S2-DSZIV túláramvédelmi opciók hozzáadva	Erdős

## TARTALOMJEGYZÉK

1	Bevezetés .....	4
2	Alkalmazási terület .....	5
2.1	Védelmi funkciók .....	5
2.2	Mérési funkciók .....	6
2.3	Szoftver konfigurációk .....	7
2.4	Hardver konfiguráció .....	8
3	Hardver specifikáció .....	15
3.1	Rendszer felépítése .....	15
3.2	CPU modul .....	15
3.2.1	CPU+ modul .....	15
3.2.2	A modulok kezelése .....	15
3.2.3	Gyors indulás .....	16
3.2.4	Ember-gép kapcsolat (HMI) és kommunikációs feladatok .....	16
3.3	Részletes modul leírás .....	18
4	Általános adatok .....	19
4.1	Mechanikai adatok .....	19
4.1.1	Felszerelési módok .....	20
4.3	Kommunikáció .....	23

## 1 Bevezetés

Az IED-EP+ S/S24 a PROTECTA Kft által létrehozott EuroProt+ termékcsalád tagja, azon belül az EuroProt+ Smart sorozathoz tartozik. Ez egy költséghatékony megoldást nyújtó védelmi készülék sorozat, mely szabványos EuroProt+ modulokból épül fel.

Az IED-EP+ S/S24 megoldást nyújt szabadvezetékes és kábeles rendszerek védelmére az elosztó hálózatokon. Továbbá kiválóan alkalmazható alap- és tartalékvédelemként is motorok, transzformátorok és kiserőművek védelmére lakossági és ipari alkalmazásoknál, ahol független és redundáns védelmi rendszer szükséges. Attól függően, hogy melyik a kiválasztott standard konfiguráció, az IED (intelligens elektronikus eszköz) alkalmazható középfeszültségű szigetelt, ellenálláson keresztül földelt, kompenzált vagy közvetlenül földelt hálózatok védelmére.

A készülékek a standard konfigurációknak köszönhetően a védelmi beállításokat követően közvetlenül üzembe helyezhetőek.

Az IED-EP+ S/S24 védelmi készülékek támogatják a különböző kommunikációs protokollok széles skáláját, beleértve az új IEC 61850 alállomás automatizálási szabványt, a horizontális GOOSE kommunikációt, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103 protokollokat.

A készülék rendelkezik egy beépített digitális zavaríróval, mely akár nyolc analóg és 32 digitális csatornát képes rögzíteni. A felvételeket a készülék egy nem felejtő memóriában tárolja, ahonnan a tárolt adatok letölthetők későbbi hiba elemzés céljából.

Annak érdekében, hogy az irányítástechnikai rendszerek a mezőszintű eseményekről tudomást szerezzenek, a készülék nem felejtő memóriájában 1000 időbélyegezett eseményt tud tárolni. Abban az esetben, ha a készülék átmenetileg nem kap tápfellátást a memória a benne tárolt adatokat változatlanul megtartja.

A beépített kioldókör ellenőrzési funkció folyamatosan figyeli a kioldókörök épségét a megszakító zárt helyzetében, és információt szolgáltat a felhasználó számára a kioldókör állapotáról.

Az IED beépített önellenőrzői rendszere folyamatosan figyeli a készülék hardverének állapotát és a készülék működését. A beépített önellenőrző funkció minimálisra csökkenti hibás működés kockázatát, mivel az esetleges készülék meghibásodás esetén, azonnal jelzést ad a rendellenes állapotról.

## 2 Alkalmazási terület

A Protecta Kft. IED-EP+ S/S24 típusú készülékei hardver felépítésükben fix készülékek. A hardver modulok konfigurálása a követelmények szerint történik, majd a védelmi és irányítástechnikai funkciókat a betöltött szoftver határozza meg.

Az IED-EP+S24 védelmi készülék nyolc előre konfigurált változatban érhető el.

EP+S24:

- **S1-DTI** alapvetően túláramvédelmi funkciókat lát el.
- **S2-DSZIV** feszültségmérésen alapuló védelmi funkciókat tartalmaz, kiegészítve teljesítmény emelkedési, csökkenési védelmi funkciókkal, opcionálisan irányítatlan túláramvédelmi funkciókkal. Kifejezetten olyan alkalmazásokra lett kifejlesztve, ahol kiserőműves csatlakozások/alkalmazások találhatók.
- **S3-DTI** feszültségméréssel kiegészített túláramvédelmi funkciók, admittanciavédelem
- **S4-DTI-OX** alkalmazási területe az elosztóhálózati középfeszültségű kábel és szabadvezetékek szakaszvédelmi funkcióval is kiegészített védelme.
- **S5-DTD** alkalmazási területe a közép/közép illetve közép/kisfeszültségű kététekercselésű transzformátorok védelem ipari és elosztóhálózati alkalmazásokon.
- **S6-DMV** főként motorvédelmi funkciókat lát el.
- **S7-DU** feszültség-alapú védelmi funkciókat lát el.
- **S8-TPAV** feladata főként a bináris jelátvitel.

Az egyes alapkonfigurációkban elérhető védelmi funkciók az alábbi táblázatban találhatók meg.

### 2.1 Védelmi funkciók

A konfigurációk mérik a három fázisáramot, a zérus sorrendű áramot, valamint bizonyos esetekben a háromfázisú feszültséget és a gyűjtő sínfeszültséget.

Ezek a mérések lehetővé teszik az áram- és feszültség-alapú funkciók alkalmazhatóságát, beleértve az irányérzékelésen alapuló funkciókat (irányított túláramvédelmek, távolságvédelem). A konfigurációk teljes mértékben összhangban vannak a középfeszültségű mezők védelmi kívánalmaival.

A feszültség mérése lehetővé teszi a frekvencia érzékelésen alapú védelmi funkciók alkalmazásának lehetőségét is.

A megvalósított védelmi funkciókat az alábbi táblázat tartalmazza.

Védelmi funkciók	IEC	ANSI	S1-DTI	S2-DSZIV	S3-DTI	S4-DTI-OX	S5-DTD	S6-DMV	S7-DU	S8-TPAV
Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem	$I >$ , $I >>$	51D	✓	op*	✓	✓	✓	✓		
Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem	$I_0 >$ , $I_0 >>$	51ND	✓	op*	✓	✓	✓	✓		
Zérus sorrendű irányított túláramvédelem	$I_0 \text{ Dir } >$	67N			✓	✓		✓		
Zérus sorrendű admittanciavédelem	$Y_0 >$				op*					
Bekapcsolási áramlökés blokkolás	$I_{2h} >$	68	✓		✓	✓	✓	✓		
Negatív sorrendű túláramvédelem	$I_2 >$	46			✓			✓		
Vezeték túlterhelési védelem	$T >$	49			✓					
Motor túlterhelési védelem	$T >$	49						✓		
Szakaszvédelem	$3I_{dL} >$	87L				✓				
Transzformátor differenciálvédelem	$3I_{dT} >$	87T					2w*			
Független késleltetésű feszültségemelkedési védelem	$U >$ , $U >>$	59		✓	✓	✓		✓	✓	
Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem	$U <$ , $U <<$	27		✓	✓	✓		✓	✓	
Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelem	$U_0 >$	59N		✓	✓	✓		✓	✓	
Frekvenciaemelkedési védelem	$f >$ , $f >>$	81O		✓	✓				✓	
Frekvenciacsökkenési védelem	$f <$ , $f <<$	81U		✓	✓				✓	
Frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelem	$df/dt$	81R		✓					✓	
Vektorugrás védelem	$\Delta\phi U >$			✓						
Feszültségváltó ellenőrzés		60			✓				✓	
Áramváltó ellenőrzés		60	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Megszakító beragadási védelem	CBFP	50BF	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Motorvédelmi funkciók		48						✓		
Terhelés csökkenés	$I <$	37						✓		
Teljesítmény emelkedési védelem	$P >$	32		✓						
Teljesítmény csökkenési védelem	$P <$	32		✓						
Bináris jelátvitel										✓

op: opcionális funkció

2w: 2 tekercselésű transzformátorokhoz

## 2.2 Mérési funkciók

A mért értékek alább olvashatók, melyek függenek a készülék hardver kiosztásától

- Áram ( $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_0$ )
- Feszültség ( $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$ ,  $U_{12}$ ,  $U_{23}$ ,  $U_{31}$ ,  $U_0$ ) és frekvencia
- Kioldókörü ellenőrzés (TCS)

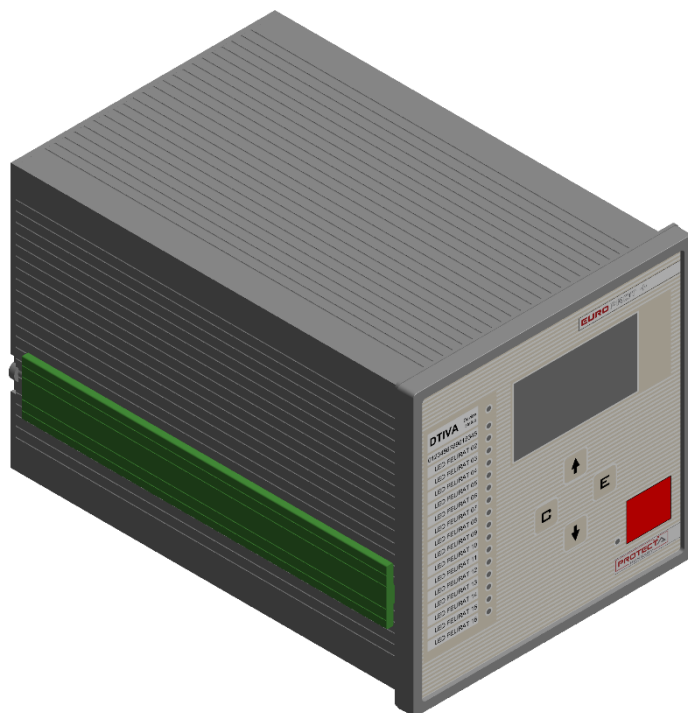
## 2.3 Szoftver konfigurációk

A megvalósított védelmi és vezérlő funkciókat a következő táblázat tartalmazza. A funkcióblokkok részletes leírásai külön dokumentumokban található. Az alábbi táblázat ezekre is hivatkozik.

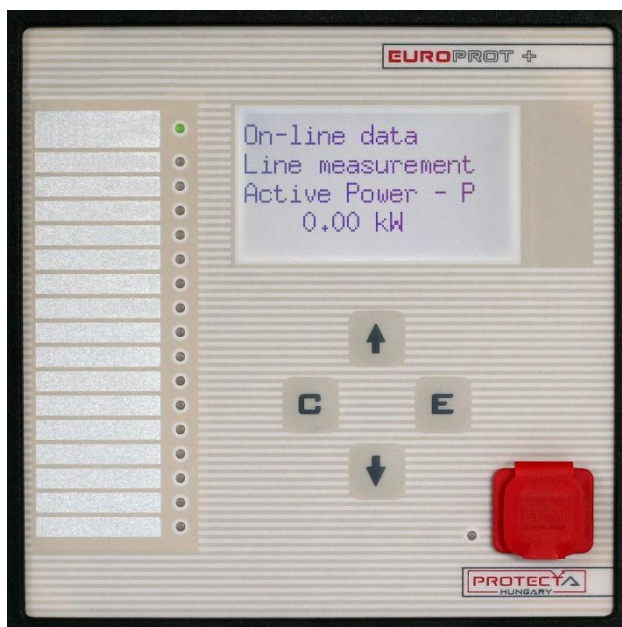
FB név	IEC / Cím	Leírás
TOC51_low	3F I >, 3F I >>	Háromfázisú késleltetett túláram védelmi funkció
TOC51_high		
TOC51N_low	I <sub>0</sub> >, I <sub>0</sub> >>	Zérus sorrendű késleltetett túláram védelmi funkció
TOC51N_high		
TOC67N_low	I <sub>0</sub> >> I <sub>r</sub> ., I <sub>0</sub> > I <sub>r</sub> .	Irányított zérus sorrendű késleltetett túláram védelmi funkció
TOC67N_high		
EF_AdMProt	Y <sub>0</sub> >	Admittanciavédelmi funkció
DIF87_2w	3IdT >	Differenciálvédelmi funkció
DIF87L	3IdL >	Szakaszvédelmi funkció
TUC37	I <	Terheléscsökkenési védelmi funkció
TUV 27_low	U <, U <<	Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelmi funkció
TUV 27_high		
TOV59_high	U >, U >>	Független késleltetésű feszültségemelkedési védelmi funkció
TOV59_low		
TOV59N_high	U <sub>0</sub> >, U <sub>0</sub> >>	Zérus sorrendű független késleltetésű feszültségemelkedési védelmi funkció
TOV59N_low		
INR68	I <sub>2h</sub> >	Bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció
TOF81_high	f >>, f >	Frekvenciaemelkedési védelmi funkció
TOF81_low		
TUF81_high	f <<, f <	Frekvenciacsökkenési védelmi funkció
TUF81_low		
FRC81	df/dt	Frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelmi funkció
DOP32	P > I <sub>r</sub>	Irányított teljesítményemelkedési védelmi funkció
DUP32	P < I <sub>r</sub>	Irányított teljesítménycsökkenési védelmi funkció
TTR49L	T >	Vezetéki termikus védelmi funkció
VCB60	ÁV ellenőrzés	Áramváltóköri ellenőrző funkció
CT4	ÁV4 modul	Áram-bemeneti funkció
VT4	FV4 modul	Feszültség-bemeneti funkció

## 2.4 Hardver konfiguráció

Az alap hardvert az alábbi ábra szemlélteti.



2-1. ábra IED-EP+ S/S24 B&W (fekete-fehér) kijelzővel



2-2. ábra IED-EP+ S/S24 B&W (fekete-fehér) kijelzős alapértelmezett előlapi modul





2-3. ábra IED-EP+ S/S24 színes TFT kijelzős előlapi modul (választható opció)

Az analóg és digitális be- és kimenetek számát az egyes készülék összeállításoknál az alábbi táblázatok tartalmazzák.

S1-DTI	
Kivitel	Lásd 4.1 alfejezet
Áram bemenetek száma (negyedik csatorna lehet érzékeny)	4 ( 3x 1/5 A és 1x 1/5/0,2A)
Digitális bemenetek száma	6
Relé kontaktusok száma	5
Gyorsműködtesű kontaktusok száma	2 (4 A)
ÜKE (hibajelző) kontaktus	1

S2-DSZIV	
Kivitel	Lásd 4.1 alfejezet
Áram bemenetek száma	3 ( 3x 1/5 A) vagy 4 ( 4x 1/5 A) (túláramvédelmes opció)
Feszültség bemenetek száma	4*
Digitális bemenetek száma	6
Relé kontaktusok száma	5
Gyorsműködtesű kontaktusok száma	2 (4 A)
ÜKE (hibajelző) kontaktus	1

\* Az S2-DSZIV esetében opcionálisan választható, hogy a feszültség bemenetre köthető feszültség névleges értéke 230V AC legyen (400V AC feszültség nem köthető). Ennek a választási lehetőségnek HW-t érintő vonzata van, mivel az alapértelmezett VT+/2211-es modult le kell cserélni VT+/2245-ösre.

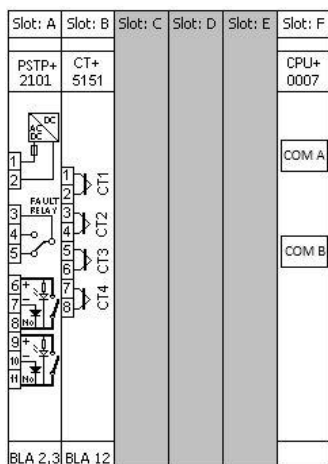
S3-DTI & S4-DTI-OX & S6-DMV	
Kivitel	Lásd 4.1 alfejezet
Áram bemenetek száma (negyedik csatorna lehet érzékeny)	4 ( 3x 1/5 A és 1x 1/5/0,2A)
Feszültség bemenetek száma	4
Digitális bemenetek száma	6
Relé kontaktusok száma	5
Gyorsműködtetésű kontaktusok száma	2 (4 A)
ÜKE (hibajelző) kontaktus	1

S5-DTD	
Kivitel	Lásd 4.1 alfejezet
Áram bemenetek száma (negyedik csatorna lehet érzékeny)	8 ( 3x 1/5 A és 1x 1/5/0,2A)
Digitális bemenetek száma	6
Relé kontaktusok száma	5
Gyorsműködtetésű kontaktusok száma	2 (4 A)
ÜKE (hibajelző) kontaktus	1

S7-DU	
Kivitel	Lásd 4.1 alfejezet
Feszültség bemenetek száma	4
Digitális bemenetek száma	6
Relé kontaktusok száma	5
Gyorsműködtetésű kontaktusok száma	2 (4 A)
ÜKE (hibajelző) kontaktus	1

S8-TPAV	
Kivitel	Lásd 4.1 alfejezet
Digitális bemenetek száma	0 *
Relé kontaktusok száma	0 *
Gyorsműködtetésű kontaktusok száma	2 (4 A)
ÜKE (hibajelző) kontaktus	1

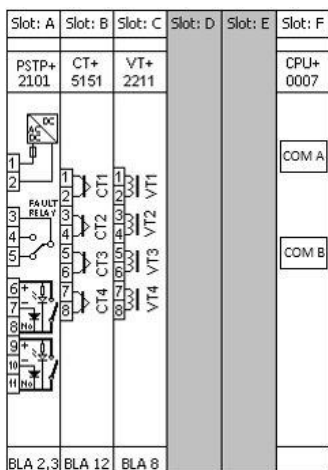
\* Az S8-TPAV esetében a B-C-D-E pozícióban opcionálisan megadhatók az egyes ki- vagy bemeneti modulok: O8+..., O12+..., O16+..., R4+..., R8+..., R12+..., R16+...



Bináris be- és kimeneti modulok variálhatósága az S1-DTI konfiguráció esetében:

I/O modulok típusa	B, C pozíció	D pozíció	E pozíció
O6R5	-	Alapértelmezett	N/A
O12	-	Opcionális	Opcionális
O8	-	Opcionális	Opcionális
R8	-	Opcionális	Opcionális

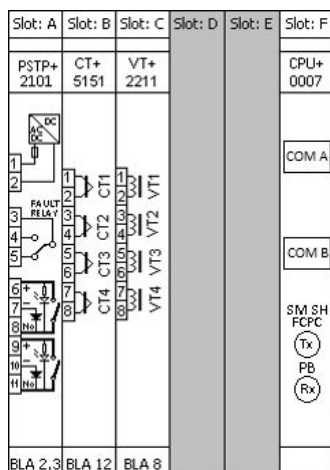
2-4. ábra S1-DTI alap konfiguráció kártyakiosztása



Bináris be- és kimeneti modulok variálhatósága az S2-DSZIV, S3-DTI, S6-DMV konfigurációk esetében:

I/O modulok típusa	B, C pozíció	D pozíció	E pozíció
O6R5	-	Alapértelmezett	N/A
O12	-	Opcionális	Opcionális
O8	-	Opcionális	Opcionális
R8	-	Opcionális	Opcionális

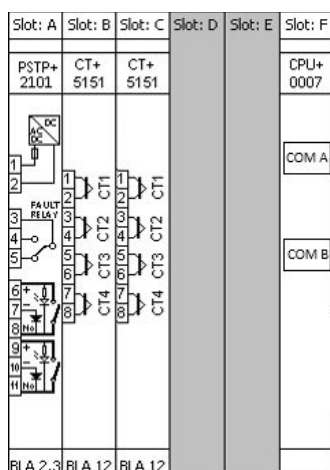
2-5. ábra S2-DSZIV, S3-DTI, S6-DMV alap konfiguráció kártyakiosztása



Bináris be- és kimeneti modulok variálhatósága az S4-DTI-OX konfiguráció esetében:

I/O modulok típusa	B, C pozíció	D pozíció	E pozíció
O6R5	-	Alapértelmezett	N/A
O12	-	Opcionális	Opcionális
O8	-	Opcionális	Opcionális
R8	-	Opcionális	Opcionális

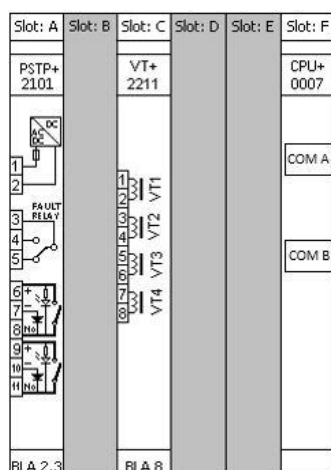
2-6. ábra S4-DTI-OX alap konfiguráció kártyakiosztása



Bináris be- és kimeneti modulok variálhatósága az S5-DTD konfiguráció esetében:

I/O modulok típusa	B, C pozíció	D pozíció	E pozíció
O6R5	-	Alapértelmezett	N/A
O12	-	Opcionális	Opcionális
O8	-	Opcionális	Opcionális
R8	-	Opcionális	Opcionális

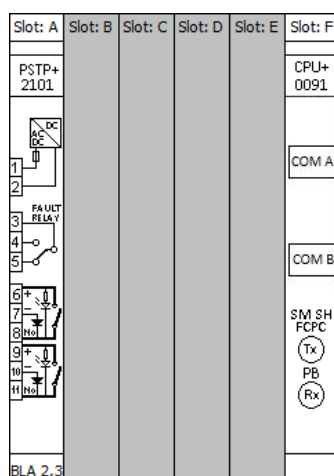
2-7. ábra S5-DTD alap konfiguráció kártyakiosztása



Bináris be- és kimeneti modulok variálhatósága az S7-DU konfiguráció esetében:

I/O modulok típusa	B, C pozíció	D pozíció	E pozíció
O6R5	-	Alapértelmezett	N/A
O12	-	Opcionális	Opcionális
O8	-	Opcionális	Opcionális
R8	-	Opcionális	Opcionális

2-8. ábra S7-DU alap konfiguráció kártyakiosztása



Bináris be- és kimeneti modulok variálhatósága az S8-TPAV konfiguráció esetében:

I/O modulok típusa	B pozíció	C pozíció	D pozíció	E pozíció
O8	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális
O12	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális
O16	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális
R4	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális
R8	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális
R12	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális
R16	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális

2-9. ábra S8-TPAV alap konfiguráció kártyakiosztása

**CPU modul kommunikációs lehetőségei:**

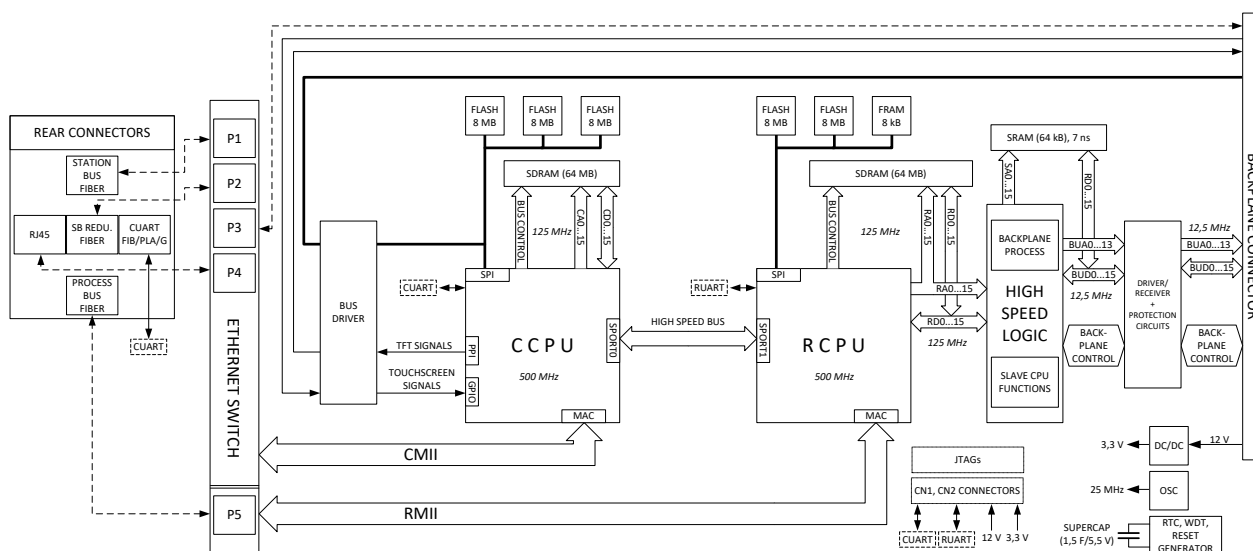
Kommunikációs port	Nincs kommunikációs port	Elsődleges állomási busz (*SBW)	Másodlagos állomási busz (*SBR)	Hagyományos port/protokoll
COM A	Alapértelmezett	Opcionális	N/A	N/A
COM B	Alapértelmezett	N/A	Opcionális	Opcionális

\* **SBW**: Station Bus Working (elsődleges állomási busz); **SBR**: Station Bus Redundant (redundáns állomási busz);

## 3 Hardver specifikáció

### 3.1 Rendszer felépítése

Az IED-EP+ S/S24 része a EuroProt+ védelem-családnak, így ennek megfelelően cserélhető, szabványos méretű EP+ hardvere modulokból épül fel, melyek között az adatcserét a hátlap nagy sebességű 16 bites párhuzamos busszal biztosítja.



3-1. ábra CPU rendszer diagram

### 3.2 CPU modul

#### 3.2.1 CPU+ modul

A CPU modul tartalmazza az IED-EP+ S/S24 készülék összes védelmi, vezérlési és kommunikációs funkcióját. A feladatokat két Analog Devices gyártmányú 500 MHz-es nagy teljesítményű Blackfin jelfeldolgozó processzor végzi. Az egyik védelmi algoritmusokkal a mért értékeket dolgozza fel (RDSP), míg a másik a kommunikációt és ember-gép kapcsolatot biztosítja (CDSP). A processzorok közötti megbízható kommunikációt nagy sebességű szinkron soros belső sín (SPORT) támogatja.

Mindegyik processzornak van saját operatív memóriája (SDRAM) és flash memóriája a konfiguráció, a paraméterek és a gyári szoftverek tárolására. A CDSP operációs rendszere (uClinux) robusztus JFFS flash fájl rendszere épül, amely képes a zavarító felvételek, a konfiguráció és a paraméterek hibamentes tárolására.

#### 3.2.2 A modulok kezelése

Az RDSP mag 500 MHz-cel fut, a belső sín sebessége 125 MHz. A hátlapon a párhuzamos busz adatsebessége kb. 20 MHz, amely a modulok adatátviteli képessége miatt elegendő. Járulékos logikai elem (CPLD és SRAM) szolgál hídként az RDSP és a hátlap között. A CPLD összegyűjti az analóg mintákat az áram- és feszültségváltó moduloktól, és vezérli a jelző kimeneteket és bemeneteket is.

### 3.2.3 Gyors indulás

Bekapcsolása után az RDSP processzor az előzetesen mentett konfigurációval és paraméterekkel indul. Általánosan az RDSP és a védelmi funkciók bekapcsolási folyamata csak néhány másodpercet vesz igénybe. Ez azt jelenti, hogy ez idő alatt kioldásra alkalmas lesz. A CDSP bekapcsolási folyamata hosszabb, mert operációs rendszerének időre van szüksége, hogy fájlrendszerét felépítse, indítva az előzőleg beállított felhasználói alkalmazásokat, mint pl. az ember-gép kapcsolati funkcióit és az IEC61850 szoftver csomagot.

### 3.2.4 Ember-gép kapcsolat (HMI) és kommunikációs feladatok

- Beágyazott WEB szerver:
  - Lehetőség a gyári szoftver frissítésére
  - Felhasználói paraméterek módosítása
  - Eseménylista és zavarító felvételek
  - Jelszó kezelése
  - Online adatok mérése
  - Parancsok
  - Adminisztratív feladatok
- Kijelző:
  - 128 × 64 fekete-fehér LCD kijelző
  - 320 × 240 pixeles, színes 3.5" TFT kijelzős, rezisztív érintőképernyővel
- Felhasználói gombok: Négy nyomógomb az előlapon

A beépített 5-portos Ethernet switch lehetővé teszi, hogy egy EuroProt+ készülék csatlakozzon egy IP/Ethernet-alapú hálózathoz. A következő Ethernet portok állnak rendelkezésre:

- Állomási busz (100Base-FX Ethernet) SBW
- Folyamat busz (100Base-FX Ethernet)
- RJ-45 Ethernet felhasználói felület
- Előlap szerviz port RJ-45 csatlakozóval

Egyéb kommunikációs lehetőségek:

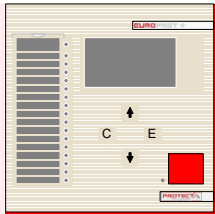
- Műanyag (POF) vagy üvegkábeles (GS) interfészek hagyományos protokollok támogatására, ASIF



### 3.2.4 Ember-gép kapcsolat (HMI)

Az EuroProt+ készülék ember-gép kapcsolata az alábbi fő részeket tartalmazza:

- Az ember-gép kapcsolat (HMI) modulja, amely a készülék előlapja
- Az ember-gép kapcsolat a beépített web szerveren és az intuitív menürendszeren át működik, utóbbi a HMI modul segítségével érhető el. A web szerver az állomási sínen vagy az RJ-45 Ethernet csatlakozón keresztül érhető el.

Modul típus	Kijelző	Felhasználói gombok	Szerviz port	Rack méret	Illusztráció
<b>HMI+2504</b>	128 x 64 pixeles fekete-fehér kijelző	4 x nyomógomb	RJ45 10/100Mbit/s	24 HP	
<b>Opcionális HMI+2404</b>	3,5" TFT	4 x nyomógomb	RJ45 10/100Mbit/s	24 HP	

A HMI főbb jellemzőit az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

Funkció	Leírás
<b>16 db felhasználói LED</b>	16 db háromszínű, 3 mm átmérőjű kör alakú LED
<b>COM LED</b>	Sárga, 3 mm átmérőjű kör alakú LED, az RJ45 előlapi kommunikációt
<b>Készülék LED</b>	1 db háromszínű, 3 mm átmérőjű kör alakú LED zöld: normál készülék-működés sárga: a készülék figyelmeztető jelzést ad piros: a készülék riasztást ad
<b>Nyomógombok</b>	Négy mechanikus nyomógomb (BE, KI, Lapozás, LED nyugtázás)
<b>Zümmögő</b>	Az érintőkapcsolók működésének hallható visszajelzés
<b>LED hozzárendelés</b>	Felhasználó által testre szabható

<b>128x64 pixeles kijelző</b>	128 * 64 pixeles B&W (fekete-fehér) kijelző
<b>Opcionális 3.5" TFT kijelző</b>	320 × 240 pixeles, színes 3.5" TFT kijelzős, rezisztív érintőképernyővel
<b>Ethernet szervíz port</b>	<b>IP56</b> védett Ethernet 10/100-Base-T felület RJ-45 csatlakozóval

### 3.3 Részletes modul leírás

A készülékben alkalmazott modulok részletes leírása megtalálható a Hardver leírásban:

[http://www.protecta.hu/protecta\\_open/fileOpen.php?documentation=300](http://www.protecta.hu/protecta_open/fileOpen.php?documentation=300)

Fejezet	Modul neve
4	Ember-gép kapcsolat (Human-Machine Interface - HMI) modul
5	Áram bemeneti modul
6	Feszültség bemeneti modul
13.1	PSTP+ modul
13.2	O6R5+ modul

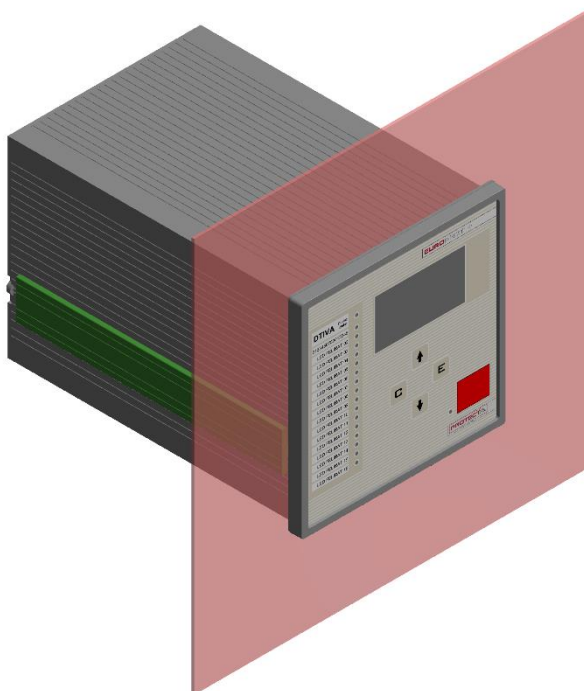
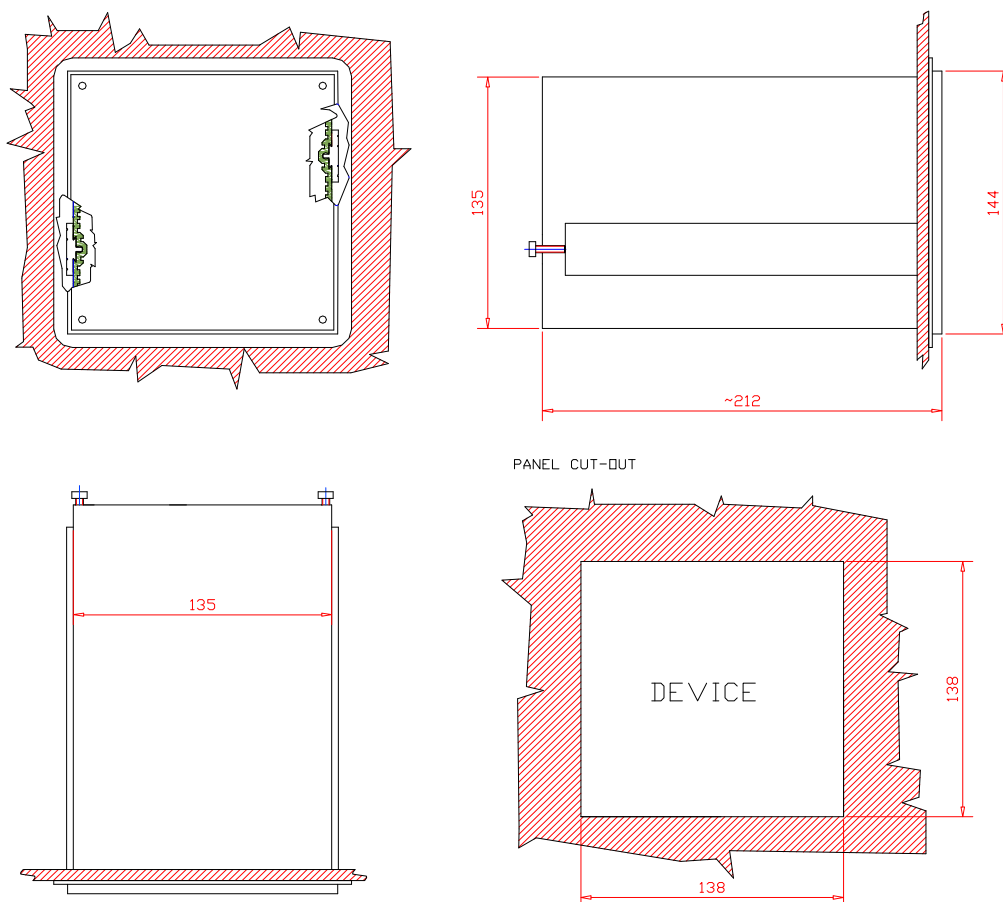
## 4 Általános adatok

- Tárolási hőmérséklet: -40 °C ... +70 °C
- Üzemi hőmérséklet: -20°C ... +55 °C
- Nedvesség: 10 % ... 93 %
- EMC/ESD szabvány megfelelés:
  - Elektrosztatikus kisülés (ESD) EN 61000-4-2, IEC 60255-22-2
  - Gyors villamos tranziens/burst (EFT/B) EN 61000-4-4, IEC 60255-22-4
  - Lökőhullám EN 61000-4-5, IEC 60255-22-5
  - Rádiófrekvenciás terek által keltett vezetett zavarok, közös módusú, EN 61000-4-6, IEC 60255-22-6
  - Zavarvédetség, 1 MHz-es jelsorozattal IEC 60255-22-1
  - Feszültségletörések, rövid idejű feszültség kimaradások, feszültségváltozások és hullámosság a tápfeszültség-bemeneten IEC 60255-11
  - Feszültségletörésekkel, rövid idejű feszültség kimaradásokkal és feszültségváltozásokkal szembeni zavartűrés vizsgálata EN 61000-4-11
  - Ipari frekvenciás mágneses tér EN 61000-4-8
  - Ipari frekvenciás zavarok IEC 60255-22-7
  - Szigetelési szilárdság vizsgálata EN 60255-5, III. osztály
  - Dielektromos vizsgálat EN 60255-5, III. osztály
  - Szigetelési ellenállás vizsgálata EN 60255-5
- Rádiófrekvenciás interferencia (RFI) vizsgálata:
  - Sugárzott elektromágneses tér által keltett zavarok EN 55011, IEC 60255-25
  - Vezetett zavar a fő kapukon EN 55011, IEC 60255-255
  - Védetség vizsgálatok a vizsgálati specifikáció szerint IEC 60255-26 (2004), EN 50263 (1999), EN 61000-6-2 (2001) és IEC TS 61000-6-5 (2001)
  - Sugárzott rádiófrekvenciás elektromágneses tér által keltett zavarok EN 61000-4-3, IEC 60255-22-3
- Rezgés, lökés, rázás és földrengés-állósági vizsgálatok:
  - Rezgés vizsgálata (szinuszos), IEC 60255-21-1, I. osztály
  - Lökés és rázás vizsgálata, IEC 60255-21-2
  - Földrengés-állósági vizsgálata, IEC 60255-21-3, I. osztály

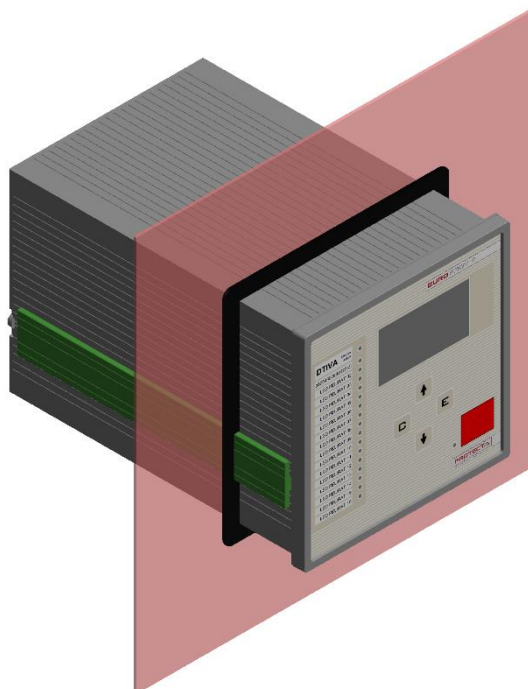
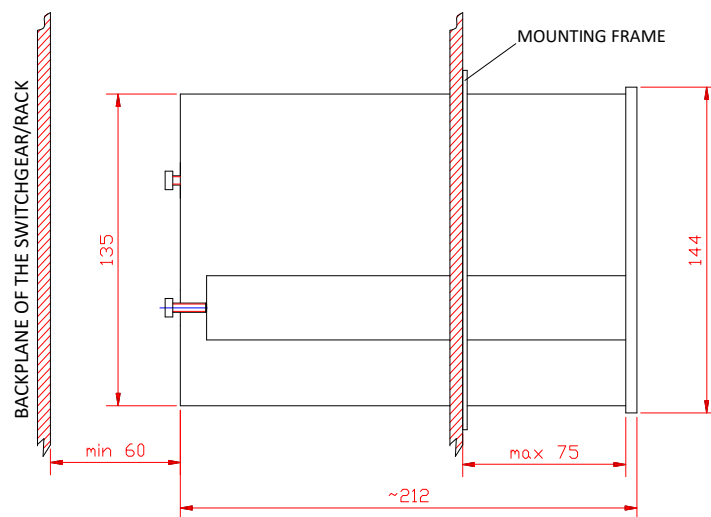
### 4.1 Mechanikai adatok

- Felépítés: a készülék anyaga kromatált felületű alumínium beépített EMC tartozékokkal
- EMC rack védi a készüléket az elektromágneses környezet zavarai ellen, és a környezetet védi a belső elektromágneses sugárzástól
- Szerelési módok:
  - Félig süllyesztett kivitel
  - Ajtókivágásba szerelhető
  - Omega sínre szerelhető
- Tömeg:
  - maximális tömeg: 3 kg
- IP védelem:
  - IP20 védett hátulról, valamint oldalról
  - IP54 védett előlről

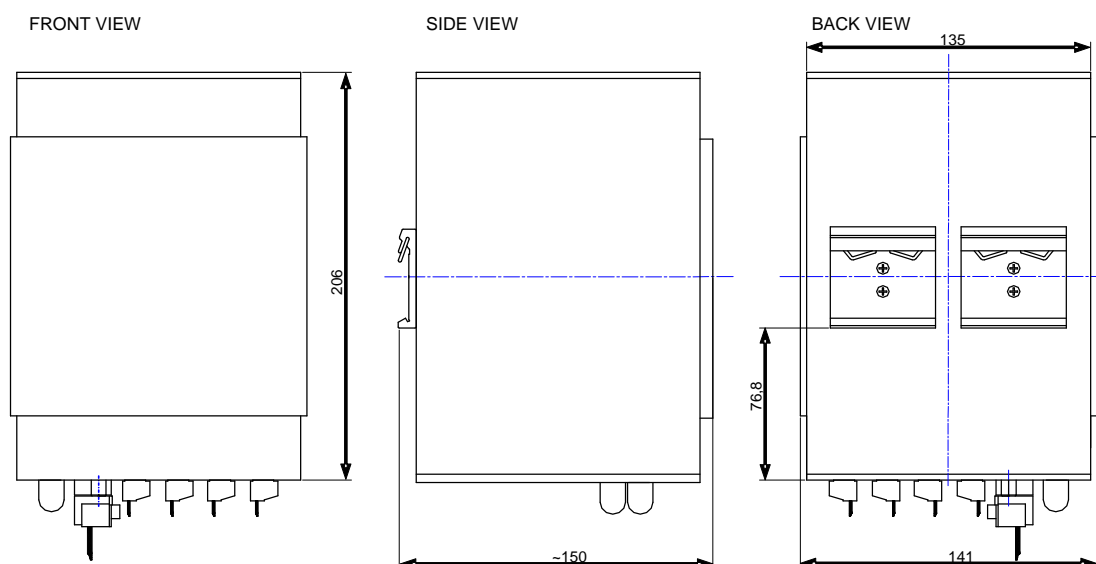
## 4.1.1 Felszerelési módok



4-1. ábra S24 ajtó kivágásba szerelhető



4-2. ábra S24 félig süllyesztett (max. mélység=75mm)



4-3. ábra S24 Omega sínre szerelhető

### 4.3. Kommunikáció

Abban az esetben ha a EuroProt + IED-t csatlakoztatni kell kommunikációs hálózatokhoz, az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre

- Soros protokollok (IEC 60870-5-101/103, DNP3, ABB-SPA)
- Hálózati protokollok (IEC 60870-5-104, DNP3, Modbus-TCP)
- Egyéb hagyományos hálózati protokollok (100Base-FX és 10/100Base-TX (RJ45))

Soros interfészek:

- optikai (üveg/műanyag)

Minden EuroProt+ IED készülék az Ethernet hálózaton szerverként viselkedik, a kliensekkel folyamatos információ cserével, mely a teljes villamos folyamatos önellenőrzéséhez szükséges.

- Helyi vagy távoli elérés számos böngészővel (pl.: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, PDAs)
- Előlap LCD kijelző megjelenítése
- Paraméter beállítás
- On-line információk
- Eseményrögzítő
- Zavarító fájlok letöltése és gyors megjelenítése
- Parancsok
- Kapcsolódó eszközök
- Készülék dokumentáció letöltése
- Haladó beállítások menüpont, mely többek közt a jelszókezelést, állapot/naplót, I/O tesztelőt illetve termékfrissítési almenüpontokat foglalja magában.

Az IEC61850 alapú kommunikáció alkalmazása biztosítja az Protecta EuroProt + IED átjárhatóságát más gyártók által készített eszközökkel.

- A natív és konfigurálható IEC61850 egyaránt támogatja a vertikális és horizontális kommunikációt.
- Teljes körű termékportfólió mind a nagyfeszültségű és középfeszültségű védelmi feladatok ellátására IEC61850 kompatibilisen

Az időszinkronizációs módszerek megfelelően támogatják a meglévő SCADA rendszerekben

- Elsődleges és másodlagos NTP szerver
- Legacy protocol master