



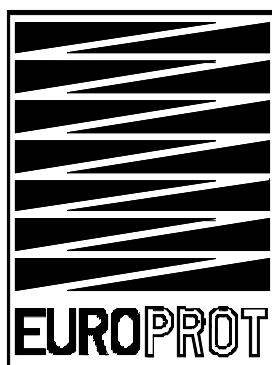
EuroProt

komplex védelem

**hardver és szoftver ismertető
és
kezelési utasítás**

EPKU-2004

Azonosító: EP-13-13242-00 V1.10



Budapest, 2005. május

A „Műszaki leírás” verzió követése:

Verzió	Dátum	Módosítás	Szerkesztő
1.02	2004.01.29.	Igazodás az EuroProt készülékek egységes elnevezéséhez	Petri
1.10	2005.05.31.	Új LCD leírás, előlapok áttekintése	Petri

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	2/78

Tartalomjegyzék

1	Az EuroProt készülékcsalád	5
2	Az első bekapcsolás.....	5
2.1	A tápfeszültség	5
2.2	Ismerkedés a készülék kezelő szerveivel	5
2.3	Ismerkedés a PC kezelő programmal	7
2.3.1	Könyvtár választás	7
2.3.2	Munka készülék nélkül.....	7
2.3.3	Kapcsolat a készülékkel	8
3	Kommunikáció a készülékkel	14
3.1	Kommunikációs lehetőségek.....	14
3.1.1	A kommunikációra vonatkozó paraméterek.....	14
3.1.2	Beállítási útmutató.....	15
3.2	Kommunikáció a készülék menü-rendszere segítségével	16
3.2.1	Az "Esemény" menü	18
3.2.2	A "Teszt" menü	18
3.2.3	Az "Ellen." menü	19
3.2.4	A "Param." menü	19
3.3	A készülék csatlakoztatása külső PC-hez.....	22
3.3.1	A „Protect for Windows” kezelő program	22
3.3.2	A „Protect for Windows” ablakai.....	26
3.3.3	Szerviz üzemmód	35
3.3.4	Az integrált zavarító kezelése	35
4	A védelmi funkciók	37
5	Az irányítástechnikai funkciók.....	37
5.1	Csatlakozás üzemirányítási rendszerekhez	38
5.1.1	Az irányítástechnikai rendszerrel kapcsolatos paraméterek.....	38
5.1.2	Beállítási útmutató.....	39
5.2	Az irányítástechnikai funkciók működése	39
5.2.1	Állásjelzések.....	39
5.2.2	Védelmi események továbbítása	39
5.2.3	Mérések és számlálók.....	39
5.2.4	Hibajelzések	40
5.2.5	Működtető parancsok	40
5.2.6	A középvezetési RTU szoftver modul	40
5.3	A grafikus kijelzők (opció).....	42
5.3.1	A kombinált kijelző funkciói.....	43
5.3.2	A nagy felbontású grafikus LCD kijelző funkciói	44
6	A készülék hardver moduljai.....	46
6.1	„Tx” tápegység modul.....	46
6.2	„EU”-alaplapp	48
6.3	„O” optikai csatolós digitális bemeneti modul.....	48
6.4	Az „R” kimenő relé-modulok.....	49
6.4.1	„R4” , „R4I” relés kimeneti modul	50
6.4.2	„R4E” , „R4EI” relés kimeneti modul a vezérlő áramkörökkel.....	51
6.4.3	„R8” , „R8B” Relés kimeneti modul.....	51
6.5	„U” Működtető köröket ellenőrző modul.....	52

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	3/78

6.6	„CPU” központi egység.....	56
6.6.1	A központi egység feladatai	56
6.6.2	Az integrált zavarító jellemzői	58
6.6.3	A kommunikációs és irányítástechnikai processzor feladatai	59
6.7	„AV” áramváltós analóg bemeneti modul.....	61
6.8	„FV” feszültségváltós analóg bemeneti modul	63
6.9	„OX” Optikai csatolós modul.....	64
6.10	„ZI” Önálló zavarító modul	66
6.11	TA 4...20 mA-es jel távadó	69
6.12	Egyéb modulok.....	70
6.13	A készülék előlapja	70
7	A készülék adatai.....	72
7.1	Műszaki adatok.....	72
7.2	A készülék külső megjelenése.....	73
7.3	Külső bekötések	75
7.4	Típusvizsgálatok.....	76
8	A megrendeléshez szükséges adatok.....	77
9	Függelék	78

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	4/78

1 Az EuroProt készülékcsalád

Az *EuroProt* komplex védelem hardverében és szoftverében alapvetően moduláris felépítésű készülék. A hardver modulokat mindig az elvégzendő feladatnak megfelelően kell összeállítani és a szoftvert konfigurálni. A készülék funkcióit ezek után a betöltött szoftver konfigurálása határozza meg. A jelen kézikönyv a számtalan lehetőség közös tulajdonságait ismerteti. Az egyes alkalmazásoknak megfelelő specifikus jellemzők az adott készülék műszaki leírásában találhatók.

2 Az első bekapcsolás

A készülékkel való gyors ismerkedés céljából ebben a fejezetben olyan információk találhatók, amelyek új felhasználóknak lehetnek szükségesek ahhoz, hogy a készülék alapvető tulajdonságait megismerhessék.

2.1 A tápfeszültség

A készülék tápegysége – a Tx/yyyy jelű modul – az alállomási akkumulátor feszültségből állítja elő a készülék működéséhez szükséges stabilizált belső feszültségeket. A standard, T2/2201 jelű tápegység működése olyan, hogy igen széles (88 ... 310 V) egyenfeszültség tartományban (és 220 V AC feszültségről is) képes biztosítani a készülék zavartalan működését. Ez a tápegység modul nem érzékeny a tápfeszültség polaritására, de a szokás szerinti a bekötés a következő táblázatban található:

Csatlakozó sorszám	Funkció
1	Tápfeszültség 220 V DC +
2	Tápfeszültség 220 V DC -

2-1. táblázat A tápfeszültség bekötése

A csatlakozó a tápegység modul hátlapján található, számozása felülről lefelé növekszik.

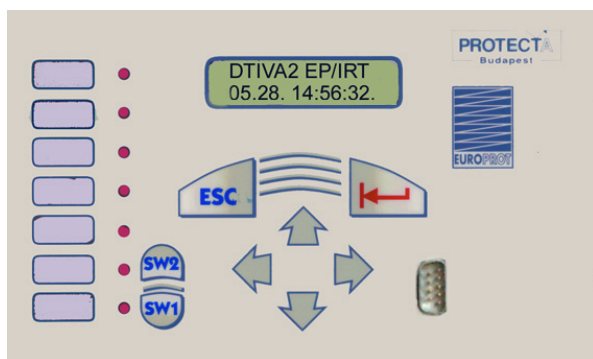
FIGYELEM:

Más típusú tápegység esetén (például T4/2202, T4/4803, T4/1105) szigorúan be kell tartani az előírt tápfeszültséget és a polaritást is! Lásd a hardver modulok leírását a 6.1. fejezetben.

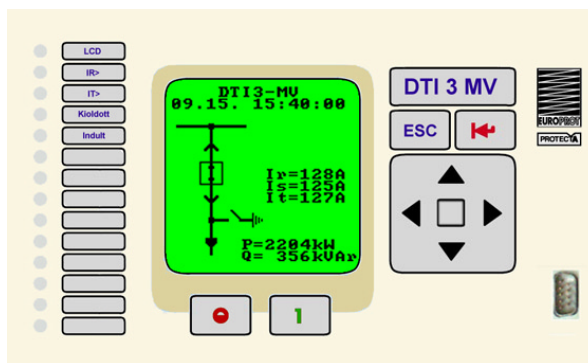
2.2 Ismerkedés a készülék kezelő szerveivel

A készülék előlapja (illetve a 63TE és 84TE méretű készüléken az előlap jobb oldali része) kétféle kijelzőt illetve kezelő szerveket tartalmazhat. Ezeket a 2-0.a. és a 2-0.b ábrák mutatják.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	5/78



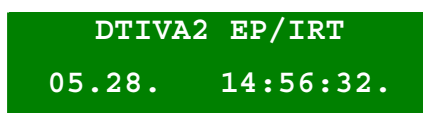
2-0. a



2-0. b

2-0. ábra A kijelző képe alapállapotban

Ha a készülék megkapja a tápfeszültséget, néhány másodperces betöltés után a homloklapon elhelyezett 2 soros, 2x16 karakteres LCD kijelző felső sorában (illetve a 2-0. b ábra szerinti grafikus kijelző legfelső sorában) a készülék típusa, a második sorban a beállított dátum (hónap és nap), illetve az aktuális időpont (óra, perc, másodperc) jelenik meg. A 2-1. ábra egy példát mutat.



2-1. ábra A kijelző képe alapállapotban

(Előfordulhat, hogy a készülék bekapcsolásakor hibajelzés van érvényben. Ilyenkor először az ezzel kapcsolatos üzenet jelenik meg a kijelzőn. Például ha a készülék külső köreinek ellenőrzése engedélyezve van, és a készülék nincs bekötve, akkor hibajelzést látunk, és a legfelső piros LED (megjelölése „LCD”) is világít. Ilyen esetben nyomjuk meg az ENTER (piros nyíl) gombot mindaddig, amíg a piros LED jelzése meg nem szűnik, és az említett kijelzés meg nem jelenik. Ezzel tulajdonképpen nyugtázzuk a jelzéseket.)

Ez a kijelző alkalmas arra is, hogy a készüléket egy egyszerű menü-rendszer vezérlésével kezeljük. Ha alapállapotban megnyomjuk az ENTER (piros nyíl) gombot, belépünk a menürendszerbe. A képernyőn általában 4 választási lehetőség jelenik meg, a választás a négy nyíl nyomógombbal történik. A kijelölt menüpont villog, oda a belépés újból csak az ENTER megnyomásával lehetséges. Itt vagy a menü-fa újabb elágazását találjuk, vagy az elágazások végén a menübe programozott funkciók aktivizálhatók (paraméter lekérdezés, paraméter beállítás, aktuális mért érték megjelenítés, stb.). A menüben történő visszafelé lépkedés az ESC gomb megnyomásával lehetséges. Ha a kijelzőn listát kell megjeleníteni (például a beállítások ellenőrzésekor), akkor a felfelé mutató nyíllal előre, a lefelé mutató nyíllal lefelé lépkedhetünk a listában. Esetleges csoportokba osztott paraméterek esetén a csoportok között a jobbra és a balra mutató nyilakkal váltogathatunk. Minden gombnyomáskor rövid időre felvillan a legfelső LED. Ha nem megfelelő gombot nyomunk, a LED felvillanása hosszabb (500 ms) időtartamú.

Van még két nyomógomb az előlapon (SW1 és SW2, illetve 0 és 1 jelű). Ezek szerepe a készülék konfigurálásától függ.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	6/78

Fontos információt szolgáltatnak a készülék előlapján elhelyezett LED-ek. A jelentésüket szintén a betöltött szoftver határozza meg. Az RS232 soros kommunikációs port csatlakozó szerepével a következőkben ismerkedhetünk meg.

A készülék előlapján található esetleges egyéb kezelő szervek opciók, használatukat az adott konfiguráció műszaki leírása tartalmazza.

2.3 Ismerkedés a PC kezelő programmal

A készülék saját kezelőszervei csak korlátozott lehetőséget biztosítanak a hozzáféréshez, a munka a védelemmel sokkal kényelmesebb csatlakoztatott PC segítségével. A számítógép operációs rendszere tetszőleges verziójú 32 bites Windows lehet, a kezeléshez szükséges szoftver a „**Protect for Windows**”, amely a Protecta Kft. honlapjáról ingyenesen letölthető (www.protecta.hu). Ennek a programnak a kezelése a szokásos Windows módszerekkel történik, alkalmazásához alapszintű programkezelési ismeretek elegendőek.

2.3.1 Könyvtár választás

Minden egyes készülék konfiguráció kezeléséhez két kezelő file-ra van szükség ezeknek neve:

Készülék_név.blk
Készülék_név.grf

Ezek a file-ok, amelyek minden készülék tartozékát képezik, kódolva tartalmazzák azokat a specifikus információkat, amelyek a kommunikációhoz szükségesek. (A file-ok kódolás nélküli változatának kiterjesztése: .bla és .gra.)

A **Protect for Windows** program indítása után először is meg kell adni ezeknek a file-oknak az elérési útvonalát. Ezt a „Készülék jellemzők / Készülék könyvtár” legördülő menükben választhatjuk ki a szokásos Windows módszerekkel. Ezután eldönthetjük, hogy készülék nélkül kívánjuk-e előkészíteni a beállítási adatokat, vagy kommunikálunk-e a készülékkel.

2.3.2 Munka készülék nélkül

Ha a készülék könyvtár helyesen van kijelölve, és elindítjuk a „Készülék jellemzők / Készülék választás” menüt, akkor a megjelenő ablakban a következő tennivalók vannak:

- az „Off-line mód” jelölő mezőt ki kell jelölni,
- ha kódolt kezelő file-ok állnak rendelkezésre (.blk, .grf) akkor az ennek megfelelő kijelölést is meg kell tennünk,
- az ablakban megjelenő listából ki kell választani a készülék típusát.
- a „Megnyit” gomb előállítja az adott készülék típusal kapcsolatos kezelő ablakokat.

A készülék nélküli munka lehetővé teszi, hogy a paraméterek beállításait készülék nélkül előkészítsük, file-ba mentjük, az elmentett file-okat újból beolvassuk. A munkamenet elemeit a **Protect for Windows** program menürendszere kapcsán a 3.3.1.1.fejezet ismerteti.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	7/78

2.3.3 Kapcsolat a készülékkel

A „Protect for Windows” program teszi lehetővé a készülék és egy számítógép közvetlen („On-line”) kapcsolatfelvételét is. Ilyenkor közvetlenül kezelhetjük a készüléket:

- lekérdezzük a beállításokat, és az adatokat file-ba menthetjük,
- file-ba mentett adatokat betölthetjük a készülékbe,
- egyes beállításokat megváltoztathatunk,
- programozhatjuk a „Protlog” egyenleteket,
- az „On-line” ablakban figyelhetjük a készülék méréseit és működését,
- az eseményeket lekérdezzük,
- elemezhetjük a zavarító regisztrátumokat,
- szerviz funkciókat hajthatunk végre (készülék név, jelszó, stb.)
- parancsot adhatunk a primer kapcsoló készülékeknek.

Ennek többféle lehetősége van:

2.3.3.1 Kapcsolat a soros RS 232 porton keresztül

A készülék előlapján található RS 232 portot a gyártó által szállított vagy specifikált soros kábel segítségével kössük össze a számítógép egy soros portjával. A kábel specifikációját a következő táblázat mutatja:

DB9P	aljzat		DB9P	aljzat
1	DCD	↔	7	RTS
2	RX	↔	3	TX
3	TX	↔	2	RX
4	DTR	↔	6,8	DSR,CTS
5	GND	↔	összekötve	
6,8	DSR,CTS	↔	5	GND
összekötve		↔	4	DTR
7	RTS	↔	1	DCD
9	RI	↔	9	RI

2-2. táblázat A soros kábel specifikációja

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	8/78

A készüléken a kapcsolatfelvétel érdekében szükséges paraméter beállítások:

„Param/Komm./Vedelem/” menüben

Paraméter	Magyarázat
Baudrate	Legyen azonos a számítógép „Protect for Windows” programjának beállításával (lásd 2-4.táblázat)
All. kod	A választott állomás kód 0...254
Kesz. kod	A választott készülék kód 0 ...254
Opto/RS	Legyen „+”, azaz RS 232
FK.hurok	Legyen „-”, azaz nem alkalmazunk fénykábel hurkot (ez a beállítás ebben az esetben érdektelen)

2-3. táblázat Kommunikációs paraméterek a készülékben soros RS 232 porton keresztül

A számítógépen a „**Protect for Windows**” programban szükséges beállítások:

A „Beállítások” legördülő menüben

Soros port	A beállítás legyen azonos azzal a soros porttal, amelyhez a készülék csatlakozik
Sebesség	Legyen azonos a készüléken beállított Baudrate értékkel (lásd 2-3. táblázat)

2-4. táblázat Kommunikációs paraméterek a „**Protect for Windows**” programban

A „**Protect for Windows**” program támogatja az automatikus sebességű működést is. Ilyenkor a készülékek keresési ideje jelentősen megnövekedhet, ugyanis minden készülékkel megpróbál minden sebességen kommunikálni, ami időigényes. Ezt a funkciót csak akkor célszerű használni, ha nem ismert, hogy milyen sebesség van a készülékben beállítva.

A „**Protect for Windows**” program ezeket a beállításokat elmenti, és legközelebb ezekkel indul újra, így csak egyszer kell beállítani őket.

Amikor elindítjuk a „Készülék jellemzők / Készülék választás” menüt, akkor a megjelenő ablakban a következő tennivalók vannak:

- az „Off-line mód” jelölő ablak választását meg kell szüntetni,
- ha kódolt kezelő file-ok állnak rendelkezésre (.blk, .grf) akkor az ennek megfelelő kijelölést is meg kell tennünk,
- az ablakban található „Készülék kódok” nyomógomb segítségével az állomás kódot és a készülék kód tartományt be kell állítani.
- az ablakban megjelenő listából ki kell választani a készüléket.
- a „Megnyit” gomb megteremti a kapcsolatot az adott készülékkel.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	9/78

Az állomás és készülék kódok alapbeállítása legyen:

Állomáskód : 0,
Készülékkód : 0-10-ig.

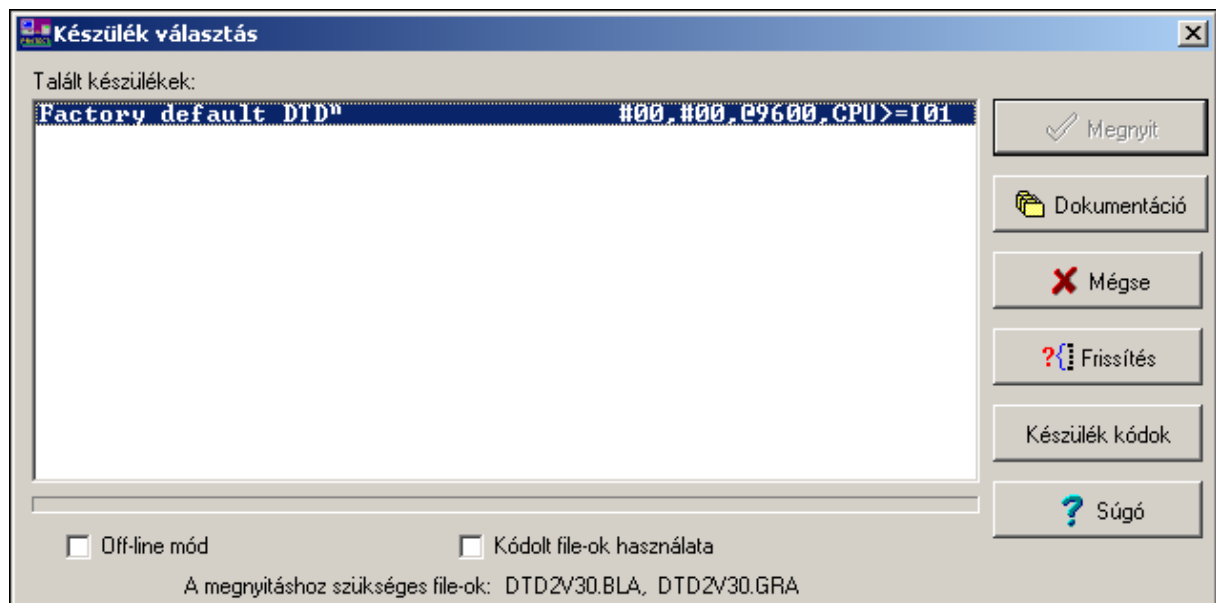
Ne adjunk meg túl nagy távolságot a kezdő és a vég kód között, mert az összes készülék lekérdezése túl sokáig tartana. Lehetőségünk van használni a globális lekérdező kódot is. Ilyenkor figyeljünk arra, hogy csak egy készülék legyen a hurokba bekötve, mert a globális kód használata esetén minden készülék egyszerre szólalna meg, ami megzavarná a lekérdezést.

Ha nem jelenik meg egyetlen készülék sem a listán, akkor:

- rossz a kommunikációs sebesség,
- rossz kommunikációs port-ot adtunk meg,
- nincs a készülék bekapcsolva, csatlakoztatva, vagy
- az opto/RS állása rossz.

Ilyenkor a hiba kijavítása után a „Frissít” gomb megnyomásával frissíthetjük a listát.

A következő ábra (2-2.) olyan állapotot mutat, amikor a kommunikációs vonalon készüléket talált a program.

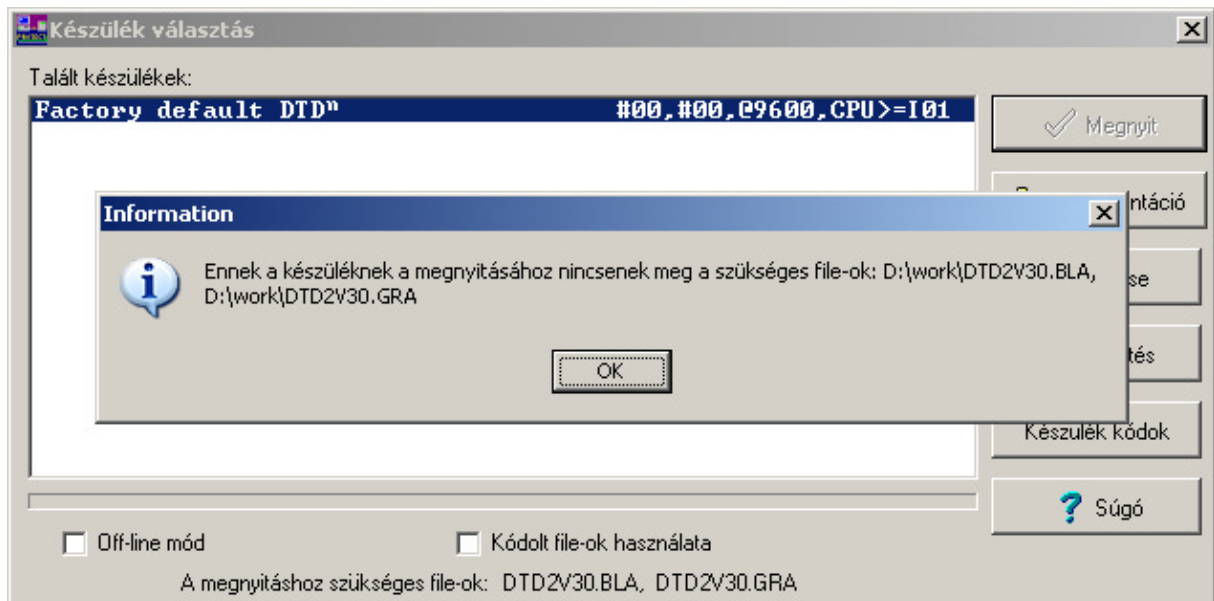


2-2. ábra Készülék kiválasztás

Ha a fénykábeles hurokban több készülék is található, akkor ezeket a fenti ábra (2-2.) szerinti ablak kilistázza. közülük egyet egér-kattintással lehet kiválasztani.

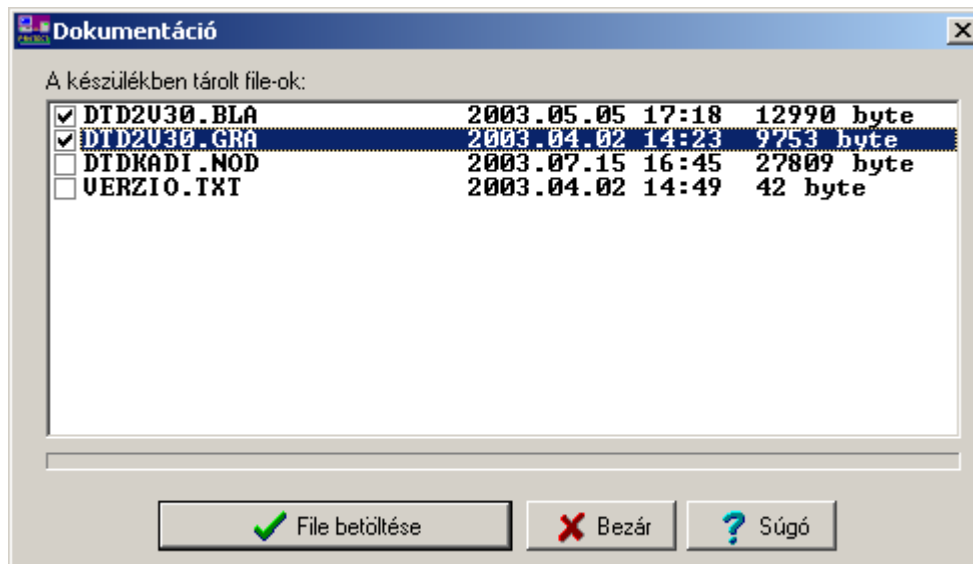
Lehetséges hogy a kiválasztás eredménye a következő ábra (2-3.) szerinti lesz:

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	10/78



2-3. ábra Hibajelzés, ha hiányoznak a kommunikációs file-ok

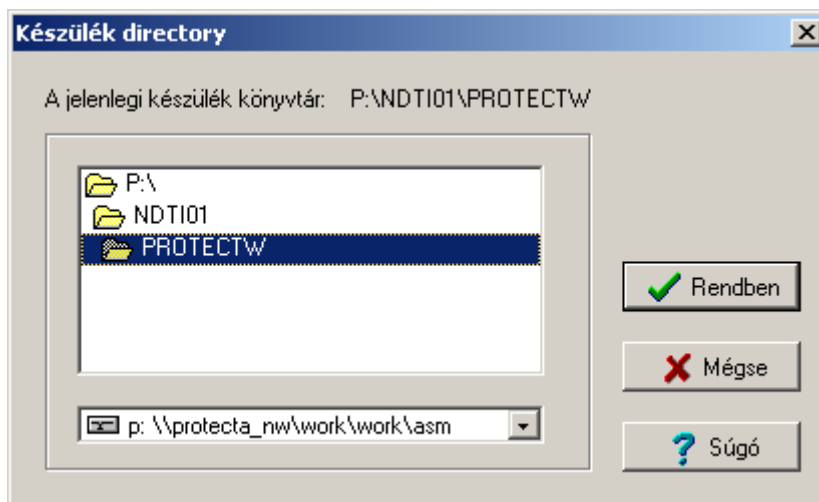
Ilyen probléma oka az lehet, hogy rosszul adtuk meg a kommunikációs file-ok könyvtárát, vagy ott nincsenek meg a szükséges file-ok. A hiba javításának módja az, hogy a készülékből visszatöltve pótoljuk a hiányzó file-t. Ehhez zárjuk be a hibaüzenet ablakát, és a 2-2. ábra szerinti „Dokumentáció” gombbal kezdeményezzük a letöltést. Az eredményt a következő ábra (2-4.) mutatja.



2-4. ábra A kommunikációs file-ok kiválasztása

Jelöljük ki a .bla és a .gra file-okat a fenti ábra (2-4.) szerint, majd kattintsunk a „File betöltése” gombra. Ekkor kiválaszthatjuk a tároló könyvtárát a következő ábra (2-5.) szerint.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	11/78



2-5. ábra Készülék könyvtár választás

Zárjuk le ezt az ablakot a „Rendben” gombbal, majd a letöltés után jelöljük ki ismét könyvtárat a „Készülék jellemzők \Készülék könyvtár” menüben. Ez után a készüléket a „Készülék jellemzők \Készülék választás” menüben nyithatjuk meg, a kezelés a szokásos Windows módszerekkel történik.

2.3.3.2 Kapcsolat a fénykábeles csatlakozókon keresztül

Ha rendelkezésre áll egy RS232/fénykábeles átalakító (Protecta gyártmány), amit a számítógépünk soros portjára csatlakoztatunk, akkor a készülék CPU egységének hátoldalán található felső fénykábeles csatlakozó-pár lehetővé teszi, hogy fénykábelen keresztül teremtünk kapcsolatot a készülékkel. (Több készülék esetén fénykábeles hurkon keresztül csatlakozhatunk, ez esetben fontos a készülékeknek azonos állomáskódot és egyedi készülék kódot adni).

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	12/78

A készüléken szükséges paraméter beállítások fénykábeles csatlakoztatás esetén:
a „Param/Komm./Vedelem” menüben:

Paraméter	Magyarázat
Baudrate	Legyen azonos a számítógép „Protect for Windows” programjának beállításával
All. kod	A választott állomás kód 0...254
Kesz. kod	A választott készülék kód 0 ...254
Opto/RS	Legyen „-”, azaz fénykábeles port
FK.hurok	Legyen annak megfelelő, hogy alkalmazunk-e fénykábel hurkot

2-5. táblázat Kommunikációs paraméterek a készülékben fénykábelen keresztül

A számítógép beállítása és a munka módszere az RS 232 portos kapcsolathoz képest változatlan, de most a hurokba felfűzött bármelyik készüléket kiválaszthatjuk.

Az első ismerkedés után a részleteket a következő fejezetek tartalmazzák.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	13/78

3 Kommunikáció a készülékkel

3.1 Kommunikációs lehetőségek

A készülékkel több módszerrel is lehet kommunikálni:

- A helyszíni közvetlen információ-átadás eszköze az előlapi LCD kijelző menü-rendszere és a hat kezelő nyomógomb.
- Kezelő PC használata esetén egyszerűbb és áttekinthetőbb az információ csere. A PC csatlakoztatható az előlap RS232 soros csatlakozójára, vagy PR232 / optikai átalakító és fénykábel alkalmazásával a hátlapon a CPU modul fénykábeles csatlakozójára.
- A CPU modul hátlapi fénykábeles csatlakozói alkalmasak arra is, hogy több védelmet akár csillag hálózatba, akár fénykábel hurokba vagy kettős fénykábel hurokba kapcsolva együtt kezeljünk. A kezelés célszerű módja a „Védelmes munkahely” alkalmazása.
- A készülékbe opcionálisan beépíthető grafikus kijelző segítségével helyi irányítástechnikai funkciókat lehet megvalósítani.
- A CPU modul irányítástechnikai célokra fenntartott hátlapi fénykábeles csatlakozói a készüléket alkalmassá teszik az alállomási irányítástechnikai rendszer mezőgép funkcióinak ellátására is.

3.1.1 A kommunikációra vonatkozó paraméterek

A készülék menü-rendszerében a „Param./Komm./Vedelem” menüpontban a kommunikáció a következő paraméterek előzetes beállítását igényli:

Menü	LCD kijelző	Min	Max	Lépés	Megjegyzés
Baudrate	Baudrate : Baud	150	19200	2*	A kommunikáció sebessége
All.kod	Allomas Kod :	0	254	1	Állomás kód
Kesz.kod	Keszulek Kod :	0	254	1	Készülék kód
Opto/RS	RS232/Fenykabel : (+=RS232)	-	+	+/-	Annak megadása, hogy a helyi kommunikáció a készülék RS232 portján vagy fénykábeles csatlakozóval történjen.
Fk.hurok	Fenykabel hurok : (+=hurok)	-	+	+/-	Ha fénykábelen kommunikálunk, meg kell adni, hogy az adatátvitel hurok üzemben működik-e.

3-1. táblázat A kommunikációs paraméterek áttekintése

Paraméter változtatáshoz a jelszót is meg kell adni. Ennek beállítása a „Param./Komm./Jelszo” menüpontban történik. A jelszó négyjegyű, karaktereit a nyíl nyomógombokkal kell megadni. (Fel: ↑=1, Bal: ←=2, Jobb: →=3, Le: ↓=4)

Menü	LCD kijelző	Min	Max	Lépés	Megjegyzés
Jelszo	Jelszo: ****	1111	4444	1	Csak 1,2,3,4 számjegyek kombinációja

3-2. táblázat A jelszó

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	14/78

3.1.2 Beállítási útmutató

Baudrate

A kommunikáció sebességét azonosan kell beállítani a készüléken és a kezelő számítógépen. Hibás megadás esetén a kommunikáció működésképtelen. Ha nem tudjuk a készüléken beállított kommunikációs sebességet, akkor válasszuk a „Beállítások/Sebesség” menüpontban az „Auto” értéket, így a program minden lehetséges sebességgel próbálja keresni a készüléket. Gondoljunk arra, hogy ilyenkor a készülékek keresési ideje többszöröse lesz a fix sebességgel történő keresési időnek.

All.kod

Ha védelmes munkahely alkalmazása esetén egyszerre több alállomás van a kommunikációs hálózatba kapcsolva, fontos, hogy minden alállomás egyedi kódszámmal rendelkezzen. Összesen 255 (0 – 254) alállomás kaphat egyedi kódszámot. A kód egyéb esetben is segítheti a számítógépen tárolt beállítási adatok rendszerzését. Ha nem tudjuk a beállított kódot, a „Készülék jellemzők/Állomás és készülékkódok” menüpont alatt válasszuk a „Globális kódok használata” menüpontot. Ilyen esetben csak az adott készülék lehet csatlakoztatva.

Kesz.kod

Ha egyszerre több készülék van a kommunikációs hálózatba kapcsolva, fontos, hogy minden készülék azonos állomáskóddal és egyedi készülék kódszámmal rendelkezzen. Összesen 255 (0 – 254) készülék kaphat egyedi kódszámot. Ütközés esetén kommunikációs hiba lép fel.

Opto/RS

Annak megadása, hogy a helyi kommunikáció a készülék RS232 portján vagy fénykábeles csatlakozóval történjen. Hibás kijelölés esetén a kommunikáció működésképtelen.

FkHurok

Ha fénykábelesen kommunikálunk, meg kell adni, hogy az adatátvitel hurok üzemben működik-e. Hibás kijelölés esetén a kommunikáció működésképtelen.

Pass word

A paraméter beállítások védelme érdekében, az illetéktelen helyszíni változtatások megakadályozására a program az átállítást jelszóval védi. A jelszó négyjegyű, ezt az előlapi navigációs nyilak segítségével kell megadni. A nyilak kódértékei:

Nyíl	Kód
↑ (fel)	1
← (bal)	2
→ (jobb)	3
↓ (le)	4

3-3. táblázat A nyilak kódértékei

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	15/78

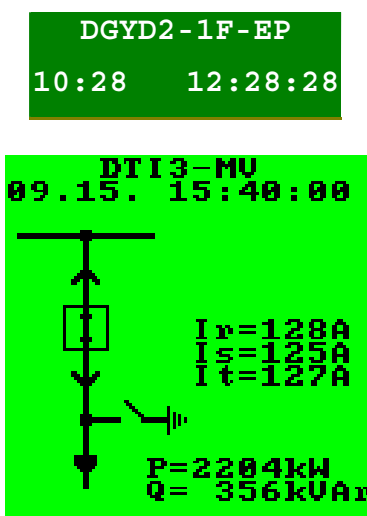
3.2 Kommunikáció a készülék menü-rendszere segítségével

Az *EuroProt* készülékek alapvető kezelése a fólia tasztatúra, az LCD kijelző és az információs LED-ek segítségével történik.

Az LCD kijelző a készülék kiépítésétől függően kétféle lehet, amint azt a 3-1. ábra mutatja. A legegyszerűbb változat 2 x 16 karakteres kijelzőt tartalmaz (az ábra felső része szerint). A másik változatban 128 x 128 pixeles grafikus LCD van beépítve, amelynek felső két alfanumerikus sora egyenértékű a 2 x 16 karakteres kijelzővel, az alatta levő 128 x 112 pixel pedig tetszőlegesen konfigurálható grafikus vagy szöveges megjelenítésre használható (a 3-1. ábra alsó része szerint, amelynek használatát az 5.3. fejezet mutatja be).

Ezzel az ember-gép kapcsolattal állítható be és ellenőrizhető a védelem, itt lehet a működési adatokat, eseményeket, jelzéseket lekérdezni, és ez a módszere a hibajelzések fogadásának és kezelésének is. Természetesen mindezt egy soros vonalon csatlakoztatott számítógép és a kezelő program segítségével sokkal kényelmesebben és áttekinthető módon lehet elvégezni.

Alapállapotban az LCD kijelző (illetve a 3-1. ábra szerinti grafikus kijelző legfelső két sora) a készülék típusát és az aktuális dátumot és időpontot (hónap : nap : óra : perc : másodperc) mutatja a következő módon:



3-1. ábra Az LCD kijelző alapállapota

A készülék kezelése interaktív módon, a menü rendszer segítségével történik.

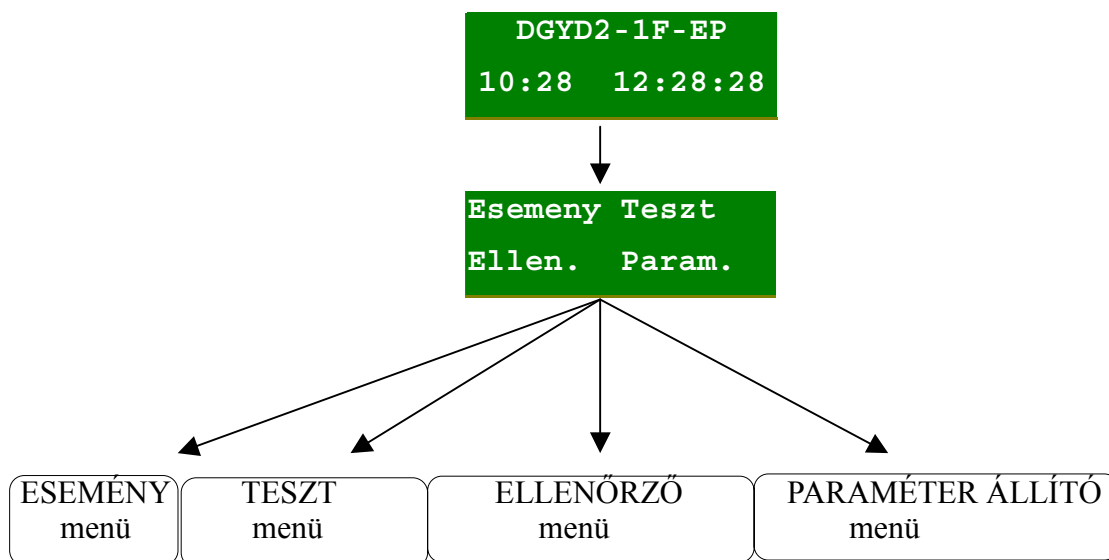
A menürendszer kezelésének általános szabályai összegezve a következők:

- ESC (escape) billentyű általában egy szinttel visszalépést vagy kilépést idéz elő.
- ENTER (↵) billentyű a kérdéses pontba, beállítási értékbe, stb. való belépést hozza létre, továbbléptetést, új paraméter-érték érvényesítését vagy paraméterek áttöltését okozza, vagy az üzenetet nyugtázza.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	16/78

- A négy nyíl (\uparrow \leftarrow \downarrow \rightarrow) gombja a menüben a nyíl irányában való lépést jelenti, ezenkívül még az alábbiakat jelentheti:
 - (\uparrow) a felső nyíl emelést, előrelépést, vagy a jelszónál "1"-es számjegyet, a mátrixnál +10-et jelent,
 - (\leftarrow) a baloldali nyíl balra lépést, esemény alapmenüben egy eseményen belüli további információk szerzését, vagy a jelszónál "2"-es számjegyet, a mátrixnál +1-et jelent,
 - (\rightarrow) a jobboldali nyíl jobbra lépést, esemény alapmenüben egy eseményen belüli információknál visszalépést, vagy a jelszónál "3"-as számjegyet, a mátrixnál -1-et jelent,
 - (\downarrow) az alsó nyíl csökkentést, hátralépést, vagy a jelszónál "4"-es számjegyet, a mátrixnál -10-et jelent.
- A legfelső LCD jelű piros LED akkor világít, ha
 - a készülék működése következtében jelzés vagy hibaüzenet állt elő (több üzenet esetén az ENTER-rel való nyugtázással [törléssel] egyúttal a következő hibaüzenetet is előhívjuk).
 - paraméter- (beállítás-) változtatás lehetősége áll fent,
 - beállított paraméter véglegesítése (áttöltése) következik,
 - a készülék kézzel indítható önellenőrzésének indulása következik.

Az EuroProt készülék alapmenüje a következő módon épül fel (az egyes készülék-típusoknál a bemutatott menü-struktúrához képest kisebb eltérések lehetségesek). A nyilak az ENTER (\downarrow) gomb megnyomásának hatását jelzik.



3-2. ábra A készülékek főmenüje (egy lehetséges konfigurációban)

Ha az alapmenüben megnyomjuk az ENTER gombot, az a menü nyílik meg, amelyet előzőleg a navigációs nyomógombokkal (nyilak) kiválasztottunk. A kiválasztást a menü feliratának villogása jelzi. Visszalépés az ESC gombbal lehetséges.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	17/78

Ha alapállapotban megnyomjuk az ENTER (piros nyíl) gombot, belépünk a menürendszerbe. A képernyőn általában négy választási lehetőség jelenik meg, a választás a négy nyíl nyomógombbal történik. A kijelölt menüpont villog, oda a belépés újból csak az ENTER megnyomásával lehetséges. Itt vagy a menü-fa újabb elágazását találjuk, vagy az elágazások végén a menübe programozott funkciók aktivizálhatók (paraméter lekérdezés, paraméter beállítás, aktuális mért érték megjelenítés, stb.). A menüben történő visszafelé lépkedés az ESC gomb megnyomásával lehetséges. Ha a kijelzőn listát kell megjeleníteni (például a beállítások ellenőrzésekor), akkor a felfelé mutató nyíllal előre, a lefelé mutató nyíllal lefelé lépkedhetünk a listában. Esetleges csoportokba osztott paraméterek esetén a csoportok között a jobbra és a balra mutató nyilakkal váltogathatunk. Minden gombnyomáskor rövid időre felvillan a legfelső LED. Ha nem megfelelő gombot nyomunk, a LED felvillanása hosszabb (500 ms) időtartamú.

3.2.1 Az “Esemény” menü

Ha az alapmenüben az *Esemény* menüt választjuk ki, akkor a kijelzőn az utolsó tárolt kiértékelt esemény fog megjelenni időbélyeggel együtt. A lefelé mutató nyíl (↓) nyomógomb mindig eggyel korábbi eseményre lép (a felfelé mutató nyíl (↑) nyomógomb későbbi eseményre való lépésre szolgál). A lehetséges események listáját az egyes funkciók leírásánál találjuk.

Az események menüje a rövidített üzeneteket az esemény időpontjának pontos megjelölésével írja ki.

3.2.2 A “Teszt” menü

Ebben a menüben tekinthetjük meg a készülék programjai által mért és számított értékeket, és ellenőrizhetjük a beállított paramétereket.

A “Teszt” menü-részben a készülék először a mért értékeket írja ki (a lépték primer érték). (A lépkedés közöttük a nyilakkal történik (↓,↑)). A mért értékeket az egyes funkciók kapcsán ismertettük.

Tovább lépve a (↓) nyomógombbal, a digitális státusz bitek következnek, amelyek jelentését a készülék kézikönyve ismerteti.

Tovább lépve a (↓) nyomógombbal, a számláló kijelzése következik. Itt a védelmi funkciókkal kapcsolatos számláló értékek jelennek meg, ezek leírását a funkciók ismertetésében találhatjuk.

Egyes készülékeknél a főmenüből kiindulva, másoknál az Ellenőrzés menüből tovább lépve ki lehet jelezteni a készülék konfigurációjának és a verzióknak megfelelő azonosítót is.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	18/78

3.2.3 Az “Ellen.” menü

Az “Ellen.” menü-részben a paraméterek beállított értékeit lehet ellenőrizni. Átállítás itt nem lehetséges, (erre a célra a „Param.” menü szolgál).

3.2.4 A “Param.” menü

A *Param.* (paraméter beállító) menü szolgál a készülékben levő védelmi, automatika és kommunikációs funkciók beállítására. (A szokásos menüpontok: Matrix, Irt.eng., Védelmek, Komm.)

A paraméterek a beállítási tartományon belül, a beállítási lépésekkel megadott kvantumokban, illetve az „+ = Igen” vagy „- = Nem” kódolással állíthatók. Az átállítás akkor válik érvényessé, ha az ENTER gombbal lépünk ki a változtatás után, majd a „*Paraméter csomag letöltés?*” kérdésre is ENTER-rel válaszolunk. Az ESC megnyomása esetén a korábban beállított érték nem változik.

A szokásos menüpontok:

Matrix

A készülék belső digitális információit (például védelmi fokozat megszólalása, megszakító parancs kiadása, jelzések, stb.) relés kimeneti kontaktusokhoz, LED jelzésekhez, belső időzítők indításához, stb. lehet rendelni. A gyári konfigurálásnál egyes relék feladata fix lehet, mások viszont szabadon felhasználhatók. A szabad relék funkcióhoz rendelése paraméter beállítással, a szoftver mátrix segítségével történik. A szoftver mátrix sorai a konfigurálásakor kijelölt digitális információk, oszlopai pedig a lehetséges kimenetek. Egy-egy jelet lehet több kimenethez is rendelni (például egy védelmi fokozat megszólalása meghúzhat egy relés kimenetet, és ugyanakkor indíthat egy késleltetést), és egy-egy kimenethez több változót is kijelölhetünk (például az R, S és T fázisú kioldást rendelhetjük közösen egyetlen kimenő reléhez is).

A bemenetek és kimenetek összerendelése úgy történik, hogy a megfelelő sor és oszlop találkozásába eső mátrix elemet megjelöljük. A megjelölés technikája más a **Protect for Windows** programban, és más a készülék kezelő szerveinek alkalmazásával.

A számítógép képernyőjén egyszerű a tennivaló, a megjelenő mátrix adott elemére kétszer kattintva, vagy a számítógép „Enter” gombját megnyomva ellenkező értékűre vált a kijelölés (+/-). Itt a “+” jel jelenti az összerendelést.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	19/78

	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	T 1	T 2
I<rst>>>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
I<rst>>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
3Io>>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3Io>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I<rst>>>[t]	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I<rst>>[t]	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3-3. ábra A szoftver mátrix a számítógép képernyőjén

A készülék LCD kijelzőjén a *Mátrix* menüben az eljárás a következő:

A nyílak segítségével válasszuk ki a megfelelő bemeneti változót (például MX Io>t a zérus sorrendű túláramvédelem első fokozata késleltetésének lejártát jelentő változót). Itt Enter-t nyomva a 16 karaktert kihasználva jelenik meg a jel magyarázata, és a 0000h négy jegyű, hexadecimális értelmezésű szám, amely a működtetni kívánt oszlop(ok)nak megfelelő érték. Ennek a számnak a szükséges összeköttetések (oszlopok) *kódszámai összegének* kell lenni. *Például* egy védelem 12 oszlopból álló mátrixánál, a 10 kimenő relének (K1...K10) és a két késleltető elemnek (t1 és t2) kódszámai az alábbiak (2 emelkedő egész számú hatványai):

K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	t1	t2
1h	2h	4h	8h	10h	20h	40h	80h	100h	200h	400h	800h

3-4. táblázat A mátrix sorok kódolása

Ha *például* az szükséges, hogy az adott védelmi egység (mátrix sor, például I(rst)>) a K1, a K3 a K7 és a K8 reléket valamint a T1 késleltető elemet (mátrix oszlopokat) működtesse, a beállítandó kódszám:

$$1h+4h + 40h + 80h + 400h = 4C5h,$$

azaz a beállított paraméter:

$$Mx I(rst)> = 04C5h$$

A kódszámot a nyíl nyomógombokkal kell beállítani, ekkor a gombok értéke (eltérő a jelszónál megismert értékektől):

$$\uparrow = +1, \quad \leftarrow = -100, \quad \rightarrow = +100, \quad \downarrow = -1.$$

Ha együtt nyomjuk meg a bal és a lefelé nyilat ($\leftarrow\downarrow$), a nulla értéket állítjuk be, a jobb és a felfelé nyíl együttes megnyomásával ($\rightarrow\uparrow$) a maximális értékre ugrik a beállítás.

Egy védelmi egység (mátrix-sor) adott hexadecimális összegszámából az általa működtetett kimenő reléket (mátrix-oszlopokat) olyan módon lehet megállapítani, hogy a hexadecimális számot számjegyeire bontjuk, és a számjegyeket a digitális kimenetek négyes csoportjaihoz rendeljük. Például a fenti 425h szám legkisebb helyértékű jegye „5”, ez a (K1,K2,K3,K4) csoportból a K1 és K3 reléket jelenti. A középső hexadecimális jegy „2”, ez a (K5,K6,K7,K8)

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	20/78

csoportból a K6 jelű relét jelenti, a jelenleg legnagyobb helyértékű „4” pedig a (K9, K10, t1,t2) csoport t1 kimenetét adja.

Irt.eng.

A készülékben a hardver konfigurációtól függően 8/16/24 (vagy több) digitális kimenet áll rendelkezésre. Ezek közül a készülék védelmi része általában az első néhány kimenet használatára van konfigurálva. A védelmi funkciók jelzéseit szoftver mátrix segítségével lehet ezekhez a kimenetekhez hozzárendelni.

A kontaktusok egy részét, (a 3-4. ábra példája szerint az első 10 darabot) egyenként lehet az irányítástechnikai funkciókhoz hozzárendelni. Ez a hozzárendelés paraméterekkel történik:

Név	LCD kijelző	Min	Max	Lépés	Megjegyzés
K(i) IrtEng	K(i) irt.all.eng. /+igen/				Az (i)-edik kontaktus hozzárendelése az irányítástechnikai funkciókhoz. (Irányítástechnikai állítás engedélyezés)

3-5. táblázat Kontaktusok engedélyezése az irányítástechnika számára a készüléken

A beállítás a készülék kezelő szerveivel az *Irt.eng.* Menüpontban történik.

K(i) irt.all.eng. /+igen/

A funkcióra vonatkozó beállítások a számítógép képernyőjén:

```

K1 : védelem
K2 : védelem
K3 : védelem
K4 : védelem
K5 : védelem
K6 : irányítástechnika
K7 : irányítástechnika
K8 : irányítástechnika
K9 : irányítástechnika
K10: irányítástechnika

```

3-4. ábra Kontaktusok engedélyezése az irányítástechnika számára a „Protect for Windows” programban

FIGYELEM: Amennyiben egy kontaktust az irányítástechnikai funkciók számára engedélyezünk (a beállítás “+”), akkor a védelmi funkciók ahhoz abban az esetben sem férhetnek hozzá, ha az a szoftver mátrixban programozva van!

Vedelmek

A beállítandó paraméterek listája, a beállítási tartományok illetve a beállítás lépései az egyes funkciók leírásában található.

Komm.

A kommunikációs paraméterek beállítása már a készülék első megismerésekor alapvetően fontos. Az ezzel kapcsolatos ismereteket az 2.3.3. fejezet foglalja össze.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	21/78

3.3 A készülék csatlakoztatása külső PC-hez

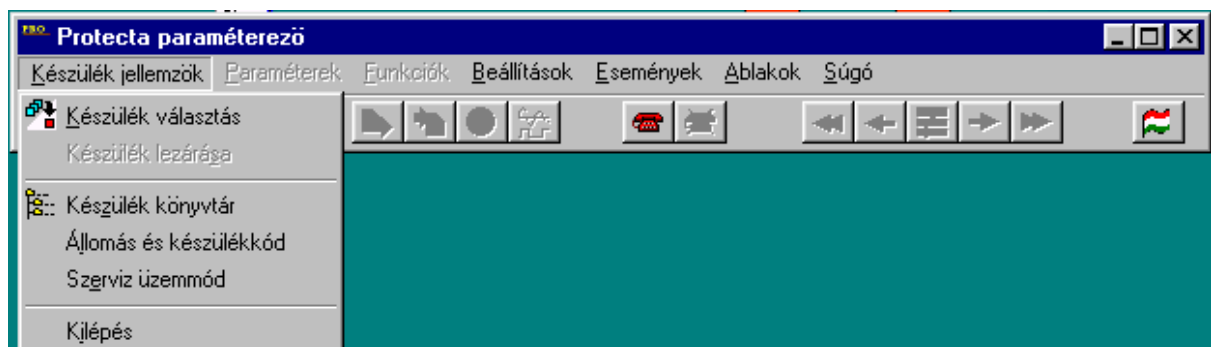
Ha a készülékhez soros vonalon külső PC-t csatlakoztatunk, a kezelés könnyebb, egyszerűbb és áttekinthetőbb, mint a készülék kisméretű kijelzőjével.

A 2.3.3. fejezetben bemutattuk a soros csatlakozás lehetőségeit (RS232 soros port, fénykábeles csatlakozás). A következőkben a kezelő program részleteit ismertetjük.

3.3.1 A „Protect for Windows” kezelő program

Ez a program a Protecta Kft. által gyártott digitális készülékek (védelmek, zavarírók) lekérdezésére és paraméterezésére készült, a Protecta honlapjáról (www.protecta.hu) ingyenesen letölthető. A program Microsoft Windows 95, Windows NT Workstation 4.0, és Windows 98, XP, stb. (általában a 32 bites Windows) operációs rendszer alatt futtatható. Alkalmas egy-egy berendezés kezelésére, de lehetőség van optikai hurokba felfűzött készülékek közül az egyik paraméterezésére, ill. lekérdezésére. A program támogatja a modemen keresztüli lekérdezéseket is. Opcionális lehetőségként tartalmazhat a zavarírók lekérdezését és a regisztrátumok file-ba mentését elvégző, illetve a digitális eseményeket grafikus formában kiértékelő funkciókat is.

3.3.1.1 A „Protect for Windows” menü-rendszere



3-5. ábra A „Protect for Windows” menü-sora

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	22/78

Készülék jellemzők	
Készülék választás	Itt választhatjuk ki azt a készüléket, amellyel kapcsolatot akarunk létrehozni. Itt kell beállítani, hogy on-line vagy off-line üzemmódban dolgozunk-e, és hogy kódolt file-okat használunk-e.
Készülék lezárása	A menüpont megszünteti a készülékkal illetve a kezelő file-okkal felvett kapcsolatot.
Készülék könyvtár	Itt kell kijelölni azt a könyvtárat, amelyben a program a kezelő file-okat megtalálja
Állomás és készülék kód	Itt kell kijelölni az állomás-kódot, és azt a kód-tartományt, amelyen belül a program a készülék-kódokat keresi.
Szerviz üzemmód	A szerviz üzemmód különleges beavatkozásokat enged meg (pl. jelszó módosítás)
Kilépés	Kilépés a programból

Paraméterek	
Betöltés	Paraméter-készlet betöltése file-ból (a „Paraméterek /Könyvtár” menüpontban megjelölt könyvtárból)
Mentés	Paraméter-készlet kimentése file-ba (a „Paraméterek /Könyvtár” menüpontban megjelölt könyvtárba)
Alapállapotba hozás	A program alapállapotba hozása (változtatások törlése)
Egyenletek törlése	Megszerkesztett egyenletek törlése
Könyvtár	A paraméterek könyvtárának kiválasztása
Nyomtatás	Az adott készülékkal kapcsolatos információ nyomtatása információ-csoportonként
File-ba írás	Az adott készülékkal kapcsolatos információ file-ba írása információ csoportonként

Funkciók	
Letöltés a készülékből	Beállítási paraméterek beolvasása a készülékből a kezelőprogramba
Betöltés a készülékbe	Beállítási paraméterek visszatöltése a kezelőprogramból a készülékbe
Kommunikációs paraméterek	A kommunikációs paraméterek átállítási lehetősége a készülék oldalon és a kezelő program oldalán is
Paraméterkészlet	Több paraméter-csomag esetén váltási lehetőség a csomagok között
Időkezelés	Időállítás a kezelő számítógép oldalán és a készülék órájában
Védelem nyugtázás	A védelem jelzéseinek távnyugtázása
Zavariró lekérdezés	Zavariró regisztrátum lekérdezése
Szerviz funkciók	A szerviz funkciók: <ul style="list-style-type: none">• a készülék nevének megváltoztatása,• jelszó beállítás,• jelszó törlése (a helyszíni paraméter átállítás nem igényli a jelszó megadását),• számláló értékének törlése.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	23/78

Beállítások	
Soros port	A soros port kiválasztása
Sebesség	A kommunikációs sebesség megadása (legyen azonos a készüléken beállított sebességgel)
Ciklikus lekérdezés	Annak megadása, hogy a ciklikus frissítés milyen információkra vonatkozzon
Kommunikáció szünetel	A kommunikáció időleges felfüggesztése
Protokoll figyelés	Teszt-célokra a kommunikációs protokoll figyelése
Események	
Kiértékelt események	Esemény-csoportok (összetartozó események) és közben rögzített mérési értékek elemzése
Digitális események	Digitális események értékelése (grafikus formában is)

Ablakok	
Paraméterező	Paraméterező ablak előtérbe hozása
On-line	On-line ablak előtérbe hozása
Kiértékelt események	Kiértékelt esemény ablak előtérbe hozása
Digitális események	Digitális esemény ablak előtérbe hozása
Vezérlések	Vezérlő ablak előtérbe hozása
Protokoll	Protokoll-figyelő ablak előtérbe hozása
Egyenletek	Egyenletszerkesztő ablak előtérbe hozása
Méretezés és elrendezés	Ablakok méretezése és elrendezése
Súgó	
	A részletes információkat tartalmazó „Súgó” megnyitása

3-6. táblázat A „Protect for Windows” menürendszere

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	24/78

3.3.1.2 A funkció-gombok értelmezése

Készülék választás		A Készülék jellemzők / Készülék választás menü-pont rövidítése
Betöltés		A Paraméterek / Betöltés menü-pont rövidítése
Kimentés		A Paraméterek / Kimentés menü-pont rövidítése
Nyomtatás		A Paraméterek / Nyomtatás menü-pont rövidítése
Letöltés		Paraméterek letöltése a készüléknek
Kiolvasás		Paraméterek kiolvasása a készülékből
Óra		Óra beállítás
Zavaríró		Zavaríró lekérdezés indítása
Modem be		Modem kapcsolat felvétele
Modem ki		Modem kapcsolat bontása
Ugrás vissza		Ugrás vissza a kiértékelt esemény ablakban
Lépés vissza		Lépés vissza a kiértékelt esemény ablakban
Esemény ablak		Az esemény ablak megnyitása az új eseményekkel
Lépés előre		Lépés előre a kiértékelt esemény ablakban
Ugrás előre		Ugrás előre a kiértékelt esemény ablakban
Nyelv váltás		Jelenleg magyar, opcióként pedig angol és német nyelv áll rendelkezésre. A nyelv átállításakor a program automatikusan leáll, az érvényesítéshez újra indítás szükséges.

3-7. táblázat A „Protect for Windows” funkció-gombjai

A modemen keresztüli, távoli lekérdezéshez szükség van egy modemre. A modemmel szemben támasztott követelmények a következők:

- „Hayes” kompatibilitás,
- postai engedélyes típus legyen,
- ismerni kell a programozásához szükséges parancsokat.

Az első kapcsolódás előtt be kell állítani a modemet vezérlő parancsokat. Ezek közül az inicializáló parancs az, ami említést érdemel, mivel ezzel tudjuk beállítani a modemünk viselkedését. Úgy állítsuk be a modemet, hogy ne vegye figyelembe az RTS és a DTR jeleket,

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	25/78

és ne használjon flow control-t. A modemnek képesnek kell lennie „break” karakter átvitelére is.

A hívható helyszínek listája kezdetben üres, ezeket töltsük fel a kívánt értékekkel. A listából egy helyszínt kiválasztva a tárcsázás gomb megnyomásával hívhatjuk fel. Ha a kapcsolat létrejött, utána válasszunk készüléket.

A programból való kilépés előtt ne felejtjük el, hogy a kapcsolatot bontani kell.

3.3.2 A „Protect for Windows” ablakai

A program a rendelkezésre álló információkat és a kezelő felületeket ablakok formájában bocsátja rendelkezésre. A program fő fejlécében látható, ha a program a készülékkel közvetlen kapcsolatban van („[On-Line]”), és a tartalom frissül. Kapcsolat nélkül „[Off-Line]” felirat látszik.

3.3.2.1 A paraméter ablak

A „Paraméterek” ablakban jelennek meg azok az adatok, amik átállításával a készülék működését megváltoztathatjuk, módosíthatjuk. Az ablak színe sötétszürke, a passzív szövegek sárgák, és az állítható paraméterek fehérek. Az egyes paraméterek állítását billentyűzet és egér segítségével is elvégezhetjük. A lapon egy fehéren villogó kurzor van, amit a jobb, bal, fel és le nyilak segítségével mozgathatunk. A kurzort a bal oldali egérgomb egyszeri kattintásával is pozícionálhatjuk. Ha az állítani kívánt paraméteren villog a kurzorunk akkor a módosítást az Enter gomb megnyomásával, vagy a bal oldali egérgomb dupla kattintásával végezhetjük el. Attól függően, hogy milyen típusú a paraméterünk, más-más fog történni:

- Ha olyan elemet akarunk változtatni, aminek csak két állapota van, akkor a paraméter értéke az ellenkezőjére fog változni. Ilyen paraméterek például: „éles-béna” vagy a „+/-” jellegűek.
- Ha egy egész szám paramétert akarunk megváltoztatni, akkor egy ablak fog nyílni a képernyő közepére, és ott végezhetjük el a módosítást. Erre három lehetőségünk is van. A kívánt adatot közvetlenül begépelhetjük, vagy a fel-le nyilak segítségével a jelenlegi értéket léptetjük, vagy egy úgynevezett trackbar húzogatásával módosítjuk. Az alsó és a felső határértékeket nem lehet átlépni, és a lépésköz is előre definiált. A kézzel beírt adatok a lépésközzel megadottak szerint kerekítve kerülnek tárolásra.
- Ha tizedes törtet, vagy szöveges mezőt kell módosítani azt egy egyszerűbb beviteli ablakba gépelhetjük be. Ha túl hosszú adatokat adunk meg, akkor az lecsökken a megengedhető legnagyobb hosszra.

A készüléktől függően egyes paraméterek lehetnek jelszóval védett paraméterek. Ezek változtatása előtt a program be fogja kérni a készüléken beállított jelszót. Egy készülék esetén csak egyszer kell jelszót megadni, és az engedély a készülék lezárásáig érvényes marad.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	26/78

A paramétereket elmenthetjük lemezre, illetve onnan betölthetjük őket. A betöltéskor kilistázódik minden olyan mentett file, ami ahhoz a készülékhez tartozik, és a megadott könyvtárban található.

A módosított paramétereket letölthetjük a készüléknek, illetve visszatölthetjük a készülék paramétereit az ablakba.

Vigyázat: amennyiben az alábbi paraméterek valamelyikét megváltoztatjuk, az a letöltés után azonnali kommunikációs hibát okoz:

- Készülék kód
- Állomás kód
- Kommunikációs sebesség
- Fénykábel hurok
- Opto/RS

Némely esetben a készülék még visszaigazolni sem tudja a letöltés sikerességét, hibüzenetet kapunk. Ennek ellenére jó a letöltés, csak azt már az új kommunikációs paraméterekkel jelzi vissza. Ilyenkor zárjuk le a készüléket, a „**Protect for Windows**” programban állítsuk át a szükséges jellemzőket (Baudrate, készülék és állomás kódok...), majd töltsük be újból a paramétereket a készülékbe.

A paraméterek jelentése a készülék műszaki leírásában található meg.

3.3.2.2 Az “On-line” ablak

Az On-line feliratú ablak megjelenítése az előzőkkel azonos. Az ablak színe zöld, a passzív szövegek fehérek, az on-line értékek sárga színűek. Az ablak feliratából látszik, hogy az adatok frissülnek vagy nem, ekkor az On-line lista fejlécében a felirat: On-line adatok (frissül). A zárójeles rész azt jelenti, hogy a lista adatai megadott időnként (kb. 10 s-onként) a tényleges értékre váltanak. Ha a PC kommunikációs kapcsolata a készülékkel megszűnik (pl. a fénykábel-összeköttetés megszakad), vagy az on-line adatok lekérdezése nem szerepel a ciklikusan lekérdezendő adatok között, akkor a frissítési idő után a zárójeles rész átvált: (nem frissül)-re. Off-line módban természetesen az On-line adatok nem frissülhetnek, ilyenkor minden érték nullát mutat, és a fejlécben zárójelben nincs kiírva semmi.

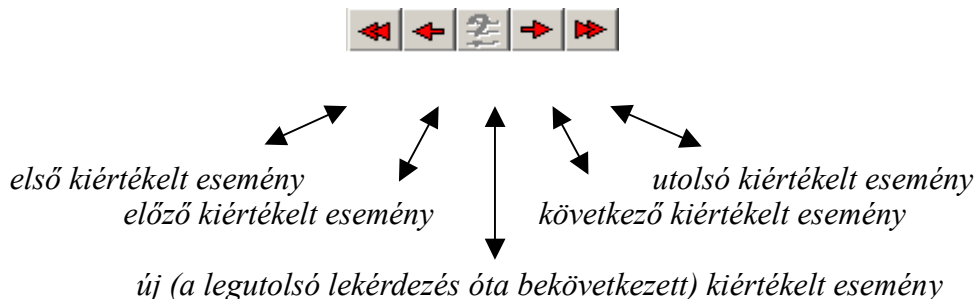
Az ablak mért értékeket, és a készülék működésére vonatkozó információkat mutat. Az egyes funkciók méréseit a készülék műszaki leírásában adjuk meg. Ebben az ablakban található még a bemérési információk is, de ezek csak a készülék gyári tesztelését szolgálják.

3.3.2.3 Az esemény ablakok

Az „*Események/Kiértékelt események*” menüpont alatt lekérdezhetjük a készülék összes vagy csak az új eseményeit. Ha van esemény, akkor megjelenik a „Kiértékelt események” feliratú ablak, ha nincs, akkor ezt egy üzenettel jelzi a készülék. Az ablak felirata tájékoztat az összes események számáról, az aktuális esemény számáról, valamint az események származási helyéről (file-ból vagy a készülékből). Az eseményeket lemezre elmenthetjük, illetve később visszatölthetjük. Az utólagos kiértékeléshez az off-line üzemmód is megfelel, tehát a

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	27/78

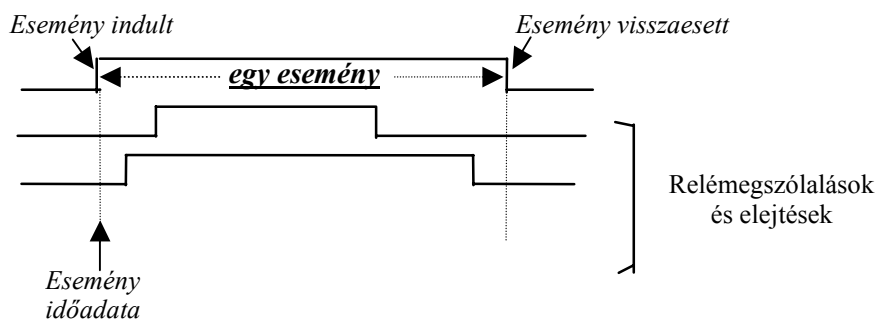
készüléktől távol is elemezhetjük a történeteket. Az események között a jobbra-balra navigációs nyíllal mozoghatunk. Használhatjuk a képernyő felső részén (a toolbar-on) lévő nyilakat is, amelyeket a következő ábra (3-6.) magyaráz:



3-6. ábra A kiértékelt események kezelő gombjai a „Protect for Windows” programban

A „kiértékelt események” elnevezés magyarázatát a 3-7. ábra mutatja. A kiértékelés időtartama egy előre programozott jel aktív állapota. A jel a készülék funkciójától függően sokféle lehet, ezeket az adott készülék műszaki leírása ismerteti.

A kiértékelés azt jelenti, hogy a program az aktív időtartam alatt (a programozott jel „indult” és „visszaesett” állapota között) kikeresi a kijelölt analóg jelek maximumát (csökkenési funkciók esetén a minimumát, esetleg egy adott késleltetéssel mért értéket jegyez fel), és rögzíti a kijelölt digitális jelek aktív állapotát is. Mindezek eseményenként külön ablakban jeleníthetők meg az esemény időadatával együtt a „Kiértékelt esemény” ablakban.



3-7. ábra A „kiértékelt esemény”

Az „Események/Digitális események” menüpont alatt lekérdezhetjük a készülék összes vagy csak az új digitális eseményeit. Ha van esemény, akkor megjelenik a „Digitális események” feliratú ablak, ha nincs, akkor ezt egy üzenettel jelzi a készülék. Az ablak felirata tájékoztat az események származási helyéről (file-ból vagy a készülékből). Az eseményeket lemezre elmenthetjük, illetve később visszatölthetjük. Az utólagos kiértékeléshez az off-line üzemmód is megfelel, tehát a készüléktől távol is elemezhetjük a történeteket.

A digitális események ablaka az eseményeket 1 ms felbontású időbélyeggel ellátva jeleníti meg. Egy eseménynek számít a digitális eseménysorrend-rögzítő szempontjából az 1 ms-on belül fellépő digitális jelváltozások összessége. A rögzítő összes regisztrált eseménye maximálisan 300 esemény, egy eseményen belül maximálisan 63 esemény lehet.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	28/78

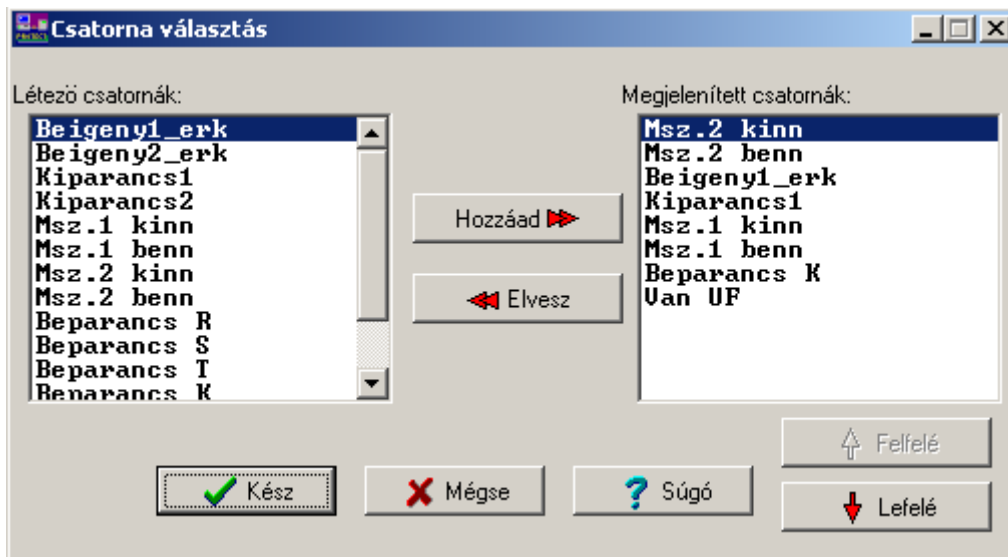
3-8. ábra A „digitális események” sorozata

A digitális eseményeket grafikus formában is meg tudjuk tekinteni (3-11. ábra). Ez a lehetőség a programban opció, az ingyenesen letölthető változat ezt a program-részt nem tartalmazza. Ezt a funkciót a digitális eseményeket szöveges formában kiíró ablakban található, „Grafikus kiértékelés” feliratú gomb megnyomásával indíthatjuk el. Ha az események többnapos intervallumot ölelnek át, akkor automatikusan megjelenik a nap-kiválasztó ablak (3-9. ábra), ahol ki kell választanunk azt a napot, amely eseményeire kíváncsiak vagyunk. A listában csak azok a napok szerepelnek, amelyeken történt esemény. A megadható szűrők segítségével gyorsíthatjuk a kiválasztást. Ha csak egy napnyi esemény van, akkor ez az ablak nem jelenik meg.

3-9. ábra Időpont választás a grafikus kiértékeléshez

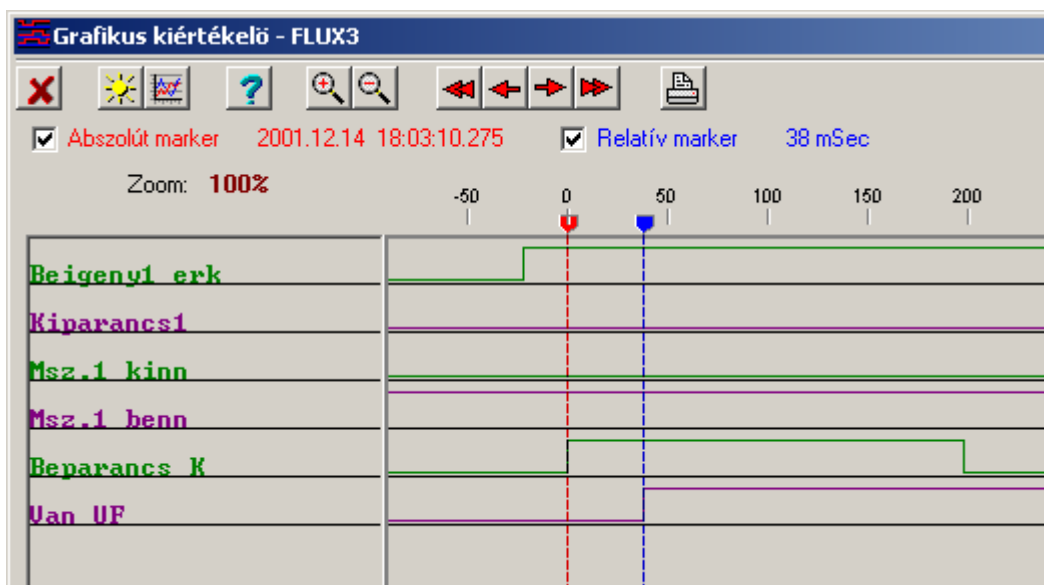
A csatorna-válogatóval ki lehet válogatni az egyes csatornák megjelenítési sorrendjét (3-10. ábra).

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	29/78



3-10. ábra Csatorna választás a kiértékelt eseményekhez

A grafikus kiértékelésben lehetőség van az események nagyítására-kicsinyítésére mind függőleges, mind vízszintes irányban.



3-11. ábra A grafikus kiértékelés

Az eseményeket ki is lehet nyomtatni.

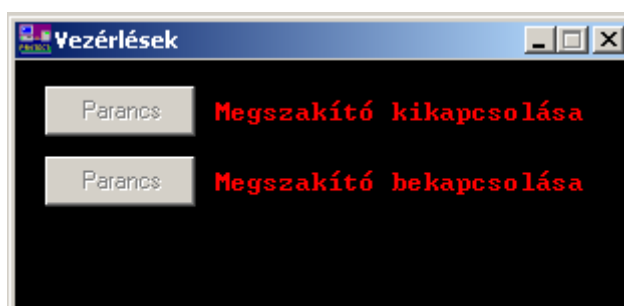
Lehetséges készülékből és file-ból betöltött események kiértékelése is.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	30/78

3.3.2.4 Vezérlések

Azoknál a készülékeknél, amelyekkel közvetlenül lehet primer berendezéseket vezérelni, betöltéskor megjelenik egy „Vezérlések” ablak is. Itt adhatunk ki működtető parancsokat a primer berendezések számára a szöveg mellé helyezett gomb megnyomásával. A parancs kiadása előtt a program még egyszer rákérdez a szándékunkra. A vezérlés végrehajtását a program visszaigazolja.

Az ablak a számítógép képernyőjén példaként a következő módon jelenik meg:



3-12. ábra Megszakító vezérlés a kezelőprogramból

Minden kapcsolási parancs elindít egy-egy fix 300 ms-os késleltetésű időművet. Amíg az időmű fut, addig a szoftver mátrix „MegszBe” illetve „MegszKi” bemenő változó logikai „1” állapotba kerülnek, amit a mátrix tetszőleges kimenetére (1-8 relé kontaktusokra vagy a két programozható késleltetőre) lehet irányítani.

3.3.2.5 Grafikus logikai egyenletszerkesztés

A készülék beállításának általában elengedhetetlen lépése a logikai egyenletek programozása. Az egyenleteket csak a „**Protect for Windows**” kezelő program grafikus egyenletszerkesztő funkciója segítségével lehet programozni, a készülék LCD kijelzője erre nem ad lehetőséget.

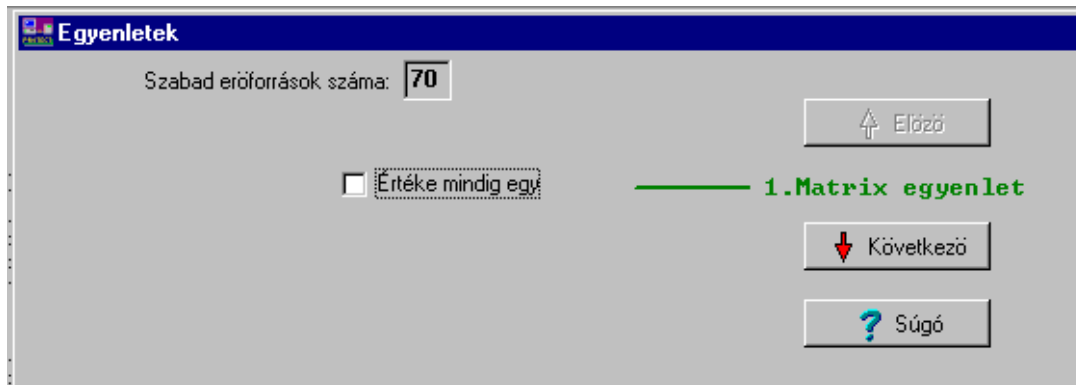
A készülékben rendelkezésre álló digitális jelekkel logikai egyenleteket lehet programozni, amely egyenletek eredményei szabadon felhasználhatók.

A logikai egyenletek rendelkezésre álló bemenetei, a „forrásváltozók”, a készülék funkciójától függenek, leírásuk az adott készülék műszaki leírásában található. A bemeneti jelek listája egy legördülő menüben jelenik meg, ahol a jelek nevei - egyes készüléktípusokban - meg vannak ismételve csillaggal („*”) is. A csillaggal kezdődő nevű változók nevek öntartásosak.

A logikai egyenletek kimenetei, a „célváltozók”, a készülék funkciójától függenek, leírásuk az adott készülék kézikönyvében található. A kimeneti jelek listája ugyancsak egy legördülő menüben jelenik meg.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	31/78

A programozó ablak megnyitásakor a következő kép jelenik meg (a 3-13. ábra példa):



3-13. ábra A kezdő PROTLOG ablak

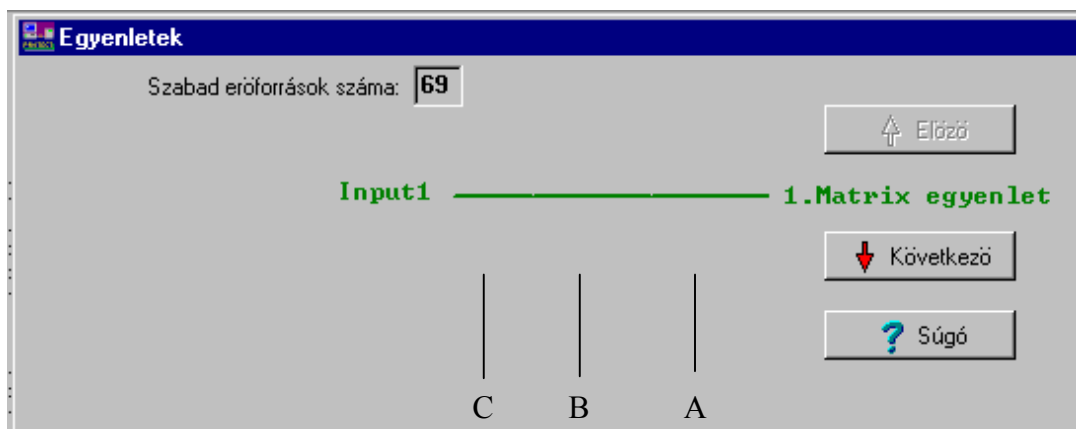
Az ablak elemeit a következő táblázat magyarázza:

Elem	Magyarázat
Szabad erőforrások száma	Az egyenletekben még felhasználható elemek száma. Kezdetben például 70, újabb bemeneti változók megadásakor ez az érték egyesével csökken.
Előző / Következő	Nyomógombok az egyenletek (a célváltozók) közötti lépkedésre.
Súgó	Nyomógomb a súgó file megjelenítésére.
„1. Mátrix egyenlet” (példa)	Az egyenlet kimenete. Erre kattintva legördülő menüből választható másik kimenő változó.
Értéke mindig egy	A jelölő négyszögre kattintva a bemenet mindig logikai „1” lesz, és a bemeneti változó zöld színe átvált pirosra. A visszaváltás újabb kattintással lehetséges.
----- (vonal)	A vonalra a jobb egérgombbal kattintva megjelennek a lehetséges bemenetek választási lehetőségei.

3-8. táblázat A kezdő PROTLOG ablak elemei

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	32/78

Bemenet választást a következő ábra (3-14.) mutat:



3-14. ábra Logikai egyenlet bemenet választással

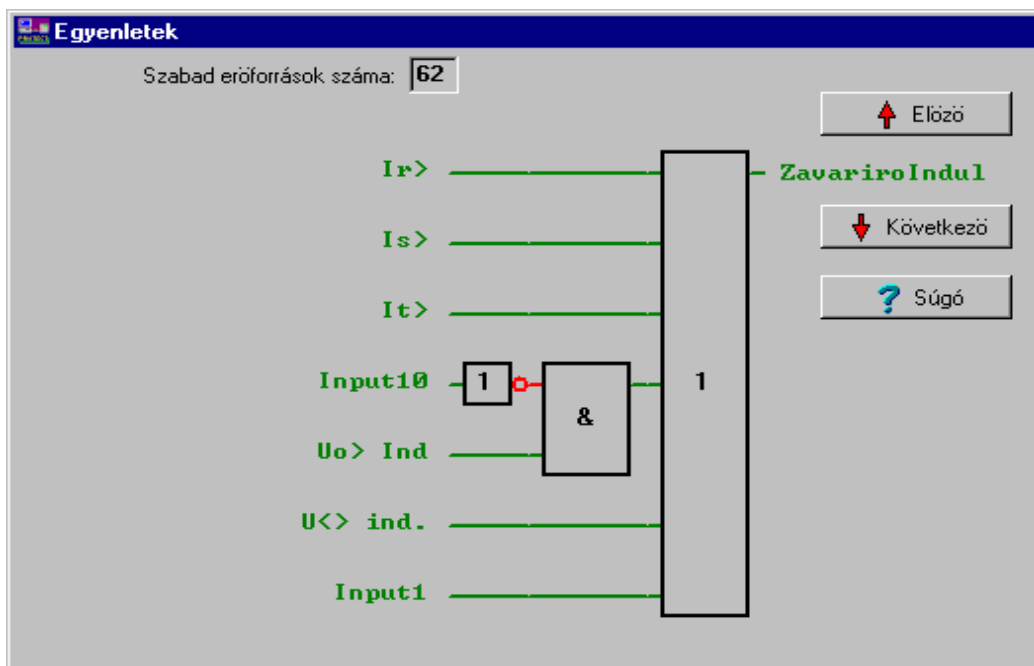
Az ablak elemeit a következő táblázat magyarázza:

Elem	Magyarázat
Input1 (példa)	Az egyenlet egyik lehetséges bemenete. Erre kattintva legördülő menüből választható másik bemenő változó.
----- (vonal) bal oldali szakasza (C)	Erre kattintva negálható a változó, újabb kattintásra a negáló kapu eltűnik.
----- (vonal) középső szakasza (B)	Erre kattintva a jobb egér gombbal, egy „ÉS” kapu nyílik meg, újabb kattintásra eggyel növekszik a lehetséges bemenetek száma. Bal gombbal kattintva csökken a bemenetek száma, és ha már csak két bemenet volt, a kapu eltűnik.
----- (vonal) jobb oldali szakasza (A)	Erre kattintva a jobb egér gombbal, egy „VAGY” kapu nyílik meg, majd növekszik a lehetséges bemenetek száma. Bal gombbal kattintva csökken a bemenetek száma, végül a kapu is eltűnik.

3-9. táblázat A PROTLOG ablak alapelemei

Egy összetettebb logikai egyenletet mutat a következő ábra (3-15.):

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	33/78



3-15. ábra Egy programozott logikai egyenlet

A felírható egyenletek bonyolultsága korlátozott: egy egyenletben maximálisan 16 művelet alkalmazható, és a bemenő változók száma 17 elemre van korlátozva.

Az egyenletszerkesztés összefoglalásaként egy célváltozóra (kimenetre) az alábbi módon lehet egyenletet felírni (felrajzolni):

- 1.) Először ki kell választani azt a célváltozót, amire az egyenlet vonatkozni fog. Ez az „Előző” és a „Következő” gombokkal lehetséges, vagy a célváltozóra kattintva a legördülő listából lehet választani.
- 2.) Ha nem az a cél, hogy a célváltozónak fix értéke legyen, akkor a célváltozó előtti vonalra kell rákattintani a jobb oldali egérgombbal. Így az egyenlet egy bemenettel bővül. Ekkor eltűnik az „Értéke mindig egy” ablak, és baloldalon megjelenik az első forrásváltozó paraméter (bemenet).
- 3.) Ezután a logikai kapuk beiktatása történik. A kapu fajtája a kattintás helyétől függ. VAGY (1) kaput a 3-14. ábra szerinti A helyre, ÉS (&) kaput a B helyre, invertáló kaput a C helyre kattintással lehet kapni. Ha az egér nyíla jó helyen áll, szövegmezőben megjelenik előre a kapu neve, kattintva megjelenik a kapu (az egér jobb billentyűjével törölni lehet).
- 4.) A középső terület (B hely) az ÉS kapuk helye. A jobb gombbal ide kattintva a vonal helyett két-bemenetű ÉS kapu keletkezik. Az ÉS kapura újból a jobb gombbal kattintva az ÉS kapu bemenetei bővíthetők. A bal gombbal a bemenetek számát csökkenthető.
- 5.) A jobb oldali rész (A hely) a VAGY kapuk helye. Itt is úgy lehet eljárni, mint az ÉS kapuk esetében. Míg ÉS kapuból több is lehet, addig VAGY kapuból csak egy rajzolható.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	34/78

- 6.) Minden kapu beszúrásakor vagy bővítésekor a bemenetek száma eggyel növekszik. Baloldalon láthatók a forrásváltók (az egyenlet bemenetei). A frissen beszúrt bemenet értéke az első forrásváltó lesz, amit általában meg kell változtatni. E célból a bal egérgombbal a forrásváltóra kell kattintani, és a legördíthető bemeneti listából választani. Ha egy forrásváltó értékét invertálni kell, akkor a C pontra kattintva beugrik egy inverter kapu (ha már volt kapu, akkor az eltűnik). Minden forrásváltó két példányban szerepel a listában, a végén újból indul a lista csillag (*) előtaggal. Ez azt jelenti, hogy a jelzett forrásváltók öntartásosak. Ha ennek a változónak az értéke egyszer is magas (1) lesz, akkor az magas is marad addig, amíg le nem nyugtázzák.

3.3.3 Szerviz üzemmód

A „Készülék jellemzők / Szerviz üzemmód” menüben meg kell adni a jelszót (Protecta) Ezután a „Funkciók / Szerviz funkciók” menüben a következő feladatokat végezhetjük el:

- Készüléknév átírás
Ezt a „Funkciók/Szerviz funkciók/Készüléknév” átírás menüpontban végezhetjük el.
- Jelszó törlés
Ezt a „Funkciók/Szerviz funkciók/Jelszó törlés” menüpontban végezhetjük el. E művelet végrehajtásához vagy szerviz üzemmódba kell kapcsolni, vagy ismernünk kell a régi jelszót.
- Számlálók törlése
Ezt a „Funkciók/Szerviz funkciók/Számlálók törlése” menüpontban végezhetjük el. E művelet végrehajtásához szerviz üzemmódba kell kapcsolni a programot.

3.3.4 Az integrált zavaríró kezelése

Az integrált zavaríró funkciónak nincs saját ember-gép kapcsolata és kijelzője, csak egy külső PC-vel képes kommunikálni a készülék fénykábeles, vagy RS232 kapcsolatán keresztül. A funkció gyári beállítással rendelkezik (lásd a 6.6.2. fejezetet). A felhasználó számára az egyetlen beavatkozási lehetőség a működésbe az, hogy a „**Protect for Windows**” program segítségével logikai egyenleteket lehet szerkeszteni az indítási feltételek megadásához.

A felvételek csak a külső számítógép képernyőjén analizálhatók, innen nyomtathatók, vagy egy központi kiértékelő munkahelyre továbbíthatók. Ehhez a „**Protect for Windows**” program „Funkciók/Zavaríró lekérdezés” menüjébe kell belépnünk. Az ablakban megjelenik a felvételek listája az indítás időpontja szerint sorrendbe állítva. A kijelölés után meg kell adnunk annak a file-nak a nevét, amibe a program a felvételt menti.

Az elmentett file formátuma Protecta belső „zav” file. Kiértékeléséhez szükség van a „**Zirert**” (ZavarIRo kiÉRTékelő) programra is, amelyet a Protectánál lehet megrendelni. A kezelés részleteit külön dokumentum tartalmazza. Meg kell említeni, hogy ennek a programnak a segítségével, vagy külön konvertáló programmal szabványos „Comtrade” formátumra is lehet konvertálni az elmentett file-t.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	35/78

A zavarító lehet a központi CPU-ba integrálva, vagy lehetséges önálló zavarító kártya alkalmazása is (opció), amely nagyobb rugalmasságot biztosít a felhasználó számára. Első esetben a zavarító paramétereit a CPU modul leírása tartalmazza (6.6. fejezet: „CPU” központi egység). Önálló zavarító modul ismertetése a modul leírások között található (6.10. fejezet: „ZI” Önálló zavarító modul). A zavarító paramétereit a CPU modul leírása tartalmazza. E mellett lehetőség van külön zavarító modul beépítésére is (opció), amely nagyobb rugalmasságot biztosít a felhasználó számára. Ennek ismertetése a modul leírások között található.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	36/78

4 A védelmi funkciók

A készülékbe programozható védelmi funkciók gyakorlatilag minden nagyfeszültségű és középvezetési hálózat, erőmű, alállomás és ipari létesítmény számára biztosítják a védelmi, valamint az üzemzavari és üzemviteli automatizálási feladatok ellátását.

A védelmi funkciók könyvtárakba vannak csoportosítva, ahol az összegyűjtött funkciók egy-egy feladatkör ellátására készítik fel a készüléket. A konfigurálásakor kiválasztott egyes funkciókat az igényeknek megfelelően kell aktivizálni (engedélyezni), és paraméterekkel beállítani. A védelmes funkciók áttekintését külön Protecta dokumentum tartalmazza. Az alkalmazások részleteit a készülékek műszaki leírásai ismertetik.

5 Az irányítástechnikai funkciók

A készülék központi modulján elhelyezett egyik jelfeldolgozó processzor arra van felkészítve, hogy kommunikációs és irányítástechnikai funkciókat hajtson végre. Alapesetben a processzor csak kommunikációs funkciókat képes ellátni. Ebben az esetben az alábbi feladatokat végzi:

- állásjelzések továbbítása;
- védelmi események továbbítása;
- mérési értékek és számláló állások továbbítása;
- hibajelzések továbbítása;
- olyan távműködtető parancsok fogadása és végrehajtása, amik a technológiát vagy a védelem funkcióit működtetik, egyszerű reteszrendszer futtatásával.

Egyes speciális esetekben a kommunikációs processzor szoftvere ki van egészítve egy úgynevezett RTU modullal. Jelenleg még csak a középvezetési leágazási védelmek készülnek ezzel a kiegészítéssel. Ez egy olyan szoftver modul, ami további irányítástechnikai funkciókkal ruházza fel a készüléket:

- helyi működtető parancsok fogadása a grafikus LCD kijelzőről, amik a technológiát vagy a védelem funkcióit működtetik;
- teljes értékű reteszrendszer futtatása, amivel a primer kapcsoló-berendezések hibás működtetését lehet megakadályozni;
- saját események generálása, továbbítása;
- hibajelzések összevonása, öntartásos figyelése.

A processzoros kártyán elhelyezett kommunikációs CPU-ba nem csak saját irányítástechnikai szoftvert lehet tölteni, hanem más gyártók is kifejlesztették rá saját rendszerüket (Pl: Infoware Rt MAB mezőgép). Az ilyen külső gyártók által fejlesztett szoftvernek a lehetőségei ugyan olyanok, mint a Protecta saját szoftverének, de ezen funkciók pontos leírását jelen leírás nem tartalmazhatja, mivel az gyártófüggő. Kérjük, ezzel kapcsolatban forduljanak a szoftvert gyártó irányítástechnikai céghez.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	37/78

A processzoros kártyára helyezett kommunikációs CPU-n kívül egy további lehetőség is van irányítástechnikai csatolókártva illesztésére. A rendszerbusz-on továbbra is megmaradtak a CAN controller csatornái. Ezek közül az egyik kifejezetten arra van fenntartva, hogy a készülékbe külső gyártó irányítástechnikai kártyája is illeszthető legyen. Tehát a Protecta korábbi rendszereihez külső gyártó által gyártott kártyák továbbra is illeszthetőek.

5.1 Csatlakozás üzemirányítási rendszerekhez

Az irányítástechnikai rendszerhez való csatlakozás a készülék CPU egységének hátoldalán lehetséges az erre a célra beültetett fénykábeles csatlakozókon keresztül. A kommunikáció (IEC103, IEC 101, SPA, Infoware) a konfigurálástól függ. A szükséges paraméter beállítás a következő:

5.1.1 Az irányítástechnikai rendszerrel kapcsolatos paraméterek

Az irányítástechnikai rendszer konfigurálása paraméterező szoftverrel lehetséges. Minden protokollhoz saját paraméterező program tartozik, aminek segítségével az irányítástechnikai oldal felől (a CPU kártya alsó optikai csatlakozói) végezhetők el a beállítások. A programok használati utasítása nem ezen leírás, hanem az adott paraméterező program része. Idegen gyártók esetén a paraméterezés is azok feladata.

Bizonyos kommunikációs alapbeállításokat a készülék kisméretű LCD kijelzőjével is el lehet végezni. Ez szükséges ahhoz, hogy a paraméterezővel egyáltalán fel tudjuk venni a kapcsolatot. A kisméretű LCD-re a leggyakrabban szükséges kommunikációs beállításokat vezettük ki.

Fontos! Ezek a beállítások csak abban az esetben működnek, ha a Protecta saját kommunikációs szoftvere fut!

A következő paramétereket lehet beállítani a „Param/Komm./IRT” menüben:

Név	LCD kijelző	Min	Max	Lépés	Megjegyzés
Baudrate	IEC Baudrate : Baud	150	19200	2*	Az IEC kommunikáció sebessége
Link cím	IEC link Kod	0	254	1	A kapcsolatban alkalmazott link cím
FK hurok	IEC fényk.hurok: (+=hurok)	-	+	+/-	Meg kell adni, hogy az adatátvitel hurok üzemben működik-e.

5-1. táblázat Az irányítástechnika beállítandó kommunikációs paraméterei a készülékben

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	38/78

5.1.2 Beállítási útmutató

Baudrate

A kommunikáció sebességét azonosan kell beállítani a készüléken és a lekérdező rendszeren illetve a paraméterező eszközön. Hibás megadás esetén a kommunikáció működésképtelen.

Link cím

Ha egyszerre több készülék van a kommunikációs hálózatba kapcsolva, fontos, hogy minden készülék egyedi címmel (készülék-kód) rendelkezzen. Összesen 255 (0 – 254) készülék kaphat egyedi címet. Ütközés esetén kommunikációs hiba lép fel.

FkHurok

Meg kell adni, hogy a kapcsolat hurok üzemben működik-e. Feleslegesen bekapcsolt hurok (pl. csillag topológiánál) megzavarhatja a kommunikációt. Hurkos hálózatban a kikapcsolt hurok paraméter választás a hurok megszakadását és a kommunikáció működésképtelenségét okozza.

5.2 Az irányítástechnikai funkciók működése

5.2.1 Állásjelzések

A primer kapcsoló-berendezések, valamint egyéb üzemmód kapcsolók állásjelzéseit a készülék egy vagy két bittel fogadja. Ezeket az állásjelzéseket az irányítástechnika időbélyeggel ellátott esemény formájában továbbítja a felsőbb kommunikációs iránynak. Alapesetben csak a védelem által kezelt optikai bemeneteket lehet továbbítani. Ha RTU modullal is ki van egészítve az irányítástechnika, akkor minden, a védelem által láthatatlan, csak irányítástechnikai célokra fenntartott állásjelzéseket is lehetséges továbbítani.

Az állásjelzések a grafikus kijelzőn a megfelelő szimbólumok segítségével jelenhetnek meg.

5.2.2 Védelmi események továbbítása

Az irányítástechnikai funkció továbbít minden olyan logikai jel-változást is, amelyet a védelmi funkciók állítanak elő, és továbbításra ki van jelölve. A kijelölést a védelmi funkciók konfigurálásakor kell elvégezni.

5.2.3 Mérések és számlálók

Lehetőségünk van az irányítástechnikai protokollon keresztül on-line adatokat küldeni a felsőbb szint felé. A kommunikáció paraméterező szoftver segítségével ki lehet válogatni, hogy a védelem által mért értékek közül melyek, és milyen módon kerüljenek továbbításra. Hasonló módon lehet számláló értékeket is továbbítani. A számlálók speciális mérési értéként kerülnek továbbításra, ahol a mérés szignifikancia bitet egyre kell állítani.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	39/78

5.2.4 Hibajelzések

RTU modul esetén lehetőség van hibajelzések kezelésére is. Paraméterezéssel megadható, hogy milyen bemeneteket figyeljen a készülék. Ezeket a jelzéseket össze lehet vonni, és egy helyi (kis) illetve egy távoli (nagy) hibajelzést lehet belőle generálni. A két összevont hibajelzést egy-egy relés kimenetre is rá lehet paraméterezni. A hibajelző blokk bemenetei nem csak digitális bemenetek lehetnek, hanem védelmi események, on-line adatok, bináris paraméterek is.

A rövid ideig fennálló hibajelzéseket a készülék rögzíti, és a grafikus kijelzőn fekete körökkel jeleníti meg. A kitöltött fekete körök jelzik a hiba-eseményeket, amelyeket nyugtázni kell. Ha a hibaállapot a nyugtázás után is érvényben marad, a kijelzés szürke színre vált át.

Az irányítástechnikai rendszer időbélyeggel ellátva küldi tovább mind az összevont, mind az egyedi hibajelzéseket.

5.2.5 Működtető parancsok

Az irányítástechnika képes működtető parancsok fogadására is. A paraméterező program határozza meg, hogy az egyes címeken érkező parancsok hatására milyen konkrét parancs kerül végrehajtásra. RTU modul nélküli szoftverrel általában csak a védelembe épített soros vezérléseket szokás működtetni (amelyek a **Protect for Windows** program „Vezérlések” ablakában is láthatók).

Sok védelem esetén egyáltalán nincs vezérlési feladat definiálva, ilyenkor csak távnyugtázni lehet a készüléket.

Csak az RTU modullal kiegészített szoftver képes egyéb, védelemtől független működtető parancsok kiadására is. Ezek a parancsok a modul leírásában találhatóak. Az RTU modul képes parancsokat fogadni a grafikus LCD kijelző felől is.

5.2.6 A közép feszültségű RTU szoftver modul

Ez a modul kifejezetten a Magyarországon honos közép feszültségű leágazási készülékek irányítástechnikájának a kiegészítésére készült. A modul használatával egy mezőben lefedhető az összes szokásos igény. Ezzel feleslegessé válik közép feszültségen a védelmen kívül további mezőgépek elhelyezése. A rendszer fel van készítve más modulok futtatására is. A modul csak az IEC protokollokkal képes együttműködni. Javasolt, hogy az IEC protokollokból az IEC 60870-5-101-essel használjuk együtt ezt a modult.

A modul az alábbi irányítástechnikai feladatokat látja el:

- Kapcsolási irány választás: Kapcsolási műveleteket két irányból fogadhat. Az egyik a felső szintű kommunikációs irány, a másik a helyi grafikus LCD kijelző. A rendszer olyan, hogy vagy csak az egyik, vagy csak a másik irányból jöhetnek parancsok. A működtetési irány a grafikus LCD kijelzőről váltható át, külső kapcsoló felszerelése nem szükséges. A készülék bekapcsoláskor mindig távműködtetési irányba áll be. Amennyiben távoli a működtetési irány, akkor a helyi működtetési kísérletre egy stoptáblával ellátott feliratot jelenít meg

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	40/78

néhány másodpercre. Helyi állásban a távműködtetési kísérletre egy IEC táviratban válaszol, mely szerint a távműködtetés nincs engedélyezve. Helyi működtetés állásban a rendszer a hibajelző blokk felé egy kis hibajelzést továbbít. Ezzel akadályozza meg azt, hogy a készüléket helyi működtetésben felejtse.

- Hibajelző blokk: Összesen 12 bemenetet figyelhet meg, ezekből lehet tetszőlegesen kiválasztani, hogy melyik jelzés milyen hibajelzést adjon (kis vagy nagy hiba), illetve melyik legyen öntartásos. Az öntartásos jelzéseket nyugtázni kell, a nem öntartásosak pedig csak addig okoznak hibajelzést, amíg fennállnak.
- Nyugtázás: Nyugtázáskor a hibajelző blokk öntartásos látjelzései megszűnnek. A kiadott hosszú idejű működtető parancs is visszavonásra kerül. Ezzel egy időben a védelem általános védelmi nyugtázása is megtörténik. Nyugtázni mind helyben a grafikus LCD kijelzőről, mind távműködtetéssel lehetséges. Bár a nyugtázás is egy parancs, de ezt a parancsot mindkét irányból elfogadja a készülék, függetlenül a működtetési iránytól.
- Megszakító működtetés: Mivel a középfeszültségű védelmek mindig tartalmaznak megszakítót működtető soros vezérléseket, ezért az RTU modul is ezt a soros vezérlést adja ki a megszakítóra érkező helyi vagy távoli működtető parancs hatására. A tényleges működtető impulzus hossza ezért nem itt, hanem a védelemben dől el. Általában 500 ms hosszú az impulzus. A megszakító semmilyen egyéb primer berendezéshez nincs reteszelve, de egy működtetést tiltó illetve egy engedélyező optikai csatolós bemenetet lehet hozzá rendelni.
- Gyűjtősín szakaszoló: A modul fel van készítve egy- vagy kétsínes rendszerek kezelésére. A sínszakaszoló működtetése lehet ki és be impulzus segítségével, de lehetséges hosszú idejű lámpa parancs, azaz helyszíni működtetést engedélyező jelzés kiadása is. Ebben az esetben a ki és a be kontaktust párhuzamosítani kell, és úgy kell a lámpához vezetni. A kiadott lámpa parancs egy előre beállított ideig működik, vagy addig, amíg a kapcsolási művelet által megkívánt állásjelzés változás meg nem történik. Egysínes rendszer esetén a működtetés feltétele a megszakító kint állapota. Kétsínes esetben a reteszrendszernek megadható egy optikai csatolós bemenet, amin keresztül a sínáthidaló felől tud reteszfeloldást fogadni, és ezt, a megszakítót valamint a másik sínre csatlakozó szakaszolót figyelve értékeli ki a reteszfeltételeket. Ezen az alapreteszen kívül további retesz, tiltó és engedélyező bemeneteket is lehet definiálni. Ha a helyi kezelőről kezdeményezett kapcsolásba a reteszrendszer beleszól, akkor erről egy stoptáblás hibaüzenetet jelenít meg a képernyőn. A hibás távműködtetési kísérletre tiltott kapcsolás IEC üzenetet küld vissza az irányítástechnikai rendszernek.
- Vonali szakaszoló: Reteszfeltétele a megszakító és a földelő szakaszoló kint állása, de további reteszfeltételek is megadhatók. A működtetés módja és a reteszrendszer visszajelzése a gyűjtősín szakaszolókhöz hasonló.
- Földelő szakaszoló: Reteszfeltétele a vonali szakaszoló kint állása, valamint további reteszfeltételek is megadhatók. A működtetés módja, a reteszrendszer visszajelzése a gyűjtősín szakaszolókhöz hasonló.
- Önműködően kioldott jelzés: A rendszerbe be van építve az önműködően kioldott jelzés generálásához szükséges logika. A készülék egy relén keresztül képes kiadni a szándékolt kioldás tényét. Akkor tekintünk egy kioldást szándékosnak, ha a működtetést a helyi

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	41/78

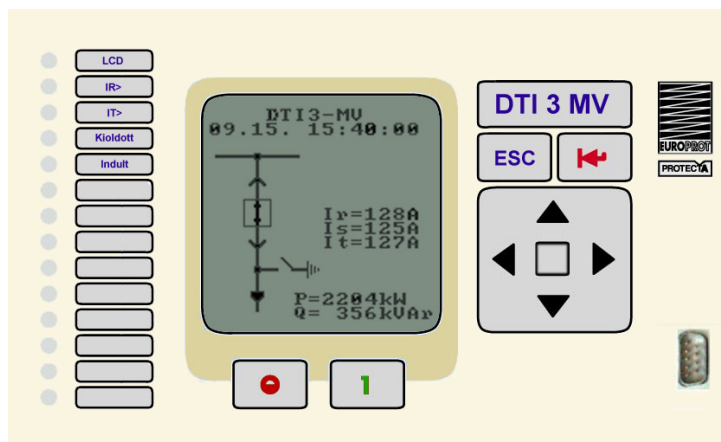
kezelőről, távműködtetéssel, vagy a készülék „kézi ki” optikai csatolós bemenetéről történik. Egyéb esetben (védelmi kioldás, mechanikus visszaesés) nem húz meg ez a relé.

- **FTK és KÜÁ funkciók:** Az RTU modul lehetőséget ad arra, hogy egy meghatározott bemenetre feszültséget kapcsolva azonnal kioldja a megszakítót. Ezt a bemenetet az FTK kioldásra lehet felhasználni. Ha erre a funkcióra nincs szükség, akkor le is lehet tiltani. A készülék a kioldás tényéről üzenetet küld, és a grafikus LCD-n is kijelzi, mint nyugtázandó látjelzést. A KÜÁ funkció lényege az, hogy élesített állapotban egy megadott optikai csatolós bemenetre feszültséget kapcsolva kikapcsolja a megszakítót is. A KÜÁ funkciót csak a helyi kezelőről lehet élesíteni. Az élesítés feltétele az, hogy a modul „hosszan földelt üzem” bemenetén feszültség legyen. Erre a bemenetre általában a HF szakaszoló bent állásjelzését kötik rá. Amikor a KÜÁ funkció éles, a rendszer kis hibát generál. Élesített állapotban a védelmet FAM üzemmódba kapcsolja. Ez a funkció is letiltható.
- **További 3 kapcsolóelem:** A tipikus leágazás primer készülékein kívül lehetséges még további 3 kapcsolóelem kezelése is. Ha a leágazás primer diszpozíciója más, vagy ki van egészítve további berendezésekkel (pl. sínbontó szakaszoló, kondenzátor földelő) akkor azokat is le tudja kezelni. Ezeknek a további kapcsolóelemeknek van szabadon konfigurálható kétbites állásjelzés bemenete, egy ki- és egy bekapcsoló relé kimenete, 2 db működtetést engedélyező és 2 db működtetést tiltó bemenete. Az engedélyező és a tiltó bemenetek segítségével lehet az objektum reteszelését kialakítani. További, előre definiált reteszeket nem tartalmaz. A működtetéseket ugyan úgy képes mind helyi, mind távoli irányból fogadni.

5.3 A grafikus kijelzők (opció)

A készülék homloklapján elhelyezett nagyméretű grafikus kijelzők az irányítástechnikai funkciók kezelését, illetve részletesebb felbontást igénylő információ megjelenítését segítik.

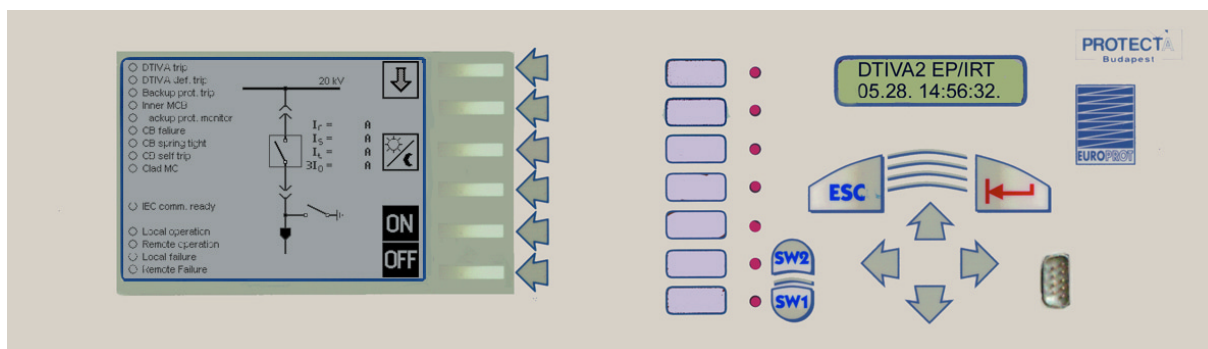
Az EuroProt készülékek kétféle grafikus kijelzővel konfigurálhatók. Az 5.1. ábra azt mutatja, hogy az egyik változatban integrálva van a szöveges menü kijelzés és egy 128 x 112 képpontot tartalmazó grafikus felület, amely egyetlen kép és szöveges információ megjelenítésére is alkalmazható (5-1. ábra).



5-1. ábra EuroProt készülék kombinált LCD-vel

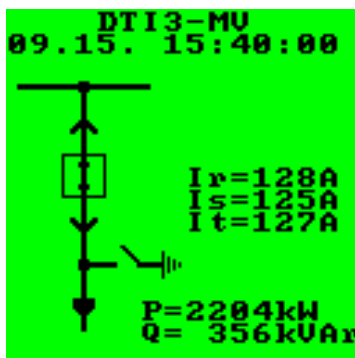
Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	42/78

Az 5-2. ábra szerint a nagyobb méretű EuroProt készülékekben a kisméretű szöveges kijelzőtől különválasztva egy nagyfelbontású grafikus kijelző is alkalmazható. Ennek felbontása 320x240 képpont. Összesen 8 különböző képet lehet megjeleníteni. A képfrissítés ciklusideje kb. 0.7 másodperc.



5-2. ábra EuroProt készülék szétválasztott szöveges és nagy felbontású grafikus LCD-vel

5.3.1 A kombinált kijelző funkciói



5-3. ábra A kombinált kijelző

A kombinált kijelző felső két sora (5-3. ábra) egyenértékű a kisméretű LCD-vel, amely menürendszer vezérlésével a készülék helyi kezelését valósítja meg. Ezt a funkciót a 3.2. fejezet mutatja be.

Az LCD alsó, 128 x 112 képpontot tartalmazó része grafikus és szöveges információ megjelenítésére is alkalmazható. A kép 16 x 16 pontot tartalmazó grafikus elemeket tartalmazhat, amelyek között a konfigurálástól függően aktív elemek is vannak (például megszakító, szakaszoló). Az 5-3. ábra a képernyő egy lehetséges alapállapotát mutatja. Ha ilyenkor az „ENTER” gombot nyomjuk meg, akkor a felső két sorban a menürendszerbe jutunk (lásd a 3.2. fejezetet).

Ha az LCD alapállapotában a nyíl gombokat nyomjuk meg, akkor a grafikus felület elemein villogó kurzor jelenik meg, amelyet például a megszakító szimbólumára lehet vezérelni.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	43/78

Ekkor aktívvá válik az előlap „O” és „1” nyomógombja, amelyek – megfelelő ellenőrzéssel és jóváhagyás után – a kapcsoló elem működtetésére használhatók. A jóváhagyás az „ENTER” nyomógombbal, a visszavonás az „ESC” nyomógombbal történik.

A kombinált LCD mellett 14 darab LED kijelző is található. Ezek közül a felső részen adott számú LED konfiguráláskor a védelmes funkciókhoz rendelhető, az alsó rész az üzemirányítási funkciókat szolgálhatja ki. A LED-ek színét is a konfiguráció határozza meg.

5.3.2 A nagy felbontású grafikus LCD kijelző funkciói

A homloklapon elhelyezett nagyméretű grafikus LCD kijelző (egyres készülékeknél csak opció) a következők megjelenítésére alkalmas:

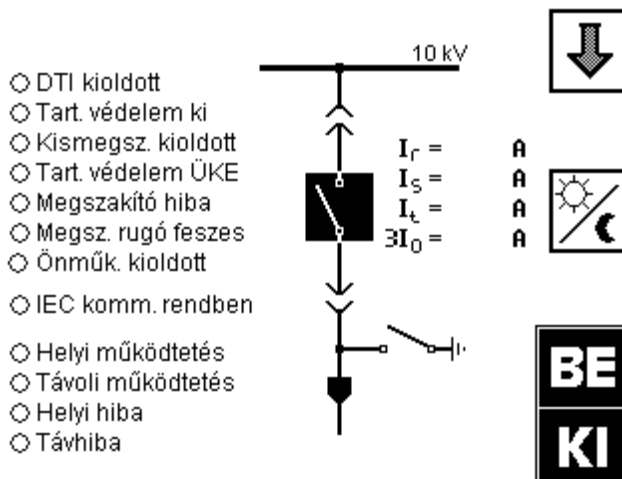
- a leágazás primer diszpozíciójának sémaképe,
- a kapcsolókészülékek (megszakítók, szakaszolók, földelő szakaszoló) élő állásjelzésekkel,
- a védelmi funkciók által mért analóg mennyiségek, számlálók,
- hibajelzések,
- egyes védelmi beállítások.

A grafikus képernyő jobb szélső oszlopában látható grafikus szimbólumokkal (gombfelirat) és a mellettük található, nyilakat ábrázoló 6 darab beépített nyomógombbal tudjuk kezelni a kijelzőt.

Az egyes nyomógombok minden kurzorpozícióban mást és mást jelentenek. A funkciójukat mindig a melléjük rajzolt szimbólum jelzi. A kijelzőn egy villogó kurzor van, amivel előre meghatározott pozíciókba ugorhatunk. Általában a felső 2-3 gomb szolgál a navigációra, az alsó gombok az adott pozícióban kiadható parancsokat hajtják végre. Ha kapcsolási művelet szeretnénk kiadni egy objektumra, akkor a kurzorral addig kell léptetni, amíg magára a szimbólumra nem lépünk. Amikor a kurzorral sikerült rálépünk, akkor láthatjuk, hogy milyen kapcsolási műveletet tudunk kiadni. Egy megszakítóra például lehet kikapcsolási és bekapcsolási parancsot is kiadni, míg egy szakaszolókra csak a lámpa-parancsot lehet kiadni. Ha nem is lehet a kurzorral rálépni, akkor az azt jelenti, hogy az adott szimbólumra nem lehet parancsot kiadni, az csak állapot-kijelzés miatt szerepel a képen. Az egyéb funkciókat (élesítés-bénítás) is úgy lehet aktiválni, hogy rá kell lépni a kurzorral.

Példaként az alábbi ábra (5-4.) egy primer konfiguráció sémaképét mutatja. A sémakép szabadon konfigurálható egy speciális paraméterező program segítségével. A program kezelési leírását külön dokumentum tartalmazza.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	44/78



5-4. ábra Az LCD konfiguráció egy lehetősége

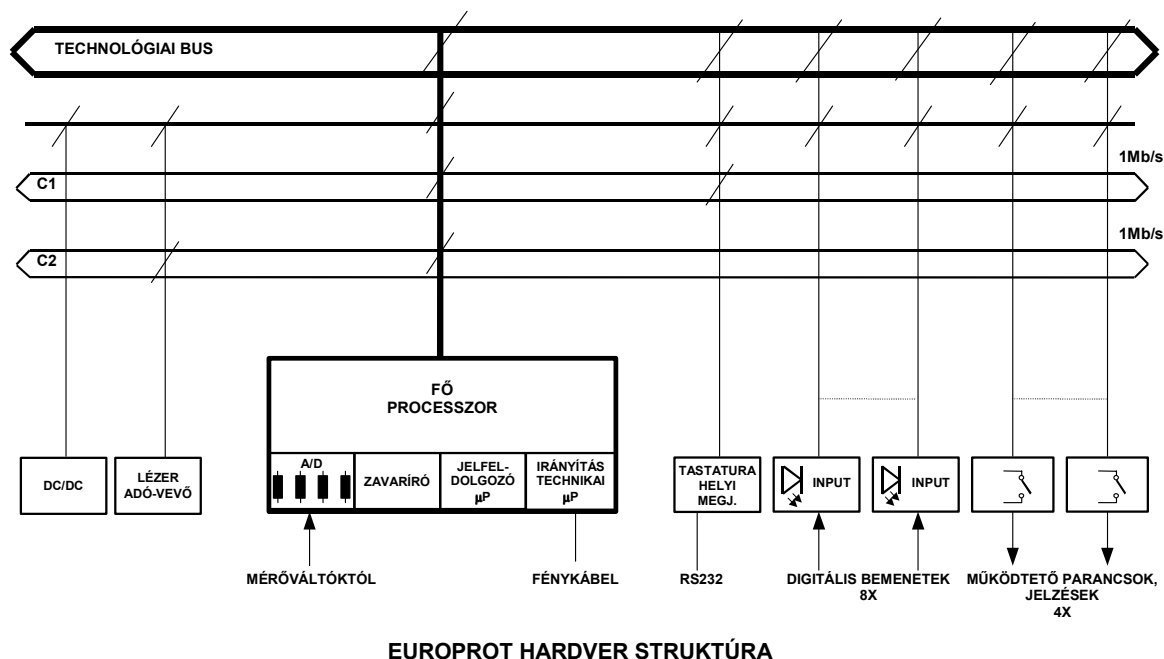
Az 5-4. ábrán látszik, hogy jelen esetben felülről a 2. és a 4. gombnak nincs funkciója, azokat megnyomva nem fog semmi sem történni. Az 1. gomb megnyomására az eddig megszakítón villogó kurzor lejjebb fog lépni, mégpedig a kocsira. A 3. gombot megnyomva a képernyő kontrasztját és fényerejét tudjuk állítani. Az 5. és 6. gombok a megszakítót működtetik. A tényleges parancskiadás előtt még egy úgynevezett „parancsmegerősítő” kérdést is feltesz, ahol nevében nevezi a kapcsolandó objektumot és a végrehajtandó műveletet. Itt még vissza lehet vonni a parancsot, ha „nem” a válasz. Ha egy előre meghatározott ideig nem válaszolunk a kérdésre, akkor azt úgy tekinti, mintha „nem” lenne a válasz.

Az LCD kijelző háttérvilágítása 5 perces képernyő-kímélő programmal is el van látva. Ha 5 percig nem nyúlunk a nyomógombokhoz, akkor a kijelzőbe épített fénycső kímélése érdekében a háttérvilágítás kikapcsolódik. Kikapcsolt háttérvilágítás mellett a kurzor sem villog a képernyőn, és a nyomógombok felirata is eltűnik. Ebből az állapotból bármelyik navigáló gomb megnyomásával lehet visszatérni.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	45/78

6 A készülék hardver moduljai

Az *EuroProt* multifunkciós készülékek modulokból épülnek fel, amely modulokat a mindenkori igények szerint lehet összeállítani és konfigurálni. Az elvi séma a következő:



6-1. ábra Az Europrot készülékek elvi sémája

Az elvi sémát az EuroProt készülékek modulokkal valósítják meg. A modulokat a kódjelük alapján lehet azonosítani. Ebben a leírásban a kódjelek legfontosabb első karaktereit mutatjuk csak be, a további karakterek a modulok változataira utalnak. Egy konfiguráció a következő modulokat tartalmazhatja:

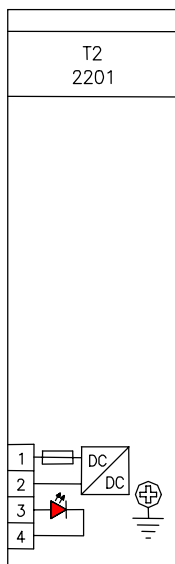
6.1 „Tx” tápegység modul

Ez a készülék DC/DC tápegysége. A modul különböző teljesítményre és különböző tápfeszültség szintekre lehet kiépítve. A standard modul (T2) táplálható 220 V vagy 110 V feszültségű alállomási akkumulátorról is, mivel a feszültség igen tág tartományban, 88 V és 325 V között tetszőleges értékű lehet. A 48V(E+) vagy 24V segédüzemi feszültségről táplált rendszernek más típusú tápegységet kell alkalmazni, ez rendelésnél megadandó paraméter. A standard modul (T2) bemenete polaritástól független.

Az „x” érték a modul „Tx” jelölésében a modul teljesítményére utal, amit az aktuális konfigurációnak megfelelően kell kiválasztani. A „T2” modul 2 A áramot (a 220 VDC alállomási akkumulátorról feszültségintjén mérve 80 mA), a „T4” modul 4 A áramot képes biztosítani. A modulnak van egy „TL2” változata is, amely a tápláló alállomási feszültség

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	46/78

csökkenésekor (a 220 VDC névleges feszültségű rendszerben, a szabványban specifikált –20 %-nál, azaz 176 V alatti feszültségnél) automatikusan kikapcsolja a készüléket.



6-2. ábra A tápegység modul bekötése

A legfontosabb tápegység-változatokat a következő táblázat foglalja össze:

Kód	Bemenő feszültség	Max. áram	Lekapcsoló áramkör
T4/2202	220 V=	≈200mA	nincs
T4/1105	110 V=	≈400mA	nincs
T4/4803	48 V=	≈800mA	nincs
T2/2201	220 V=, 230V~	≈80mA	van
T2/1101	110 V=, 100V~	≈160mA	van

6-1. táblázat A tápegység változatok

A tápegység modulon van egy optikai csatolós bemenet is a belső óra szinkronozó jelének fogadására. Az impulzus lefutó élének hatására az óra 30 s-os értékre áll be. Az impulzusnak 800-1200 ms ideig magas állapotban kell lennie (a névleges időtartam 1000 ms). A szinkronozó impulzus akkor fogadható el, ha az óra 25 és 35 s között áll akkor, amikor az impulzus lefutó éle bekövetkezik. Durva időbeállítás a „**Protect for Windows**” kezelő programmal lehetséges. Ha a bemenő feszültség 220 V-tól eltérően 110 V, az optikai csatolós bemenet feszültségét jumperrel át kell állítani a kívánt értékre, más feszültség szint esetén ez a DC/DC átalakító névleges primer feszültségével megegyező.

A tápegység modul lapján található egy olvadó biztosító, kiolvadása esetén csak ugyanolyan névleges áramú, névleges feszültségű és kioldási karakterisztikájú betétre cserélhető, mint az eredeti volt. Csere előtt meg kell keresni a kiolvadás okát.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	47/78

6.2 „EU”-alaplapp

Az alaplapp a készülék összeszerelt állapotában kívülről nem látható, az előlap alatt található, azzal párhuzamos nyomtatott áramköri lap. Az alaplapp kiszolgálja a teljes elülső előlapot, tartalmazza a buszrendszereket, nevezetesen a párhuzamos technológiai buszt, a két soros C1 és a C2 jelátviteli CAN buszt az adatátvitelre, a soros leválasztót meghajtójával a soros I/O bejövő és kimenő portok kezelésére és a kártyák címzésére.

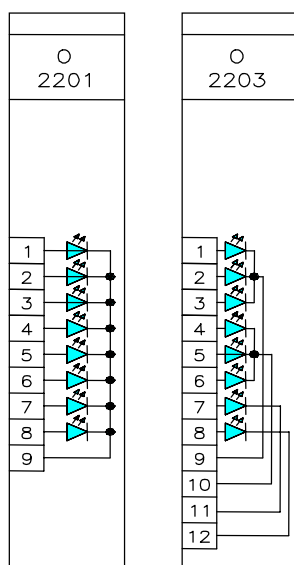
Az alaplapp mögött, rá merőlegesen, az alaplapon hátul elhelyezett csatlakozókba dugaszolva található a készülék moduljai. Ezek kialakítása olyan, hogy a hátsó előlapjuktól távolabb eső részre vannak beépítve a digitális részek és a buszrendszerhez csatlakozó dugaszor, valamint ezektől fizikailag is jól elválasztva, közvetlenül a hátsó lap mögött található az állomás szekunderezéséhez közvetlenül csatlakozó, úgy nevezett erősáramú elemek, így a két rész szétválasztása ideális.

6.3 „O” optikai csatolás digitális bemeneti modul

Egy „O” modul 8 darab digitális bemenő jel fogadására alkalmas. Feladata a bemenetek galvanikus leválasztása, továbbá az, hogy a bemenő jeleket a készülék hardvere számára feldolgozható jelszintűvé és formátumúvá alakítsa. A modul jellemzője a névleges feszültsége, amelynek meg kell egyeznie a névleges segédüzemi feszültséggel.

Jellemző	Érték
A névleges feszültség	220 VDC
A maximálisan megengedhető feszültség	240 VDC
A legkisebb, még 1-nek ítélt feszültség	175 VDC
A legnagyobb, még 0-nak ítélt feszültség	100 VDC

6-2. táblázat A digitális bemeneti modul főbb adatai



6-3. ábra Az optikai csatolás bemeneti modulok két bekötési változata

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	48/78

A modul alapvető változatai a közös negatív pólusú és a csoportosított negatív pólusú verzió.

A legfontosabb változatokat a következő táblázat foglalja össze:

Kód	Bemenő feszültség	Mínusz pont
O/2201	220 V=	közös
O/1102	110 V=	közös
O/2203	220 V=	független (1-2-3,4-5-6,7,8)
O/1104	110 V=	független (1-2-3,4-5-6,7,8)
O/2409	24 V=	független (1-2-3,4-5-6,7,8)
O/1208	12 V=	közös

6-3. táblázat A digitális bemeneti modul változatai

6.4 Az „R” kimenő relé-modulok

Az **R** kimenő relé-modul hat változatban készül. Mindegyik fajtára jellemző, hogy relénként egy független váltóérintkezője van. **R4** négy relés, önmagában relé-hajtás nélkül, **R8** nyolc relés kivitel, ez utóbbi nyolc relé-hajtást tartalmaz. **R4** jel utáni **E** azt jelenti, hogy ezen a modulon is nyolc relé-hajtás van elhelyezve. Az **I** jel 4 A-es megszakító-képességet jelöl. A **B** jel bekötési változatot jelent.

A legfontosabb változatokat a következő táblázat foglalja össze:

Kód	Kontaktus szám	Érintkező	Max. elbontás	Működtető elektronika
R4E/01	4	munka-, és nyugalmi áramú	0.25A	van
R4/02	4	munka-, és nyugalmi áramú	0.25A	nincs
R4EI/05	4	munkaáramú	4A	van
R4I/06	4	munkaáramú	4A	nincs
R4EU/07	4	1-3-ig munkaáramú, 4. Nyugalmi áramú	1-3-ig 4A, 4. 0.25A	van
R4U/12	4	1-3-ig munkaáramú, 4. Nyugalmi áramú	1-3-ig 4A, 4. 0.25A	nincs
R8/03	8	munkaáramú	0.25A	van
R8B/04	8	1-7-ig munkaáramú, 8. Nyugalmi áramú	0.25A	van
R81/08	8	munkaáramú	0.25A	nincs
R81B/09	8	1-7-ig munkaáramú, 8. Nyugalmi áramú	0.25A	nincs

6-4. táblázat A relés kimeneti modulok áttekintése

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	49/78

Megjegyzés a táblázathoz:

Minden relé váltó-érintkezős. A kivezetés módjától függ, hogy mire lehet használni. Ezt mutatja az „Érintkező kivezetés” oszlop. A „Max. elbontás” megadja, hogy hány érintkező ívöltös kivitelű (4 A), és hány anélküli (0.25 A). Nem minden modulban van relét meghajtó elektronika. A „Relé-működtető elektronika” utolsó oszlop azt mutatja meg, hogy melyik modulban van vezérlő áramkör, amely nyolc relét tud meghajtani. Így például egy R4 modul mellé mindig kell egy R4E (illetve R4I mellé R4EI) modul.

6.4.1 „R4” , „R4I” relés kimeneti modul

Négy kimenő relét tartalmazó modul.

A relék műszaki adatai:

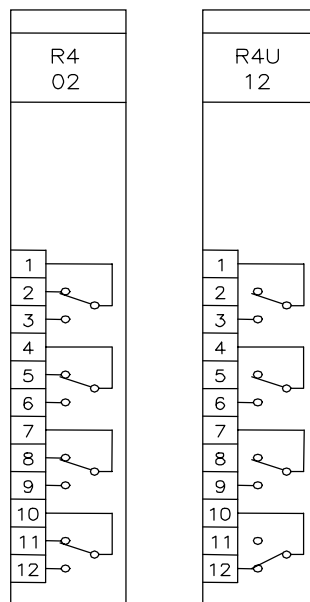
Megnevezés	Adat	
Típus		Print relé
Névleges kapcsolási feszültség		250 V
Tartós terhelő áram		8 A
Bekapcsolási áram		16 A
Egyenáramú megszakító képeség	tiszta induktív terhelésnél	0.25 A,
	L/R=40 ms időállandójú terhelésnél	0.14 A
	„I” típus esetén terheléstől függetlenül	4 A

6-5. táblázat A relék főbb műszaki adatai

Mint a műszaki adatokból következik, a relé által kapcsolt egyenáramú áramköröknél az ívöltásról gondoskodni kell (lásd 9. Függelék). Ha ez nem oldható meg, a PROTECTA Kft. ívöltást is tartalmazó relés moduljait kell alkalmazni, amely létezik vezérlő egységet tartalmazó kivitelben is.

A modul bekötését a 6-4. ábra mutatja.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	50/78



6-4. ábra A relés modul bekötése

6.4.2 „R4E”, „R4EI” relés kimeneti modul a vezérlő áramkörökkel

Négy kimenő relét tartalmazó modul, amely egyben az előző R4 modul vezérlő egysége is. Az alkalmazott relék műszaki adatai megegyeznek az R4 modulnál leírtakkal, bekötése szintén a 6-4. ábra szerint történik.

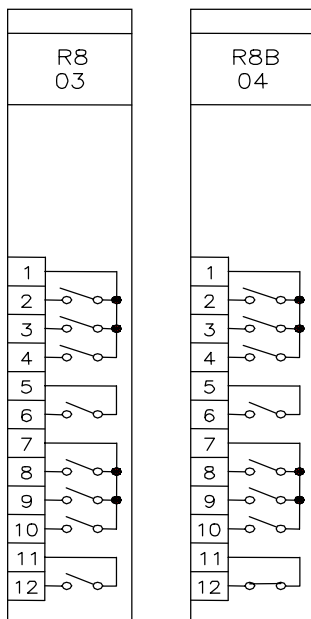
A változatokat az áttekintő táblázat tartalmazza.

6.4.3 „R8”, „R8B” Relés kimeneti modul

Nyolc kimenő relét tartalmazó modul. Az alkalmazott relék műszaki adatai megegyeznek az R4 modulnál leírtakkal, azzal a kivétellel, hogy ennek nincs ívöltással ellátott változata. Az R8B változat legutolsó reléje bontó kontaktussal rendelkezik. Bekötésüket a 6-5. ábra mutatja.

A változatokat az áttekintő táblázat tartalmazza.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	51/78



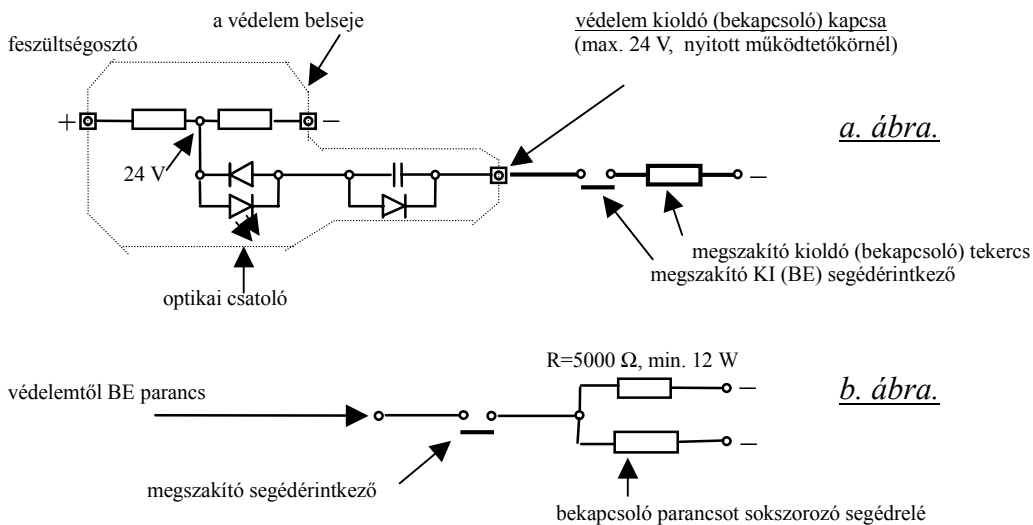
6-5. ábra A 8 relét tartalmazó modulok

6.5 „U” Működtető köröket ellenőrző modul

A működtető körök ellenőrzésére szolgáló modul. Az üzemszükség ellenőrző egység tartalmaz 4 db digitális bemenetet is, amelyek nem csak üzemszükség ellenőrzésre, hanem digitális bemenetként is használhatók. A modul jellemzője az ellenőrzött kioldó körök még elfogadott maximális ellenállása, valamint a bemenő leválasztó körök névleges feszültsége, amelynek meg kell egyeznie a névleges segédüzemi feszültséggel. A feldolgozandó jelek feszültségtűrése a névleges értékre vonatkoztatott szabványos -20%, +10%.

Ha készülékekbe beépítésre kerül a működtető körök ellenőrzése is, akkor a megszakító kioldó és bekapcsoló köreinek folyamatos ellenőrzése valósul meg. Ennek elve a következő. A védelembe beépített feszültségosztók kb. 24 V-os feszültséget állítanak elő (6-6. a. ábra), amely a megszakító kioldó (bekapcsoló) tekercsére (ill. annak egyik fázisára) jut. Ha a kioldókör (bekapcsoló kör) ép, azaz ellenállása kisebb, mint 5 k Ω , akkor az optikai csatoló ép működtető kört jelez. Ha a kör szakadt, azaz a kör ellenállása 5 k Ω -nál nagyobb, akkor az optikai csatolón keresztül a figyelő rendszer hibát érzékel. Ha egy védelem fázisonként ad kioldást, akkor a védelem a figyelést mindhárom megszakító-fázis kioldókörére kiterjeszti.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	52/78

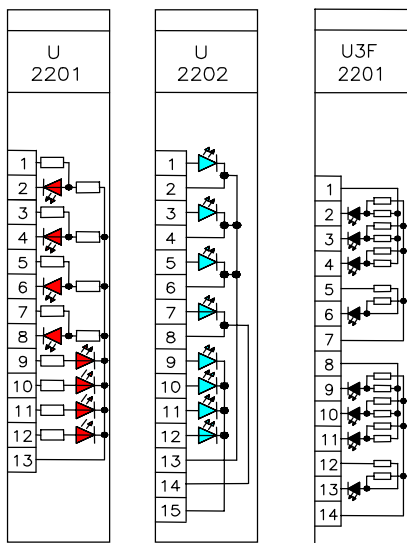


6-6. ábra A működtető körök ellenőrzése.

Problémát jelentene a megszakító kioldókörében mindig jelenlévő megszakító-segédérintkező, amely a megszakító kikapcsolt helyzetében nyit, hogy a viszonylag nagy kioldó áramot bontsa. Így a figyelő rendszer kikapcsoláskor hibásan jelezne. A bekapcsoló körre ugyancsak kiépített működtető kör-ellenőrzés ebben az állapotban viszont ép állapotot mutat. Mivel hibátlan állapotban vagy a kikapcsoló, vagy a bekapcsoló körnek épnek (zárt) kell lenni, a védelem figyelő rendszere csak akkor jelez, ha mindkét körben szakadást észlel.

A fenti rendszer kifogástalan megoldást ad, ha a megszakítónak csak egy bekapcsoló tekerese van. Ha három van, akkor a védelem által kiadott bekapcsoló parancsot általában egy külső segédrelé sokszorozza. Ha a segédrelé tekercsellenállása nagyobb, mint 5 kOhm, a 6-6.b. ábra szerinti külső kapcsolást kell alkalmazni.

A modulok bekötését a következő, 6-7. ábra mutatja.



6-7. ábra A működtető körök ellenőrzését szolgáló modulok

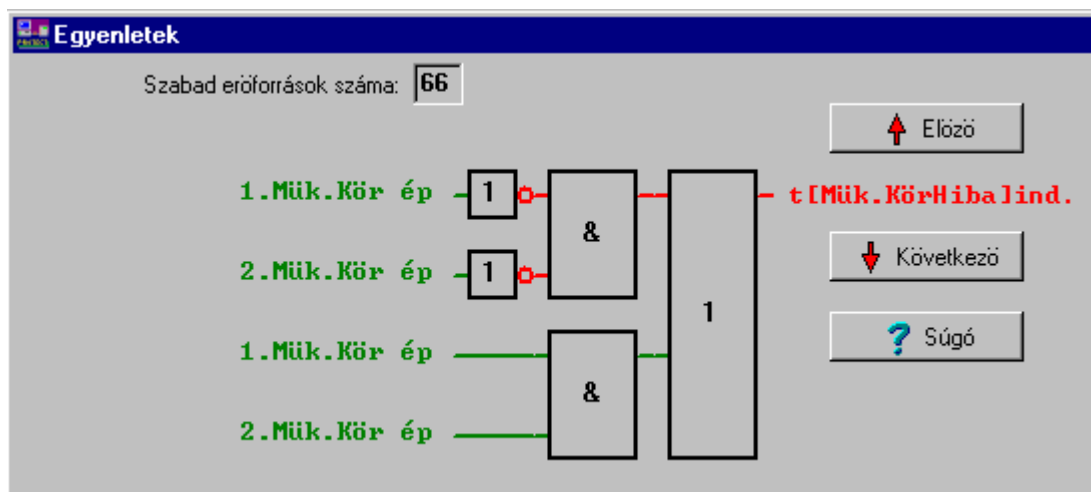
Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	53/78

A legfontosabb változatokat a következő táblázat foglalja össze:

Kód	Bemenő feszültség	Mínusz
U/2201	220 V=	közös
U/2202	220 V=	független (1-2-3,4,5-6-7-8)
U/1103	110 V=	független (1-2-3,4,5-6-7-8)
U/4804	48 V=	független (1-2-3,4,5-6-7-8)
U3F/2201	220 V=	független (1-2-3-4,5-6-7-8)

6-6. táblázat A működtető köröket ellenőrző modulok áttekintése

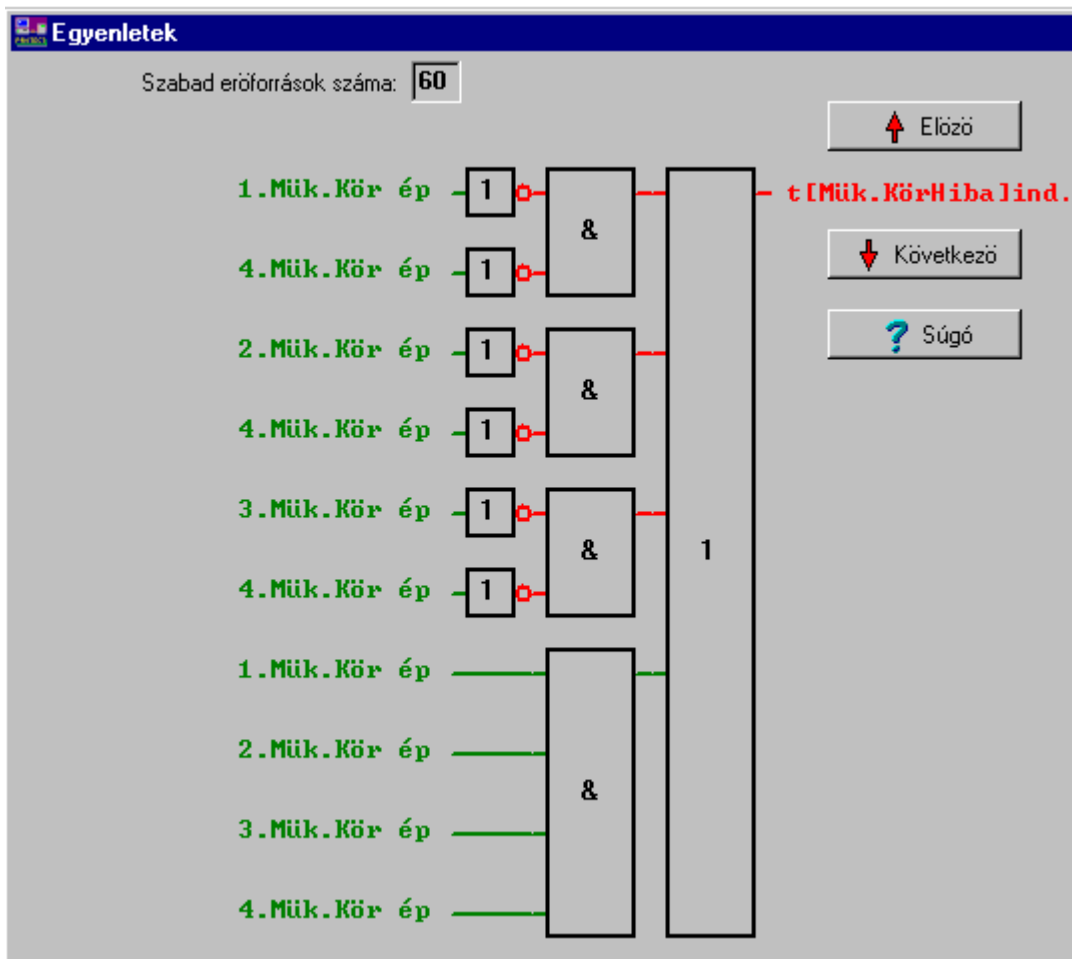
Ha a készülék gyári konfigurációja nem tartalmazza a működtető körök ellenőrzését végző szoftvert, akkor logikai egyenletekkel az ellenőrzés egyszerűen megoldható. Például egy darab kioldó és egy darab bekapcsoló kört ellenőrző rendszer esetén a kioldó kört kössük a 6-6. ábra sémája szerint a modul legfelső bemenetére (1.Mük.Kör ép jel), a bekapcsoló kört pedig a következő bemenetre (2.Mük.Kör ép jel), és szerkesszük meg a 6-8. ábrán látható logikai egyenletet. E szerint ha az ellenőrzés hibát talál, elindul egy késleltetés. Ha a késleltető futása alatt a hiba nem áll helyre, a készülék hibajelzést ad.



6-8. ábra Egyszerű működtető kör ellenőrző rendszer

Fázisonkénti, tehát három kioldó és egy közös bekapcsoló kört tartalmazó rendszerben az egyenlet lehet például a 6-9. ábra szerinti.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	54/78



6-9. ábra Háromfázisú működtető kör ellenőrzés

A szükséges beállítások:

Név	LCD kijelző	Min	Max	Lépés	Megjegyzés
PTUke	t [Mük. Kör. Hiba] = ms	0	60000	10	A jelzés késleltetése
UkeKartyaEng	Uke kartya ? /+=van/				Az ÜKE modul engedélyezése

6-7. táblázat A működtető kör ellenőrzés paraméterei

Probléma esetén a készülék kijelzőjén a „Mukodteto kori hiba !” üzenet jelenik meg. A szoftver mátrixban az ÜKE bemeneti változót egy bontó kontaktusra célszerű irányítani. Ekkor tápfeszültség kimaradáskor is bont az érintkező, és ezzel a készülék alapvető működőképességét is ellenőrizzük.

PTUke

A beállítás legyen legalább 300 ms.

A számítógép képernyőjén ez a beállítás:

Műk.köri Uke késleltetése (0-60000/10) = 12340 ms

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	55/78

UkeKartyaEng

Az engedélyezéshez a beállítás legyen „+”. Engedélyezés után az UKE modulon négy további digitális bemenet használatára nyílik lehetőség.

6.6 „CPU” központi egység

6.6.1 A központi egység feladatai

A rendszer központi egysége, amelynek elemei a következők:

- “fő processzor” (80C196NU), amely a rendszer együttműködését szervezi a kiegészítő elemeinek segítségével (óra, “watch-dog” áramkör, 2 CAN controller, meghajtó elemek, illesztő elemek)
- jelfeldolgozó processzor (ADSP2189M), amely a készülék védelmi funkcióit hajtja végre
- jelfeldolgozó processzor (ADSP2189M), amely a kommunikációs és irányítástechnikai funkciókat hajtja végre
- flash memória a processzorok programjainak tárolására
- flash memória az integrált zavarító felvételeinek tárolására
- EEPROM memória a beállított paraméterek tárolására
- akkumulátoros RAM az esemény adatok és az idő tárolására
- 2 darab 8 csatornás multiplexer és 2 darab 14 bites A/D konverter
- 4 fénykábeles interfész (kettős hurok a védelmes mérnöki munkahelyhez és kettős hurok az irányítástechnikai rendszerhez (ezeket a csatlókat a rendelésnek megfelelően ültetjük be)
- RS232 port a homloklapon a védelmes mérnök számítógépének helyszíni csatlakoztatására.

Az “intelligens” modulok, amelyek mikroprocesszort is tartalmaznak, a CPU modulhoz két CAN buszon keresztül csatlakoznak, amelynek a kommunikációs sebessége 1 Mbit/s.

A programokat tároló flash memória mérete olyan, hogy egy megadott erősáramú berendezés minden szóba jöhető védelmi funkciójának programját tárolni képes. Ezek közül a szükséges elemeket konfigurálással választjuk ki.

A 2 darab 14 bites A/D konverter 16 analóg csatornát fogadhat. A mintavételi frekvencia 2 kHz, de a minta értékeket a program egy közös időpontra interpolálja. Ilyen módon az effektív mintavételi frekvencia a védelmes programok és a zavarító számára 1 kHz.

Egyes készülékekben a felbontás és az átfogási tartomány növelésére kettős mintavételt alkalmazunk. Ezzel a számbázis tulajdonképpen 16 bites mintavételnek megfelelő, de ilyenkor természetesen csökken a feldolgozható csatornák száma.

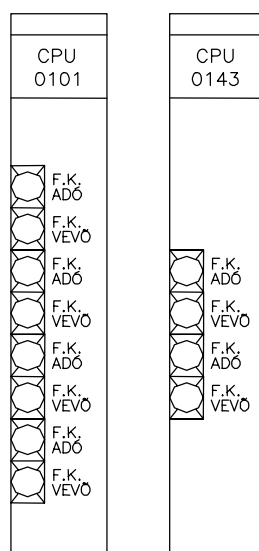
Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	56/78

A modul változatait a következő táblázat foglalja össze:

Kód	Funkció	Védelmi kettős hurok	Irányítástechnikai kettős hurok	Analóg csatorna szám	Minta-vételezés
CPU/0143	Központi egység	nincs	nincs	16	egyfokozatú
CPU/76++	Központi egység	nincs	nincs	8	kétfokozatú
CPU/0101	Központi egység	van	van	16	egyfokozatú
CPU/0402	Zavaríró	nincs	-	-	-

6-8. táblázat A CPU egység változatai

A modul hátlapját a 6-10. ábra mutatja.



6-10. ábra A CPU modul változatai

A CPU modul végzi egyben a teljes készülék hardver és szoftver ellenőrzését és felügyeletét is. A főprocesszort „Watch –dog” áramkör felügyeli, a többi ellenőrzés pedig ennek a főprocesszornak a feladata. A folyamatos önellenőrzés kiterjed a belső tápfeszültségekre, az A/D átalakítóra, és a két jelfeldolgozó processzor helyes működésére is. Minden változtatáskor és kapcsoláskor megtörténik ezen kívül a program-memória és az adatokat tartalmazó memória vizsgálata is az ellenőrző összeg kiszámítása alapján.

Külön üzemkészség-ellenőrző modul esetén lehetséges a külső működtető körök vizsgálata is (lásd a 6.5. fejezetben, a működtető körök ellenőrzését végző modul leírását.)

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	57/78

Áramkörönként egy-egy újabb kimenő relé felhasználásával lehetséges a belső relék ellenőrzése is. Ilyenkor naponta egy adott időpontban az újabb kimenő relék bontásával a készülék ellenőrzött módon megszakítja a működtető köröket, és meghúzza a belső reléket. Ennek hatására a kimeneti pontokon meg kell jelenni a működtető feszültségnek, amit a készülék egy-egy kijelölt digitális bemenetre visszavezetve ellenőrizhet.

Minden észlelt, és a helyes működést befolyásoló tartós hiba fellépése a készülék bénítását vonja maga után, és automatikusan kiadott hibajelzést eredményez.

Amennyiben a védelem fénykábeles kapcsolattal működik együtt más védelmi készülékkel, akkor folyamatos az összeköttetés ellenőrzése is.

6.6.2 Az integrált zavaríró jellemzői

Az integrált zavaríró funkció mindig a felhasználó rendelkezésre áll, de ez a “szokásos” zavaríró funkciókat csak egyszerűsítve valósítja meg.

A zavaríró a felvételeket a CPU modul erre a célra fenntartott flash memóriájában tárolja. Ez a memória 64 kbyte méretű “lapokra” van osztva. Minden regisztrátum új lapon kezdődik, és nem haladhatja meg egy lap méretét.

A tároló kapacitás megítélésénél vegyük figyelembe, hogy 1 analóg mért érték 1 word (2 byte) memóriát foglal el, és 1 word 16 digitális csatorna jelét képes tárolni. Egy mintavételi időlépésben (1 ms) maximálisan 16 word tárolása biztosított, és a zavarírónak 10 darab 64 kbyte méretű memória lap áll rendelkezésére. Ennek megfelelően a zavaríró körülbelül 10 darab, 3.2 s –nyi felvételt képes tárolni 1 kHz mintavételi frekvenciával, ha egy felvétel 8 analóg és 32 digitális csatornát tartalmaz.

A gyári beállítás szerint a felvételek 200 ms előzmény idővel és 200 ms utánfutással készülnek. A felvételek indítása csak digitális jelekről történhet, és lehet élre érzékeny vagy szintre érzékeny az indítás. Ez utóbbi esetben az indított állapot mindaddig fennáll, amíg az indító jel aktív. „Protlog” egyenletek alkalmazása esetén a feltételeket a felhasználó definiálhatja.

A zavaríró beállítása a gyári beállítás, amit a konfiguráláskor kell megadni. Paraméterekkel a felhasználónak nincs módja beavatkozni.

A lekérdezés a „*Protect for Windows*” szoftver beépített menüpontja alkalmazásával történik a CPU modul fénykábeles csatlakozóján keresztül. A kiértékelést a különálló, de opcióként a „*Protect for Windows*” programból automatikusan indítható „*Zirért*” program segítségével végezhetjük el.

Megjegyzés: az opcióként beépíthető zavaríró modul teljesíti a zavarírókkal szemben támasztott szokásos követelményeket is. Ennek leírása külön fejezetben (6.10) található.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	58/78

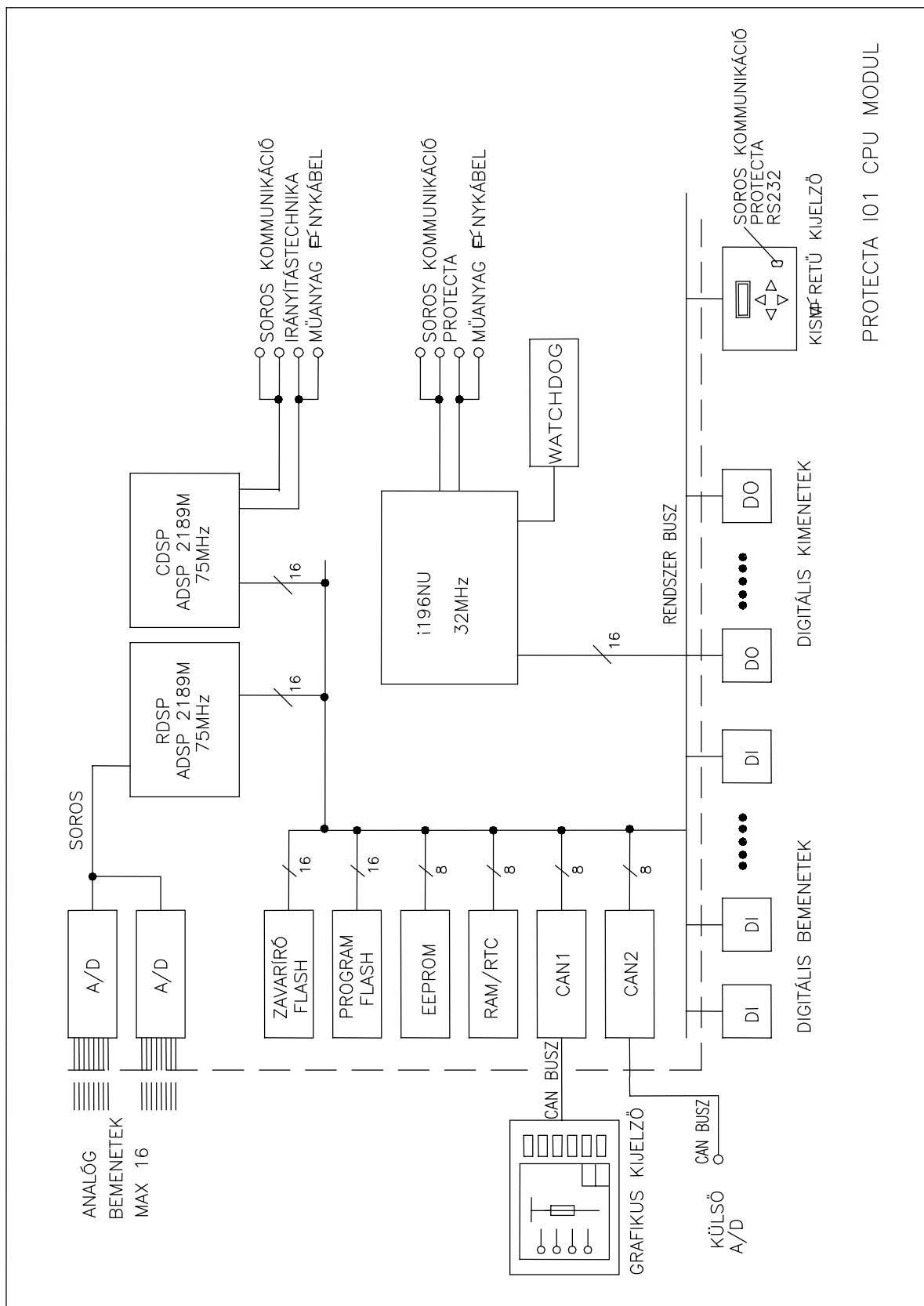
6.6.3 A kommunikációs és irányítástechnikai processzor feladatai

A kommunikációs és irányítástechnikai feladatokat végző jelfeldolgozó processzor többféle kommunikációra is fel van készítve:

- a védelmes mérnöki munkahellyel a kommunikáció Protecta protokoll alkalmazásával történik. Itt lehet a védelmi funkciók paramétereit beállítani és ellenőrizni, itt lehet a mért értékeket és a státusz-jelzéseket lekérdezni, itt lehet a tárolt eseményeket és a zavarító felvételeket lekérdezni és elemezni. Ezen az úton bizonyos erősáramú technológiai kapcsolási műveleteket is lehet kezdeményezni;
- szabványos protokollok alkalmazásával (IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103, ABB SPA) az irányítástechnikai rendszer csatlakoztatható.

Mindkét csatlakozó felület fel van készítve sugaras, hurkolt, vagy kettős hurokból álló fénykábeles rendszerhez való csatlakoztatásra is, de alapesetben csak egy csatlakozási lehetőség van kiépítve.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	59/78

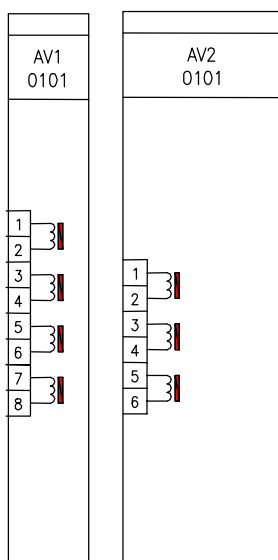


6-11. ábra A CPU modul elvi sémája

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	60/78

6.7 „AV” áramváltós analóg bemeneti modul

Háromfázisú áramváltós bemenet (közbenső áramváltók) valamint bemenet a zérus sorrendű áram fogadására. A modul jellemzője névleges árama, amely fázisáramoknál 1, vagy 5A lehet. Ha a zérus sorrendű áramot nem a fázis-áramváltók Holmgreen ágából nyerjük, hanem külön gyűrűs áramváltóból, akkor ennek névleges árama 100 mA.



6-12. ábra Az áramváltó modulok

A keskenyebb modul kisebb igényű (például túláramvédelmi) alkalmazások esetén javasolt, ennek lineáris pontossága 25 In értékig biztosított. A szélesebb modul alkalmazása olyan esetekben szükséges, ahol ennél nagyobb áramok mérése is nagyobb pontossággal szükséges (például távolsági védelem esetén).

A modul legfontosabb változatait a következő táblázat tartalmazza:

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	61/78

Kód	Csatornaszám	Bemenő áram	Mintavételezés
AV1/0101	3 (8-7,6-5,4-3) + 1 (2-1)	1A (200mV) + 1A (1V)	egyfokozatú
AV1/0501	3 (8-7,6-5,4-3) + 1 (2-1)	5A (200mV) + 5A (1V)	egyfokozatú
AV1/0105	3 (8-7,6-5,4-3) + 1 (2-1)	1A (400mV) + 1A (1V)	egyfokozatú
AV1/0505	3 (8-7,6-5,4-3) + 1 (2-1)	5A (400mV) + 5A (1V)	egyfokozatú
AV1/1502	3 (8-7,6-5,4-3) + 1 (2-1)	1A (200mV) + 0.5A (1V)	egyfokozatú
AV1/5502	3 (8-7,6-5,4-3) + 1 (2-1)	5A (200mV) + 0.5A (1V)	egyfokozatú
AV1/1110	3 (8-7,6-5,4-3) + 1 (2-1)	1A (400mV) + 0.1A (1V)	egyfokozatú
AV1/5104	3 (8-7,6-5,4-3) + 1 (2-1)	5A (400mV) + 0.1A (1V)	egyfokozatú
AV1/0103	4	1A (200mV)	egyfokozatú
AV1/0503	4	5A (200mV)	egyfokozatú
AV1/0107	3	1A (400mV)	egyfokozatú
AV1/0507	3	5A (400mV)	egyfokozatú
AV2/0101	3	1A/10mA	kétfokozatú
AV2/0501	3	5A/10mA	kétfokozatú
AV2/0102	3	1A/5mA	kétfokozatú
AV2/0502	3	5A/5mA	kétfokozatú

6-9. táblázat Az áramváltó modulok változatai

A legfontosabb műszaki adatok:

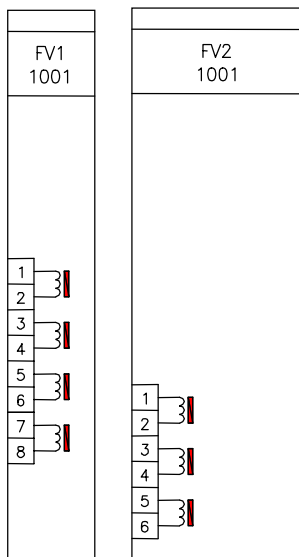
Megnevezés	Adat
Névleges áram I_n (gyűrűs áramváltó esetén)	1 A vagy 5 A (100 mA)
Tartós terhelhetőség	$4 * I_n$
Rövid idejű terhelhetőség (1s)	$100 * I_n$ ($I_n = 1$ A esetén), és $50 * I_n$ ($I_n = 5$ A esetén)
Dinamikus terhelhetőség	$100 * I_n$
Fogyasztás Nagy méretű modul esetén Kis méretű modul esetén	< 1 W <0.2 W

6-10. táblázat Az áramváltó modul főbb műszaki adatai

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	62/78

6.8 „FV” feszültségváltós analóg bemeneti modul

Ha készülék feszültség növekedési / csökkenési funkciót, illetve iránylemet tartalmaz, vagy a zavaríróval feszültségelet rögzítünk, feszültségváltós modul is szükséges. A modul jellemzője névleges feszültsége, amely 100 vagy 200 V vonali érték.



6-13. ábra A feszültségváltó modulok

A modul legfontosabb változatait a következő táblázat tartalmazza:

Kód	Csatornaszám	Bemenő feszültség	Mintavételezés
FV1/1001	4	100V~	egyfokozatú
FV1/2001	4	200V~	egyfokozatú
FV1/1003	3	100V~	egyfokozatú
FV1/2003	3	200V~	egyfokozatú
FV2/1001	3	100V~	kétfokozatú
FV2/2001	3	200V~	kétfokozatú

6-11. táblázat A feszültségváltó modul változatai

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	63/78

A legfontosabb műszaki adatok:

Megnevezés	Adat
Névleges feszültség U_n	100 V, 200 V, $100 V/\sqrt{3}$, $200 V/\sqrt{3}$
Tartós terhelhetőség Nagy méretű modul esetén Kis méretű modul esetén	2 * U_n 1.5 * U_n
Fogyasztás	< 1.5 W

6-12. táblázat A feszültségváltó modul főbb műszaki adatai

Lehetséges kombinált (AVFV) modulok alkalmazása is. Ezekről a következő táblázat ad tájékoztatást:

Kód	Csatornaszám	Bemenő áram	Bemenő feszültség	Mintavételezés
AVFV/0111	2 áram (8-7,6-5) + 1 feszültség (2-1)	1A (200mV)	100V~	egyfokozatú
AVFV/0511	2 áram (8-7,6-5) + 1 feszültség (2-1)	5A (200mV)	100V~	egyfokozatú

6-13. táblázat A kombinált analóg bemeneti modulok

6.9 „OX” Optikai csatolós modul

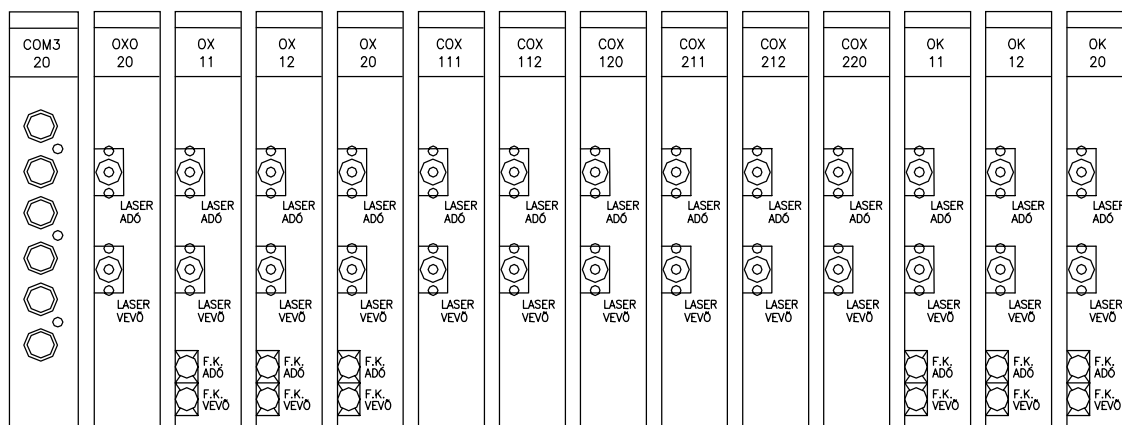
Az optikai csatoló kártya feladata a készülék digitális és/vagy analóg jeleinek átalakítása és továbbítása nagyobb távolságra fénykábelen. Legfontosabb alkalmazásai a szakaszvédelem és a gyújtósín védelem. A kommunikációs kapacitás megítélésére vegyük figyelembe, hogy maximálisan 4 word mintavételezett adat (azaz 4 csatorna) és 4 word digitális információ továbbítható minden mintavételi lépésben.

Az OX kártya műszaki adatai:

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	64/78

Megnevezés	Adat
Optikai kód	Manchester
Optikai sebesség	10 MHz
Átviteli sebesség	1.2 Mbit/s
Optikai adóelem	lézerciód
“Single” módusú kábel esetén (SM)	
Hullámhossz	1300 v. 1550 nm
Optikai teljesítmény	> -7 dBm
Optikai vevő	InGaAs dióda
Vevő érzékenység	< -35 dBm
Optikai csatlakozás	FC PC
Fénykábel magátmérő	9 nm
Maximális távolság	>100 km
“Multi” módusú kábel esetén (MM)	
Hullámhossz	850 nm
Optikai teljesítmény	> -7 dBm
Optikai vevő	InGaAs dióda
Vevő érzékenység	< -35 dBm
Optikai csatlakozás	FC PC
Fénykábel magátmérő	50 vagy 62.5 nm
Maximális távolság	2-4 km

6-14. táblázat Az optikai csatolós modul főbb műszaki adatai



6-14. ábra Az optikai csatoló modul változatai

Az üvegszálak csatlakozóinak eltávolítását ill. csatlakoztatását csak szakember végezheti, a készülék kikapcsolt állapotában. A szakszerűtlen kezelés az optikai elemek maradandó károsodását okozhatja.

A modul legfontosabb változatait a következő táblázat foglalja össze:

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	65/78

Kód	Csatorna szám	Alárendeltség	Módus	Hullámhossz
COM3/20	3	-	multi	850 nm
OXO/20	1	-	multi	850 nm
OX/11	1	-	mono	1310 nm
OX/12	1	-	mono	1550 nm
OX/20	1	-	multi	850 nm
COX/111	1	master	mono	1310 nm
COX/112	1	master	mono	1550 nm
COX/120	1	master	multi	850 nm
COX/211	1	slave	mono	1310 nm
COX/212	1	slave	mono	1550 nm
COX/220	1	slave	multi	850 nm
OK/11	1	-	mono	1310 nm
OK/12	1	-	mono	1550 nm
OK/20	1	-	multi	850 nm

6-15. táblázat Az optikai csatolós modul változatai

6.10 „ZI” Önálló zavarító modul

A készülékbe opcióként önálló zavarító modul is beépíthető. Ez a zavarító funkció teljesíti a zavarítókkal szemben támasztott szokásos követelményeket is. A készülék konfigurálásakor lehet megadni, hogy a rendelkezésre álló analóg csatornák (max. 16) illetve digitális jelek (max. 64) közül melyek kerüljenek rögzítésre. Ezek között lehetnek mért vagy számított illetve származtatott jelek is olyan formában, ahogy azok a védelmi funkciók számára is rendelkezésre állnak.

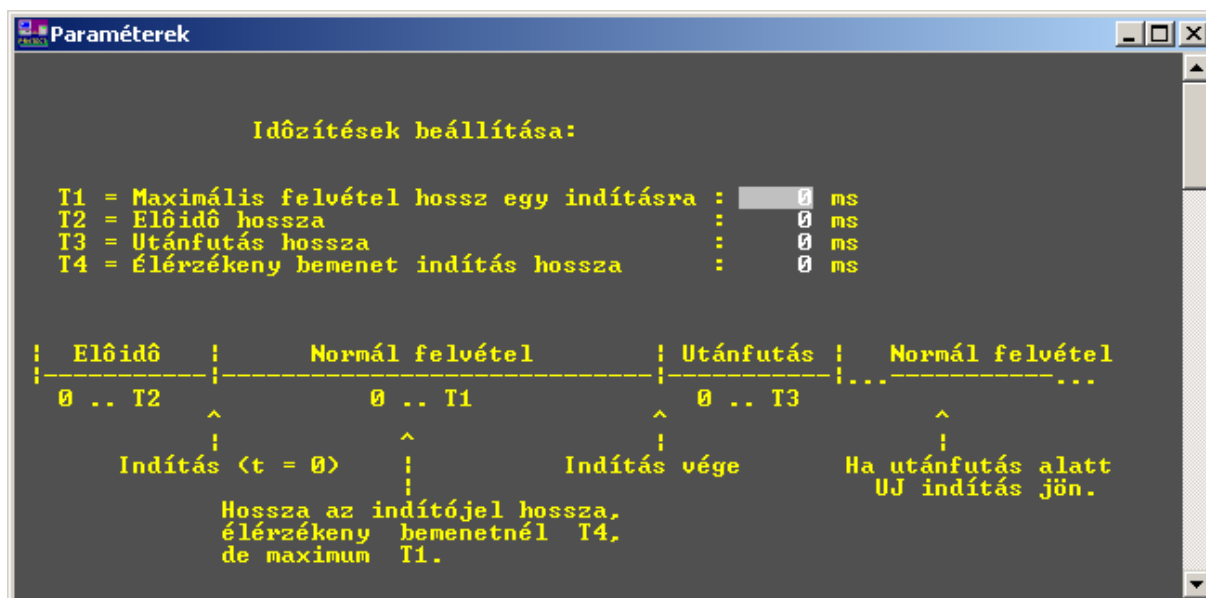
A zavarító modul önálló kezelő szervekkel nem rendelkezik, paraméterezése és lekérdezése a modul hátlapján található fénykábeles soros csatlakozón keresztül lehetséges a **Protect for Windows** kezelő program vezérlésével. A modulnak önálló készülékkódja van, így nem csak egyedileg csatlakoztatható egy számítógéphez, hanem ugyanúgy, mint minden védelmi készülék, kommunikációs hálózatba is illeszthető.

A zavarítóba felvett regisztrátumok tárolása választhatóan 1, 2 vagy 4 megabyte kapacitású, akkumulátorral védett statikus SRAM építhető be. Ez határozza meg a tárolható regisztrátumhosszat. Például 15 analóg és 32 digitális csatorna esetén 4 Mb SRAM-ba körülbelül 100 s -nyi felvétel fér. Ha a memória betelik, a legrégebbi felvétel felülíródik, de a törölt felvétel időadatai visszakerdezhetőek. Maximálisan 100 felvétel időadatai tárolhatók, a legrégebbi ezek közül is felülíródik.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	66/78

A regisztrálás indítása paraméterekkel állítható be: analóg jellel, előre beállított szintátlépésre, digitális jellel pedig felfutó élre, lefutó élre vagy szintváltásra. A felvétel maximális hossza, az indítást megelőző és követő felvételi idő hossza szintén paraméterekkel állítható. Paraméterrel állítható a jelek léptéke is.

A regisztrátumok paramétereit a „Protect for Windows” programban a következő ábra (6-15.) szerint jelennek meg.



6-15. ábra A zavarító modul beállításai

A képernyő feliratait és ábráját a T1, T2, T3 és T4 időparamétereket egyértelműen megmagyarázza. A "normál felvétel" hosszának képernyőn írt megjegyzéséhez azonban hozzá kell fűzni a következő magyarázatot: ha egy digitális csatorna indításának beállításakor élérzékeny bemenetet választunk, azaz a jel felfutásakor (vagy esetleg lefutásakor) indul a zavarító, akkor a „normál felvétel” hossza T4. Ha azonban nem él-érzékeny indítást állítunk be, azaz egy digitális vagy egy analóg csatorna szintátlépésére indítunk, akkor a "normál felvétel" hossza az indítójel hossza. A készülék a normál felvétel hosszát T1 időben korlátozza.

A digitális csatornák elnevezését a tényleges felhasználásnak megfelelően (a felvételen ki lesz írva), és indítási feltételeit ugyancsak paraméter beállítással lehet megadni.

A csatornák paramétereit a következő ábra (6-16.) szerint lehet beállítani, illetőleg ellenőrizni (ha a készülékben nincs 32 csatorna beépítve, csak a beépített számú csatorna adatai jelennek meg, ha pedig több van beépítve, akkor a többi a következő oldalon jelenik meg):



Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	67/78

Dig.csat.	Név	Szintérzékeny ind.	Élérzékeny ind.	0-aktív
1.	-	-	-
2.	-	-	-
3.	-	-	-
4.	-	-	-
5.	-	-	-
6.	-	-	-
7.	-	-	-
8.	-	-	-
9.	-	-	-
10.	-	-	-
11.	-	-	-

6-16. ábra A digitális csatornák beállításai (részlet)

Ha a „Szint-érzékeny indítás” rovatban van + jel, akkor a zavaríró addig kap indítási jelet, amíg a paraméter logikai 1-et mutat, azaz a digitális jel megvan. Ha ugyanakkor a "0-aktív" rovatban is van + jel, ez megfordítja a logikai helyzeteket, így a zavaríró addig kap indítási jelet, amíg a csatornán nincs jel (0 jel van).

Ha az „Él-érzékeny indítás” rovatban van + jel, akkor a zavaríró a jel 0-ról 1-re való átváltáskor, azaz felfutó élre, ha ugyanakkor a "0-aktív" rovatban is van jel, akkor a zavaríró 1-ről 0-ra való átváltáskor, azaz a lefutó élre indul, és mindkét esetben indítja a T4 időművet. Minden beállított indítási feltétel megléte újraindítja ezt az időművet.

A "0-aktív" rovatban lévő + jel természetesen a felvételben is fordított jelet ad ( helyett  jelet), mert a zavaríró a logikai „igen/nem helyzetet átváltja.

A készülék a beprogramozott digitális és analóg indítási feltételek közül érvényre jutók logikai VAGY kapcsolatát képezi. Ez a belső indítójel. Ennek hossza határozza meg a „normál felvétel” idejét. Így a „normál felvétel” alatt érkező új indítások megnyújthatják a legelső indítási feltétel által generált felvételhosszt. A „normál felvétel” hosszát a beállított T1 időtartam korlátozza.

Amennyiben a belső indítójel megszűnik, és az utánfutás alatt új indítást fogad el a készülék, a felvétel újabb „normál felvétel” és újabb utánfutás idejével meghosszabbodik.

Amennyiben a belső indítójel nem szűnik meg, vagyis fennáll valamilyen érvényes digitális vagy analóg indítás az utánfutás letelte előtt, a készülék reteszeli magát mindaddig, amíg az összes érvényes indítás meg nem szűnik, vagyis a belső indítójel vissza nem esik. Ez azt jelenti, hogy új felvétel a belső indítójel felfutó élére indul.

Az előbbiekből leírtak miatt az analóg jelek csökkenési indítását csak „laboratóriumi körülmények” között javasoljuk, mert pl. egy feszültségcsökkenési indítás a transzformátor vagy vonal kikapcsolásakor is generálódik, és reteszeli a zavarírót.

Az "Analóg csatornák paramétereit" az alábbi kép szerint állíthatók be:

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	68/78

Analog csatornák neve:			
1.	.....	Mértékegység:	Uáltó primer: 1
	Alsó határ = 0%	Felső határ = 0%	
2.	.....	Mértékegység:	Uáltó primer: 1
	Alsó határ = 0%	Felső határ = 0%	
3.	.....	Mértékegység:	Uáltó primer: 1
	Alsó határ = 0%	Felső határ = 0%	
4.	.....	Mértékegység:	Uáltó primer: 1
	Alsó határ = 0%	Felső határ = 0%	
5.	.....	Mértékegység:	Uáltó primer: 1
	Alsó határ = 0%	Felső határ = 0%	
6.	.....	Mértékegység:	Uáltó primer: 1
	Alsó határ = 0%	Felső határ = 0%	
7.	.....	Mértékegység:	Uáltó primer: 1
	Alsó határ = 0%	Felső határ = 0%	
8.	.....	Mértékegység:	Uáltó primer: 1
	Alsó határ = 0%	Felső határ = 0%	
9.	.....	Mértékegység:	Uáltó primer: 1
	Alsó határ = 0%	Felső határ = 0%	

6-17. ábra Az analog csatornák beállításai (részlet)

Az analog csatornánál a fenti képernyő-képen az alábbi paraméterek állíthatók:

- a csatorna neve maximálisan 16 karakterrel, a tényleges felhasználásnak megfelelően (a felvételen ki lesz írva),
- a csatorna regisztrált mennyisége (mértékegység),
- a mérőváltó primer névleges áttétele (a mennyiségek primer értékben való kiírásához szükséges; a mérőváltó szekunder névleges értéke meg kell, hogy egyezzen a csatorna-modul névleges értékével, amelyet rendeléskor kell előírni),
- alsó határ, amely alá lépéskor indító parancsot kap a zavarító; mivel ez csökkenési indítás, ezért körültekintéssel kell beállítani (bénítás: 0 értékre való állítás),
- felső határ, amely fölé lépéskor indító parancsot kap a zavarító (bénítás: a lehetséges legnagyobb érték fölé állítás, pl. áramnál 2500 %, feszültségnél 200 %).

Az "On-line" ablakban folyamatosan követhetők és ellenőrizhetők az analog és a digitális csatornákra érkező jelek.

6.11 TA 4...20 mA-es jel távadó

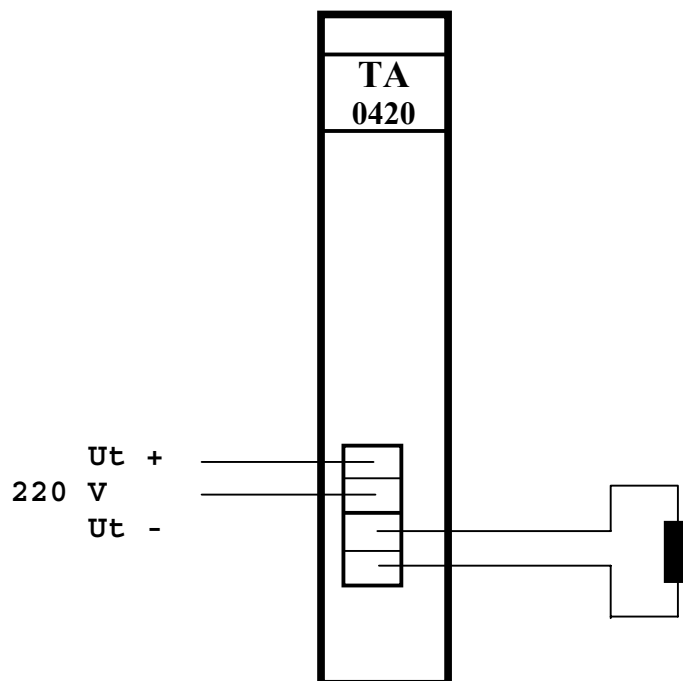
A kártya alkalmas a készülékben rendelkezésre álló egyik analog mennyiség továbbítására 4-20 mA-es áramhurokban. A modul a készüléktől független tápegységgel rendelkezik.

Műszaki adatok:

Megnevezés	Adat
Ut külső tápfeszültség	220 V DC
R hurok ellenállás	50-500 Ohm
t alapjel követési idő	100 ms

A modul bekötését a 6-18. ábra mutatja.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	69/78



6-18. ábra A 4-20 mA-es jel távadó bekötése

6.12 Egyéb modulok

Az egyéb modulok (4...20 mA-jel fogadó, Pt100 jel vevő, stb.) általában különleges alkalmazásokhoz készülnek, opciók. Ismertetésük a készülék konfigurációs leírásában található.

A modulok száma és sorrendje mindig az adott feladatoktól függ. Az érvényes elrendezési rajzot a PROTECTA kft. mindig mellékeli a készülékhez.

A modulokat csak akkor szabad cserélni, ha az azonosító jelük és számuk megegyezik. Bármilyen kétség esetén kérjük, hogy forduljon a gyártóhoz.

6.13 A készülék előlapja

A készülék előlapja a doboz méretétől függően sok változatban konfigurálható. A következő táblázat a változatok áttekintését segíti:

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	70/78

Méret	Az előlap jobb oldala	Az előlap bal oldala
42 TE (269 mm)	2 x 16 karakteres LCD	-
	Kombinált LCD	-
63 TE (376 mm)	2 x 16 karakteres LCD	Sémarajz
		LED és nyomógomb
	Kombinált LCD	Sémarajz
84 TE (483 mm)	2 x 16 karakteres LCD	Sémarajz
		LED és nyomógomb
		Nagy felbontású LCD
	Kombinált LCD	Sémarajz
		LED

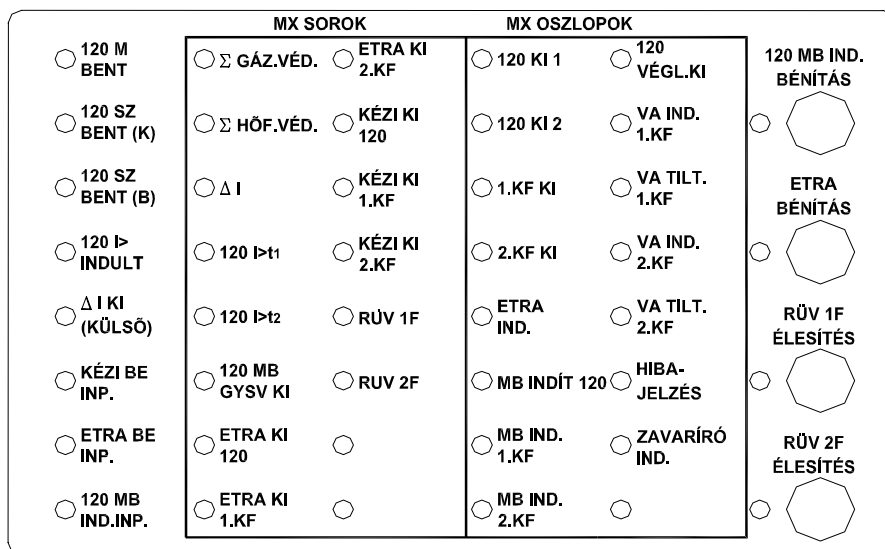
A 2 x 16 karakteres LCD-t példaként a 2-0.a ábra mutatja.

A kombinált LCD-t példaként a 2-0.a ábra mutatja.

A sémarajz egy egyszerű ábra a készülék előlapján.

A LED és nyomógomb alkalmazását példaként az alábbi 6-19. ábra mutatja.

A nagy felbontású LCD-t példaként az 5-4. ábra mutatja.



6-19. ábra LED és nyomógomb kombináció a készülék előlapján (példa)

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	71/78

7 A készülék adatai

7.1 Műszaki adatok

Jellemző	Adat
Névleges szekunder áram, I_n	1 A vagy 5 A,
Névleges feszültség (vonali), U_n	100 V vagy 200 V
Névleges frekvencia	50 Hz
Terhelhetőség, fesz.váltókörök, termikus, tartós	$1,2 \times U_n$
áramváltókörök, termikus, tartós	$4 \times I_n$
1 s	$100 \times I_n$ (ha $I_n = 1$ A) $50 \times I_n$ (ha $I_n = 5$ A)
Terhelhetőség, dinamikus	$100 \times I_n$
Digitális késleltetések pontossága, lépés 10 ms lépés 1 s-os	± 3 ms ± 12 ms
Áramváltóköri teljesítmény-felvétel 5 A 1 A nagyérzékenységű $3I_0$ >	$<0,5$ VA $<0,1$ VA ≤ 1 VA
Feszültségváltóköri teljesítmény-felvétel	$< 1,5$ VA
Egyenáramú fogyasztás, nagyobb készülék kisebb készülék működés közben kimenő relénként	≈ 15 W ≈ 10 W $+ 0,3$ W
Kimenő érintkezők villamos adatai: névleges kapcsolási feszültség tartós terhelőáram bekapcsolási áram egyenáramú megszakítóképeség 220 V-nál tisztá konduktív terhelésnél L/R = 40 ms-os terhelésnél opcióként, L/R = 40 ms-os terhelésnél	250 V 8 A 16 A 0,25 A 0,14 A 4 A
Külső kommunikáció módja	RS 232 vagy fénykábel
Fénykábel üzemmódja	sugaras vagy hurok
Soros kommunikáció átviteli sebessége	150...19200 Baud
Alállomási kód	0...254
Készülékkód	0...254
Tápegység típusa 5 V-os rész, nagyobb teljesítményigény kisebb teljesítményigény	4 A-es 2 A-es
Működtető egyenfesz. (ugyanazon tápegység) feszültségtűrés	220 V, 110 V 88...310 V
Üzemi hőmérséklet	$0^\circ \dots 50^\circ\text{C}$

7-1. táblázat Az EuroProt digitális készülékek közös műszaki adatai

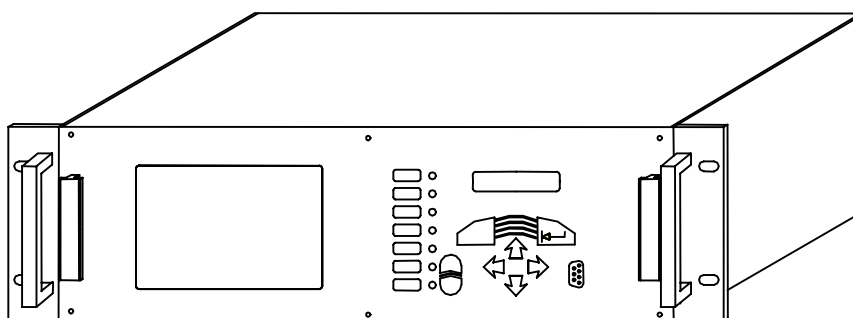
Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	72/78

7.2 A készülék külső megjelenése

Az Europrot készülékek alapvetően kétféle kivitelben és háromféle méretben készülnek. A kiviteli változatok a szabványos 19"-os keretbe vagy relé-táblába süllyesztett, illetve a relé-táblára szerelhető kihajtható változat. A háromféle méret közötti választást általában az alkalmazott modulok száma, azaz a készülék kiépítettsége illetve a felszerelési hely határozza meg. A következő táblázat a befoglaló méreteket tekinti át.

Szekrénybe beépíthető és a relé-táblába süllyeszthető kivitel méretei (mm)		
Szélesség	Magasság	Mélység
269	132.5	201
376		
483		
Relé-táblára szerelhető, kihajtható kivitel méretei (mm)		
Szélesség	Magasság (sorkapcsokkal)	Mélység
277	250	250
384		
490		

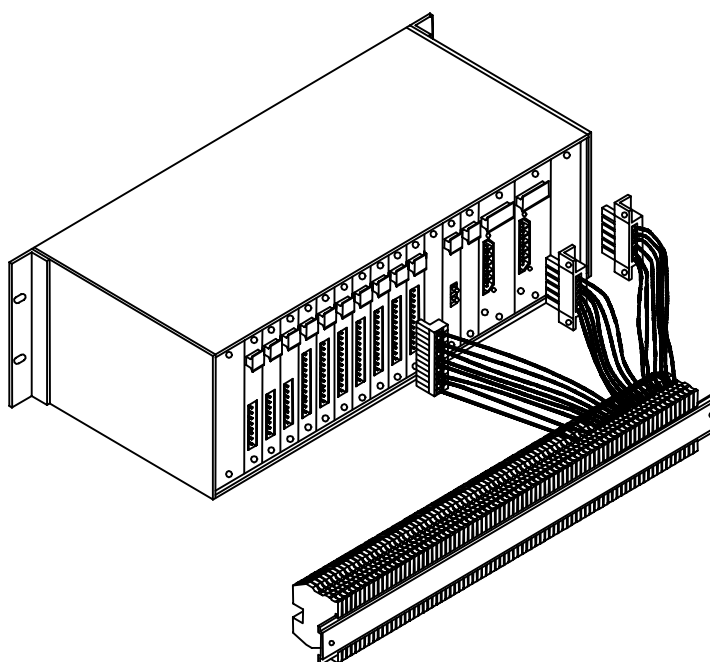
7-2. táblázat Az EuroProt készülékek méretei



7-1. ábra Távlati kép előlről

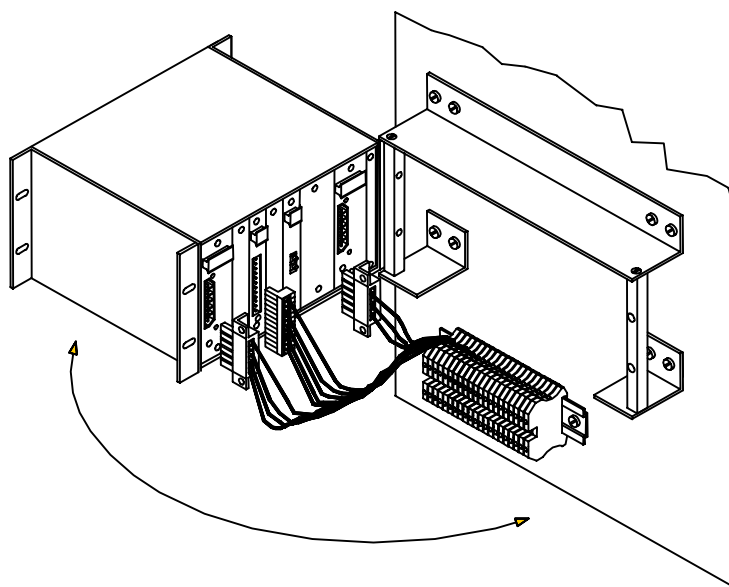
A 7-1. ábra szabványos 19"-os szekrénybe építhető, vagy relé-táblába (panelba) süllyeszthető készüléket mutat.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	73/78



7-2. ábra Távlati kép hátulról

A 7.2. ábra szabványos 19"-os szekrénybe építhető, vagy relé-táblába (panelba) süllyeszthető készüléket mutat.



7-3. ábra Kihajtható, relé-táblára szerelhető változat

A 7-3. ábra relé-táblára (panelre) szerelhető kihajtható EuroProt készüléket mutat (a legkisebb szélességű változat).

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	74/78

7.3 Külső bekötések

Az **EuroProt** készülék egyik kiviteli formája közvetlenül beépíthető egy szabványos 19"-os szekrénybe, vagy relé-táblába (panelbe) süllyeszthető. A süllyesztett kivitel szélessége kisebb is lehet, mint a 19"-os méretéé. A másik kiviteli forma a relé-táblára (panelre) szerelhető kihajtható készülékforma. Ilyen esetekben a PROTECTA Elektronika Kft. a készüléket külön relé-dobozba szereli. Ha a rendelő a PROTECTA Elektronikai kft. által ajánlott helyett más kihajtható formát igényel (pl. az ajánlott sorozatkapcsok helyett más típusú sorkapocs igénye, a sorozatkapcsok teljes elhagyása és közvetlen huzalozás a panel sorkapcsaihoz stb.), PROTECTA vállalja csak a készülék kihajtásához szükséges szerelvények szállítását.

A csatlakozó aljzatok a készülék hátoldalán helyezkednek el.

A készülék külső bekötését a PROTECTA Elektronika Kft. a szállított konfigurációnak megfelelően adja meg.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	75/78

7.4 Típusvizsgálatok

Villamos vizsgálatok		
Villamos szilárdság	IEC 255-5: 1994	
Környezeti feltételek	IEC 68-2-1 : 1990 IEC 68-2-2 : 1974	
Klímavizsgálat	IEC 68-2-30 : 1980	
Impulzus vizsgálat	IEC 255-5 : 1994	
	5 kV0.5j	
Elektrosztatikus kisüléssel szembeni zavartűrési vizsgálat	IEC 801-2 IEC 255-22-2 : 1989, 4-es szint	EN 61000-4-2
Sugárzott, rádiófrekvenciás térrel szembeni zavartűrési vizsgálat	IEC 801-3	EN 61000-4-3
Rádiófrekvenciás terek által keltett, vezetett zavarokkal szembeni zavartűrési vizsgálat	IEC 255-22-3 : 1989	EN 61000-4-6
Gyors villamos tranziens jelenséggel szembeni zavartűrési vizsgálat (Burst)	IEC 801-4 IEC 255-22-4	EN 61000-4-4
1 MHz-es nagyfrekvenciás zavarvizsgálat	IEC 255-22-1 : 1988 IEEE C37.90.1 : 1989	
Lökőhullámmal szembeni zavartűrési vizsgálat	IEC 255-5 : 1997	EN 61000-4-5
Hálózati frekvenciás mágneses térrel szembeni zavartűrési vizsgálata	EN 61000-4-8 : 1993, 5-ös szint	EN 61000-4-8
Impulzus jellegű mágneses térrel szembeni zavartűrési vizsgálata		EN 61000-4-9
Csillapodó rezgésű mágneses térrel szembeni zavartűrési vizsgálata		EN 61000-4-10
Feszültségletörésekkel, rövid idejű feszültségkimaradásokkal és feszültségváltozásokkal szembeni zavartűrési vizsgálat	IEC 255-11	EN 61000-4-11
Oscilláló hullámcsomaggal szembeni zavartűrési vizsgálat		EN 61000-4-12
A bemeneti kapu egyenáramú táplálásának hullámosságával szembeni zavartűrési vizsgálat	IEC 255-11	EN 61000-4-17
A hálózati frekvencia változásával szembeni zavartűrési vizsgálat		EN 61000-4-28
Egyenáramú bemeneti kapu rövid idejű feszültség-kimaradásokkal és feszültség-változásokkal szembeni zavartűrési vizsgálat		EN 61000-4-29

7-3. táblázat Típusvizsgálatok

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	76/78

Mechanikai vizsgálatok		
Rázkódás:	IEC 255-21-1 : 1988	
	tűrés: 1-es osztály	
	válasz: 2-es osztály	
Ütésállóság:	IEC 255-21-2 : 1988	
	ütközés: Class 1	
	ütésállás: Class 1	
	válasz: Class 2	
Földrengésállóság:	IEC 255-21-3 : 1993, 2-es szint	
Védettségi osztály	IEC 529	
Üzemi hőmérséklet tartomány,	0°C ...+50°C	

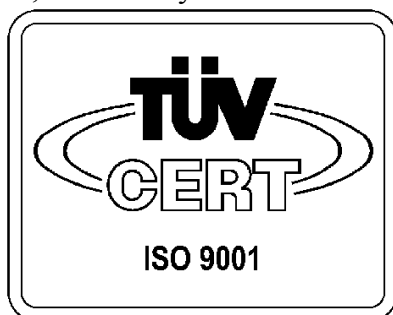
7-4. táblázat Mechanikai vizsgálatok

Minősítések

- ISO: gyártás az ISO-9001 minőségbiztosítási program szerint.
- CE: CE minősítés

8 A megrendeléshez szükséges adatok

- A védelem típusa
- A kiválasztott hardver verzió
- Névleges áram [1 A, 5 A]
- Névleges feszültség [100V, 200V]
- A kimeneti érintkezők speciális megszakító-képességgel [2 A - 4 A]
- A zérus sorrendű áramváltó típusa és névleges árama [fő áramváltó, gyűrűs áramváltó]
- NC vagy NO típusú érintkező igények
- Kivitel [19" rack, relé doboz]
- Ha relé dobozos a kivitel, a készülék relé-táblára szerelt vagy süllyesztett változat.
- Opciók (külön zavaríró modul, külön irányítástechnikai modul)



A PROTECTA Elektronikai kft. 1996. júliusa óta a
TÜV Bayern-Sachsen által tanúsított
ISO 9001 szerinti minőségbiztosítási rendszerrel
rendelkezik.

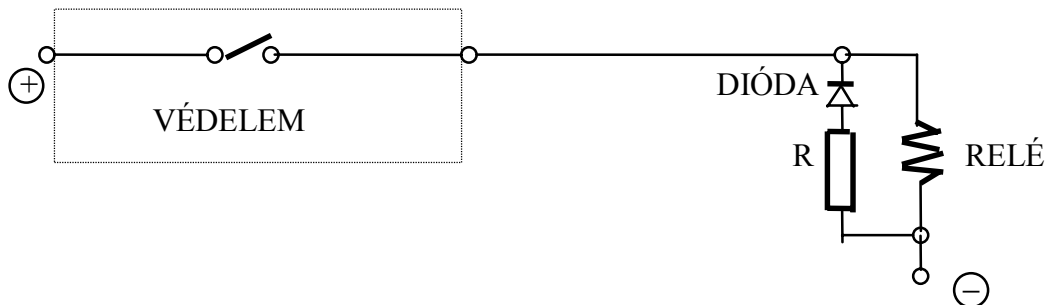
Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	77/78

9 Függelék

Megjegyzések a védelem relés kimeneteivel kapcsolatban

A védelmek kimeneti reléire vonatkozó adatok a készülék műszaki adatai között találhatóak. A védelmi áramkörök tervezésekor azonban a következőket célszerű figyelembe venni:

Ha a védelem relés kimeneti köre induktív terhelést kapcsol, (pl. egy segédrelét), akkor a megszakításkor keletkező túlfeszültségek és nagyfrekvenciás zavarok elhárítása érdekében a terhelést az alábbi séma szerint diódával és ellenállással kell söntölni:



9-1. ábra Zavarszűrés

A dióda normál üzemben záró irányban van igénybe véve, ezt a tápfeszültséget biztonsággal állnia kell. A soros ellenállás legyen körülbelül 100 Ω , de nem lehet nagyobb, mint a tekercs konduktív ellenállása.

Összeállította:	Jóváhagyta:	Dátum:	Oldal:
Dr. Petri Kornél	Eperjesi László	2005.05.31.	78/78