



E P U - 2 0 0 2

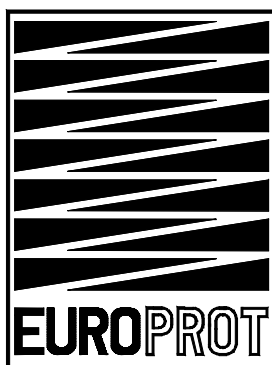
ÁLTALÁNOS  
KEZELÉSI UTASÍTÁS

(hardver és szoftver leírás, részletes kezelés)

a *PROTECTA Elektronikai kft.* által gyártott

*EuroProt* TÍPUSÚ  
DIGITÁLIS KÉSZÜLÉKEK SZÁMÁRA

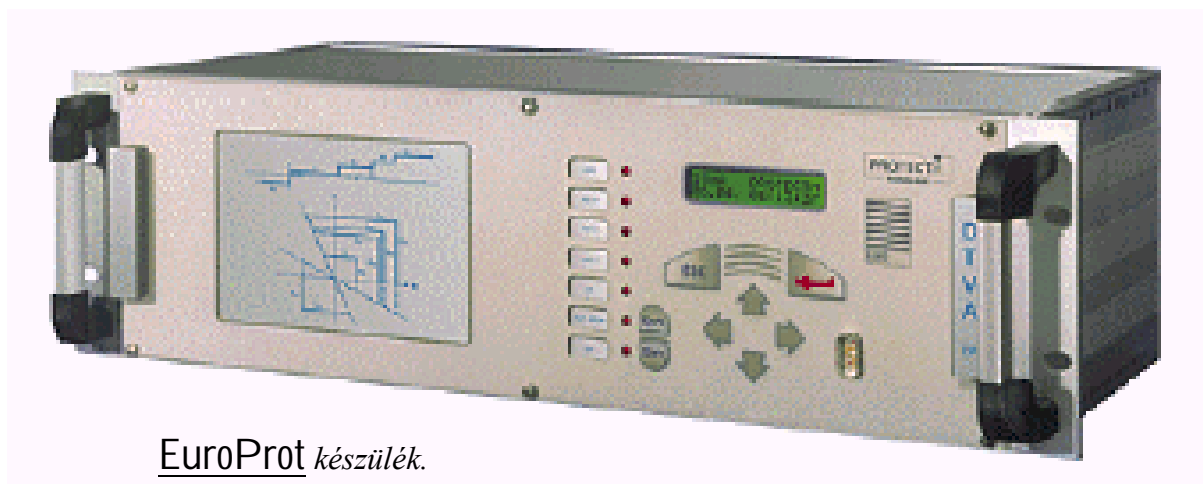
Azonosító: EP-13-11805-00



BUDAPEST, 2002. március

## TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés.....	3
2. <i>EuroProt</i> készülék főbb jellemzői.....	3
3. A készülék felépítése. A hardver.....	6
4. A készülék külső bekötése.....	12
5. A paraméterek.....	12
6. A készülék működése.....	13
6.1. Alapfunkciók.....	13
6.2. Szoftver mátrix.....	13
6.3. PROTLOG® rendszer.....	14
6.4. Üzemképességellenőrző monitoring rendszer.....	14
6.5. Működtető körök ellenőrzése.....	14
6.6. Üzenetek.....	15
6.7. Optikai csatolós bemenet.....	15
6.8. LED jelzés, SW nyomógomb.....	16
6.9. Külső kommunikáció.....	16
6.10. Órakezelés.....	17
6.11. Kiértékelt eseménynapló.....	17
6.12. Digitális eseménysorrend-rögzítő.....	18
7. <i>EuroProt</i> digitális készülék kezelése saját ember-gép kapcsolatával. A menürendszer.....	18
7.1. Esemény alapmenü megjelenített adatai (LCD-n).....	19
7.2. Teszt alapmenü megjelenített adatai (LCD-n).....	20
7.2.1. Teszt.....	20
7.2.2. Ellenőrzés.....	21
7.2.3. Nyugtázás.....	21
7.3. Verzió alapmenü megjelenített adatai (LCD-n).....	22
7.4. Ellenőrzés alapmenü megjelenített adatai (LCD-n).....	22
7.5. Paraméterezés alapmenü megjelenített adatai (LCD-n).....	23
7.5.1. Digitális szoftver mátrix kezelése a paraméterezés alapmenüben, LCD-n.....	24
7.5.2. Jelszó kezelése a paraméterezés alapmenüben, LCD-n.....	24
7.5.3. Megerősítés és paraméter áttöltés a paraméterezés alapmenüben, LCD-n.....	25
7.5.4. "Kontrol" indítása a paraméterezés alapmenüben, LCD-n.....	25
7.6. Üzenetek az LCD-n.....	26
8. Az LCD menürendszere kezelésének összegezése.....	26
9. <i>EuroProt</i> készülék kommunikációs csatlakozásai.....	28
10. Információ az opciós irányítástechnikai részre vonatkozóan.....	28
11. <i>EuroProt</i> digitális készülék bevonása soros vonalra épített rendszerbe.....	29
12. <i>EuroProt</i> digitális készülék kezelése külső PC segítségével.....	31
12.1. Kezelés DOS környezetben.....	31
12.1.1. Paraméterek lekérdezése, átállítása DOS környezetben.....	33
12.1.2. Szoftver-mátrix lekérdezése, átállítása DOS-ban.....	34
12.1.3. PROTLOG® rendszer egyenletei DOS-ban.....	34
12.1.4. ON-LINE információk DOS-ban.....	36
12.1.5. Kiértékelt eseménynapló DOS-ban.....	36
12.1.6. Digitális eseménysorrend-rögzítő DOS-ban.....	38
12.1.7. Egyéb menüpontok a PC-n DOS-ban.....	39
12.1.8. SERVICE-program DOS-ban.....	39
12.2. Kezelés WINDOWS környezetben.....	40
12.2.1. Paraméterezés Windows környezetben.....	41
12.2.2. ON-LINE ablak a Windows-ban.....	42
12.2.3. Kiértékelt eseménynapló Windows-ban.....	42
12.2.4. Digitális eseménysorrend megjelenítése Windows-ban.....	43
12.2.5. Vezérlések Windows-ban.....	43
12.2.6. PROTLOG® egyenletszerkesztés Windows-ban.....	43
12.2.7. SERVICE funkciók Windows-ban.....	46
12.2.8. Zavaríró lekérdezése.....	46
13. Zavaríró opciós beépítése.....	47
14. Az <i>EuroProt</i> digitális készülékek közös műszaki adatai és vizsgálati feszültségei.....	48
15. Az <i>EuroProt</i> digitális készülékek mérete.....	49
16. Információ.....	50
<b>Függelék.....</b>	<b>53</b>
A digitális védelmek kimenő érintkezőire vonatkozó megjegyzés.....	53



EuroProt készülék.  
(példa: DTVA-EP)

## 1. Bevezetés.

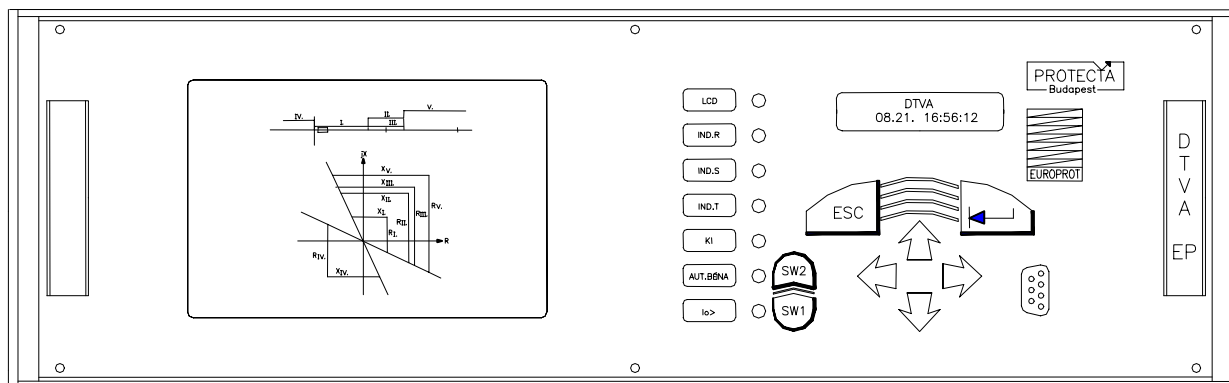
Ez a dokumentum az EuroProt készülékek leírásainak mindazon részeit tartalmazza, amely *közös*, mindegyik EuroProt készülékben előfordul, illetőleg előfordulhat. Így a konkrét készülékek *Műszaki Leírásai* csak az egyedi, rájuk jellemző adatokat (paraméterek, beállítási határok listái, bekötések, működési részletek stb.) tartalmazzák, így terjedelmük lényegesen kisebb, áttekinthetőbb.

## 2. EuroProt készülék főbb jellemzői.

Mindegyik EuroProt készülékre vonatkozó *főbb jellemzők* röviden az alábbiak:

- ∇ több mikroprocesszoros intelligencia együttműködésére alkalmas,
- ∇ nagy szabadságfokú belső kommunikációs architektúrája segítségével a beépített intelligens rendszerek közösen tudják használni a készülék erőforrásait,
- ∇ szoftver felügyelő rendszer vezérli a részfeladatok összehangolását és az erőforrások optimális és ellenőrzött működését,
- ∇ az önálló rendszereknek közös lehet a DC/DC táplálása, az A/D mérőváltó-jelátalakítója, a bejövő optikai csatolói és a kimenő reléi,
- ∇ két soros és egy párhuzamos buszrendszere feleslegessé teszi a különböző célú kártyák közötti összeköttetéseket,
- ∇ külső kommunikációs csatlakozással rendelkezik, amely soros RS 232 vagy fénykábeles, ezek közül programozással lehet választani,
- ∇ második soros kommunikációs irányítókártyával kérésre rendeléskor a készülék bővíthető, ez csatlakozhat az INFOWARE vagy PROLÁN honi rendszerhez, vagy csatlakozhat az IEC 870-5-103 nemzetközi rendszerhez (*opció*),
- ∇ irányítástechnikai rendszer mezőszintje a készülékbe integrálható (*opció*),
- ∇ önálló mezőgépként minden szokásos funkciót el tud látni (*opció*),
- ∇ lehetséges a készülék baloldalán nagyméretű (76x100 mm) LCD kijelző, nagyszámú jelző LED és nyomógomb beépítése állásjelzés, részletes védelem-automatika működésjelzés, üzemmódváltás és vezérlés céljára,
- ∇ valós idejű órakezelés akkumulátoros RAM segítségével, amely szinkronozható fénykábeles csatlakozón át külső PC-ről vagy a digitális optikai csatolós bemeneten keresztül,
- ∇ beépített önellenőrző funkciók,

- ▽ eseménynapló 50 esemény tárolására, és digitális eseménysorrend-rögzítő 1 ms felbontással általában maximálisan 300 esemény számára,
- ▽ optikai csatolós bemenetek digitális szűréssel,
- ▽ kimenő reléérintkezők, részben fix működtetésű, részben programozható,
- ▽ érintkezők fajtája érintkezőnként választható (munka/nyugalmi, R4 és R4E jelű relés moduloknál),
- ▽ intelligens digitális funkció-mátrix, ahol a mátrixsorok a reléfunkciók, a mátrixoszlopok a programozható kimenő relék,
- ▽ a tényleges készüléktől függően vagy a kimenő relék, vagy a mátrix sorok öntartásra programozhatók,
- ▽ PROTLOG<sup>®</sup> rendszer, egyénileg megválasztható működési egyenletek maximálisan 32 kimenettel és 64 bemenettel,
- ▽ a készülék rack-szerelésű, amely vagy beépíthető 19"-os szekrénybe, vagy relétáblába süllyeszthető, vagy kihajtható formában relépanelre szerelhető,
- ▽ kezelés vagy a beépített ember-gép kapcsolattal vagy külső PC-vel,
- ▽ beépített ember-gép kapcsolaton: 2x16 karakteres LCD kijelző és nyolc nyomógomb a védelem beállítására, ON-LINE adatok és eseménynapló kiolvasására, üzenetek és jelzések megjelenítésére,
- ▽ külső PC-n: a *paraméterek* képernyőn a védelem beállítására, az üzembe helyezést és hitelesítést megkönnyítő *ON-LINE adatok* képernyőjén üzemi értékek és működésszámlálók megjelenítésével a védelem ellenőrzése, a *kiértékelt események* képernyőn az üzemzavarok gyors kiértékelése, az *egyenletek* képernyőn egyénileg megválasztható PROTLOG<sup>®</sup> működési egyenletek szerkesztése,
- ▽ a készülék egyes kimenő reléi rendelésre 4 A egyenáramú megszakító-képességűre választhatók (L / R = 40 ms terhelésnél, 220 V feszültségen) (*opció*),
- ▽ teljesen független készülék, pl. tartalékvédelem is beépíthető (*opció*),
- ▽ a készülék kérésre bővíthető önálló DIGIPROT zavaríró kártyával (*opció*).



1. ábra.

### EuroProt készülék előlapja.

(példa: DTVA-EP)

Egy EuroProt készülék előlapját példaként az 1. ábra mutatja.

Az ábrán a készülék előlapjának jobboldalán láthatók a védelem-automatika készülék saját, beépített kezelőszervei. A jobboldal közepén, felül látható a kétsoros, soronként 16 karakteres, megvilágított LCD kijelző. A LCD kijelző alatt a főliatasztatúra, amely az ESC jelű törlő és az ↵ (ENTER) jelű érvényesítő (beléptető) nyomógombból, alatta a négy léptető (←, ↑, → és ↓) nyomógombból áll. Ezekről jobbra az RS 232 soros kommunikációs vonal csatlakozója található. A készülék hátsó oldalán, a CPU MAIN jelű NYÁK-lapon helyezkednek el a védelem-automatika rész fénykabel-csatlakozói, felül az adó, alul a vevő.

Az előlapon, a nyomógomboktól balra van két többlet-nyomógomb, amelyek jelölése SW1 (alul) és SW2 (fölül). Ezekkel lehet a felhasználó által gyakran használt programátkapcsolásokat végrehajtani (pl. visszakapcsoló automatika élesítése vagy bénítása, földzárlattartás beállítása vagy tiltása, relé vagy LED-jelzés öntartásának oldása stb.), azaz készülékfüggők, ezért funkcióikat a konkrét készülék *Műszaki Leírása* adja meg. Ezek mellett balra van beépítve hét piros jelző LED és mellettük értelmező felirat. A legfelső piros jelző LED akkor jelez, ha a készülék hiba- vagy működési üzenetet ad, ha paraméter csere éppen lehetséges, ha paraméter cserét jóvá lehet hagyni, vagy ha az önellenőrző rendszert kézzel éppen lehet indítani. A többi jelzés készülékfüggő, ezért jelzésük értelmét a konkrét készülék *Műszaki Leírása* adja meg.

A PROTECTA kft. ***EuroProt*** típusú digitális védelem-automatika készülékeit **kezelni**, azaz beállítani, ellenőrizni, ON-LINE adatokat megjeleníteni, működési adatokat, eseményeket és jelzéseket kiírni és lekezelni két módon lehetséges:

- 1.) a készülék fentiekben leírt saját, *beépített ember-gép kapcsolatával az LCD kijelzőn*, interaktív módon, menürendszer segítségével, lásd részletesen a *7. fejezetet*,
- 2.) a készülékhez csatlakoztatott *külső PC segítségével*, vagy *irányítástechnikai rendszeren keresztül*, vagy *kiépített védelmes mérnöki munkahelyről* ugyancsak interaktív módon, megfelelő kezelő-programmal, kényelmesebben és többértékben, mint 1.)-el, lásd részletesen a *12. fejezetet*.

A kétsoros LCD kijelzőtől jobbra helyezkedik el a gyártó PROTECTA kft. cég-emblémája, alatta az ***EuroProt*** készülékcsalád szimbóluma. Ezek mellett van a készülék jobboldali kiemelő fogantyúja, amelyen függőlegesen a készülék típusjele (pl. az ábrán DTVA-EP) olvasható.

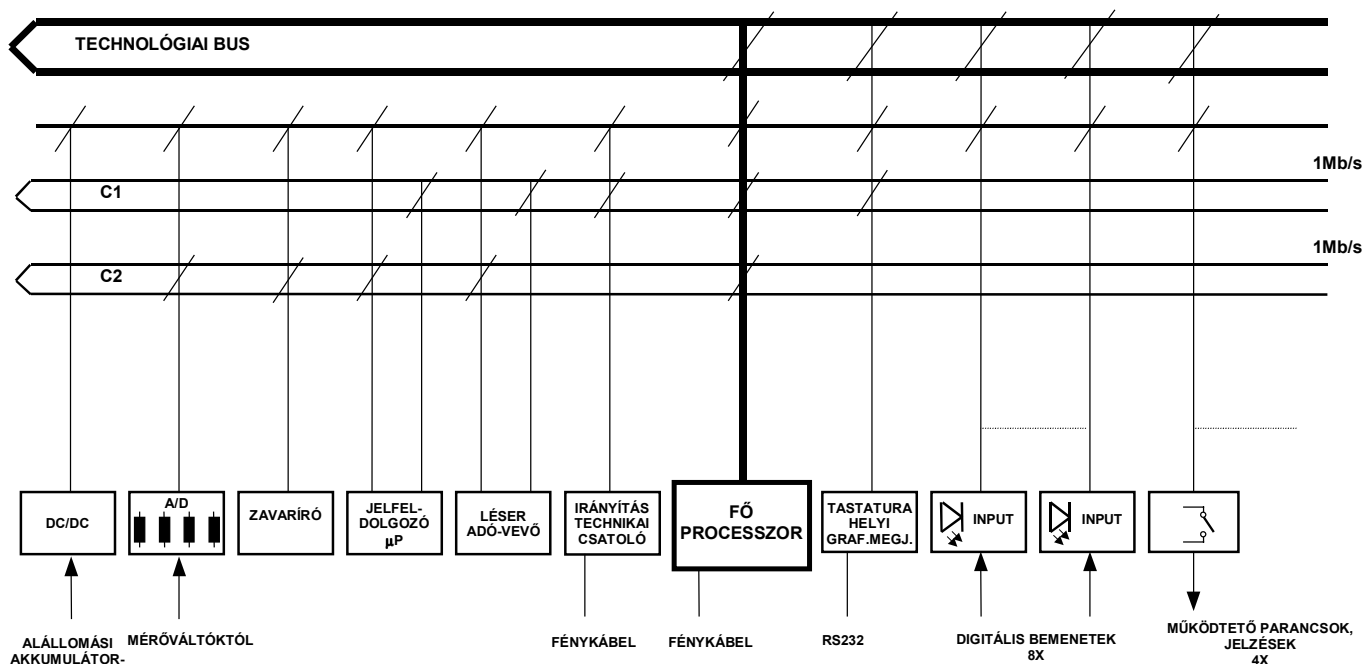
A készülék *1. ábrán* látható *előlapjának baloldalán* a keretben kiépítettségtől függően az alábbiak valamelyike található (készülékfüggő):

\*\*\*

- az aktuális védelem (automatika) karakterisztikája (ez látszik az *1. ábrán*),
- az aktuális védelem által védett primer berendezés és a védelmet tápláló mérőváltók egyvonalas kapcsolási sémája, beillesztve a védelem bekötésének egyvonalas rajza,
- az aktuális védelem-automatika készülék részletes jelzését lehetővé tevő nagyobb számú jelző LED, benne üzemmódváltó (élesítő/tiltó) nyomógombok,
- irányítástechnikai rendszer mezőszintjének kiszolgálása, működtető nyomógombok, vezérlések, jelző LED-ek és állásjelzések; lehetséges nagyméretű (76x100 mm) LCD kijelző beépítése is.

Egyes készülékekben a fentiek kombinációja jelenik meg.

Ezektől balra van a készülék másik kiemelő fogantyúja, amely általában felirat nélküli, esetleg feliratot (pl. a leágazás nevét) lehet ráírni.



2. ábra.  
Az EuroProt készülékek hardver struktúrája.

### 3. A készülék felépítése. A hardver.

Az EuroProt készülékek hardver struktúráját vázlatosan a 2. ábra mutatja.

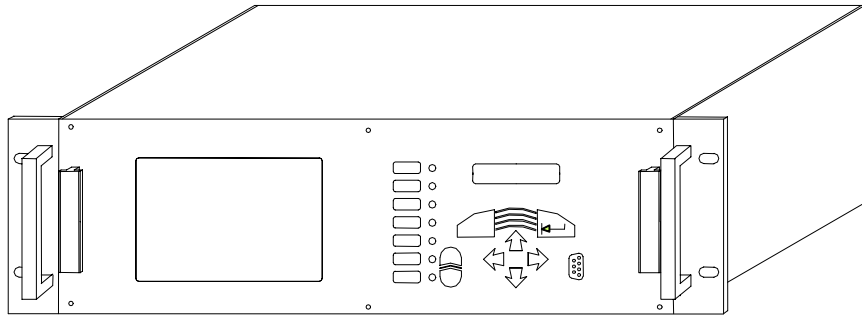
Minden EuroProt készülék dugaszolható modul rendszerű, mikroprocesszorok által vezérelt integrált áramkörökből felépített, nyomtatott áramköri (NYÁK) lapokon elhelyezett elektronika. A lapoknak hátulról hozzáférhető előlapjuk van, fogantyújukon a lap jelzése van felírva, és hátrafelé húzhatók ki.

A készülék felépítése mikroprocesszorokkal vezérelt rendszer, így funkciói illetve azok variációi alapvetően a szoftveren alapulnak.

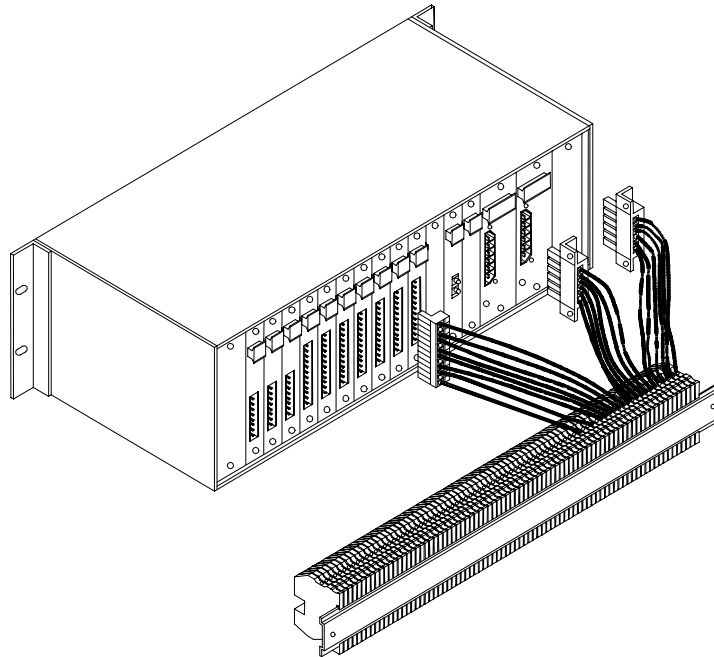
A készülékbe két (opciókkal 3...5) 87C196 jelű 16 bites mikrokontroller és egy nagyteljesítményű digitális jelfeldolgozó processzor van beépítve. A program EPROM memóriába van beégetve, a kijelző szövegeit ugyancsak EPROM tárolja. A beállítások tárolását EEPROM végzi. Az eseményeket akkumulátoros RAM raktározza.

Az EuroProt készülék mindig rack-szerelésű. Egyik kiviteli formája közvetlenül beépíthető egy szabványos 19"-os szekrénybe. Erősáramú csatlakozásai az egyes NYÁK-lapok hátlján találhatóak. Nagyáramú csatlakozók vannak rászerezve a lapokra, és az abba bedugott konnektorokon át lehet a készülék külső bekötését megvalósítani. Egy ilyen felépítésű készülék távlati képe látszik a 3. ábrán.

A szabványos 19"-os szekrénybe szerelhető, előbb említett kivitelnek felel meg a reléátlába (panelbe) süllyeszhető készülék formája (3. ábra). A készülék külső csatlakozása ennek megfelelően hátsó csatlakozású. Ennek szélessége azonban kisebb is lehet, mint a 19"-os méret.



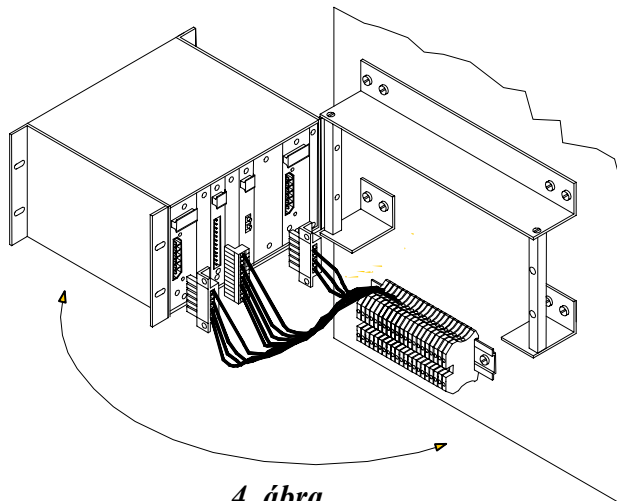
a.) ábra. Távlati kép előlről.



b.) ábra. Távlati kép hátulról.

3. ábra.

Szabványos 19"-os szekrénybe építhető, vagy relétáblába (panelba) süllyeszthető EuroProt készülék.



4. ábra.

Relétáblára (panelre) szerelhető kihajtható EuroProt készülék  
(a legkisebb szélességű változat; lásd: "15. Az EuroProt készülék mérete" című fejezetet)

A másik kiviteli forma a **relétáblára (panelre) szerelhető kihajtható** készülékforma. A fent említett nagyáramú csatlakozókba helyezett konnektorok vezetékai a készülékházon belül kötik össze a NYÁK-lapokat az alul rászerezelt sorozatkapcsokkal. A sorozatkapcsokon keresztül előlről lehet a készülék külső bekötését elvégezni (mellső csatlakozás). Ilyen felépítésű készülék távlati képe látszik a 4. ábrán.

Ha a rendelő a PROTECTA Elektronikai kft. által ajánlott helyett **másfajta 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.

Az EuroProt készülékek szokásos NYÁK-lap-elrendezése példaként az 5. ábrán látható.

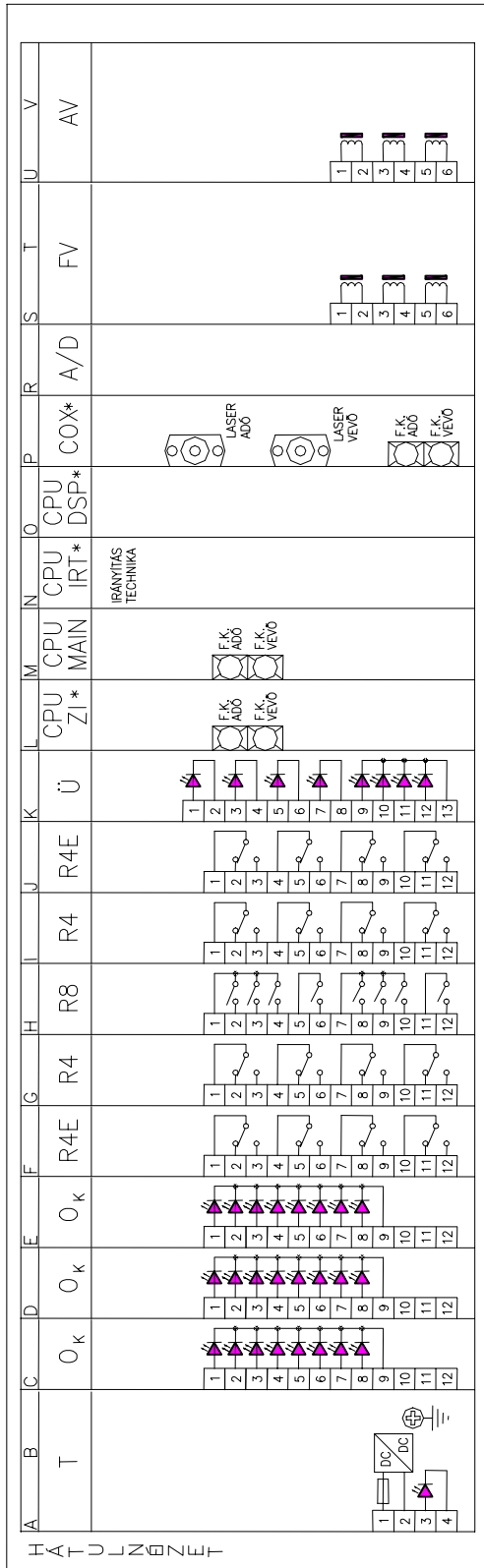
Az 1. ábrán bemutatott előlap mögött helyezkedik el a készüléknek az előlappal párhuzamos nyomtatott áramköri (NYÁK) alaplapp-ja. Erről az előlap a csavaros rögzítés bontása után a kiemelő fogantyúkkal leemelhető, kihúzva az alaplapon lévő, összeköttetést adó konnektorból. Az alaplap kiszolgálja a teljes elülső előlapot, tartalmazza annak kezelő szerveit, a buszrendszereket, nevezetesen a párhuzamos technológiai busz-t a NYÁK-lapok tápfeszültségekkel való ellátására, a két soros C1 és a C2 jelátviteli busz-t adatforgalmazásra, a soros leválasztót meghajtójával a soros I/O bejövő és kimenő portok kezelésére és a kártyák címzésére.

Az alaplap mögött, rá merőlegesen, az alaplapon hátul elhelyezett csatlakozókba dugaszolva található a készülék már említett nyomtatott áramköri (NYÁK) lapjai. Ezek funkciója változatos lehet. A készülék kialakítása olyan, hogy a NYÁK-lap hátsó előlapjuktól távolabb eső részre vannak beépítve a digitális részek és a buszrendszerhez csatlakozó dugaszor, és ezektől fizikailag is jól elválasztva, közvetlenül a NYÁK-lap hátsó előlapja mögött található az állomás szekunderezéséhez közvetlenül csatlakozó, úgy nevezett erősáramú elemek, így a két rész szétválasztása ideális.

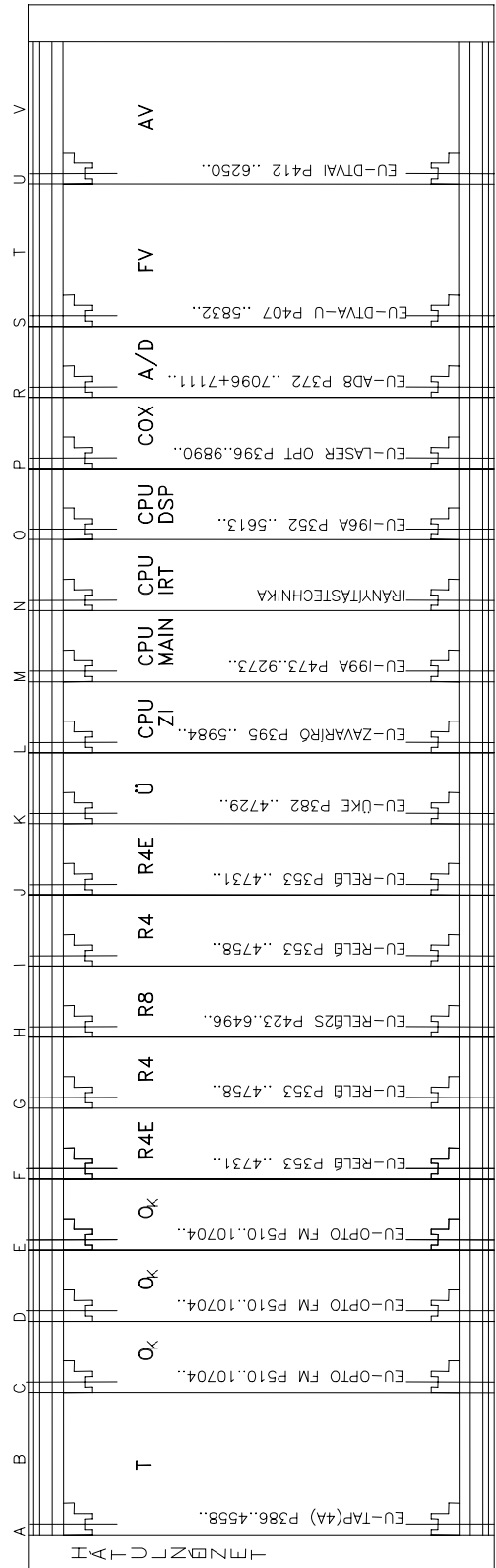
A készülékekben elhelyezkedő NYÁK-lapok azonosító jelölései többfélék. A NYÁK-lapok helyei hátról nézve balról jobbra A-tól V-ig terjedő betűkkel van megjelölve, de ez csak elrendezési ("sorrend") jel, ez a rajzon kívül sehol sincs fölírva, jelentése a szerkezeti 4TE osztás (20,32 mm) jelölése. Ahol két betű jelöli egy NYÁK-lap helyét (pl. az 5. ábrán FV-nél S és T) az 8TE osztásnyi helyet (2x20,32 mm-t) foglal el. A lapok kihúzó fogantyúin felírt jel (T, O, R4, R4E stb.) a lapok tartalmára jellemző jelek. Ez a jel 5. ábrán a lapok felső részén van felírva. A rajzon a NYÁK-lap mezejébe beírt jelek (pl. a T lapnál EU-TÁP P386) valóságban magán a NYÁK-lapon (zöld, lakkozva) láthatók, míg a mellette lévő szám négyjegyű része (pl. 3843) a NYÁK-lap előlapjának hátsó oldalára van felragasztva, ez a lap azonosítója.

Az egyes kártyákat saját vagy más készülékben lévő kártyákkal **csak akkor lehet cserélni**, ha a kártya hátsó kihúzó fogantyúján lévő jel (pl. R4E, AV) azonos, továbbá a fogantyú mögötti előlapon, a belső oldalon lévő szám(ok) azonos(ak), a kártyára beépített programozható elemek (PAL, EPROM) címke-felirata azonos, és végül a kártyán lévő jumper-ek állása azonos. Kétség esetén a gyártóhoz kell fordulni.





ZAVARIRÓ  
KOMMUNIKÁCIÓS SZAKASZVÉDELMI KÁRTYA  
MEGJEJYZÉS: \* = OPCIÓS KÁRTYÁK



5. ábra.  
EuroProt készülék szokásos NYÁK-lap-elrendezése (példa)

"U" "V" AV*		
sz.	Megnevezés	Ks
6	I <sub>R</sub>	02
5	I <sub>R</sub>	2
4	I <sub>S</sub>	03
3	I <sub>S</sub>	3
2	I <sub>T</sub>	04
1	I <sub>T</sub>	4

"S" "T" FV		
sz.	Megnevezés	Ks
6	U <sub>0</sub>	5↔
5	U <sub>R</sub>	6
4	U <sub>0</sub>	5↔
3	U <sub>S</sub>	7
2	U <sub>0</sub>	5↔
1	U <sub>T</sub>	8

"K" ÜKE		
sz.	Megnevezés	Ks
1	M+	9↔
2	I.KI R.	10↔
3	M+	9↔
4	I.KI S.	11↔
5	M+	9↔
6	I.KI T	12↔
7	J+	13↔
8	BE	14↔
10		
11		
12	OPTO-	73↔

"J" R4E		
sz.	Megnevezés	Ks
1	M+	9↔
2		
3	I.KI R.	10↔
4	M+	9↔
5		
6	I.KI S.	11↔
7	M+	9↔
8		
9	I.KI T	12↔
10	J+	13↔
11		
12	BE	14↔

"I" R4		
sz.	Megnevezés	Ks
1	M2+	15↔
2		
3	II.KI R.	16
4	M2+	15↔
5		
6	II.KI S.	17
7	M2+	15↔
8		
9	II.KI T	18
10	+	19
11		
12	K8	20

"H" R8		
sz.	Megnevezés	Ks
1	K9,K10,K11+	21
2	K9	22
3	K10	23
4	K11	24
5	K12+	25
6	K12	26
7	K13,K14,K15+	27
8	K13	28
9	K14	29
10	K15	30
11	K16+	31
12	K16	32

"G" R4		
sz.	Megnevezés	Ks
1	K17+	33
2		
3	K17	34
4	K18+	35
5		
6	K18	36
7	K19+	37
8		
9	K19	38
10	K20+	39
11		
12	K20	40

"F" R4E		
sz.	Megnevezés	Ks
1	K21+	41
2		
3	K21	42
4	K22+	43
5		
6	K22	44
7	K23+	45
8		
9	K23	46
10	K24+	47
11	K24	48
12		

"E" OPTO <sub>K</sub>		
sz.	Megnevezés	Ks
1	Szink.kiold.eng.	49
2	Átviteli út hiba	50
3	Aut.éles.	51
4	Aut.bén.	52
5	Aut.tiltás	53
6	NHSC	54
7	Kézi be	55
8	Táv.ki	56
9	OPTO-(1-8)	73↔
10		
11		
12		

"D" OPTO <sub>K</sub>		
sz.	Megnevezés	Ks
1	VA indítás	57
2	R benn állásjelzés	58
3	S benn állásjelzés	59
4	T benn állásjelzés	60
5	VA késleltetés	61
6	BE tiltás	62
7	Input 15	63
8	Input 16	64
9	OPTO-(1-8)	73↔
10		
11		
12		

"C" OPTO <sub>K</sub>		
sz.	Megnevezés	Ks
1	Opció input 17	65
2	Opció input 18	66
3	Opció input 19	67
4	Opció input 20	68
5	Opció input 21	69
6	Opció input 22	70
7	Opció input 23	71
8	Opció input 24	72
9	OPTO-(1-8)	73↔
10		
11		
12		

"A" "B" TÁP		
sz.	Megnevezés	Ks
1	Táp +	77
2	Táp -	76
3	Idősinkron +	75
4	Idősinkron -	74

**Megjegyzés:**

- Az első fejlécsorban található betűjelek sorban:

- időzójelben a kártya-pozíciójel(ek),
- mellette a kártya hátsó kihúzó fogantyújára írt jelek (értelmezését lásd a *Magyarázat*-ban).

- Az oszlopok jelei:

- 1. oszlop (sz.): kártya hátoldali sorozatkapcsának számai,
- 2. oszlop: a kivezetés megnevezése,
- 3. oszlop (Ks): relétáblára szerelhető sorkapcsos kivitelnél a külső sorozatkapcsok számozása,  
↔ több helyre menő vezeték → relétáblára szerelhető sorkapcsos kivitelnél gyárilag létrehozott összeköttetések, más kivitelnél (19"-os vagy süllyeszthető) a felhasználó által létesítendő összeköttetések.

- Kihajtható relédoboz belső bekötésének huzalai:

- \* jelű AV kártyánál VMKH 2,5 mm<sup>2</sup>, fekete
- többi huzal: VMKH 1 mm<sup>2</sup>, fekete
- földelés: 2,5 mm<sup>2</sup>, zöld-sárga

- Kihajtható relédoboz sorkapcsai:

- 02-20 → WTL6/1 bontható
- 21-73 → WDU2,5 nem bontható

**Magyarázat:**

- A kártya kihúzó fogantyújára írt jelek értelmezése:

- ⇒ AV → áramváltó kártya,
- ⇒ FV → feszültségváltó kártya,
- ⇒ ÜKE → üzemműködésellenőrző kártya,
- ⇒ R4,R4E,R8 → kimenő relé kártya,
- ⇒ OPTO → optikai bemenetek kártyája,
- ⇒ TÁP → tápegység kártyája.

**6. ábra.**

**EuroProt készülék külső bekötési rajza.  
(5. ábra szerinti elrendezés alapján)**

A NYÁK-lapok sorrendje és szerepe készülékfüggő, lehet kevesebb, és lehet több is, mint az alábbi felsorolás. A sorrend *általában* a következő (belső vázlatos rajzuk az 5. ábrán látható; alapot a DTVA-EP távolsági védelem adja, de a kapcsok ismertetése céljából az egyik R4E lap R8-ra lett cserélve):

- A.) és B.) *T jelű DC/DC átalakító tápegység modulja*, amely a hátsó csatlakozón át kapja meg az állomási akkumulátortelep feszültségét, és elől a *technológiai busz*-ra adja az elektronika  $\pm 15$  V és  $+5$  V, valamint a kimenő relék meghajtásának  $+22$  V egyenfeszültségét (lásd a 2. ábrát). Ugyanaz a tápegység táplálható akár  $110$  V, akár  $220$  V állomási akkumulátor-feszültségről, mivel extrém nagy a feszültségtűrése,  $88$  V-tól  $310$  V-ig terjed. Emellett a bemenet polaritásvédett. Kétféle tápegység áll rendelkezésre, egyik kisebb teljesítményigény esetén alkalmazható ( $5$  V-on  $2$  A), a másik nagyobbánál ( $5$  V-on  $4$  A). A kártyán található még egy digitális optikai csatoló is az óraszinkronozás céljára.
- C.), D.), E.) *O jelű optikai csatolós bemenetek kártyái*. Egy lapra  $8$  csatoló fér el. A bemenetek digitális szűréssel vannak ellátva a kapacitív úton behatoló  $50$  Hz-es zavarjelek hatásának kiküszöbölésére (kb.  $4$  ms késleltetést jelent).
- F.), G.), H.), I.), J.) *R4, R4E vagy R8 jelű kimenő relé-lapok*, amelyek a kimenő jelző és kioldó reléket (reléként egy váltó érintkezővel) tartalmazzák. Egy lapra jelüknek megfelelően  $4$  vagy  $8$  relé fér el, a négyrelések független kivezetésekkel, a nyolcrelések  $1.$ ,  $2.$  és  $3.$ , valamint a  $5.$ ,  $6.$  és  $7.$  érintkezőjének egyik kivezetése közösített ("háromfázisú" kioldás), a  $4.$  és a  $8.$  érintkezője pedig független kivezetésű. R4E-ben és R8-ban nyolc reléhajtás van beépítve, R4 nem tartalmaz hajtást, így R4 csak R4E-vel egy párban alkalmazható. Opcióként az R4 és R4E választható nagyteljesítményűre, azaz hogy az érintkező gyárilag beépített ivoltással  $220$  V egyenfeszültségen  $4$  A-t tudjon megszakítani (jele: IV).
- K.) *Ü jelű üzemkésztség-ellenőrző lap*, amely a működtető körök folyamatos ellenőrzésére szolgáló áramköröket tartalmazza (nyolc optikai csatoló).
- L.) *CPU ZI jelű zavarító  $\mu P$ -os lapja*, amely a DIGIPROT típusú zavarító-funkciót végzi el (opció).
- M.) *CPU MAIN jelű központi egység* a főprocesszorral és a DSP jelfeldolgozó processzorral, memóriák, I/O vezérlők, soros input/output, fénykábeles csatlakozás a meghajtójával, belső program-ellenőrzés Watch Dog-gal, esemény-regisztráló  $50$  eseményes esemény-naplóval és  $300$  eseményes,  $1$  ms felbontóképességű eseménysorrend-rögzítővel. Hátulján fénykábeles csatlakozók (adó és vevő) találhatóak a készülék jelátvitelére számára.
- N.) *CPU-IRT jelű második soros kommunikációs irányt* kiszolgáló NYÁK-lap (opció), amely csatlakozhat az INFOWARE vagy PROLÁN honi rendszerhez, vagy csatlakozhat az IEC 870-5-103 nemzetközi rendszerhez. Ezáltal megvalósítható az irányítástechnika csatlakoztatása az ***EuroProt*** készülékhez.
- O.) *CPU DSP jelű digitális jelfeldolgozó* járulékos matematikai funkciók elvégzésére (pl. impedanciaszámításhoz, illetve differenciálvédelmi vagy szakaszvédelmi kiegészítés számára).

- P.) *OX optikai kábelösszeköttetés-vezérlés* szakaszvédelmi kiegészítéshez, ez a lap *LASER meghajtót (adó és vevő)* tartalmaz (opció).
- R.) *A/D kártya* tartalmazza az analóg multiplexert, a mintavevő-tartót, az A/D konvertert és egy 16 bites mikroprocesszort. Az A/D konverter 12 bites, amely automatikus méréshatárváltással egészül ki, a csatorna aktuális mérési értékének megfelelő legnagyobb felbontás eléréséhez. A mintavételi frekvencia tipikusan 2 kHz, amelyet a kártyán levő mikroprocesszor egy digitális leképző algoritmus segítségével 1 kHz mintákká konvertál, így a jeleket feldolgozó processzorok 1 ms-os mintákkal dolgoznak. Ha a mintavételezés ettől eltérő, az a konkrét készülék leírásában található meg.
- S és T.) *FV jelű feszültségváltó bemeneti egység* három közbenső feszültségváltó számára.
- U és V.) *AV jelű áramváltó bemeneti egység* három közbenső áramváltó számára, hátul megfelelően nagyáramú csatlakozókkal .

A fenti NYÁK-lapok a szokásos választékot adják meg. Adott készüléknél lehetséges, hogy némelyik *kimarad*, vagy hogy egyes típusokból *több is* beépítésre kerül, vagy *változtatva* lesz beépítve. Speciális készülékben a fentiekől *eltérő* kártyák is előfordulhatnak.

Az ***EuroProt*** készülékekben - típusoktól függően - igen eltérő számú NYÁK-lap lehet beépítve. A *szabványos 19"-os szekrénybe* épített készülék mérete nem függ a lapok számától, az mindig a teljes szélesség. Az üres helyeket zárólapok fedik. A *relétáblába (panelbe) süllyeszthető* és a *relétáblára (panelre) szerelhető kihajtható* kiviteli forma szélességi mérete a lapok számától függ, a lehetséges méreteket a dokumentum *15. fejezete* tartalmazza.

#### **4. A készülék külső bekötése.**

Az ***EuroProt*** készülékek külső bekötése kétféle módon valósítható meg. A *szabványos 19"-os szekrénybe szerelhető* és a *relétáblába süllyeszthető* kiviteli formák esetén a csatlakozás a NYÁK-lapok hátuljára szerelt nagyáramú csatlakozókba dugott konnektorokba helyezett vezetékekkel lehetséges (*hátsó csatlakozás*). A *relétáblára szerelhető kihajtható* kiviteli formákban a készülék alsó sorozatkapcsain át lehet a külső csatlakozást megvalósítani (*mellső csatlakozás*). Nagyáramú csatlakozók vannak rászerezve a lapokra, és az abba bedugott konnektorokba csavarral rögzített vezetékek adnak összeköttetést a készülék belsejében a NYÁK-lapok csatlakozói és a relé sorkapcsai között. A konkrét készülék *Műszaki Leírása* egy olyan *táblázatos ábrát* közöl, ahol mindkét külső csatlakozás fel van tüntetve. A *6. ábra* példaként a DTVA-EP távolsági védelem mindkét kivitelére vonatkozó bekötési táblázatát mutatja, az *5. ábra* pedig a hátsó kivezetések elrendezését (egyik R4E lap R8-ra cserélve).

#### **5. A paraméterek.**

Az ***EuroProt*** készülékek beállítása a paraméterek megfelelő megválasztásával történik. Mivel egy készülék paraméterei teljesen típus-specifikusak, ezért minden konkrét ***EuroProt*** készülék műszaki leírásában a "*Paraméterek, értelmezésük és beállítási adatai*" listán részletesen fel vannak sorolva a lehetséges paraméterek, azok értelmezése és beállítási tartománya.

A paraméterek mellett az **EuroProt** készüléknél sok további fontos adat játszik szerepet. Ezeket minden konkrét készüléknél a "*Paraméterek, értelmezésük és beállítási határaik*" fejezet utáni listákban sorolják fel. Ha a készülékbe zavaríró is beépítésre kerül, annak adatai külön listán szerepelnek.

Szokásos paraméter-típusok:

- ∇ impedancia-paraméterek,
- ∇ áram- és feszültség-paraméterek,
- ∇ időrelé-paraméterek,
- ∇ automatika-paraméterek,
- ∇ szoftver-mátrix paraméterei,
- ∇ üzemmód-paraméterek,
- ∇ logikai bit-paraméterek,
- ∇ kommunikációs paraméterek.

Szokásos egyéb listák:

- ∇ kiértékelt események listája,
- ∇ digitális események listája,
- ∇ LCD üzenetek listája,
- ∇ ON-LINE információk listája,
- ∇ státusok és számlálók listája,
- ∇ PROTLOG<sup>®</sup> egyenletek bemenetei és kimenetei,
- ∇ LED jelzések és SW nyomó-gombok feliratai és magyarázata,
- ∇ beépíthető zavaríró paraméterei.

## 6. A készülék működése.

### 6.1. Alapfunkciók.

Mivel az **EuroProt** készülékek működése teljesen típus-specifikus, ezért az a vonatkozó konkrét típus *Műszaki Leírásában* van részletesen ismertetve. A *Műszaki Leírás "A készülék működése"* fejezete először a készülék *alapfunkcióját* ismerteti.

### 6.2. Szoftver mátrix.

A digitális szoftver mátrix sorokból és oszlopokból áll. A *mátrix sor-elemek* működtető funkciók (indító védelmi egységek, esetleg időrelék és a PROTLOG<sup>®</sup> rendszer bizonyos erre kijelölt egyenletei), ezek az adott konkrét típusról szóló *Műszaki Leírás "Szoftver mátrix sorai"* nevű listán részletesen fel vannak sorolva. A listában a mátrix-sorelemek elé *Mx* prefix van írva. A *mátrix oszlop-elemeit* (működtetett kimenő relék, időrelék) a "*Szoftver mátrix oszlopai és kódértékei*" listán találhatók meg, és mellettük vannak a hozzájuk tartozó  $2^n$  *kódszámok*.

Az **EuroProt** készülékekben vagy a kimenő relék, vagy a mátrix sorok paraméterezéssel öntartásra programozhatók.

A *digitális mátrix beállítását*, azaz a sor-elemek és az oszlop-elemek közötti logikai kapcsolatokat, ha azt az adott készülék LCD menüje felkínálja, a *védelem saját ember-gép kapcsolatával* az LCD-n úgy lehet létrehozni, hogy a működtetésre kiválasztott sor-elemek  $2^n$  *kódszáma*it összeadjuk, és a *paraméterezés alapmenü*-ben ezt írjuk be a megfelelő *Mx* jelű mátrix-sorelem egyenlőségjele után, majd ENTER-rel érvényesítjük (lásd részleteket és példát ezen dokumentum *7. fejezetében* a *7.5.1. Digitális szoftver mátrix kezelése a paraméterezés alapmenüben, LCD-n* pontban).

A *digitális mátrix beállítását* külső PC segítségével gyorsabban és jobban áttekinthetően lehet programozni. A külső PC képernyőjén a paraméterek megfelelő oldalán megjeleníthető a szoftver mátrix táblázata. Az a logikai kapcsolat él, amelyik mátrix-pontba – helyett + jelet írunk (lásd részletesen a *12. EuroProt digitális készülék kezelése külső PC segítségével* fejezetben).

### 6.3. PROTLOG<sup>®</sup> rendszer.

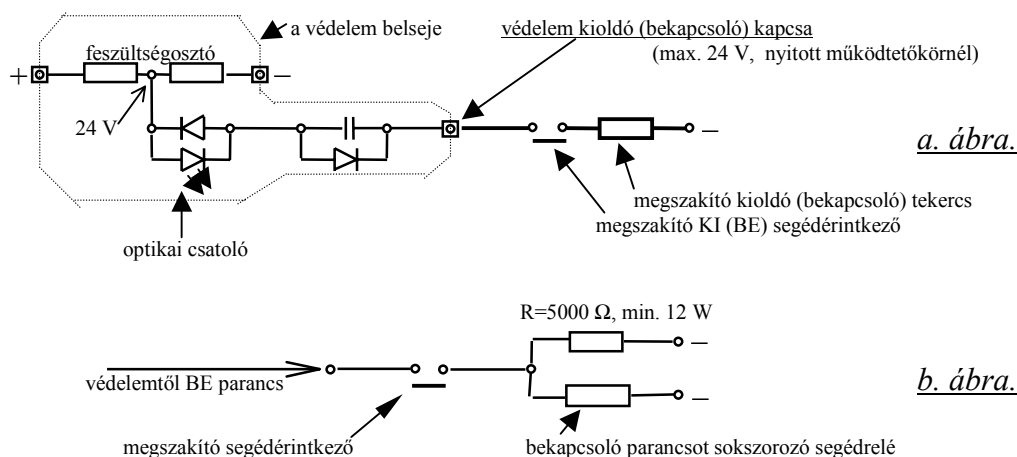
A PROTECTA Elektronikai kft. szakemberei által kifejlesztett speciális rendszer, a PROTLOG<sup>®</sup> [PROTECTA logikai] rendszer sok *EuroProt* készülékbe beépítésre került. A rendszer lényege az, hogy a felhasználó egyénileg létre tudja hozni a bemenő változók olyan *Boole-algebrai* egyenleteit, amelyek teljesülés esetén a kijelölt kimenő változókat működtetik. A PROTLOG<sup>®</sup> rendszer egyenleteit csak külső PC-n lehet létrehozni (lásd részletesen a 12.1.3. PROTLOG<sup>®</sup> rendszer egyenletei DOS-ban, és a 12.2.6. PROTLOG<sup>®</sup> egyenletszerkesztés Windows-ban című pontokat).

### 6.4. Üzemképességellenőrző monitoring rendszer.

Minden *EuroProt* készülékbe állandó és némelyikbe periodikus üzemképességellenőrző monitoring rendszer van beépítve. A folyamatos ellenőrzés a tápfeszültség jelenlétét és *Watch Dog*-gal a program helyes futását figyeli, illetve egyes készülékekben a működtető körök (KI és BE), valamint ha van, a védelmet a túlsó oldallal összekötő *védelmi parancsátviteli csatorna* épségét ellenőrzi. Olyan készülékben, ahol a szakaszos ellenőrzés is beépítésre kerül, a beállított időpontban naponta indul, illetve a paraméterezés alapmenü *Kontrol* menüpontjában kézzel indítható, és elvégzi a speciális ellenőrzéseket. Mindkét ellenőrző rendszer hiba esetén kimenő relével közös ÜKE hibajelzést ad, kigyújtja az LCD jelű piros LED-et, és a kétsoros, soronként 16 karakteres *LCD kijelzőn* hibäuzenetet ad.

### 6.5. Működtető körök ellenőrzése.

Egyes *EuroProt* készülékekbe beépítésre kerül a működtető körök ellenőrzése is. Ha igen, akkor a megszakító *kioldó és bekapcsoló körei* folyamatos ellenőrzése valósul meg. Ennek elve a következő. A védelembe beépített feszültségosztók kb. 24 V-os feszültséget állítanak elő (7.a. ábra), amely a megszakító kioldó (bekapcsoló) tekercsére (ill. annak egyik fázisára) jut. Ha a kioldókör (bekapcsolókör) ép, azaz ellenállása kisebb, mint 5 k $\Omega$ , akkor az *optikai csatoló* ép működtető kört jelez. Ha a kör szakadt, azaz a kör ellenállása 5 k $\Omega$ -nál nagyobb, akkor az optikai csatolón keresztül a figyelő rendszer hibát érzékel. Ha egy védelem fázisonként ad kioldást, akkor a védelem a figyelést mindhárom megszakítófázis kioldókörére kiterjeszti.



7. ábra.

*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 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 tekercese van. Ha három van, akkor a védelem által kiadott bekapcsoló parancsot általában egy külső segédrelé sokszorozza. Ha a segédrelé tekerccellenállása nagyobb, mint 5 kΩ, a 7.b. ábra szerinti külső kapcsolást kell alkalmazni.

### 6.6. Üzenetek.

Ha a védelem működik, vagy belső hiba lép föl, akkor az LCD kijelzőn üzenet jelenik meg. Az összes lehetséges üzenetet a konkrét készülék *Műszaki leírása az "LCD üzenetek listájá"-*ban sorolja fel. A listán *mindig* szereplő üzenetek a következők:

EEPROM	hiba !
A memória akku	lemerült !
Önellenzés:	A/D & ADI hiba !
.....	.....
.....	.....
stb.	stb.

A üzeneteket ENTER-rel lehet nyugtázni. Ezzel az üzenet véglegesen törlődik. Ha egyidejűleg több üzenet is van, ENTER után a következő üzenet jelenik meg. Az utolsó ENTER után visszalép az előző ablakra, és a legfelső, LCD jelű piros LED kialszik.

A aktuális megjelenő üzenetek nem az időben egymás utáni, hanem a *Műszaki Leírásban* megadott lista szerinti sorrendben jönnek elő.

Léteznek nem törölhető üzenetek is (belső hiba, stb.), ezek a hiba fennállásáig megmaradnak.

### 6.7. Optikai csatolós bemenet.

Az optikai csatolós bemenetek nyolcasával telepíthetők, egy NYÁK-lap ennyit tartalmaz. Az optikai csatolók közül lehetnek fix bekötésű inputok konkrét feladattal. További inputok a PROTLOG® rendszer egyénileg megválasztható működési egyenleteiben és az opció zavariró digitális jeleként használható föl.

Az optikai csatolós bemenet akkor fogadja el a jelet, ha a kapocsra adott feszültség a névlegesnek több, mint kb. 77 %, és akkor nem, ha kevesebb, mint kb. 63 %. A kettő közötti feszültségre az input bizonytalan.

Minden bemenet digitális szűréssel van ellátva az 50 Hz-es zavarfeszültségek ellen. Ez kb. 4 ms késleltetést jelent a kétállapotú jelek számára, de 220 V 50 Hz-es jel nem okoz megszólaszt.

## 6.8. LED jelzés, SW nyomógomb.

A védelem működésekor az *előlapon lévő* függőlegesen beépített *hét piros LED* jelzés ad gyors tájékoztatást az eseményekről. A hét LED értelmezését a konkrét védelem *Műszaki Leírása* tartalmazza. A felülről első LED jelentése mindig ugyanaz:

### Felirat a LED mellett:

### Értelmezés:

- 1.) **LCD** *figyelmeztető LED: ha az LCD kijelzőn üzenet jelent meg, ha paraméter változtatás vagy jóváhagyása éppen lehetséges.*

A további hat LED jelentése típus-specifikus, így jelentésüket a konkrét készülék *Műszaki Leírása* a "*Jelző LED-ek és az SW nyomógombok feliratai és értelmezése*" című listában adja meg. Például a DTVA-EP távolsági védelemben a LED-ek jelentése az alábbi:

- 2.) **IND.R** *a távolsági védelem R fázisban indult,*  
3.) **IND.S** *a távolsági védelem S fázisban indult,*  
4.) **IND.T** *a távolsági védelem T fázisban indult,*  
5.) **KI** *a távolsági védelem vagy a túláramfokozat kioldott,*  
6.) **AUT.BÉNA** *az automatika bénítva,*  
7.) **3I<sub>0</sub>>** *zérussorrendű áram lépett fel.*

A LED-ektől jobbra, lent *két nyomógomb* található, a felső SW2, az alsó SW1 jelű. Szerepük típus-specifikus, így jelentésüket ugyancsak a konkrét készülék *Műszaki Leírása* a fenti LED-lista végén adja meg. Például a DTVA-EP távolsági védelemben a két kapcsoló jelentése a következő:

- SW1 (alsó):** az alsó hat piros LED nyugtázása.  
**SW2 (felső):** a visszakapcsoló automatikát bénítja, újra megnyomva élesíti (jelzés a 6. LED-en).

Egyes készülékeknél az előlap baloldalán nagyobb számú jelző LED, valamint üzemmódváltó (élesítő/tiltó) nyomógombok foglalnak helyet. Értelmezésüket egyrészt a LED-ek melletti felirat, másrészt a konkrét készülék *Műszaki Leírása* listában és ábrán adja meg.

Ha a készülékbe irányítástechnikai rendszer került beépítésre, a rendszer mezőszintje a készülékbe integrálható, ennek kiszolgálására az előlap baloldalán működtető nyomógombok, vezérlések, jelző LED-ek és állásjelzések lehetnek beépítve, és lehetséges nagyméretű (76x100 mm) LCD kijelző beépítése is.

## 6.9. Külső kommunikáció.

Lehetőség van külső kommunikációra az előlapon elhelyezett, 2 kV-ra szigetelt, soros RS 232, vagy a "*CPU MAIN*" NYÁK-lap hátsó előlapján elhelyezett két fénykábeles csatlakozásokon (adó és vevő) keresztül. A fénykábel sugaras vagy hurok-üzeme között paraméterezéssel választani lehet.

Ha opcióként zavaríró-lap is beépítésre kerül, akkor annak önálló fénykábel-csatlakozása van saját hátlapján, amelyen keresztül a zavaríróval külső PC, irányítástechnikai berendezés vagy védelmes mérnöki munkahely kapcsolatot létesíthet.



A készülék kérésre, rendelési opcióként bővíthető második soros kommunikációs irányítókártyával, amely csatlakozhat az INFOWARE vagy PROLÁN honi rendszerhez, vagy csatlakozhat az IEC 870-5-103 nemzetközi rendszerhez.

A külső kommunikációt a 9. *EuroProt* készülék kommunikációs csatlakozásai fejezet tárgyalja részletesen.

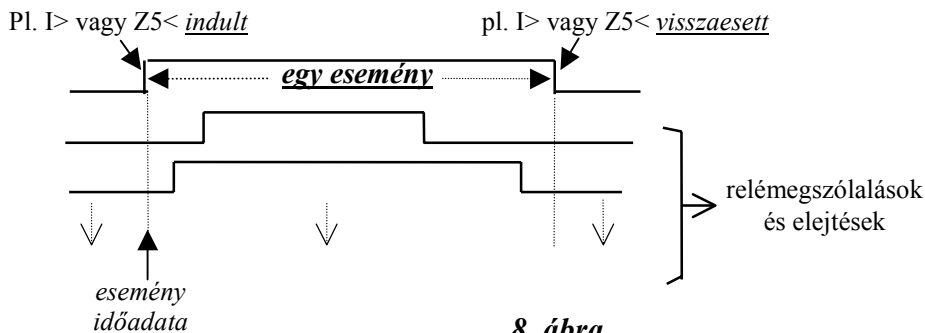
### 6.10. Órakezelés.

Az *EuroProt* készülékeknek csatlakozó kapcsen vagy külső PC-n keresztül szinkronozható valós idejű órakezelése van akkumulátoros RAM segítségével (hónap, nap, óra, perc, másodperc). A külső PC-n az év is megjelenik.

Az óraszinkron optikai bemenetére impulzust kell rákapcsolni. Az impulzus lefutó élének hatására az óra 30 s-os értékre áll be. Az impulzusnak 80...1200 ms ideig magas állapotban kell lennie (a névleges időtartam 1000 ms). A szinkronozó impulzus csak akkor fogadható el, ha az óra 21 és 39 s között áll akkor, amikor az impulzus lefutó éle bekövetkezik.

### 6.11. Kiértékelt eseménynapló.

A PROTECTA kft. által gyártott összes *EuroProt* digitális védelem-automatika készülék beépített része az 50 esemény tárolására alkalmas kiértékelt eseménynapló, amely a készülék védelmi-automatika működéseit tárolja (8. ábra). *Egy eseménynek* számít a kijelölt relé (emelkedési védelmeknél a legkisebb, pl. I>, csökkenési védelmeknél a legnagyobb, pl. Z5<) indult jelétől annak visszaeséséig tartó időszak, a két időpont között fellépő relémegszólalások és elejtések lesznek felsorolva. Az esemény *egyetlen időadattal*, az indulásával jelenik meg 1 ms pontossággal.



8. ábra.

#### Kiértékelt eseménynapló értelmezése.

A *kiértékelt eseménynapló* egy eseményének reléműködései a készülék saját ember-gép kapcsolatával az LCD kijelzőn az esemény-alapmenüben → nyomógombbal egymás után kérdezhetők le (← visszalépés). Külső PC-n, vagy irányítástechnika segítségével egy esemény összes védelem-automatika-reléműködése egyéb digitális és analóg információkkal (pl. védelem indult, visszaesett, zárlati áram stb. az adott készülék leírása szerint) együtt egy képernyőn jelennek meg. A reléműködések az LCD-n rövidített szimbólumokkal, míg soros vonalon át a PC képernyőjén teljes szövegükkel jeleníthetők meg.

Ha a képernyőn a kiértékelt eseményekben megjelenik a zárlati áram nagysága, az a zárlati időtartamon belüli eltárolt áram legnagyobb pillanatértékéből számított primer effektív érték. Ha a zárlat tranzien szakszában egyenáramú összetevő is fellép, akkor az ennek megfelelő pillanatértékéből számított effektív zárlati áramérték jelenik meg, ami természetesen nagyobb, mint a zárlati áram állandósult értéke.

Az LCD-n megjelenő kiértékelt eseménynaplóval kapcsolatos részleteket a *7.1. Esemény alapmenü megjelenített adatai (LCD-n)* fejezet részletesen tárgyalja.

A külső PC-n vagy irányítástechnika segítségével megjeleníthető kiértékelt eseménynapló kezelése és a részletek a *12.1.5. Kiértékelt eseménynapló DOS-ban* és a *12.2.3. Kiértékelt eseménynapló Windows-ban* fejezetekben található meg.

A készülék azokat az esemény-információkat dolgozza fel, amelyek a konkrét készülék *Műszaki leírása "Kiértékelt események listájá"*-ban szerepelnek.

### **6.12. Digitális eseménysorrend-rögzítő.**

A PROTECTA kft. által gyártott összes ***EuroProt*** digitális védelem-automatika készüléknek ugyancsak beépített része az általában 300 esemény rögzítésére alkalmas, 1 ms felbontóképességű digitális eseménysorrend-rögzítő. A digitális eseménysorrend-rögzítő csak külső PC-n, vagy irányítástechnika segítségével lehet lekérdezni.

*Egy eseménynek* számít a digitális eseménysorrend-rögzítő szempontjából az 1 ms-on belül fellépő reléműködések (változások bármely irányban) összessége. A rögzítő összes regisztrált eseménye maximálisan 200...300 esemény, egy eseményen belül maximálisan 63 eseményinformáció-fajta (reléműködés) lehet. A 200...300 esemény mindegyike önálló dátummal és 1 ms pontosságú idővel jelenik meg.

A készülék azokat az esemény-információkat dolgozza fel, amelyek a konkrét készülék *Műszaki leírása "Eseménysorrend rögzítő listájá"*-ban szerepelnek.

A digitális eseménysorrend-rögzítő kezelése PC-vel vagy irányítástechnikával és a részletek a *12.1.6. Digitális eseménysorrend-rögzítő DOS-ban* és a *12.2.4. Digitális eseménysorrend megjelenítése Windows-ban* fejezetekben ebben a dokumentben található meg.

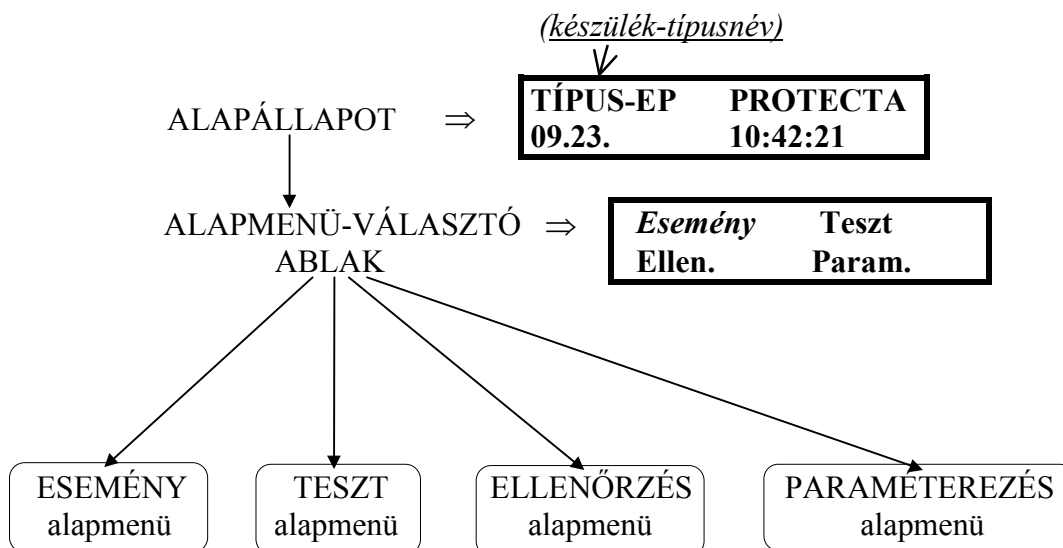
## **7. EuroProt digitális készülék kezelése saját ember-gép kapcsolatával. A menürendszer.**

Az ***EuroProt*** készülékek *beépített ember-gép kapcsolatával*, azaz az előlap jobb oldalának közepén elhelyezkedő LCD kijelző, a hat kezelő nyomógomb, a hét piros LED, a két SW nyomógomb és a fóliatasztatúra segítségével lehetséges a készüléket beállítani, ellenőrizni, működési adatokat, eseményeket és jelzéseket kiíratni, illetve automatikus hibajelzéseket kapni és lekezeln *minden külső segédeszköz nélkül* (lásd az előlapot az *1. ábrán* és a fényképet a *3. oldalon*).

A készülék kezelése saját ember-gép kapcsolatával az *LCD kijelzőn*, interaktív módon, *menürendszer segítségével* történik. *Külső PC segítségével*, ugyancsak interaktív módon, megfelelő kezelő-programmal is lehetséges a fentieket elvégezni, sőt kényelmesebben és többrétűbben, lásd részletesen ezen dokument *12. fejezetét*.

Az LCD kijelző alapállapotban a típusjelet, a gyártó céget és az aktuális időpontot (hó, nap, óra, perc, másodperc) mutatja.

Az EuroProt készülékek LCD-n kezelhető menü-rendszerének gyökérfája példaképpen a következő lehet (a → nyíl szerinti kapcsolat ENTER megnyomásával jön létre):



Az EuroProt készülékek menürendszerét a PROTECTA kft.-ben a készülék konfigurálásakor alakítják ki, ezért készüléktípusonként kisebb változások lehetségesek. A fenti négy alapmenü csak *példaként felvett egyik lehetséges, tipikus variáció*. Lehet, hogy a második alapmenü *Teszt* helyett *Teszt/Ellenőrzés* lesz, és létezhet külön harmadik *Verzió* alapmenü is (*Esemény, Teszt/Ell., Verzió, Paraméterezés*). Egyébként szokásosan a *Verzió* az ellenőrzés-alapmenü utolsó része. Lehetséges, hogy a *Verzió* helyett *Üzem mód* alapmenü szerepel. Van olyan variáció is, hogy a négy alapmenü például *Esemény, Teszt/Ny, Ellenőrzés, Paraméterezés*, ekkor az *Ny = nyugtázást*, azaz az öntartásban lévő részek nyugtázását jelenti. A fenti két eset két alapmenüt egybevon, és ilyen kettős alapmenü választásakor *még egy választó ablak* jelenik meg, amelyikben ezek között lehet választani.

Az *alapmenü-választó ablakban* az egyik alapmenü-név mindig villog, és |↵ (ENTER) megnyomásakor a villogó alapmenü első eleme jelenik meg (a villogó elemet ebben a dokumentumban *dőlt betűk* jelzik). Ha másik alapmenü választása a cél, akkor a nyíl as nyomógombokkal (↑,←,→,↓) a választott alapmenü nevét kell villogtatni, és utána ENTER-t megnyomni.

### 7.1. *Esemény alapmenü megjelenített adatai* (LCD-n).

Az esemény-alapmenü a készülékbe beépített, 50 esemény tárolására alkalmas *kiértékelt eseménynaplót* jeleníti meg. Ha az alapmenü-választó ablakban az *Esemény* név villog, akkor ENTER (|↵) megnyomásával az LCD-n megjelenik a készülék memóriájába eltárolt, időben utolsó esemény első eleme rövidített névvel, indulásának dátumával és időpontjával. Ezután → nyomógomb segítségével az egy eseményen belüli további információk (másik reléműködés, stb., ha vannak ilyenek) jeleníthetők meg abból a listából, amely a konkrét készülékre vonatkozik (visszalépés ← nyomógombbal).

Egy eseménynek számít a kijelölt relé (emelkedési védelmeknél a legkisebb, pl. I>, csökkenési védelmeknél a legnagyobb, pl. Z5<) indulásától visszaeséséig tartó időszak (lásd a 8. ábrát), a két időpont között fellépő relémegszólalások és elejtések hívhatók elő a nyilakkal. Az esemény *egyetlen időadattal*, az indulásával jelenik meg 1 ms pontossággal.

A korábbi eseményeket ↓ sorozatos benyomása hozza be (↑ visszalépést jelent), és ugyancsak → nyomógombbal hívhatók az egy eseményen belüli további információk.

A készülék azokat az esemény-információkat dolgozza fel, amelyek a konkrét készülék *Műszaki leírása "Kiértékelt események listájá"*-ban szerepelnek.

## 7.2. *Teszt alapmenü megjelenített adatai* (LCD-n).

Ha az alapmenü-választó ablakban a *Teszt* név villog, akkor ENTER (↵) megnyomásakor először a ténylegesen uralkodó primer üzemi értékek (ON-LINE információk) jelennek meg (lásd a 7.2.1. *Teszt* pontban).

Ha a másik, a *Teszt/Ellenőrzés* alapmenü-variáció esete áll fent, akkor az alapmenü-választó ablakban a *Teszt/Ell* név villog, és ENTER (↵) megnyomásával egy újabb választó ablak jelenik meg:

<i>Teszt</i>	<i>Ellenőrzés</i>
--------------	-------------------

Ha a második választás után a

### 7.2.1. *Teszt*

alapmenürészt választjuk, akkor ENTER megnyomásakor először ugyancsak a *ténylegesen uralkodó primer üzemi értékek (ON-LINE információk)* jelennek meg, és ha HTX is be van építve, akkor az utolsó zárlat HTX automatikus hibahely távmérő által mért adata a vezeték hosszának %-ában (lépés előre ↑ és hátra ↓ gombokkal). Más adatok is megjelenhetnek, pl. motorvédelemnél a védelem belső működésével kapcsolatos időfutási adatok, motor hőmérséklet, a kioldásra vonatkozó visszaszámlálások stb. Az ON-LINE listát konkrét készülékre annak *Műszaki Leírása "ON-LINE információk, státusok és számlálók listája"* című fejezetben adja meg.

Az ON-LINE információk után ↑ lépéssel az *EuroProt* készülék *első státus-ablaka* következik. Az ablak képe pl.:

<b>DTVA-EP 1.status:</b> <b>11011101</b>
---

Az ablakban a *dőlt számok* azt jelentik, hogy a kódszámok villognak. Az **1** kódszám a státus érvényességét jelenti, a **0** kódszám pedig azt, hogy a státus nem érvényes (nem áll fenn).

Az ***EuroProt*** készülék *második státus-ablakának* kódjait a ↑ nyíllal előrelépve kapjuk meg.

Hasonló formában következnek a *harmadik, negyedik stb. ablakok* kódjai. Az egyes készülékeknél az ablakok *száma* különböző lehet.

A *státus-ablakok* egyes *kódjainak jelentését* ugyancsak a konkrét készülékre annak *Műszaki Leírása* az "*ON-LINE információk, státusok és számlálók listája*" című fejezetben adja meg.

Ezután ↑ továbblépéskor a *működésszámlálók* következnek. A megjelenített számok összegeztettek. A tényleges listát a konkrét készülék *Műszaki Leírása* az "*ON-LINE információk, státusok és számlálók listája*" című fejezetben adja meg.

\* \* \* \* \*

Ha az ablak



és a választó ablakban az *Ellenőrzés* név villog, akkor ENTER megnyomásával az

### ***7.2.2. Ellenőrzés***

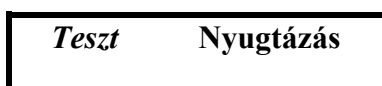
menürészben egy olyan adathalmazt kapunk, amelyben a *paraméterek tényleges beállítási értékét ki lehet olvasni*, de azokat *nem lehet megváltoztatni*. Megváltoztatásuk csak a *paraméterezés* alapmenüben lehetséges.

Az alapmenüben az ↑ és ↓ nyilakkal lehet előre és hátra haladni.

A lista megegyezik a konkrét készülék *Műszaki Leírásában* a "*Paraméterek, értelmezésük és beállítási határaik*" című fejezet listájával, de itt az *Ellenőrzés* alapmenüben a paraméterek mellett nem a határok, hanem a *konkrét beállítási adatok* láthatók.

### ***7.2.3. Nyugtázás***

Ha a másik, a *Teszt/Ny* alapmenü-variáció esete áll fent, akkor ha az alapmenü-választó ablakban a *Teszt/Ny* név villog, ENTER (↵) megnyomásával egy választó ablak jelenik meg:



Ha a *Teszt* név villog, akkor ENTER megnyomásával a *7.2.1. Teszt* pontban leírtak jelennek meg.

A fenti alapmenürész-választó ablakban a *Nyugtázás* menürészt villogtatva, ENTER után megjelenik a következő ablak:

**Biztos benne?**

Ha a kérdés után újabb ENTER következik, az öntartásba került mátrix sorok és a LED-ek öntartása – ha programozva volt, és a mátrix sorok funkciói működtek, illetve ha a LED-ek jeleztek, – megszűnik. Nyugtázás nélkül kilépni ESC gombbal lehet.

### 7.3. *Verzió alapmenü megjelenített adatai* (LCD-n).

Ha az alapmenü-választó ablakban a *Verzió* név villog, akkor ENTER (↵) megnyomásával a szoftver verzió ablaka jelenik meg. Például:

**DTVA-EP  
1998.11.25 V / 05**

Ez a *készülék szoftverjének verzió-adatait* adja meg. Konkrét ***EuroProt*** készülék verziószámát a *Műszaki Leírás* általában a paraméterek listája *előtt* adja meg.

\* \* \* \* \*

Ha a másik, a *Teszt/Verzió* alapmenü-variáció esete áll fent, akkor ha az alapmenü-választó ablakban a *Teszt/Verzió* név villog, ENTER (↵) megnyomásával egy választó ablak jelenik meg:

***Teszt*      *Verzió***

Ha a *Teszt* név villog, akkor ENTER megnyomásával a 7.2.1. *Teszt* pontban leírtak jelennek meg.

Ha az ablakban a *Verzió* menürészt villog, ENTER után megjelenik a fenti *Verzió*-ablak.

\* \* \* \* \*

Vannak olyan ***EuroProt*** típusú készülékek is, amelyeknél nem található *Verzió* menürész.

### 7.4. *Ellenőrzés alapmenü megjelenített adatai* (LCD-n).

Ha az alapmenü-választó ablakban a *Ellenőrzés* név villog, akkor ENTER (↵) megnyomásával közvetlenül belépünk a *paraméter-ellenőrző* listába (lásd részletesen előbb, a 7.2.2. *Ellenőrzés* pontban).

## 7.5. Paraméterezés alapmenü megjelenített adatai (LCD-n).

Ha az alapmenü-választó ablakban a *Param.* név villog, akkor ENTER (↵) megnyomásával a *Paraméterezés* alapmenü jelenik meg, amelyben a paraméterek beállítását és megváltoztatását lehet elvégezni. Az illetéktelen beavatkozás elkerülésére a beállító menü jelszóval védhető. Ezért az alapmenü választásakor, ha előzőleg jelszót programoztunk, az első bejelentkező ablak a jelszót kéri:

<b>Jelszó:</b> *****
-------------------------

A jelszó lehet egy-, két-, három- vagy négyjegyű, ezeket a ← ↑ → és ↓ nyomógombokkal kell beírni, és ENTER-rel bevinni. Ha a megadott jelszó hibás, a kijelző visszatér az alapmenü-választó ablakra.

A jelszót nyilakkal megadva ↑ = 1, ← = 2, → = 3 és ↓ = 4 értéket jelent.

Jelszót törölni annak ismerete nélkül csak külső PC-vel a *SERVICE* programban lehet

A jelszó megadása után, vagy ha nincs programozva jelszó, akkor ENTER-re a *Paraméter*-alapmenü választó ablaka jelenik meg. Ez adja a *paraméterezés fájának fő ágait*, például az alábbi:

<b>Mátrix</b>	<b>Védelem</b>
<b>Komm.</b>	<b>Automat.</b>

A digitális védelmeknek általában sok paraméterük van, ezért LCD-n folyamatos behívással, azaz az *Ellenőrzés* alapmenüjénél talált egyágú listázással nagyon lassan lehetne eljutni a változtatni kívánt paraméterhez. A gyorsabb hozzáférés érdekében csoportosítják a paramétereket, (pl. *reléparaméterek, kommunikációs paraméterek, mátrix, automatikus önkontrol indítása, jelszó beállítás/átállítás*), és először előválasztó ablakban a paraméterek összetartozó csoportjait lehet kiválasztani, majd ezután a konkrét paramétert. Lehetséges többszörösen alárendelt választó ablak is. Ha egy választás után a felsorolt paraméterek száma több, mint négy, akkor az ablakban a négy hely egyikére "*tobbi*" (többi) felirat kerül. A "*tobbi*"-t választva a további paraméterek választó ablakához lehet eljutni. Ez mindaddig ismétlődik, míg az összes paraméter elérhetővé nem vált.

A fenti ágak együttesen jelentik a paraméterezés-alapmenü úgy nevezett "*fáját*". A választó ablakban beállítást változtatni még nem lehet. ENTER-rel mindig azon az úton ("*faágon*") lehet továbbhaladni, amelyik név villog. A villogó nevet a nyíl-billentyűkkel (↑,←,→,↓,) lehet változtatni és azután a továbbmenetelhez ENTER-t nyomni. A kívánt konkrét paraméterhez érve ENTER után megjelenik a paraméter rövidített neve, az *aktuális beállítás* és egysége. A beállítás értéke *villog*. Ekkor a két léptető ↑ és ↓ nyomógombbal, megfelelő lépcsőkkel, a paraméter-beállítást a kívánt értékre meg lehet változtatni. Az új értéket ENTER-rel előzetesen érvényesíteni kell, de ESC-pel a változtatás még törölhető, ekkor a régi érték marad meg. A készülékbe való végleges megerősítést és letöltést a 7.5.3. *Megerősítés és paraméter áttöltés a paraméterezés alapmenüben, LCD-n pont szerint* lehet megvalósítani.

A be-, illetve átállítható paraméterek listája, beállítási tartományai és a lépcsők a konkrét **EuroProt** készülék *Műszaki leírásában*, a "*Paraméterek, értelmezésük és beállítási határaik*" című fejezetben találhatók.

### 7.5.1. Digitális szoftver mátrix kezelése a paraméterezés alapmenüben, LCD-n.

Abban a konkrét digitális készülékben, amelyben a védelmi egységek és járulékos felhasználói (t1, t2) időrelék, a PROTLOG<sup>®</sup> rendszer néhány erre kijelölt egyenlete, mint *sor-elemek*, és a kimenő érintkezők, mint *oszlop-elemek* közötti logikai kapcsolatokat *digitális szoftver mátrix*-szal lehet programozni, a programozást az LCD-n a "Paraméterezés" alapmenüben lehet beállítani (az "Ellenőrzés" alapmenüben csak kiolvasni).

A *paraméterezés* alapmenü *fájában* a kívánt védelmi egység **Mx** prefix-szel ellátott paraméterét kell megkeresni, és utána kell beírni a működtetni kívánt oszlop(ok)nak megfelelő számot. Ennek a számnak a szükséges összeköttetések (oszlopok) *kódszámjai összegének* kell lenni. *Például* egy védelem 12 oszlopból álló mátrixánál, a 10 kimenő relének (K1...K10) és a két késleltető elemnek (t1 és t2) kódszámjai az alábbiak (2 emelkedő egészszámú hatványai, azaz 2<sup>n</sup>):

K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	t1	t2
1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048

Ha *például* az szükséges, hogy az adott védelmi egység (mátrix sor, például Z3<t) a K1, a K6 reléket és a t1 késleltető elemet (mátrix oszlopokat) működtesse, a beállítandó kódszám:

$$1 + 32 + 1024 = 1057,$$

azaz a beállított paraméter:

$$Mx Z3 < t = 1057$$

A kódszámot a  $\leftarrow \uparrow \rightarrow \downarrow$  nyomógombokkal kell beállítani, ekkor a gombok értéke (eltérő a jelszónál megismert értékektől):

$$\uparrow = +10, \quad \leftarrow = +1, \quad \rightarrow = -1, \quad \downarrow = -10.$$

Egy védelmi egység (mátrix-sor) adott kód-összegszámából az általa működtetett kimenő reléket (mátrix-oszlopokat) olyan módon lehet megállapítani, hogy a lehetséges legnagyobb 2<sup>n</sup> számot kivonjuk az adott számból, és ezt a műveletet addig végezzük, amíg az eredmény 0 nem lesz. Például a fenti 1057 számból a lehetséges legnagyobb levonható 2<sup>n</sup> szám az 1024 (t1), marad 33, levonva 32-t (K6), a maradék 1, ez pedig (K1)-et jelenti.

### 7.5.2. Jelszó kezelése a paraméterezés alapmenüben, LCD-n.

Illetéktelen beavatkozás elkerülésére a beállító (*paraméterező*) menü jelszóval védhető. Ezért a "Param." alapmenü választásakor, ha előzetesen jelszót már beállítottak, először a jelszót kérő ablak jelenik meg:

<b>Jelszó:</b> . . . . *****
---------------------------------

A felső üres helyre be kell írni az érvényes jelszót. Csak így lehet bejutni a paraméterezés almenübe.

Régi jelszó változtatását csak a jelszó megadása után lehet a *paraméterezés* alapmenüben elvégezni. Ha előzetesen nem volt még jelszó megadva, akkor jelszó nélkül lehet a *Paraméterezés* alapmenübe belépni, ott viszont már lehetséges új biztonsági jelszó megadása. Ezen művelet során az alapmenü *fájában* a "Jelszó" paramétert kell választani, és ENTER-t nyomni, így a következő ablak jelenik meg:



**Jelszó:**

\*\*\*\*\*

A jelszót a ←, ↑, → és ↓ nyomógombokkal kell beírni. Beíráskor törlődik a régi jelszó. Beíráskor a gombok értéke ↑ = 1, ← = 2, → = 3 és ↓ = 4. A jelszó egy-, két-, három- és négy-számjegyű lehet. Ha véletlenül öt számjegyet kerül beütésre, 4444 fog megjelenni, mint a lehetséges legnagyobb szám. A jelszót ENTER-rel érvényesíteni kell (a jelszó ENTER-rel történt érvényesítése után a többi paraméterről eltérően nem kell megerősítést végezni).

Ha a *Jelszó* paraméter ablakában jelszó megadása nélkül történik érvényesítés (ENTER), tehát *nincs* jelszó, akkor bárki jelszó nélkül lehet a *Paraméterezés* alapmenübe belépni, és ott paramétert változtatni.

Előzetesen megadott jelszót törölni annak ismerete nélkül csak PC-vel a *SERVICE* programban lehet.

### **7.5.3. Megerősítés és paraméter áttöltés a paraméterezés alapmenüben, LCD-n.**

A paraméterezés alapmenü ESC-pel való elhagyásakor kigyullad az előlapon lévő jelző LED-sor legfelső LCD feliratú LED-je, és az LCD-n egy megerősítést kérő ablak jelenik meg:

**Paraméter áttöltés?**

**(n = ESC / i = ENTER)**

Ha ekkor a "nem"-et jelentő ESC-t nyomjuk meg, az előkészített paraméter-változtatások törlődnek, és a régi beállítások megmaradnak, ha pedig az "igen"-t jelentő ENTER-t, akkor *áttöltődnek a végleges memóriába*.

Az áttöltés kb. 150...300 ms idejére a készülék a bizonytalan beállítások miatt bénul. Ezután az alapmenü-választó ablak fog megjelenni, és a jelzősor legfelső piros LED-je kialszik.

### **7.5.4. "Kontrol" indítása a paraméterezés alapmenüben, LCD-n.**

Ha a készülékben szakaszosan induló automatikus önellenőrző rendszer be van építve, annak kézi indítását a "Kontrol" menütétellel lehet kezdeményezni. Kiválasztva a tételt, ENTER után a következő ablak jelenik meg:

**Biztos benne?**

**(n = ESC / y = ENTER)**

A szakaszos önellenőrzés elindításához az ENTER-t kell megnyomni, törléshez az ESC-t. Az az iniciálás  $\approx 150$  ms + az önellenőrzés  $\approx 100$  ms idejéig a készülék bénított.

Megjegyzendő, hogy ha a készülékben szakaszosan induló automatikus önellenőrző rendszer van beépítve, a *paraméterezés* alapmenüben naponta azonos időre automatikus indítás is beállítható.

Ha futás közben az állandó önellenőrzés ciklusa hibát talál, a kijelzőn üzenet jelenik meg, a legfelső LCD jelű piros LED jelezni fog, és a készülék kimenő relével ÜKE jelzést ad.

## 7.6. Üzenetek az LCD-n.

Az üzenetek általában a menürendszerrel függetlenül, spontán jelennek meg. Tartalmuk lehet esemény és belső hiba, stb.

Ha több, mint egy üzenet van, akkor a konkrét készülék listája által rögzített sorrend szerint az első élő üzenet jelenik meg, ezután ENTER-rel való nyugtázás után sorrendben a második, majd újabb ENTER-rel a többi élő üzenet mindaddig, amíg mindegyik meg nem jelent.

Az összes lehetséges üzenetet a konkrét készülék *Műszaki Leírásában* az "LCD üzenetek listá"-ja tartalmazza.

Ha belső készülékhibáról érkezik üzenet, a készülék egyidejűleg reléérintkezővel külső ÜKE hibajelzést is ad.

## 8. Az LCD menürendszere kezelésének összegezése.

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.
- ◆ A négy nyíl (↑ ← ↓ →) gombja a menüben a nyíl irányában való lépést jelenti, ezenkívül még az alábbiakat jelentheti:
  - ( ↑ ) a felső nyíl emelést, előrelépést, vagy a jelszónál "1"-es számjegyet, a mátrixnál +10-et jelent,
  - ( ← ) a baloldali nyíl balra lépést, esemény alapmenüben egy eseményen belüli további információk szerzését, vagy a jelszónál "2"-es számjegyet, a mátrixnál +1-et jelent,
  - ( → ) a jobboldali nyíl jobbra lépést, esemény alapmenüben egy eseményen belüli információknál visszalépést, vagy a jelszónál "3"-as számjegyet, a mátrixnál -1-et jelent,
  - ( ↓ ) az alsó nyíl csökkentést, hátralépést, vagy a jelszónál "4"-es számjegyet, a mátrixnál -10-et jelent.
- ◆ Rövid sípszó végrehajtást, hosszú sípszó általában hibás (végrehajthatatlan) utasítást jelent, azonban a hosszú sípszó jelzi a beállított paraméter véglegesítését (áttöltését) is.
- ◆ 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,
  - \* a beállított paraméter véglegesítése (áttöltése) következik,
  - \* a készülék kézzel indítható önellenőrzésének indulása következik.

A *menürendszer áttekintő vázlat*a az alábbi táblázatban látható (a beírt konkrét adatok csak példaértékűek):

<b>Alapmenü-választó ablak:</b>	<i>Esemény</i> Ellen	<i>Teszt(/Ny)</i> Param.	Az aktuális alapmenü <i>villog.</i> Léptetés a ↑ ← ↓ → gombokkal.
<b>Esemény-alapmenü:</b>  ↵ (kiértékelt eseménynapló).			
Max. 50 esemény adatainak visszakerdezése egymás után ↑ ↓			
Egy eseményen belüli esetleges további eltárolt információk visszakerdezése.			← →
<b>Teszt(/Ny)-alapmenü:</b>  ↵ (üzemi adatok, hibák, számlálók) [Ny: nyugtázás]			
<b>Teszt:</b> Üzemi áram-, feszültség-, vagy más értékek (ON-LINE). Belső működésre jellemző értékek. Állapotok (státusok). ↑ ↓ Működésszámlálók.			
<b>Verzió</b> (ha nincs önálló alapmenü): szoftver verziószám. Ha <b>Ny=Nyugtázás is</b> van, akkor  ↵ -re <i>Teszt/Nyugtázás/Verzió</i> választóabl. → öntartások nyugtázása és szoftver-verziószám.			
<b>Ellen.-(ellenőrzés)-alapmenü:</b>  ↵ (csak beállítás-leolvasás)			
A készülék beállított értékeinek (paramétereinek) megjelenítése egymás után (mérőrelék, időrelék, kommunikációs paraméterek, mátrix, automatikus önkontrol stb. adatai.) ↑ ↓ Átállításra itt nincs lehetőség.			
<b>Param.-(paraméterezés)-alapmenü:</b>  ↵ (a készülék működési értékeinek beállítására [átállítására] szolgáló alapmenü).			
Jelszó megadása (illetéktelen beavatkozás ellen). Belépés a paraméter-alapmenü választó ablakába:  ↵ Választás ↑ ← ↓ → gombokkal. Belépés a további választó ablakokba:  ↵ Választás ↑ ← ↓ → gombokkal. Ha négynél több paraméter van, akkor megjelenik a "többi" felirat is, ebbe  ↵ -rel belépve a többi beállítandó értékhez jutunk (reléparaméterek, kommunikációs paraméterek, automatikus önkontrol, mátrix, jelszó, stb.).			
Belépés az egyik konkrét paraméterérték beállításának menüpontjába  ↵. A beállítás ↑ és ↓ gombokkal végezhető, és  ↵ ENTER-rel nyugtázható (ESC = eredeti marad).			
Kilépéskor "Paraméter áttöltés?" kérdés után „y = ENTER” jelenti az összes átállítás véglegesítését, „n = ESC” pedig a régebbi beállítások visszahozását.			
<b>Üzenetek</b> általában spontán jelennek meg. Nyugtázásuk  ↵ -rel.			

## 9. EuroProt készülék kommunikációs csatlakozásai.

Az EuroProt készülékekbe mindig beépített külső kommunikációs csatlakozás kétféle lehet, úgy mint RS 232 soros vonal, vagy fénykábeles vonal. Lehetséges második soros kommunikációs irányt kiszolgáló kártya opciós beépítése is.

Az RS 232 soros vonal soros csatlakozója az előlap jobboldalán, elől van elhelyezve. Segítségével EuroProt készülékek külső PC-vel köthetők össze (lásd a *12. fejezet*-ben később), amely a készülék kezelését megkönnyíti (pl. paraméterezés, mátrix-beállítás), illetőleg egyes feladatok csak így végezhetők el (pl. dátum- és órabeállítás, eseménynapló törlése, jelszó törlése, PROTLOG<sup>®</sup> egyenletek készítése).

A fénykábeles vonal adó és vevő két csatlakozója a CPU MAIN jelű NYÁK lap hátsó részén található. Paraméterezéssel beállítható sugaras vagy huroküzemre. A fénykábeles csatlakozó is alkalmas külső PC-vel való összeköttetésre, és kiválóan használható rendszerkiépítésben (lásd a *11. fejezet*-et).

Mind az RS 232, mind a fénykábel alkalmas irányítástechnikai összeköttetésre pl. alállomási központi géppel, irányító központ gépével vagy önálló védelmes mérnöki munkahellyel.

Második soros kommunikációs irányt kiszolgáló kártyával kérésre bővíthető a készülék, rendelési opcióként. A kártya lehetőséget ad arra, hogy a készülék csatlakozhasson az INFOWARE vagy PROLÁN honi rendszerhez, vagy csatlakozhasson az IEC 870-5-103 nemzetközi rendszerhez

Az EuroProt szakaszvédelem megfelelő biztonsággal létesített fénykábelen keresztül kommunikál a védett távvezeték túlsó oldalával. A fénykábel nagyteljesítményű hajtására 0X jelű NYÁK-lapot építenek be, amely nagyteljesítményű LASER meghajtót (adó és vevő) tartalmaz. Az összeköttetését adó fénykábel a szakaszvédelem saját funkcióinak jelátviteli információin túlmenően kiválóan alkalmas egyéb, a védelem kijelölt optikai csatolóira adott idegen „igen-nem” jelek átvitelére is. Ilyenek többek között távolsági védelem szinkronozó, kioldás-engedélyező, stb. jelei, távkioldást létrehozó jelek, vagy hasonló egyéb információk. Egyetlen szakaszvédelem lehetővé tesz hét ilyen jel egyidejű átvitelét. Az átviteli út ideje a digitális szűrőket is figyelembe véve kb. 7...10 ms.

Hasonló LASER-fénykábeles kommunikációs modul van beépítve az OGYD gyűjtősnívédelembe is, amely a központi egység és a leágazási egység közötti adatforgalmat biztosítja.

## 10. Információ az opciós irányítástechnikai részre vonatkozóan.

Előbb már említésre került az opciós második soros kommunikációs irányt kiszolgáló kártya, amely lehetőséget ad arra, hogy a készülék csatlakozhasson az INFOWARE vagy PROLÁN honi rendszerhez, vagy csatlakozhasson az IEC 870-5-103 nemzetközi rendszerhez. Ezen a módon a készülék támogatja külső cégek irányítástechnikai berendezésével való kommunikációt

Az irányítástechnikai berendezést gyártó cég tasztatúrája, valamint mikroprocesszoros vezérlő elektronikája általában külön készülékben, sokszor a védelmi készüléktől távol helyezkedik el. PROTECTA kft. azonban az EuroProt készülékekben helyet tud biztosítani belső elhelyezésre is egy kártya számára, és képes vállalni megadott dokumentáció alapján a mikroprocesszoros vezérlő elektronika, valamint a PROTECTA készülék előlapján az irányítástechnikai mezőgéphez tartozó tasztatúra és jelzések legyártását.

## 11. EuroProt digitális készülék bevonása soros vonalra épített rendszerbe.

Az EuroProt készülékek és az opciós zavarító külön-külön bevonható soros vonalra épített rendszerekbe (pl. *koncentrátorral*).

A PROTECTA kft. kifejlesztett egy koncentrátort (9. ábra, K), amely segítségével egy számítógéppel több készülék is kezelhető. A koncentrátor segítségével elérhető, hogy személyi számítógép, irányítástechnikai alállomási gép vagy üzemirányító központi gép a készülékek egy kijelölt csoportjával, pl. egy alállomás összes készülékével tudjon kommunikálni. A védelem-automatika készülékek megkülönböztetése a beállított *Állomási kód* és *Készülék kód* segítségével lehetséges.

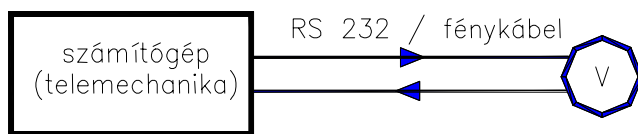
### A koncentrátor előnyei.

- a készülékek információi egy helyen elérhetők,
- a működések kiértékelése gyorsabb és könnyebb,
- speciális információk gyűjthetők ki a védelmes mérnök vagy az üzemviteli szakember számára,
- az egyes készülékek óráit központilag szinkronozni lehet,
- egyes beállítási paraméterek távátállítása lehetővé válik pl. üzemzavar esetén.

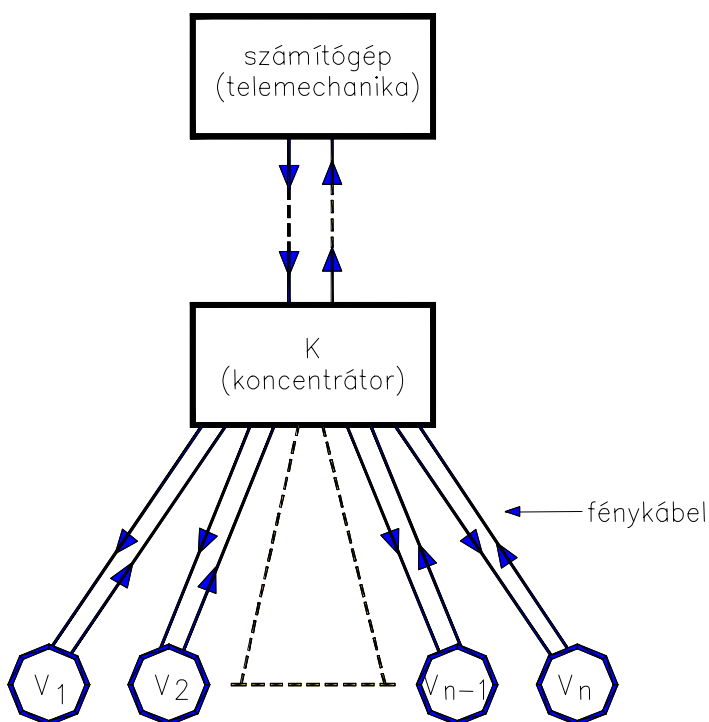
A 9. ábrán láthatók a készülékek külső kommunikációs lehetőségeinek néhány sémája.

A rendszerbe bevont készülékek kezelésének távolról megvalósítható funkciói az alábbiak:

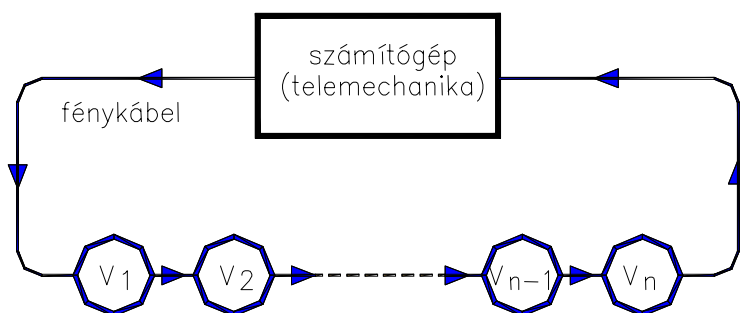
- paraméterek lekérdezése,
- egyes paraméterek átállítása,
- jelszó átállítása vagy törlése,
- ON-LINE információ lekérdezése (áram és feszültség aktuális értékek, számláló-állások, hibabitek),
- működések (események) esetén automatikus üzenetküldés,
- kiértékelt eseménynapló és a digitális eseménysorrend-rögzítő lekérdezése,
- utolsó kiolvasás utáni események lekérdezése,
- események törlése,
- órabeállítás,
- óraszinkronizáció,
- baud-rate átállítás,
- tápfeszültség utolsó kimaradása idejének lekérdezése,
- távvezérlések megvalósítása.



a.,Egy védelem összeköttetése egy számítógéppel



b.,Több védelem összeköttetése egy számítógéppel koncentrátoron keresztül (sugaras rendszer)



c.,Több védelem összeköttetése egy számítógéppel fénykábel-hurokrendszerben

**9. ábra.**

**Az EuroProt digitális készülék külső kommunikációs sémái.**

## 12. EuroProt digitális készülék kezelése külső PC segítségével.

A EuroProt készülékekbe beépített ember-gép kapcsolat (LCD kijelző, nyomógombok, LED jelzések) és a leírt menürendszer mellett, azon túlmenően, külső PC segítségével is lehet a PROTECTA kft. által gyártott EuroProt védelem-automatika készüléket kezelni.

Ha csak egyetlen készülék kezelése szükséges, akkor a készülék egyes kommunikációs paramétereit a csatlakoztatás *előtt* le kell ellenőrizni, és ha nem az alábbiakban megadott értéken állnak, a *Paraméterezés* alapmenüben át kell állítani. Ezek a paraméterek és a kívánt beállításuk az alábbiak:

RS 232 / Opto (1/0)	→	1	<i>ha a csatlakozás RS 232-n keresztül,</i>
		0	<i>ha fénykábelen keresztül történik.</i>
BaudRate	→	9600	
Állomás kód	→	0	
Készülékkód	→	0	
Fénykábelhurok: 1=igen	→	0	

A készülék előlapjának jobboldalán található RS 232 soros csatlakozón, vagy a CPU MAIN jelű NYÁK lap hátsó részén található fénykábeles vonal adó és vevő két csatlakozóján keresztül lehet az EuroProt védelem-automatika készüléket megfelelő átalakító közbeiktatásával külső PC-hez csatlakoztatni.

Ha több készülék kezelése valósul meg, azaz a készülék soros vonalon több készülékkal kommunikál (lásd a *11. fejezet-et*), akkor a fenti paramétereket a megvalósított rendszer adataira kell ráállítani, és be kell állítani állomáskódot és készülékkódot is.

A készüléket DOS vagy WINDOWS környezetben lehet kezelni. Mivel a két kezelési mód eltér egymástól, más programmal működik, továbbiakban külön kerülnek ismertetésre.

### 12.1. Kezelés DOS környezetben.

A kezelő programot PROTECTA kft. a készülékhez szolgáltatja. Ezt a programot a kezelésnél használni kívánt külső PC-be előzetesen telepíteni kell.

A kezelő program beindítása a felhasznált programtól függően az alábbi parancsok egyikének begépelésével lehetséges:

C:\>protect\_-x0

vagy:

C:\>protecnt\_-x0

ahol \_ "space"-t jelent.

ENTER után megjelenik a VÉDELEM pirosmezős program-felirata, a program betöltődik, és ha a PC csak egy készülékhez csatlakozik, a monitoron megjelenik a *készülék neve*, amelyet a *12.2. Service-program*-ban megadtak. Például:

DTVA53I-EP                      vagy például                      DTVA KISTELEK-SZEGED

Az 53I a készülék szoftver változatára, a felirat a távvezeték nevére utal.

Ha a PC a soros vonalon több készülékkel kommunikál (lásd a *11. fejezet-et*), akkor az alábbi menü jelenik meg a PC monitorán:

Készülék 1
Készülék 2
.
.
.
.
.
.
Készülék n

A felkínált készülékeket találta meg a program a soros vonalon, ezekből lehet a kívántat kiválasztani.

A készülékek neveit a program a fenti listán a SERVICE programban (lásd később) a felhasználó által megadott *tényleges elnevezésükkel* írja ki.

Egy készülék kezelése esetén, vagy ha a PC soros vonalon több készülékkel kommunikál, a ↑ és ↓ nyomógombokkal a megfelelő készüléknévre rálépve, a PC ENTER gombjának megnyomása után a következő menü jelenik meg a képernyőn:

- Paraméterek lekérdezése.
- On line információk.
- Kiértékelt események.
- Digitális események.
- Vezérlések.
- Időállítás.
- Tápfeszültség utolsó kimaradásának ideje.
- Jelszó átállítás.
- Másik készülék.
- Kilépés.

**10. ábra.**  
**A program menüpontjai**  
**(DOS környezetben)**

A PC ↑ és ↓ nyilas nyomógombjaival a megfelelő menüpontra rálépve a PC ENTER gombjának megnyomása beléptet a kívánt menübe.



### 12.1.1. Paraméterek lekérdezése, átállítása DOS környezetben.

A *Paraméterek lekérdezése* menüpont választásakor megjelenik az első *paraméter-beállító oldal* (lásd az 11. ábrát).

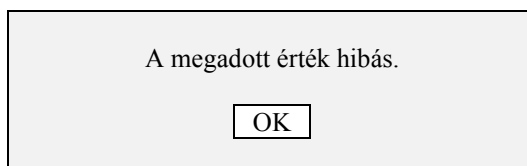
PARAMÉTEREK		DTVA531-EP paraméterezése	
R1	(10-10000 /10)	=	10 [mOhm] [*10*Ci*Cu]
X1	(10-10000 /10)	=	10 [mOhm] [*10*Ci*Cu]
-R1/X1	(0-50 /1)	=	0 [%]
-X1/R1	(0-50 /1)	=	0 [%]
			Z = Uv/Iv
R2	(10-10000 /10)	=	10 [mOhm] [*10*Ci*Cu]
X2	(10-10000 /10)	=	10 [mOhm] [*10*Ci*Cu]
-R2/X2	(0-50 /1)	=	0 [%]
-X2/R2	(0-50 /1)	=	0 [%]
Z2 fokozat késleltetése	(0-60000/10)	=	0 ms
			Ci = 1 In = 1A
			Ci = 1/5 In = 5A
R3	(10-10000 /10)	=	10 [mOhm] [*10*Ci*Cu]
X3	(10-10000 /10)	=	10 [mOhm] [*10*Ci*Cu]
-R3/X3	(0-50 /1)	=	0 [%]
-X3/R3	(0-50 /1)	=	0 [%]
Z3 fokozat késleltetése	(0-60000/10)	=	0 ms
			Cu = 1 Un = 100V
			Cu = 2 Un = 200V
R4	(10-10000 /10)	=	10 [mOhm] [*10*Ci*Cu]
X4	(10-10000 /10)	=	10 [mOhm] [*10*Ci*Cu]
-R4/X4	(0-50 /1)	=	0 [%]
-X4/R4	(0-50 /1)	=	0 [%]
Z4 irány	(0, 1)	=	0 (0 = Előre, 1 = Vissza)
Z4 fokozat késleltetése	(0-60000/10)	=	0 ms

1/24 oldal Lapozás: PageUp, PageDown Nyomtatás: F3 File: F4 Paraméter beírás: F5

**11. ábra.**  
**Paraméter-beállító oldal (példa)**  
**(DOS környezetben)**

Ha a paraméterek nem férnek el egy oldalon, PageUp gombbal lehet előre lépni (PageDown gomb visszaléptet). Az oldal alján baloldalt látható az aktuális / összes oldalszám (pl. 1/24). Az egymás után következő oldalakon az összes paraméter megtalálható.

A paraméterek jele után zárójelben a beállítási tartomány / lépcső található (pl. 10-10000/10), majd az egyenlőségjel után a tényleges beállítás és az egység. Az élő beállítást megváltoztatni a következő módon lehetséges. Az F5 gomb megnyomása, majd Tab vagy Shift-Tab billentyűk segítségével rá kell állni a kívánt paraméterre, utána számbillentyűkkel a kívánt paraméter-beállítást megadni, utána F5 újbóli megnyomásával érvényesíteni, azaz a készülékbe letölteni. Több paraméter változtatásakor F5-öt csak az elején és a végén kell megnyomni. Ha olyan adatot adtunk meg, amely a megadott határon kívüli, vagy nem felel meg a lépcsőknek, megjelenik az alábbi ablak:



### 12.1.2. Szoftver-mátrix lekérdezése, átállítása DOS-ban.

A számszerűen beállítható paraméterek után, a következő oldalon a szoftver mátrix található (12. ábra).

PARAMÉTEREK	DTVA53I-EP paraméterezése											
	K8	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20
Z1< kioldott	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z2< indult	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z3< indult	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z4< indult	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z5< indult	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z2< kioldott	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z3< kioldott	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z4< kioldott	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z5< kioldott	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R fázisú kioldás	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S fázisú kioldás	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T fázisú kioldás	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 fázisú kioldás	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Végleges kioldás	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Automatikus be	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1. Mx egyenlet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Mx egyenlet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Mx egyenlet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Mx egyenlet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5/24 oldal    Lapozás: PageUp, PageDown    Nyomtatás: F3    File: F4    Paraméter beírás: F5

**12. ábra.**  
**Mátrix-beállító táblázat (példa)**  
**(DOS környezetben)**

Ezen a mátrix *táblázatos* alakban látható. A táblázat adott pontjába beállni *Tab* vagy *Shift+Tab* gombokkal lehet, az adott pontban pedig  $\uparrow$  vagy  $\downarrow$  nyomógombokkal - helyett + jelet betéve az adott *sor-funkció fogja működtetni* az adott *oszlop-relét* vagy reléket, esetleg járulékos felhasználói időrelét. Itt is a letöltéshez F5-öt kell benyomni (elején és a végén).

### 12.1.3. PROTLOG<sup>®</sup> rendszer egyenletei DOS-ban.

A PROTLOG<sup>®</sup> rendszer számos **EuroProt** készülékekbe beépítésre kerül (az 1998. májusa utáni legtöbb program tartalmazza). A rendszer lényege az, hogy a felhasználó egyénileg létre tudja hozni a bemenő változók több olyan *Boole-algebrai egyenletét*, amely teljesülés esetén a kijelölt kimenő változót működteti.

A szoftver-mátrix beállító táblázata után F6-tal jelennek meg a **PROTLOG<sup>®</sup> rendszer első oldalai**. Annyi oldal van egymás után, ahány *kimenő jel* van a rendszerben, mert a kimenő jelek *száma* szabja meg a lehetséges és kitölthető maximum egyenletszámot. Az **EuroProt** készülékekbe beépített PROTLOG<sup>®</sup> rendszerben maximálisan 32 *kimenő* és 64 *bemenő* jel lehet. Konkrét készülékben általában ennél kevesebb található, a konkrét készülék *Műszaki leírásában* a "PROTLOG<sup>®</sup> egyenletek bemenetei és kimenetei" című fejezete tartalmazza a ténylegesen jelenlévő inputokat és outputokat.

EGYENLETEK		DTVA53I-EP paraméterezése	
1.MxEgyenlet			
0			
Fv.kisaut.ép	SzinkronKiEng	Átvit_út_hiba	Távkioldás
Külső_ébredtés	Külső_kioldás	Külső_3f_ki	Külső_1.fokozat
Külső_2.fokozat	Külső_végidő	Input 15	Input 16
Input 17	Input 18	Input 19	Input 20
Input 21	Z1< kioldott	Z2< t kioldott	Z3< t kioldott
Z4<t kioldott	Z5< t kioldott	I>	I> t
U<>	U<> t	LVA1,2 fut	1. timer fut
1. timer lejárt	2. timer fut	2. timer lejárt	Io2> t

16/24 oldal Input ↓ →, ↑ ← Szerkeszt: +, \*, !, & Töröl: DEL, BS Lapozás: PageUp, PageDown Vissza: F7

### 13. ábra.

#### **Felhasználó által egyénileg létrehozható PROTLOG<sup>®</sup> rendszerű Boole-algebrai egyenlet szerkesztő képernyője (példa) (DOS környezetben)**

Példaként egy működési egyenlet beállító oldala látható a 13. ábrán. A bal felső sarokban van felírva az a kimeneti (output) paraméter (a példában *1.Mx egyenlet* = egyik mátrixsor, lásd a 12. ábrát), amelyet az egyenlet működtet. A kimeneti paraméter alatt található 0 vagy 1 jel azt jelenti, hogy amíg nincs egyenletetszerkesztés, addig a paraméter szövege mindig érvényes (1) vagy nem (0) (például *Z1 bénítva* kimeneti paraméternél 1 = állandóan bénítva, 0 = állandóan élesítve).

Egyenletszerkesztés során az első bemenő jel beléptetése után a kimeneti (output) paraméter alatti 0 vagy 1 jel eltűnik, és helyére kerül az egyenlet. A bemenő (input) jelek a képernyő közepén listán vannak feltüntetve. Ezekből állítható össze a komplex működési egyenlet, DOS környezetben a logikai összeadás (*VAGY: +*), szorzás (*ÉS: \**), negálás (*!*), és öntartás (*&*) segítségével. Egy-egy bemenő jel beléptetése az egyenletbe úgy történhet, hogy a cursort rá kell vinni a kívánt paraméterre, majd megnyomni Shift-et és a műveleti jelet. Egy tévesen beléptetett paramétert vagy műveleti jelet *Delete*-tel vagy *Backspace*-szel lehet törölni. F7-tel vissza lehet lépni a paraméterekhez.

Álljon példaként egy egyenlet (13. ábra):

*1.Mx egyenlet "működik", ha*

*Z4<t kioldott + Külső\_ébredtés + !FU.kisaut.ép \* Átviteli\_út\_hiba*

azt jelenti, hogy a kimenet létrejön, ha *Z4<t kioldott*, vagy külső ébredtés történt vagy a feszültségváltó-kisautomata nem ép és egyidejűleg az átviteli út hibás.

Az egyenlet-összeállítása után meg kell nyomni F5-öt, ekkor a program a kész egyenletet két lépésben letölti a készülékbe. Végeredményként megjelenik:

A paraméterek letöltése sikerült.

A PROTLOG<sup>®</sup> rendszer egyénileg megválasztható működési egyenleteiből négy egyenlet a mátrixban is megjelenhet (12. ábra példájában az utolsó négy sor, jele *Mx egyenlet*).

Ezzel az összes beállítás befejeződött. Kilépéshez és a 10. ábra menüjéhez való visszatéréshez ESC-t kell megnyomni. Ekkor megerősítő kérdés jelenik meg:

Valóban ki akar lépni ?	
IGEN	NEM

#### 12.1.4. ON-LINE információk DOS-ban.

Az 10. ábra menüpontjai közül az ON-LINE információt kérve ENTER után megjelennek a legfontosabb *tényleges üzemi adatok, áramok és feszültségek* és azokból közvetlenül *számítható adatok*, a készülék működésére jellemző információk, működésszámlálók, az esetleges optikai csatolós inputok helyzetét tartalmazó ON-LINE képernyők. A képváltás PageUp és PageDown nyomógombokkal lehetséges. A DTVA-EP védelem egyik ON-LINE képernyőjét (háromból az első oldalt) példaként a 14. ábra mutatja.

ON-LINE		DTVA53I-EP						
		A készülék ideje: 99-01-27 13:05:36						
Rrs = 0.00 Ω	Rst = 0.00 Ω	Rtr = 0.00 Ω						
Xrs = 0.00 Ω	Xst = 0.00 Ω	Xtr = 0.00 Ω						
Rr = 0.00 Ω	Rs = 0.00 Ω	Rt = 0.00 Ω						
Xr = 0.00 Ω	Xs = 0.00 Ω	X = 0.00 Ω						
A szekunder impedanciaértékeket megkapjuk Cu x Ci - vel való szorzás után !								
Hibahely távolsága a vezeték hossz százalékában = 0 %								
Ir = 0 A	Is = 0 A	It = 0 A						
3Io = 0 A	Az áramértékek primer mennyiségek !							
Ur = 0 %	Us = 0 %	Ut = 0 %						
A feszültségértékek a névleges érték ezrelékei !								
Bemérés								
	R	S	T	RS	ST	TR	3f	Ki
Z1	-	-	-	-	-	-	-	-
Z2	-	-	-	-	-	-	-	-
Z3	-	-	-	-	-	-	-	-
Z4	-	-	-	-	-	-	-	-
Z5	-	-	-	-	-	-	-	-
Io> érzékelés :	-							
I> indult :	-			I> kioldott :	-			
Io2> indult :	-			Io2> kioldott :	-			
A/D hiba :	-							
1/3 oldal	Nyomtatás: F3		Képernyőváltás: PageUp, PageDown: F5					

**14. ábra.**  
**ON-LINE képernyő (példa).**  
**(DOS környezetben)**

#### 12.1.5. Kiértékelte eseménynapló DOS-ban.

A 10. ábra menüpontjai közül a *kiértékelte eseményeket* kérve megjelenik a kiértékelte eseménynapló. Elsőként választási lehetőséget kínál a képernyő:

Az összes esemény.
Események az előző kiolvasás óta.
Események törlése.

A ↑ és ↓ segítségével ki kell választani a kívánt menüpontot, majd ENTER-rel érvényesíteni. Ha az *események törlése* került választásra, akkor újabb kérdés fog előjönni:

Események törlése a készülékben.	
Tovább	Vissza

A *Tovább* kattintása esetén a törlés létrejön. A *Vissza* választásakor törlés nem következik be.

Események megjelenítésekor figyelembe kell venni a következőket. A napló szempontjából *egy eseménynek* számít a kijelölt relé (emelkedési védelmeknél a legkisebb, pl. I>, csökkenési védelmeknél a legnagyobb, pl. Z5<) indult jelétől annak visszaeséséig tartó időszak (lásd a 8. ábrát). Egy esemény-lap két időadattal, az indulásával és a befejezésével jelenik meg 1 ms pontossággal, ezután az *esemény indulásakor* uralkodó fázisáramok és a zérussorrendű áram primer értékei, ha a készülékben jelen vannak, továbbá a hibahely távmérő % adata szerepel, majd az *esemény indulási és befejezési időpontja között* bekövetkező relémegszólalások, elejtések, automatika működések, kézi bekapcsolás stb. kerülnek felsorolásra külön időadat nélkül. A kiértékelt eseménynapló 50 ilyen esemény tárolására alkalmas.

A napló azokat a védelem- és automatika-működéseket veszi figyelembe, amelyek a konkrét **EuroProt** készülék *Műszaki Leírásában* az "*Kiértékelt események listája*" közöl.

A 15. ábra példaként bemutatja a DTVA-EP távolsági védelem egyik *kiértékelt esemény-lapját*. Először az időben legutolsó esemény jelenik meg.

ESEMÉNYEK		DTVA53I-EP
A védelem indult: 'xx.xx.xx. xx:xx:xx. x (év, hó, nap; óra, perc, s; ms)		
Az eseményrögzítés vége: 'xx.xx.xx. xx:xx:xx. x (év, hó, nap; óra, perc, s; ms)		
Ir =	A	Is A It A
3Io	A	
Az áramértékek primer mennyiségek.		
Hibahely távolsága a vezetékhozz százalékában: %		
Indult fokozatok:		Kioldott fokozatok
Z1< indult:		kioldott:
Z2< indult:		kioldott:
Z3< indult:		kioldott:
Z4< indult:		kioldott:
Z5< indult:		kioldott:
I> indult:		kioldott:
Io2> indult:		kioldott:
Ki R:	KiS:	KiT:
Távkioldás történt:	Automatika tiltva:	
GVA:	1.LVA:	2.LVA:
	Def.Ki:	
Kézi be történt:		
Nyomtatás: F3		Képernyőváltás: PageUp, PageDown

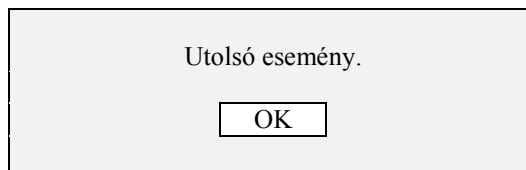
**15. ábra.**  
**Egy kiértékelt esemény-lap (példa)**  
**(DOS környezetben)**

A lapokon PageUp gombbal lehet előrelépni (időben korábbi eseményre), a PageDown gombbal pedig visszalépni. Az első lapnál visszafelé lépve a következő információ jelenik meg:



ENTER vagy ESC megnyomásával folytathatjuk az események tanulmányozását.

Az utolsó lapnál előrelépve pedig a következő információ jelenik meg:



End megnyomása az időben legutolsó, Home pedig az időben legelső (legrégebbi) eseményt hozza be. Az ESC kétszeri megnyomásával lehet kilépni a naplóból.

### ***12.1.6. Digitális eseménysorrend-rögzítő DOS-ban.***

A 10. ábra menüpontjai közül a *digitális eseményeket* kérve megjelenik a digitális eseménysorrend-rögzítő, amely 1 ms felbontással adja meg az összes védelmi fokozat indulási és kioldási, valamint az automatika működések dátum és időadatait.

A digitális eseménysorrend-rögzítő szempontjából egy eseménynek számít az 1 ms-on belül fellépő reléműködések (változások bármely irányban) összessége. A rögzítő összes regisztrált eseménye maximálisan 200...300 esemény, egy eseményen belül maximálisan 63 eseményinformáció-fajta (reléműködés) lehet. A 200...300 esemény mindegyike önálló dátummal és 1 ms pontosságú idővel jelenik meg.

A készülék azokat az esemény-információkat dolgozza fel, amelyek a konkrét **EuroProt** készülék *Műszaki leírásában* a *Digitális eseménysorrend-rögzítő listája* című fejezetben szerepelnek.

A kezelő menüben itt is ki lehet választani a teljes listát vagy csak a legutolsó lekérdezés utáni újabb esemény-információkat, és törölni lehet az egész listát.

Az összes esemény.
Események az előző kiolvasás óta.
Események törlése.

Az események listászerű felsorolásban jelennek meg. Egy eseményinformáció soradatai például:

1999-10-01 11:45:48,053  
Kioldás R fázisban +

Egy esemény-információ szövege után lévő + az esemény kezdetét, – pedig a befejezését jelöli.

Ha az eseményinformáció-tár megtelt, akkor a legrégebbi esemény elvész, túlcserélődik.

### 12.1.7. Egyéb menüpontok a PC-n DOS-ban.

A többi menüpont szövege magáért beszél. *Vezérlések*: ebben a menüpontban csak akkor szerepel adat, ha a készülékbe a PC képernyőről való megszakító-működtetés is beépítésre kerül (pl. KI, BE). *Időállítás*: a készülék órakezelését végzi. *Tápfeszültség utolsó kimaradásának ideje*. *Jelszó átállítása*: a jelszót számbillentyűkkel kell beírni; jelszót átállítani csak az eredetileg beállított jelszó beírása után lehetséges, vagy ha még nem volt jelszó beállítva. *Másik készülék*: ezzel a menüponttal lehet visszatérni a készülék-kiválasztáshoz. *Kilépés*: ez a programból való kilépést és az operációs rendszerhez való visszatérést jelenti.

A fenti funkciók elérhetők az állomási központi irányítástechnikai számítógéppel, vagy modemén keresztül az üzemirányító központból is.

### 12.1.8. SERVICE-program DOS-ban.

A PROTECTA kft. a készülékhez ad egy SERVICE nevű szerviz-programot is, amellyel az előzetesen beállított, de ismeretlen jelszó törölhető, a számlálók nullázhatók, és a készüléknek név adható. Ez az a név, amely helyettesíti a kezdő menüben lévő *Készülék 1...Készülék n* anonim elnevezést. A SERVICE program mindig csak egy készülékkel használható (koncentrátorral nem). Indítása SERVICE + ENTER segítségével lehetséges. A program képernyője (jobbaldalt a készülék beállított adatai láthatók):

BaudRate:
Állomáskód:
Készülékkód:

- Jelszó törlése
- Számlálók törlése
- Új készüléknév
- Kilépés

Az *Új készüléknév* menüpont választása esetén az alábbi ernyő jelenik meg:

Új készüléknév:
nnnnnnnn
Új név:
-----

A felső ablakban a régi készüléknév (nnnnnnnn) látható, az újat az alsóba kell beírni, ezzel a régit törölve lesz.

## 12.2. Kezelés WINDOWS környezetben.

A *Protect for Windows* kezelő programot PROTECTA kft.a készülékhez szolgáltatja. A programot a kezelésnél használni kívánt PC-be előzetesen telepíteni kell. A DOS környezethez képest általános eltérés, hogy a Windows ablakok *színesek*, és hogy nem oldalakat kell váltani, hanem a *listákat lehet legördíteni*.

A Windows kezelő képernyőjén a *Protect* nevű alkalmazás-ikonra rákattintva a *Protect for Windows* kezelő program indul. A program behívása után megjelenő első képernyő tetején felirat látható: *Protecta paraméterező*. Először a *Beállítás* menüre kell rákattintani, és ellenőrizni, illetőleg beállítani a megfelelő soros portot (COM1) és kommunikációs sebességet (általában 9600 Baud).

A különböző ablakokban valamely pont kiválasztása a nyílás nyomógombokkal a kérdéses elemre történt rálépés után ENTER-rel, vagy egérrel egyszeres rákattintással, míg parancsadás ENTER-rel, vagy egérrel kétszeres rákattintással, lehetséges.

A *Készülék jellemzők* menüre kattintva egy lista jelenik meg:

Készülék választás
Készülék lezárása
Készülék könyvtár
Állomás- és készülékkód
Szerviz üzemmód
Kilépés

16. ábra.

### A program menüpontjai (Windows környezetben)

A 16. ábra első sorára kattintva megjeleníthető *Készülék választás* párbeszédablak. A felső ikonsor bal első elemére kattintva ugyanez a párbeszédpanel jeleníthető meg. Az ablak megjelenik, és elkezdődik az egyes készülékek lekérdezése. Ezt egy folyamatosan növekvő kék indikátor csík is jelzi. A fénykábelre hurokban felfűzött készülékek neve, amelyet a program megtalált, folyamatosan jelennek meg a listában. Csak egy készülék lekérdezésekor annak az egy készüléknek a neve jelenik meg, amire rácsatlakoztunk. Ha az indikátor csík már nem mozog, akkor a program befejezte a lekérdezést. Ha nem jelenik meg egyetlen készülék sem a listán, akkor rossz a kommunikációs sebesség, vagy rossz kommunikációs port lett megadva. Az is előfordulhat, hogy nincs a készülék bekapcsolva, csatlakoztatva, vagy az Opto/RS beállítása rossz. Ilyenkor a hiba kijavítása után a *Frissítés* gomb megnyomásával frissíthető a lista.

Ha a listán szerepel a kívánt készülék, akkor ki kell választani, és megnyomni a *Megnyit* gombot. A ráálláskor meg lehet adni a készülék *Állomáskódját* és *Készülékkódját* a *Készülék választás* párbeszédablak *Készülékkódok* gombjára való rákattintással, a megjelenő *Állomás és készülékkód kiválasztása* párbeszédpanelon, utána frissíteni kell a listát. Ez a készülékadatok megjelenítése után is lehetséges a *Készülék jellemzők* menü *Állomás- és készülékkód* tételének választásával.

A kódolt fájl-ok használata pipa kikapcsolható, ekkor a kiválasztott készülék a kódolatlan eszközeleíró fájl-okat fogja keresni. Ezeket a fájl-okat a felhasználók gyakran nem kapják meg, így ez hibaüzenethez vezethet.



Itt lehet bekapcsolni az ú.n. off-line üzemmódot is (*Off-line mód* kipipálása). Ilyenkor a listán megjelenik az összes készülék leíró fájl-jának a neve. Ez esetben nem egy konkrét készüléket, hanem egy típust kell választani. Ekkor csak a paramétereket lehet állítani. A típus megnyitásakor minden paraméter a lehetséges legkisebb értéken van. Vigyázni kell arra, hogy a kommunikációs sebesség, az állomás kód, valamint a készülék kód is megváltozik, emiatt a paraméterek letöltése után kommunikációs hiba léphet fel. Ezzel a módszerrel már az irodában be lehet állítani a paramétereket, elmenteni, és a készülékbe a helyszínen letölteni.

Off-line üzemmódban a *Vezérlések* és az *ON-LINE* ablak nem működik, de megjelenik a képernyőn. Szintén megjelenik a *Kiértékelt események* ablaka is, *DEMO KÉP* felirattal.

Ha a készülék lekérdezése befejeződött, akkor a *Készülék lezárása* menüpontot lehet választani. Újabb készülék kiválasztásakor a régi automatikusan lezáródik.

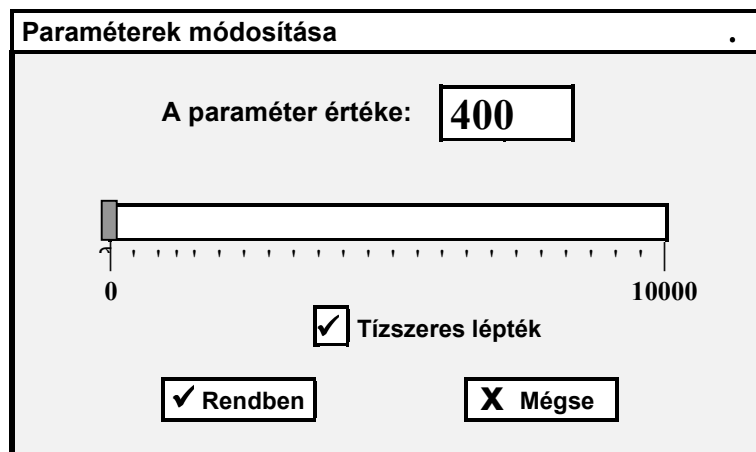
A megfelelő készülék kiválasztása után jelenik meg a *PROTECTA paraméterező* képernyő, és betöltődnek az aktuális készülékre jellemző táblázatok, úgy mint a *Paraméterek* paraméterbeállító ablak, az *ON-LINE* feliratú ablak az aktuális adatokkal, a *Kiértékelt események* ablakja, a *Digitális események* ablakja, a *Vezérlések* ablakja és az *Egyenletek* szerkesztő ablakja. A Windows-nál megszokott módon lehet az egyes ablakokat különböző módon megjeleníteni az *Ablakok* eszköztár segítségével, vagy az ablakok jobb sarkában lévő jelek segítségével ( \_ = kis méret, ☐ = előző méret, □ = teljes méret, X = kilépés). Az ablakok méretét Windows-nál megszokott módon egérrel tetszőlegesen lehet változtatni.

A *Paraméterek* és az *Egyenletek* ablak-adatait interaktív módon lehet változtatni, az *ON-LINE*, a *Kiértékelt események* és a *Digitális események* ablak információkat szolgáltat, míg a *Vezérlések* menüpontjában csak akkor szerepel adat, ha a készülékbe a PC képernyőről való megszakitó-működtetés vagy egyéb vezérlési lehetőség is beépítésre kerül (pl. KI, BE).

### 12.2.1. Paraméterezés Windows környezetben.

A *Paraméterek* paraméterbeállító ablakban nincsenek oldalak, a lista legördíthető. Az ablakot az alábbi módon kell kezelni:

1.) a paraméterek beállításához egérrel vagy a ↓ és ↑ nyilas billentyűkkel a cursort rá kell állítani a változtatni kívánt paraméter értékére, és ENTER-rel vagy kétszeres rákattintással behozni a *Paraméter módosítása* párbeszédablakot (lásd az ábrát).



2.) Az ablakban *A paraméter értéke* szám helyébe számbillentyűkkel be lehet írni a változtatott értéket, vagy a skálamutatót egérrel megfogva be lehet állítani a kívánt értéket. A skála két végén a tényleges *beállítási tartomány határai* jelennek meg. Ha a *Tízszeres mérték* kijelölésre kerül, a beállítás a *lépcső tízszeresével* futtatható. A párbeszédpanel nem fogadja a beállítási értéken kívüli, vagy a lépcsőnek meg nem felelő számértéket.

3.) ENTER-rel vagy *Rendben*-re rákattintással lehet érvényesíteni az új értéket (ESC vagy *Mégse* a régi értéket tartja meg).

4.) A logikai változók vagy adott mátrixpont – (vagy +) jelére a cursort a nyíl billentyűkkel ráállítva ENTER-rel, vagy egérrel kétszer rákattintva lehet változtatni a beállítást.

A *Paraméterek* menüpont választásakor megjelenő lista fejlécében a felirat: *Protecta paraméterező (készüléké)*, azaz a megjelenített beállítási értékeket a PC a készülékből vette. Ha közben beállítás-változtatás történik, de még nincs letöltve a készülékbe, a zárójeles felirat átvált (*módosított*)-ra. Ha a PC kapcsolata a készülékkel megszűnik, a zárójelben (*Off-line*) jelenik meg. Ez a helyzet például, ha a készülék beállítását még az irodában, íróasztal mellett végzik el úgy, hogy a *Készülék könyvtár*-ra kattintva betöltik a kérdéses készülék fájl-ját.

A paramétereket a készülékbe tölteni a *Funkciók* menüvel lehet, ekkor a fejlécben a (*módosított*) visszavált (*készüléké*)-re.

### **12.2.2. ON-LINE ablak a Windows-ban.**

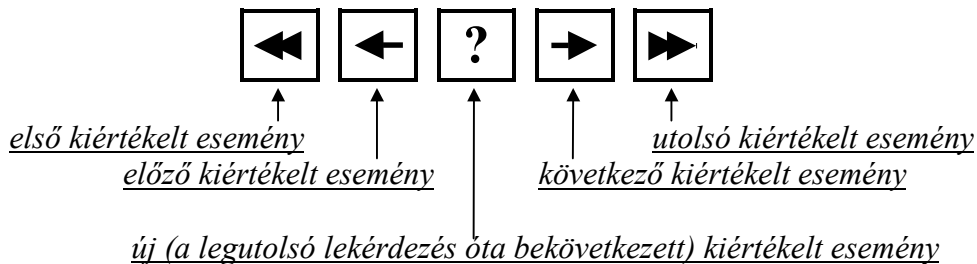
Az *On-line* feliratú ablak megjelenítése az előzőkkel azonos. Az ablak színe zöld, a passzív szövegek fehérek, az on-line értékek sárga színűek. Az adatok rendszeresen frissülnek, ha a készülékkel a kommunikációs összeköttetés él, és az On-line adatok lekérdezése szerepel a ciklikusan lekérdezendő adatok között. Az ablak feliratából látszik, hogy az adatok frissülnek, 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 kapcsolata a készülékkel megszűnik (pl. a fénykabel-összeköttetés megszakad), 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.

### **12.2.3. Kiértékelt eseménynapló Windows-ban.**

A *Kiértékelt eseménynapló* megjelenítése a Windows-nál megszokott módon lehetséges az *Események* vagy az *Ablakok* eszköztár segítségével, vagy a már betöltött ablakok jobb sarkában lévő jelek útján (lásd előbb).

A *Események/Kiértékelt események* menüpont alatt lekérdezhető a készülék összes vagy csak az új eseményei. 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 (fájl-ból vagy készülékből). Az eseményeket lemezre lehet elmenteni, illetve később visszatölteni. Az utólagos kiértékeléshez az off-line üzemmód is megfelel, tehát a készüléktől távol is elemezhetők a történetek. Az események között a jobbra-balra nyíllal lehet mozogni.

A kiértékelt események keresésére használható a képernyő felső részén (az ikonsoron) lévő nyilak is. Értelmezésük (ha az egér nyila rajta áll, szövegmezőben megjelenik az ikon neve):



#### 12.2.4. Digitális eseménysorrend megjelenítése Windows-ban.

A *Digitális eseménynapló* megjelenítése a Windows-nál megszokott módon lehetséges az *Események* vagy az *Ablakok* eszköztár segítségével, vagy a már betöltött ablakok jobb sarkában lévő jelek útján.

A *Események/Digitális események* menüpont alatt lekérdezhető a készülék összes vagy csak az új eseményei. Ha van esemény, akkor megjelenik a *Digitális események* feliratú ablak, ha nincs, akkor ezt egy üzenettel jelzi a készülék. A *Kiértékelt eseményekhez* hasonlóan itt is az ablak felirata tájékoztat az események származási helyéről (fájl-ból vagy a készülékből), az események lemezre elmenthetők, illetve később visszatölthetők, és az utólagos kiértékelés a készüléktől távol is elvégezhető (grafikus kiértékelő is létezik).

#### 12.2.5. Vezérlések Windows-ban.

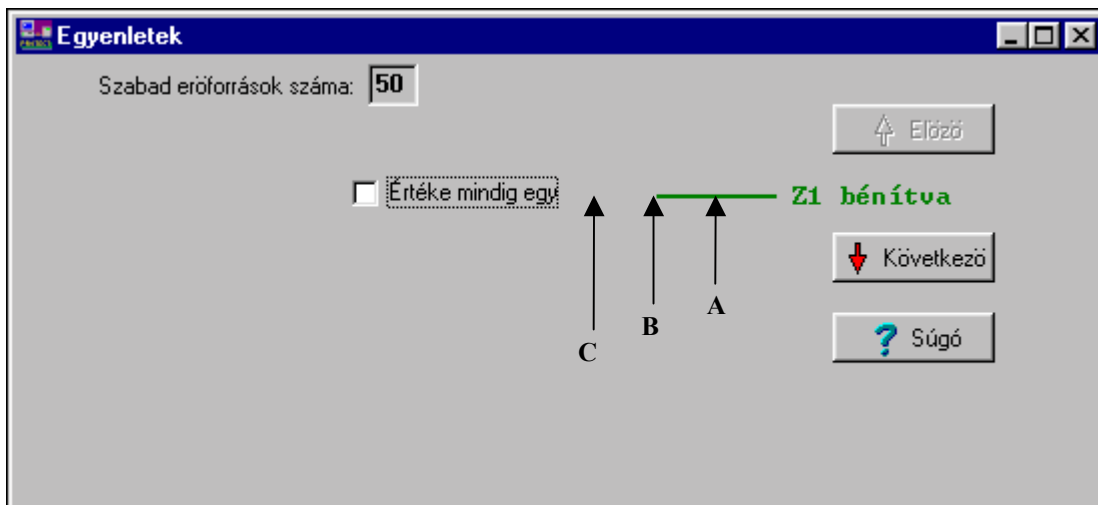
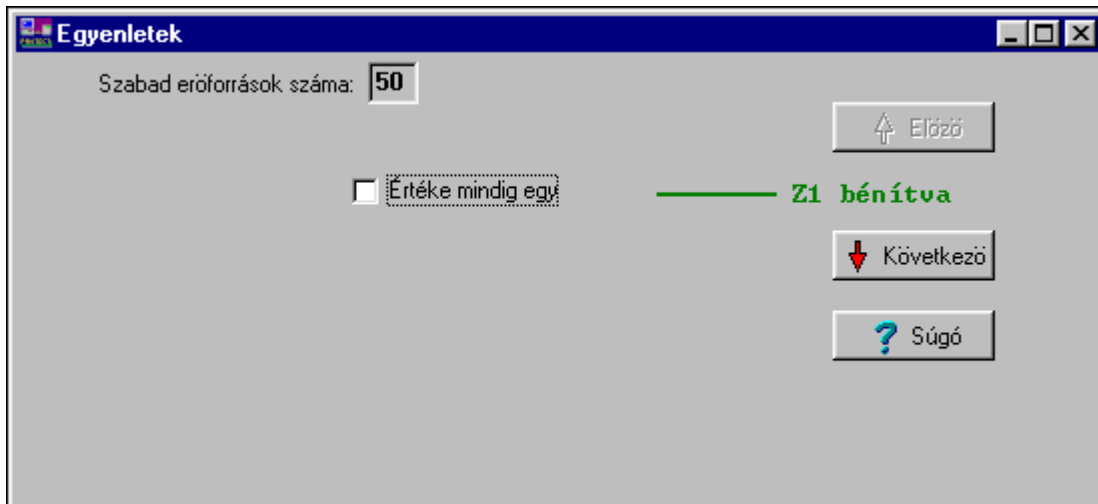
Azoknál a készülékeknél, amelyek rendelkeznek vezérlésekkel, betöltéskor megjelenik a vezérlések ablak is. Itt adhatók ki a szöveg mellé elhelyezett gomb megnyomásával a működtető parancsok. A parancs kiadása előtt a program még egyszer megerősítést kér. A vezérlés végrehajtását a program visszaigazolja.

#### 12.2.6. PROTLOG<sup>®</sup> egyenletszerkesztés Windows-ban.

Lényeges eltérés van a *PROTLOG<sup>®</sup> egyenletek szerkesztésében* a DOS-hoz képest. A megjelenő képernyőt a 16. ábra felső ablaka mutatja.

Azoknál a készülékeknél, ahol lehetőség van a felhasználó számára logikai egyenletek definiálására, ott a készülék betöltésekor automatikusan megjelenik az *EGYENLETEK* ablak is. Az egyenletek megadása grafikusán történik, logikai kapuk segítségével. Minden célváltozóra (kimenetre) megadható egyenlet. Ha nincs megadva semmi, akkor a célváltozó kimenete fix értéket vesz fel, ez alacsony érték [0] vagy magas érték [1] lehet. Az *Értéke mindig egy kis fehér négyzetének bejelölése nélkül (0)*, az *Értéke mindig egy négyzetének bejelölésével (1)* adható meg. Ez utóbbi esetben a célváltozó színe zöldről pirosra vált ([1] = piros, [0] = zöld).

Az egyenletszerkesztő használatához elengedhetetlen az egér. Ennek mindkét gombját használni kell.



Az alsó ábrán az A, B és C betűk, valamint a felettük lévő nyílak nem láthatók a képernyőn, csak magyarázathoz szükségesek.

### 16. ábra.

### **PROTLOG<sup>®</sup> egyenlet szerkesztése WINDOWS alatt (példa).**

Egy célváltozóra (kimenetre) az alábbi módon lehet egyenletet felírni (felrajzolni):

1.) Először ki kell választani azt a célváltozót, amire az egyenlet vonatkozni fog. Ezt az *Előző* és a *Következő* gombokkal lehetséges, vagy a célváltozóra kattintva a legördülő listából lehet választani.

2.) Ha nem az a cél, hogy 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 16. ábra alsó ablaka 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.

6.) Minden kapu beszúrásakor vagy bővítésekor a bemenetek száma eggyel növekszik. Baloldalon láthatók a forrásváltozók (az egyenlet bemenetei). A frissen beszúrt bemenet értéke az első forrásváltozó lesz, amit általában meg kell változtatni. E célból a bal egérgombbal a forrásváltozóra kell kattintani, és a legördíthető bemeneti listából választani. Ha egy forrásváltozó értékét invertálni kell, akkor a *16. ábra* szerinti *C contra* kattintva beugrik egy inverter kapu (ha már volt kapu, akkor az eltűnik). Minden forrásváltozó két példányban szerepel a listában, a végén újból indul a lista csillag (\*) előtaggal. Ez azt jelenti, hogy a jelzett forrásváltozók öntartások. Ha ennek a változónak az értéke egyszer is magas (1) lesz, akkor az magas is marad addig, amíg le nem nyugtázzák.

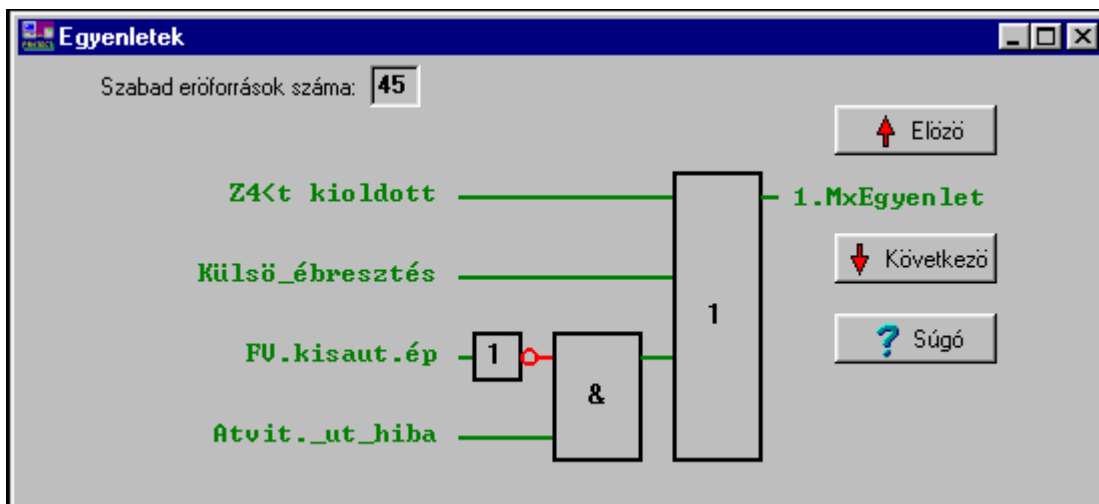
Mivel az egyenletek is a paraméterek, ezért a paraméterek a *Funkciók* menüpontban való letöltéskor az egyenletek is letöltődnek, illetve a paraméterek *Paraméterek* menüpontban való fájl-ba mentésekor azok is elmentődnek (*Paraméterek* menüpontban).

Az egyenlet-ablak bal felső részén található *Szabad erőforrások száma* (például 46) jelzi azt, hogy összesen mennyi kaput használhatunk még fel a PROTLOG<sup>®</sup> egyenletek készítéséhez.

Álljon itt példaként a DOS-ban megadott egyenlet: *1.Mx egyenlet "működik"*:

*Z4<t kioldott + Külső\_ébredtés + !FU.kisaut.ép \* Átviteli\_út\_hiba,*

akkor a WINDOWS-ban:



Ez azt jelenti azt, hogy a kimenet létrejön (1), ha *Z4<t kioldott*, vagy *külső ébredtés* történt vagy a *feszültségváltó-kisautomata nem ép* és az *átviteli út hibás*.

Az elkészült *egyenlet működését modellezéssel ellenőrizni* is lehet úgy, hogy az egér jobboldali gombjával a forrásváltozókra (bemenetekre) rákattintva az átvált (magas érték [1] = piros, alacsony érték [0] = zöld). A felrajzolt logikai összefüggés és a bemenetek alapján a program kiszámítja a kimeneti értéket, és a célváltozó színét a kimenetnek megfelelően színezi ki.

### **12.2.7. SERVICE funkciók Windows-ban.**

A *Protect for Windows* programban megtalálhatók a szerviz funkciók is. Ezek a funkciók az alábbi módon érhetők el:

- Baudrate azonosítás

Ha a készüléken beállított kommunikációs sebesség nem ismert, akkor a *Beállítások* menü *Sebesség* menüpontjában az *Auto* értéket kell választani, így a program minden lehetséges sebességgel próbálja megkeresni a készüléket. Ilyenkor a készülékek keresési ideje többszöröse lesz a fix sebességgel történő keresési időnek.

- Készülék és állomáskód keresése

A *Készülék jellemzők* menü *Állomás és készülékkódok* menüpontja alatt a *Globális kódok* pontot kell választani.

- Készüléknév átírás

Ez a *Funkciók* menü *Szerviz funkciók* menüpontjából a *Készüléknév átírás* pontban végezhető el.

- Jelszó beírása és törlése

Ez a *Funkciók* menü *Szerviz funkciók* menüpontjából a *Jelszó beállítás és Jelszó törlés* pontban végezhető el. E művelet végrehajtásához vagy szerviz üzemmódba kell kapcsolni, amihez ismernünk kell a szerviz üzemmód jelszavát

- Számlálók törlése

Ez a *Funkciók* menü *Szerviz funkciók* menüpontjából a *Számlálók törlése* pontban végezhető el. E művelet végrehajtásához szerviz üzemmódba kell kapcsolni a programot.

A szerviz üzemmódba kapcsolás a *Készülék jellemzők* menü *Szerviz üzemmód* menüpontjában végezhető el. Ilyenkor a program bekéri a szerviz üzemmód jelszavát. A funkciót kikapcsolni ugyanitt lehetséges. A szerviz üzemmód jelszavát egy külső program segítségével lehet átállítani.

### **12.2.8. Zavarító lekérdezése.**

Ha a program támogatja ezt a funkciót, akkor a *Funkciók* menüben megjelenik a *Zavarító lekérdezése* menüpont, illetve a felső ikonsorban középen a lekérdező ikon (nyomógomb). Ezekkel lehet indítani a programot. Ez az opcionális funkció lehetőséget nyújt a zavarítóban lévő felvételek feldolgozására és \*.zav formátumú fájl-ban való elmentésére.

A *Zavarító lekérdezése* program indítása után a program megvizsgálja, hogy az éppen aktuális készülék tartalmaz-e zavarítót. Ha nem, akkor visszalép a főprogramba, ha igen, akkor megjelenik a program felhasználói felülete és a zavarítóban talált felvételek rögzítési időpontjai.

Ezután ki kell választani a kívánt felvételt és megnyomni a *Minta letöltése* gombot, egyidejűleg megadni a könyvtárat (a mentés helyét), és a fájl-nevet (\*.zav kiterjesztés). Az adatok lekérdezésének és fájl-ba való mentésének időbeli lefolyását a program kijelzi.

Sikeres feldolgozás esetén a kiértékelés gomb megnyomása után a *ZirErt* (zavaríró értékelés) programmal megnézhető az előzőleg feldolgozott felvétel. A *ZirErt* program elérési útvonala a *Kiértékelő szoftver keresése* gomb segítségével adható meg. Ez a beállítás az első futtatásnál szükséges, mert utána mindig az előzőleg beállított útvonal lesz az érvényes.

A *Minták törlése* gomb lenyomásával kitörölhető a memóriából az összes felvétel, de ehhez jelszó megadására is szükség van.

### 13. Zavaríró opciós beépítése.

A PROTECTA Elektronikai kft. készülékválasztékában szerepel önálló DIGIPROT-EP típusú zavaríró. Ennek a zavarírónak önálló doboza, tápegysége, áram- és feszültség-bemenetei, optikai csatolós bemenetei, analóg/digitál átalakítója, RS 232 csatlakozón át külső PC-s kapcsolata és beépített ember-gép kapcsolata, kijelzője van.

Lehetőség van arra, hogy egy ***EuroProt*** készülékbe *opcióként* az önálló DIGIPROT-EP zavaríró CPU-ZI jelű központi egységét tartalmazó NYÁK-lapját beépítsék. Ez a zavaríró modul az ***EuroProt*** készülék tápegységére, analóg/digitál átalakítójára, optikai csatolós bemeneteire, stb. támaszkodik.

Az önálló DIGIPROT-EP zavaríróról részletes leírás készült (DIGIPROT-EP, 1999. július), amelynek az ***EuroProt*** készülékbe beépített kivitel is lényegét tekintve megfelel.

Az önálló zavarírótól eltérőleg a beépített kártya analóg és digitális jelei adott konkrét ***EuroProt*** készülékben gyárilag rögzítettek, mivel jeleit a készülékben már feldolgozott és digitalizált analóg és digitális belső jelekből digitális szinten kapja.

A beépített zavarírónak nincs közvetlen ember-gép kapcsolata és kijelzője, így a zavaríróval kommunikálni csak a zavaríró kártya hátulján lévő *önálló fénykábel csatlakozás* segítségével külső PC-n vagy irányítástechnikai berendezésen keresztül lehet.

A beépített zavaríró is *"valódi"*, azaz indító jelei (szintvezérelt vagy élvezérelt), időbeállításai (előfutás, stb.), az egyes csatornák feliratozása, stb. külső PC-n át programozhatók. Sok regisztrátumot képes tárolni, a rendeléskor kért beépített memória szerint a regisztrátumok összesített ideje (hossza) 50 s, 100 s vagy 200 s lehet. Regisztrátumai külső PC segítségével képernyőn megnézhetők, kinyomtathatók, vagy elküldhetők központi kiértékelő helyre. A regisztrátumokat PC képernyőn vizsgálva és kijelölve, egyes részleteit, akár kinagyítva is, kinyomtathatjuk. Az idézett leírás minden ilyen részletet ismertet.

A beépített zavaríró beállítható paraméterei, analóg és digitális csatornái részletesen a konkrét ***EuroProt*** készülék *Műszaki leírásának "Zavaríró paraméterei"* című fejezetében található meg.

## 14. Az EuroProt digitális készülékek közös műszaki adatai és vizsgálati feszültségei.

- 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 áramváltókörök, termikus, tartós 1 s	$1,2 \times U_n$ $4 \times I_n$ $100 \times I_n$ (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	$\pm 3$ ms
lépés 1 s-os	$\pm 12$ ms
- Áramváltóköri teljesítmény-felvétel	5 A $\rightarrow$ $< 0,5$ VA 1 A $\rightarrow$ $< 0,1$ VA
nagyérzékenységű	$3I_0 > \rightarrow \leq 1$ VA
- Feszültségváltóköri teljesítmény-felvétel	$< 1,5$ VA
- Egyenáramú fogyasztás, nyugalmi állapotban	nagyobb készülék $\approx 15$ W kisebb készülék $\approx 10$ W
működés közben	kimenő relénként $+ 0,3$ W
- Kimenő érintkezők villamos adatai:	
névleges kapcsolási feszültség	250 V
tartós terhelőáram	8 A
bekapcsolási áram	16 A
egyenáramú megszakítóképesség 220 V-nál,	
tiszta induktív terhelésnél	0,25 A
L/R = 40 ms-os terhelésnél	0,14 A
<i>opcióként</i> , L/R = 40 ms-os terhelésnél	4 A
- Külső kommunikáció módja	RS 232 vagy fénykábel
- Fénykábel üzemmódja	sugaras vagy hurok
- Soros kommunikáció átviteli sebessége (BaudRate)	150...19200 Baud (2x lépcsőkkel)
- Alállomási kód	0...254
- Készülékkód	0...254
- Tápegység típusa, • nagyobb teljesítményigény	5 V-os rész $\rightarrow$ 4 A-es
• kisebb teljesítményigény	5 V-os rész $\rightarrow$ 2 A-es
- Működtető egyenfesz. (ugyanazon tápegység)	220 V, 110 V feszültségtűrés 88...310 V
- Üzemi hőmérséklet	0°...50°C
- Szigetelési szilárdság (IEC 255)	2 kV, 50 Hz 5 kV, 1,2/50 $\mu$ s
- Zavarvédelem (IEC 255)	2,5 kV, 1 MHz
- Elektrosztatikus kisülés [ESD] (IEC 801-2)	8 kV
- Ismétlődő gyors tranziens (BURST) (IEC 801-4)	2 kV
- Elektromágneses (rádiófrekvenciás) sugárzás	IEC 801-3

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



## 15. Az EuroProt digitális készülékek mérete.

Az EuroProt készülék mindig rack-szerelésű. Egyik kiviteli formája közvetlenül beépíthető egy szabványos 19"-os szekrénybe (3. ábra), vagy relétáblába (panelbe) süllyeszthető. A süllyesztett kivitel szélessége kisebb is lehet, mint a 19"-os méretéé. A másik kiviteli forma a relétáblára (panelre) szerelhető kihajtható készülékforma (4. ábra). 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 19"-os szekrénybe beépíthető és a relétáblába süllyeszthető kivitel befoglaló méretei (körvonalrajza a 17. ábrán látható).

szélesség: 483 mm, magasság: 132,5 mm, mélység: 201 mm.

A relétáblába süllyeszthető kivitel szélességi mérete kisebb készüléknél a megadottnál kisebb is lehet.

A relétáblára szerelhető kihajtható kivitelnek több különböző befoglaló mérete lehet.

### Sorkapcsokkal:

#### Legnagyobb befoglaló méret:

szélesség: 490 mm, magasság: 250 mm, mélység: 250 mm.

#### Közepes befoglaló méret:

szélesség: 384 mm, magasság: 250 mm, mélység: 250 mm.

Legkisebb befoglaló méret (körvonalrajza a 18. ábrán látható):  
szélesség: 277 mm, magasság: 250 mm, mélység: 250 mm.

### Sorkapcsok és kihajtó szerelvények nélkül:

#### Legnagyobb befoglaló méret:

szélesség: 490 mm, magasság: 132,5 mm, mélység: 201 mm.

#### Közepes befoglaló méret:

szélesség: 384 mm, magasság: 132,5 mm, mélység: 201 mm.

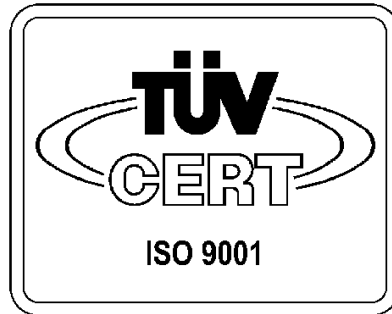
#### Legkisebb befoglaló méret:

szélesség: 277 mm, magasság: 132,5 mm, mélység: 201 mm.

Kapocsléc típusa relétáblára szerelhető kivitelnél (csak alul van kapocs):

bontható kapcsok, WTL6/1 Weidmüller,  
nem bontható kapcsok, WDU 2,5 Weidmüller.

## 16. Információ.



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

### **PROTECTA Elektronikai kft**

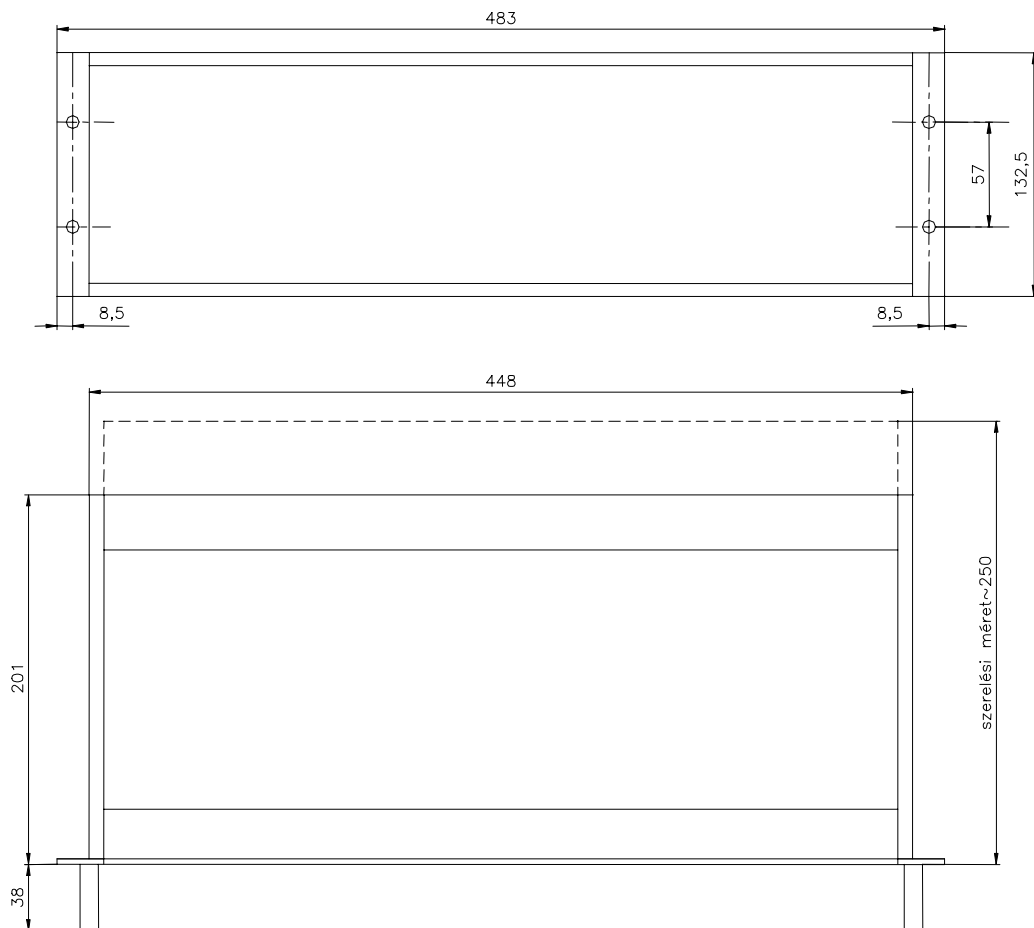
**1158 Budapest, Késmárk-u. 7.**

**Telefon: 417-3472, 417-3473, 417-3474**

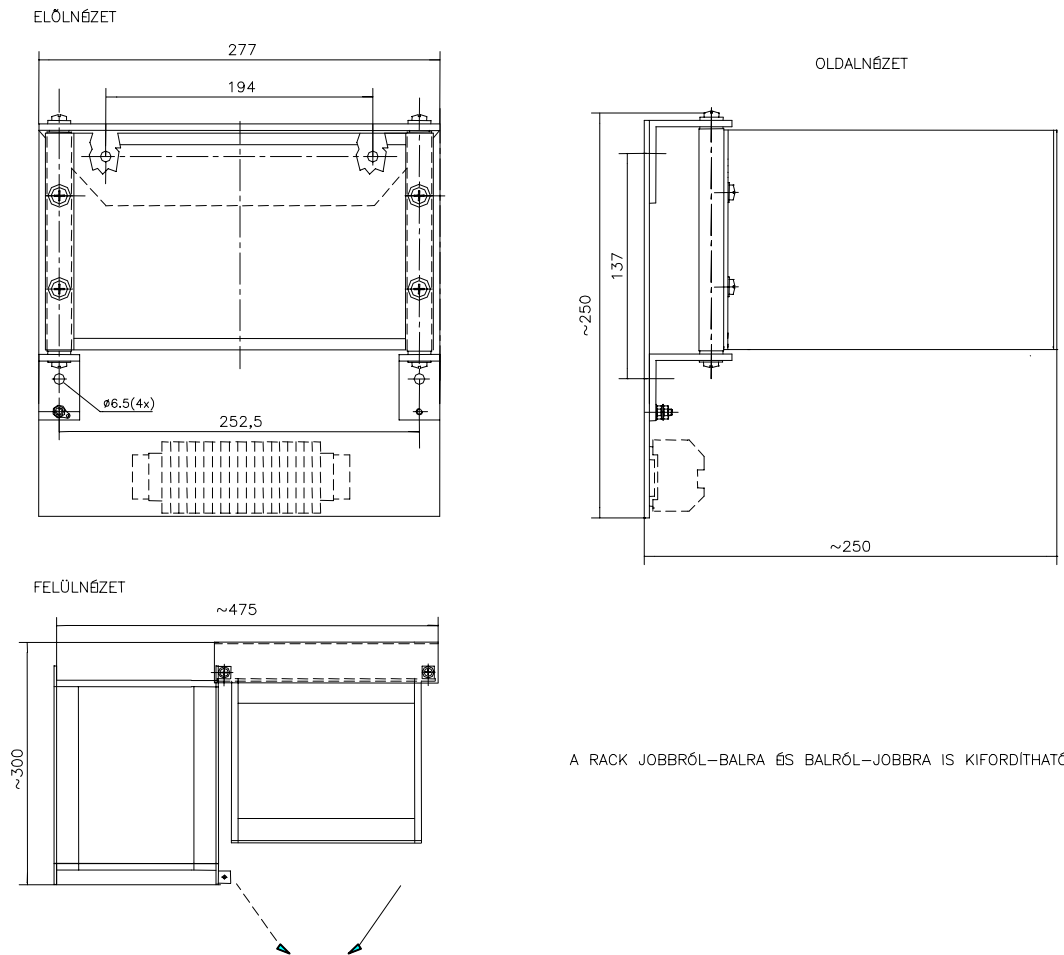
**Telefax: 417-3162**

**Fejlesztési osztály, telefon/fax: 416-0126**

**E-mail: [protecta@mail.elender.hu](mailto:protecta@mail.elender.hu)**



17. ábra.  
EuroProt készülék 19"-os szekrénybe beépíthető kivitelének  
körvonalrajza.



**18. ábra.**  
**EuroProt** készülék legkisebb szélességű, relétáblára szerelhető kihajtható kivitelének befoglaló mérete sorkapcsokkal.

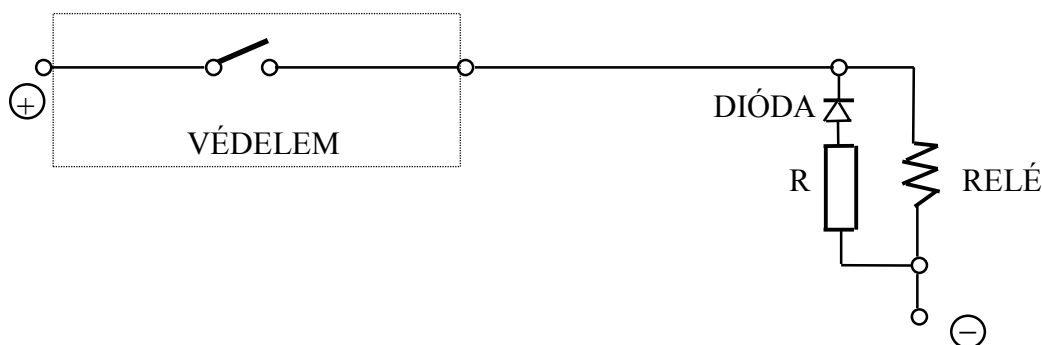
## Függelék.

### *A digitális védelmek kimenő érintkezőire vonatkozó megjegyzés.*

A digitális védelmek kimenő érintkezőinek áramköreire vonatkozó megjegyzés az alábbi:

A védelem kimenő érintkezőire vonatkozó adatok a védelem leírásának műszaki adatai között megtalálhatók. A következő információkat a védelmi tervek készítőinek azonban mégis hasznos figyelembe venni.

- Ha a védelem normál kimenő érintkezője induktív terhelést kapcsol (például egy segédrelét) akkor a segédrelé tekercsét át kell hidalni egy diódával és egy ellenállással (lásd az *ábrát*), hogy a terhelés megszakításakor túlfeszültség és nagyfrekvenciás zavar elkerülhető legyen.



A dióda záróirányban van igénybe véve, és így ki kell bírnia a tápfeszültséget. A soros ellenállás kb. 100 ohm legyen, de ne legyen nagyobb, mint az induktív relétekercs ohmos ellenállása.