

**EURO**PROT +

**E4-DKTVA konfigurációs leírás  
(MÁV specifikáció, általános sorkapocskiosztás  
szerint)**



**Dokumentum azonosító: PP-13-20871**

**Budapest, 2015. június**

Verzió információ

Verzió	Dátum	Változtatás	Szerkesztő
1.0	2014.09.19..	Átdolgozva a „Cegléd és Kimle alállomások sorkapocskiosztása szerint” verzióból, dok. az.: PG-13-19964	Seida Zoltán
1.1	2014.10.03.	1.3.1.2 Javítás a vasúti távolságvédelem karakterisztikájának leírásában és rajzában	Seida Zoltán
1.2	2015.06.05.	Visszatáplálással kapcsolatos megjegyzések.	Seida Zoltán

## TARTALOMJEGYZÉK

1	Konfigurációs leírás .....	4
1.1	Alkalmazás .....	4
1.1.1	Védelmi funkciók .....	4
1.1.2	Mérési funkciók .....	5
1.1.3	Vezérlési funkciók .....	5
1.1.4	Hardver konfiguráció .....	6
1.1.5	Az alkalmazott hardver modulok .....	6
1.2	A készülék első bekapcsolása .....	7
1.3	Szoftver konfiguráció .....	8
1.3.1	Védelmi funkciók .....	8
1.3.1.1	Független késleltetésű túláramvédelem (TOC51D) .....	9
1.3.1.2	Vasúti távolsági védelem (DIS21) .....	10
1.3.1.3	Egyfázisú független késleltetésű feszültségemelkedési védelem (TOV59) .....	13
1.3.1.4	Egyfázisú független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem (TUV27) .....	14
1.3.1.5	Visszakapcsoló automatika középvezetési hálózatra (REC79KF) .....	15
1.3.1.6	Egyszerűsített kioldási logika funkció (TRC94) .....	18
1.3.2	Mérési funkciók .....	19
1.3.2.1	Áram-bemeneti funkció (CT4) .....	19
1.3.2.2	Feszültség-bemeneti funkció (VT4) .....	21
1.3.2.3	Leágazási mérések .....	24
1.3.3	Vezérlési funkciók .....	27
1.3.3.1	Megszakító vezérlés funkció (CB1Pol) .....	27
1.3.3.2	Szakaszoló vezérlési funkció (DisConn) .....	29
1.4	Egyedi vasúti automatikák és védelmi logikák .....	31
1.4.1	25 kV-os gyűjtőszínvédelmi jeladás .....	31
1.4.2	25 kV-os megszakítóberagadási védelmi jeladás .....	31
1.4.3	Leágazási automatikus vonalvizsgálat .....	31
1.4.4	A próbaellenállás védelmei .....	32
1.4.5	Visszakapcsoló automatikák .....	32
1.5	LED kiosztás .....	34
1.6	Zavarító funkció .....	34
1.7	Eseményrögzítő .....	37
2	Sorkapocskiosztás .....	38

## 1 Konfigurációs leírás

A Protecta Kft. **EuroProt+** típusú készülékei hardver és szoftver felépítésükben is moduláris készülékek. A hardver modulok konfigurálása a követelmények szerint történik, majd a védelmi és irányítástechnikai funkciókat a betöltött szoftver határozza meg. Ez a dokumentum az E4-DKTVA gyári konfigurációt ismerteti.

### 1.1 Alkalmazás

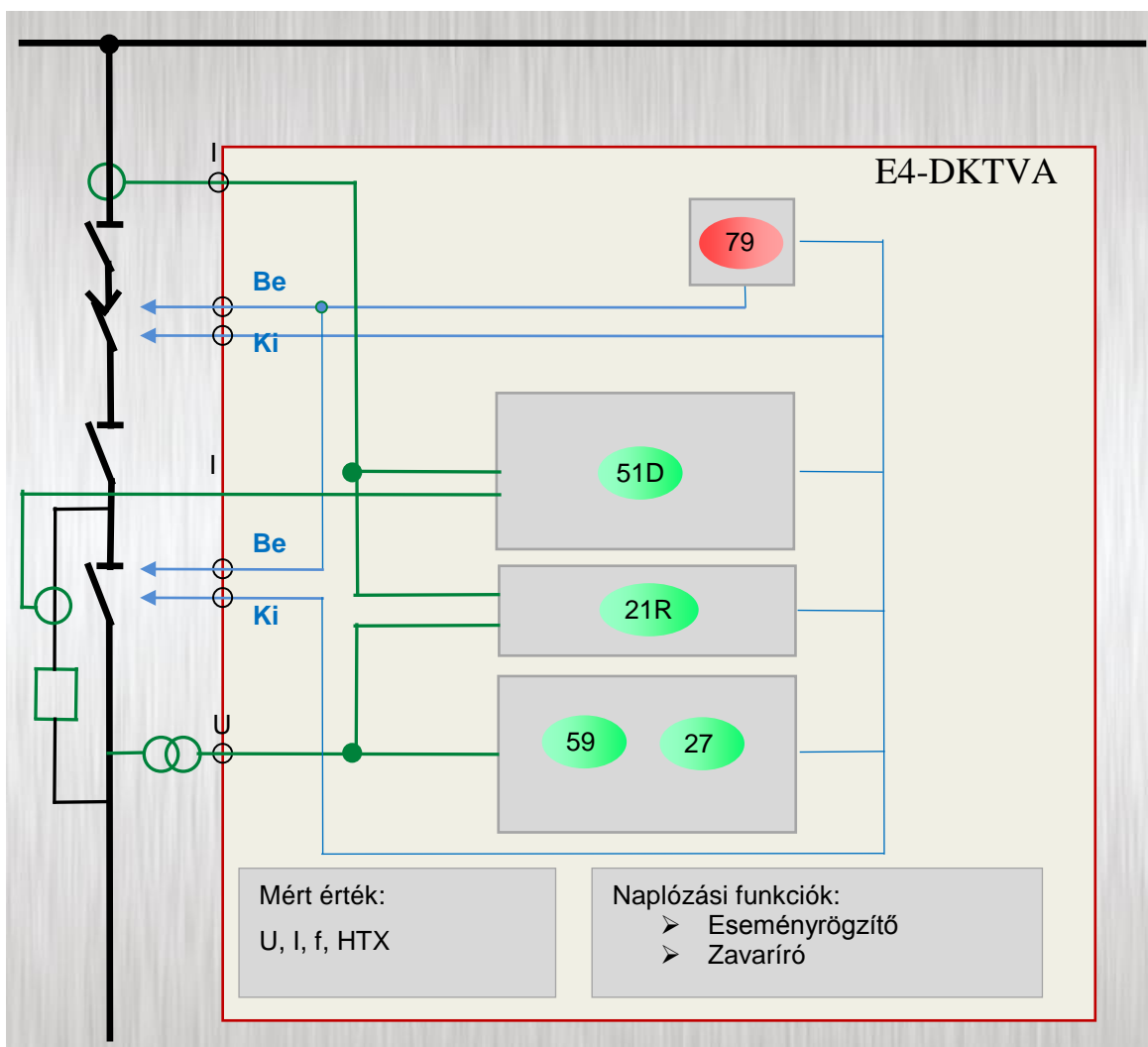
A DTIVA termékcsalád tagjai a közepesfeszültségű hálózatok védelmi és irányítástechnikai feladatainak ellátására készülnek. Az E4-DKTVA konfiguráció MÁV specifikus változata magyarországi vasúti felsővezetékek alapvédelmét látják el. Alkalmas mozdonyok visszatáplálását is kezelni mind normál, mind pedig zárlatos üzemben a paraméterek megfelelő beállításával. Ehhez iránymutatást ad a „Túlterhelésből adódó felsővezetési üzemzavarok megszüntetése, felsővezetési és állomási védelmek átalakítása” című, Protecta Kft. által készített tanulmány 2.3 fejezete.

#### 1.1.1 Védelmi funkciók

Funkciók	IEC	ANSI	E4-DKTVA
Vasúti távolsági védelem	Z <	21	X
Független késleltetésű túláramvédelem (főág: 2 fokozat, próbaellenállás: 3 fokozat)	I >, I >>	51D	X
Felsővezeték termikus túlterhelés védelem		49	X
Egyfázisú független késleltetésű feszültség csökkenési védelem (2 fokozat)	U <	27	X
Egyfázisú független késleltetésű feszültségnövekedési védelem	U >	59	X
KF visszakapcsoló automatika		79	X

1. táblázat Az E4-DKTVA konfiguráció védelmi funkciói

A konfigurált funkciók szimbolikus rajza az alábbi ábrán látható.



1. ábra Védelmi funkciók

### 1.1.2 Mérési funkciók

Mért értékek	E4-DKTVA
Leágazási mérések	X

2. táblázat Az E4-DKTVA konfiguráció mérési funkciói

### 1.1.3 Vezérlési funkciók

Funkciók	E4-DKTVA
4 csat. ált. vezérlés	X
Megszakító	X
Szakaszoló	X

3. táblázat Az E4-DKTVA konfiguráció mérési funkciói

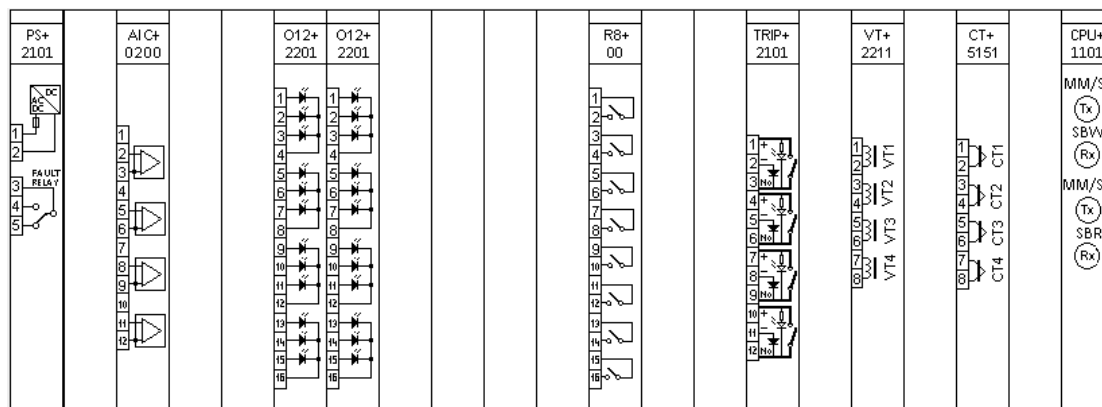
## 1.1.4 Hardver konfiguráció

A hardver ki- és bemenetei az alábbi táblázatban láthatók.

Hardver konfiguráció	E4-DKTVA
Hardver kivitel	<b>84</b>
Áram bemenetek száma	<b>4</b>
Feszültség bemenetek száma	<b>4</b>
Digitális bemenetek minimális száma	<b>24</b>
Relékontaktusok minimális száma	<b>8</b>
Gyorsműködtetésű kontaktuok száma	<b>6</b>

4. táblázat Az E4-DKTVA hardver konfigurációja

Az E4-DKTVA konfiguráció kártyakiosztása az alábbi ábrán látható.



2. ábra Az E4-DKTVA\_F\_MAV konfiguráció alap modul kiosztása (hátnézet)

## 1.1.5 Az alkalmazott hardver modulok

A készülék és a modulok műszaki specifikációinak leírása a **“Hardver leírás”** című dokumentumban található meg.

Modul azonosító	Magyarázat
PSTP+ 2101	Tápegység kioldó modullal
AIC+ 0200	Analog bemeneti modul
O12+ 2201	Digitális bemenet
R8+ 00	Jelzőrelé
TRIP+ 2101	Kioldórelé
VT+ 2211	Analog feszültségmenet
CT+ 5151	Analog árambemenet
CPU+ 1101	Központi egység és kommunikációs modul

5. táblázat Az E4-DKTVA konfigurációban alkalmazott hardver modulok

## 1.2 A készülék első bekapcsolása

Az **EuroProt+** készülékek használatával kapcsolatos alapvető információkat az **“EuroProt+ termékcsalád készülékeinek gyors indító segédlete”** című dokumentum tartalmazza.



*3. ábra A 84HP méretű készülék*

## 1.3 Szoftver konfiguráció

### 1.3.1 Védelmi funkciók

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

Név	Cím	Dokumentum
DIS21_Rail	Vasúti távolsági védelem	<b><i>Vasúti távolsági védelem funkcióblokk leírás</i></b>
TOC51D	Vezeték túláramvédelem	<b><i>Vezeték túláramvédelem funkcióblokk leírás</i></b>
TTR49	Felsővezeték termikus túlterhelés védelem	<b><i>Felsővezeték termikus túlterhelés védelem funkcióblokk leírás</i></b>
TOV59	Túlfeszültség védelem	<b><i>Egyfázisú független késleltetésű feszültségnövekedési védelem funkcióblokk leírás</i></b>
TUV27	feszültségcsökkenési védelem 1	<b><i>Egyfázisú független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem funkcióblokk leírás</i></b>
REC79KF	KF visszakapcsoló automatika	<b><i>KF visszakapcsoló automatika funkcióblokk leírás</i></b>

6. táblázat A megvalósított védelmi funkciók



### 1.3.1.1 Független késleltetésű túláramvédelem (TOC51D)

Ez a kétfázisú túláramvédelmi funkció a fázisáram Fourier összetevőinek alapharmonikusa effektív értékét feldolgozva független késleltetésű karakterisztikákat valósít meg.

A funkció a fázisáramok Fourier alapharmonikusa alapján megszólal, ha az áram a beállított paraméter értékét túllépi, és indítja a késleltetést. A késleltetés paraméterrel beállítható.

A független késleltetésű túláramvédelmi funkció bináris kimenő státuszjelei a megszólalási és a kioldó jelek.

A funkció rendelkezik egy felsorolt típusú paraméterrel, amely segítségével élesíteni és bénítani lehet.

A túláramvédelmi funkciónak van egy bináris bemeneti jele, amely a funkció bénítására szolgál. A bénítás feltételét a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határozza meg.

#### Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
A karakterisztika pontossága	Független késleltetés	<2%
Ejtőviszony	0.95	
Késleltetés pontossága		±5% vagy ±15 ms, amelyik a nagyobb
Ejtési idő	16 – 25 ms	

7. táblázat A háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem műszaki adatai

#### Paraméterek

##### Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Paraméter az élesítésre			
TOC51D_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Bekapcsolva

8. táblázat A háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem felsorolt típusú paramétere

##### Egész számú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Megszólalási áram paramétere						
TOC51D_StCurr_IPar_	Megszólalási áram	%	20	3000	1	200

9. táblázat A háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem egész számú paramétere

##### Késleltetés paramétere

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Független késleltetés						
TOC51D_Del_TPar_	Késleltetés	msec	0	60000	1	100

10. táblázat A háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem késleltetés paramétere

##### Logikai paraméter

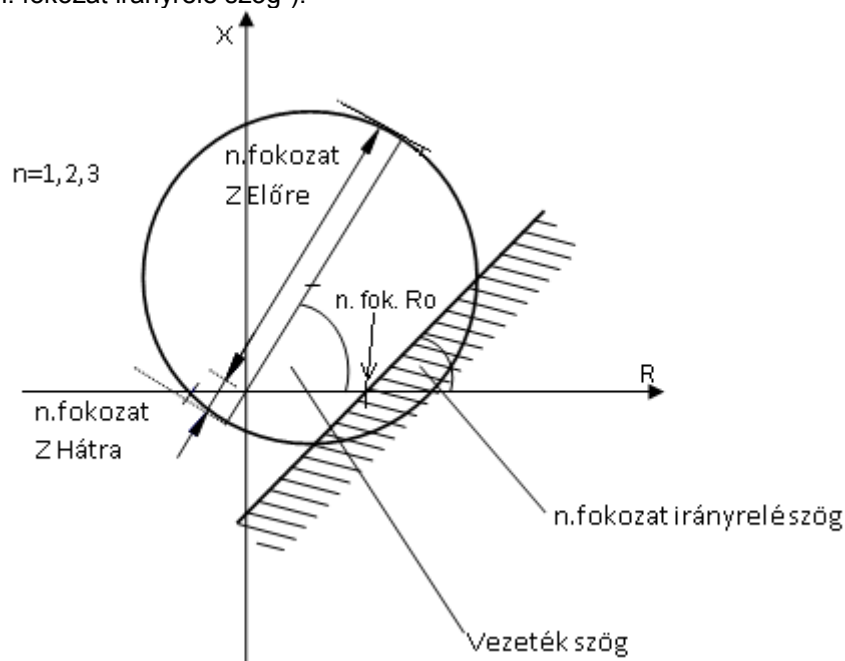
Parameter name	Elnevezés	Default
Csak az indító jel élesítése:		
TOC51D_StOnly_BPar_	Csak indító jel	HAMIS

11. táblázat A háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem logikai paramétere

### 1.3.1.2 Vasúti távolsági védelem (DIS21)

A távolsági védelmi funkció alapvédelemként szolgálhat vasúti vontatási felsővezeték védelme számára. Fő tulajdonságai a következők:

- A rendszer folyamatos impedanciamérést végez a felsővezeték-föld zárlati hurokra.
- Az impedanciamérés feltétele, hogy az áram értéke kellően nagy legyen. Az áram akkor megfelelő az impedancia-számításhoz, ha értéke nagyobb, mint a beállított paraméter.
- Három független impedanciafokozat van kialakítva.
- A kioldási döntés speciális karakterisztikákon alapul. A zárlatvédelemnek biztonsággal meg kell különböztetnie a zárlati és a terhelő áramot, ezért a karakterisztika egy eltolható középpontú kör, amelyet az irányrelé egyenesé vág le. Ha ez az egyenes az impedanciasík valós tengelyét a pozitív tartományon metszi, akkor az egyenestől jobbra eső félsíkon, ha a negatív tartományon, akkor a balra eső félsíkon reteszel. Az irányrelé egyenesének az impedanciasík valós tengelyével való metszéspontját fokozatonként az „n. fokozat  $R_0$ ” paraméterrel lehet beállítani. A karakterisztika meghatározásához a következő adatokra van szükség: vezeték szög, a vezeték egyenesének az első síknegyedre eső szakaszának hossza fokozatonként („n. fokozat Z Előre”), valamint a harmadik síknegyedre eső szakaszának hossza fokozatonként („n. fokozat Z Hátra”), az irányrelé egyenesének szöge fokozatonként („n. fokozat irányrelé szög”).



4. ábra A vasúti távolságvédelem karakterisztikája

- a karakterisztika megfelelő beállításával a funkció alkalmas mozdonyok visszatáplálását is kezelni mind normál, mind pedig zárlatos üzemben. Ehhez iránymutatást ad a „Túlterhelésből adódó felsővezeteki üzemzavarok megszüntetése, felsővezeteki és alállomási védelmek átalakítása” című, Protecta Kft. által készített tanulmány 2.3 fejezete.
- Hibahely-távolságmérőt alkalmaz a zárlat távolságának meghatározására.
- Bináris bemeneti jelek és állapotok befolyásolják a működést:
  - élesítés/bénítás,
  - feszültségváltó hiba jele.
- Figyelem! Ha feszültségváltó hiba jel éles, a készülék bármely paraméterének átállítása (vagy csak az „Adatok átállítása” gomb megnyomása) a távolsági védelem kioldásához vezet!

**Műszaki adatok**

Funkció	Érték	Pontosság
Fokozatok száma	3	
Névleges áram $I_n$	1/5A, paraméter beállítás	
Névleges feszültség $U_n$	100/200V, paraméter beállítás	
Áramtartomány	20 – 2000% $I_n$	$\pm 1\% I_n$
Feszültségtartomány	0 – 110 % $U_n$	$\pm 1\% U_n$
Impedanciatartomány $I_n=1A$ $I_n=5A$	0.1 – 200 Ohm 0.1 – 40 Ohm	$\pm 5\%$
Fokozat statikus pontossága	48 Hz ... 52 Hz 49,5 Hz ... 50,5 Hz	$\pm 7\%$ $\pm 2\%$
Fokozat szög pontossága		$\pm 3^\circ$
Működési idő	tipikusan 55 ms	$\pm 3$ ms
Minimum működési idő	<60 ms @ f névleges < 100 ms @ 48-52 Hz	
Ejtési idő	30 – 55 ms	
Ejtőviszony	1,1	

12. táblázat A távolsági védelem műszaki adatai

**Mért értékek**

Mért érték	Dim.	Magyarázat
$Z_L = R_L + j X_L$	ohm	A zárlati hurokban mért impedancia
Hibahely távolsága	km	A zárlat távolságának mért értéke
Zárlati hurok reaktanciája	ohm	A zárlati hurokban mért reaktancia

13. táblázat A távolsági védelem mért értékei

**Paraméterek****Egész típusú paraméter**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Az impedanciaszámítást lehetővé tevő minimum áramérzékenység beállítása:						
DIS21_Imin_IPar_	I alapérzékenység	%	10	200	1	20
A speciális karakterisztikához szükséges paraméter:						
DIS21_LinAng_IPar__A	Vezeték szög	deg	30	90	1	75
Az irányrelé paraméterei a különböző fokozatokban:						
DIS21_Z1Ang_IPar__A	1. fok. irányrelé szög	deg	30	90	1	75
DIS21_Z2Ang_IPar__A	2. fok. irányrelé szög	deg	30	90	1	75
DIS21_Z3Ang_IPar__A	3. fok. irányrelé szög	deg	30	90	1	75

14. táblázat A távolsági védelem egész típusú paraméterei

**Lebegőpontos paraméterek**

Paraméter neve	Elnevezés	Dim.	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Az egyes fokozatokban az irányrelé beállítása:						
DIS21_Z1Ro_FPar_A	1. fokozat Ro	ohm	-200	200	0,01	10
DIS21_Z2Ro_FPar_A	2. fokozat Ro	ohm	-200	200	0,01	10
DIS21_Z3Ro_FPar_A	3. fokozat Ro	ohm	-200	200	0,01	10
A speciális karakterisztikához szükséges paraméterek a különböző fokozatokban:						
DIS21_Z1X_FPar_A	1. fokozat Z előre	ohm	0,1	200	0,01	10
DIS21_Z2X_FPar_A	2. fokozat Z előre	ohm	0,1	200	0,01	10
DIS21_Z3X_FPar_A	3. fokozat Z előre	ohm	0,1	200	0,01	10
DIS21_Z1R_FPar_A	1. fokozat Z hátra	ohm	0,1	200	0,01	10
DIS21_Z2R_FPar_A	2. fokozat Z hátra	ohm	0,1	200	0,01	10
DIS21_Z3R_FPar_A	3. fokozat Z hátra	ohm	0,1	200	0,01	10
A védett vezeték adatai a hibahely távmérőhöz:						
DIS21_Lgth_FPar_A	Vezeték hossz	km	0,1	1000	0,1	100
DIS21_LReact_FPar_	Vezeték reaktancia	ohm	0,1	200	0,01	10

15. táblázat *A távolsági védelem lebegőpontos paramétere***Késleltetés paramétere**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Az egyes fokozatok késleltetési:						
DIS21_Z1Del_TPar_	1.fokozat késleltetés	ms	0	60000	1	0
DIS21_Z2Del_TPar_	2. fokozat késleltetés	ms	0	60000	1	400
DIS21_Z3Del_TPar_	3. fokozat késleltetés	ms	0	60000	1	800

16. táblázat *A távolsági védelem késleltetés paramétere*

### 1.3.1.3 Egyfázisú független késleltetésű feszültségemelkedési védelem (TOV59)

Az egyfázisú független késleltetésű feszültségemelkedési védelmi funkció egy feszültséget érzékel. A jellemző mennyiség mért értéke a fázisfeszültség alapharmonikus Fourier-összetevőjének effektív értéke.

A Fourier-számítás bemenete a fázisfeszültség mintavételezett értékei (UL), kimenete pedig az analizált feszültségek alapharmonikus Fourier-összetevője (ULFour). A Fourier-számítás nem része a TOV59R funkciónak, hanem az előkészítő fázishoz tartozik. A funkció megszólalás jele akkor jelenik meg, ha a mért feszültség a paraméterrel megszabott érték fölé emelkedik.

A funkció csak akkor hoz létre kioldó jelet, ha a független késleltetés letelik, és paraméter-beállítás engedélyezi a kioldási parancsot.

Az egyfázisú feszültségemelkedési védelmi funkció bináris bemeneti jele a funkció bénítására szolgál. A bénítás feltételeit a felhasználó szabja meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével.

#### Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Megszólalási pontosság		< ± 0,5 %
Reteszelő feszültség		< ± 1,5 %
Ejtési idő U <sub>c</sub> → U <sub>n</sub> U <sub>c</sub> → 0	60 ms 50 ms	
Késleltetés pontossága		< ± 20 ms
Legkisebb működési idő	50 ms	

17. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedési védelem műszaki adatai

#### Paraméterek

##### Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
A feszültségemelkedési védelmi funkció bekapcsolása és kikapcsolása:			
TOV59_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Bekapcsolva

18. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedési védelem felsorolt típusú paraméterei

##### Egész típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Feszültség szint-beállítás. Ha a mért feszültség a beállított érték felett van, a funkció megszólal:						
TOV59_StVol_IPar_	Megszólalási feszültség	%	30	130	1	63

19. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedési védelem egész típusú paraméterei

##### Logikai paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Alap-értelmezés
Csak ébresztési jel beállítása:		
TOV59_StOnly_BPar_	Csak megszólalás	FALSE

20. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedési védelem logikai paraméterei

##### Késleltetés paraméterei

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
A feszültségemelkedési védelmi funkció késleltetése:						
TOV59_Delay_TPar_	Késleltetés	ms	0	60000	1	100

21. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedési védelem késleltetés paraméterei

### 1.3.1.4 Egyfázisú független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem (TUV27)

Az egyfázisú független késleltetésű feszültségcsökkenési védelmi funkció a fázisfeszültség Fourier alapharmonikusának effektív értékét érzékeli.

A Fourier-számítás bemenetei a fázisfeszültség mintavételezett értékei (UL), kimenetei pedig az analizált feszültségek Fourier-összetevőinek alapharmonikusai (ULFour). A Fourier-számítás nem része a TUV27R funkciónak, hanem az előkészítő fázishoz tartozik. A funkció megszólalás jele akkor jelenik meg, ha a feszültség a paraméterrel megszabott érték alá csökken, de fölötte marad a beállított reteszelő szintnek.

A funkció csak akkor hoz létre kioldó jelet, ha a független késleltetés letelik, és paraméter-beállítás engedélyezi a kioldási parancsot.

A funkció rendelkezik egy felsorolt típusú paraméterrel, amely segítségével élesíteni és bénítani lehet.

Az egyfázisú feszültségcsökkenési védelmi funkció bináris bemeneti jele a funkció bénítására szolgál. A bénítás feltételeit a felhasználó szabja meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével.

#### Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Megszólalási pontosság		< ± 0,5 %
Reteszelő feszültség		< ± 1,5 %
Ejtési idő U> → Un U> → 0	50 ms 40 ms	
Késleltetés pontossága		< ± 20 ms
Legkisebb működési idő	50 ms	

22. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem műszaki adatai

#### Paraméterek

##### Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Típuskiválasztás paramétere:			
TUV27_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Kikapcsolva

23. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem felsorolt típusú paramétere

##### Egész típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Ébresztési (megszólalási) feszültség szint-beállítása:						
TUV27_StVol_IPar_	Megszólalási feszültség	%	30	130	1	52
Reteszelő feszültség szint beállítása:						
TUV27_BlkVol_IPar_	Reteszelő feszültség	%	0	20	1	10

24. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem egész típusú paramétere

##### Logikai paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Alap-értelmezés
Csak ébresztési jel beállítása:		
TUV27_StOnly_BPar_	Csak megszólalás	FALSE

25. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem logikai paramétere

**Késleltetés paramétere**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
A feszültségcsökkenési védelmi funkció késleltetése:						
TUV27_Delay_TPar_	Késleltetés	ms	0	60000	1	100

*26. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem késleltetés paraméter*

**1.3.1.5 Visszakapcsoló automatika középvezetési hálózatra (REC79KF)**

A középvezetési hálózatra alkalmas visszakapcsoló automatika négy visszakapcsolási ciklust tud megvalósítani. A holtidő függetlenül állítható be minden egyes visszakapcsolási ciklusra és külön a földzáratokra és a fázisok közötti záratokra. Minden visszakapcsolás háromfázisú.

A ciklusok indító jele a védelmi funkciók tetszőleges kombinációja vagy bináris bemenetek külső jelei.

Az automatikus visszakapcsolás funkcióját a zárlat hatására a megszakítóra adott védelmi kioldó parancs és a zárlati áram megszűnése miatti védelmi visszaesés, vagy segédérinkezője segítségével jelzett megszakító kikapcsolt állapot indítja el. A beállított paraméternek megfelelően a két említett feltétel egyike indítja a holtidőt, amelynek a végén a visszakapcsoló automatika létrehozza a bekapcsoló parancsot. Ha ezután a zárlat a visszakapcsoló parancssal együtt induló „Emlékezési idő” alatt még mindig fennáll, vagy újragyullad, a védelmi funkció újból kiold, és indul a következő visszakapcsolási ciklus. Ha az utolsó visszakapcsolási ciklus végén a zárlat még mindig fennáll, az automatika végleges kioldást hoz létre. Ha az emlékezési idő alatt nincs kioldás, akkor a visszakapcsoló automatika alapállásba kerül, és egy újabb zárlat az első ciklussal indítja újra a folyamatot.

A bekapcsoló parancs megjelenésének pillanatában a megszakítónak bekapcsolásra alkalmas állapotban kell lenni. Az „MSZ állapotfigyelés” logikai paraméter engedélyezi a funkciót. Az alkalmasságot egy bináris bemenet jelzi (MSZ kész). Egy beállított paraméter (MSZ ellenőrzési idő) eldönti, hogy a visszakapcsoló automatika a holtidő után milyen hosszú ideig vár erre a jelre. Ha a jel nem érkezik be a holtidő meghosszabbítása alatt, a visszakapcsoló automatika leáll.

Logikai paramétereiktől függően a visszakapcsoló automatika funkció az egyes visszakapcsolási ciklusok előtti kioldást be tudja gyorsítani. Ez a funkció a felhasználó által programozott megfelelő grafikus egyenleteket igényel.

A visszakapcsoló parancs időtartama a „Visszakapcs.tartama” beállított paramétertől függ, de a visszakapcsoló parancsot bármelyik védelmi funkció kioldó parancsa megszakítja.

A visszakapcsoló automatika funkció négy visszakapcsolási ciklust képes vezérelni. A „V.kapcs.ciklus földz” és a „V.kapcs.ciklus fázis” paraméterek beállításától függően különböző működési mód állítható be földzáratokra és fáziszáratokra:

Kikapcsolva	Automatikus visszakapcsolás bénítva.
1.bekapcsolva	Csak egy automatikus visszakapcsolási ciklus van engedélyezve.
1.2.bekapcsolva	Két automatikus visszakapcsolási ciklus van engedélyezve.
1.2.3.bekapcsolva	Három automatikus visszakapcsolási ciklus van engedélyezve.
1.2.3.4.bekapcsolva	Minden automatikus visszakapcsolási ciklus engedélyezve van.

Az „Üzem mód” paraméterrel lehet az automatikus visszakapcsolási funkciót bekapcsolni és kikapcsolni.

A felhasználó is képes grafikus egyenletszerkesztővel reteszelné a középvezetési hálózatra alkalmas automatikus visszakapcsolási funkciót. A programozandó bináris bemeneti státuszváltozó a „Reteszelés”.

A „Visszakapcs.indítja” beállított paraméter adja meg, hogy a középvezetési hálózatra alkalmas visszakapcsoló automatika funkciót a védelmi kioldás visszaesése vagy a megszakító kikapcsolt állapotának érzékelését jelző bináris bemeneti jel indítja.

Az automatikus visszakapcsolás indítására a védelmi kioldás visszaesését választva a feltételt a felhasználónak kell beállítani a grafikus egyenletszerkesztő segítségével. A programozandó bináris bemeneti státuszváltozó a „Visszakapcs. indít”.

Az automatikus visszakapcsolás indítására a megszakító kikapcsolt helyzetét választva a feltételt járulékosan a felhasználónak kell beállítani a grafikus egyenletszerkesztő segítségével. A programozandó bináris bemeneti státuszváltozó a „Visszakapcs. indít”.

Mind a négy visszakapcsolási ciklusra külön lehet beállítani a holtidőt a fázisok közötti zárlatokra, és külön a földzárlatokra. Bármelyik visszakapcsolási ciklus holtideje az indító jellel kezdődik, és az indító jelet késleltetni lehet.

Visszakapcsolás csak akkor lehetséges, ha a szinkronellenőrzés-funkció feltételei teljesülnek. A feltételeket a felhasználó adja meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével. A középvezetési hálózatra alkalmas visszakapcsoló automatika funkció a beállított ideig vár erre a jelre. Az időtartamot a felhasználó állítja be. Ha ez alatt a „Szinkron feloldás” jel nem érkezik meg, a „Szinkron kapcsolás” funkció indul. Ha szinkron kapcsolás nem lehetséges, a visszakapcsoló automatika leáll.

A visszakapcsoló paranccsal együtt indul az „Emlékezési idő” időreléje. Ha ez alatt az idő alatt újból zárlatérzékelés történik, a következő visszakapcsoló automatika-ciklus indul. Ha nincs zárlatérzékelés, akkor az emlékezési idő lejáta után megállapítható, hogy „sikeres visszakapcsolás” történt, és a funkció alapállásba kerül. Ha az időrelé lejáta után újabb zárlatérzékelés történik, a visszakapcsolási ciklusok az elsővel indulnak újra.

Kézi bekapcsoló parancs-információt a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével jelöli ki a „Kézi bekapcsolás” bináris bemenetre. Ekkor egy beállított időparaméter idejéig a középvezetési hálózatra alkalmas visszakapcsoló automatika funkció bűnül.

A középvezetési hálózatra alkalmas visszakapcsoló automatika funkció egy bináris bemenettel bűnithető. A feltételeket a grafikus egyenletszerkesztő segítségével a felhasználó határozza meg.

**Műszaki adatok**

Funkció	Pontosság
Működési idő	a beállítási érték $\pm 1\%$ -a, vagy $\pm 30$ ms

27. táblázat A visszakapcsoló automatika műszaki adatai

**Paraméterek**

**Felsorolt típusú paraméterek**

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
A középvezetési hálózatra alkalmas visszakapcsoló automatika funkció ki- és bekapcsolása:			
REC79_Op_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Bekapcsolva
A visszakapcsolási ciklusok száma földzárlatok esetén:			
REC79_EFCycEn_EPar_	Földzárl.VKA ciklusok	Kikapcsolva, 1. ciklus, 1.2. ciklus, 1.2.3. ciklus, 1.2.3.4. ciklus	1. ciklus
A visszakapcsolási ciklusok számafáziszárlatok esetén:			
REC79_PhFCycEn_EPa_r_	Fáziszárl.VKA ciklusok	Kikapcsolva, 1. ciklus, 1.2. ciklus, 1.2.3. ciklus, 1.2.3.4. ciklus	1. ciklus
A holtidő indításának kiválasztása (kioldás megszűnése vagy megszakító kint állapot):			
REC79_St_EPar_	Visszakapcs. indítja	Kioldás megszűnt, MSZ kint	Kioldás megszűnt

28. táblázat A visszakapcsoló automatika felsorolt típusú paramétereit



**Késleltetés paramétere**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alapértelmezés
Holtidő beállítása az első ciklusra fázisok közötti zárlatokra:						
REC79_PhDT1_TPar_	1.holtidő fáziszárl.	ms	0	100000	10	500
Holtidő beállítása a második ciklusra fázisok közötti zárlatokra:						
REC79_PhDT2_TPar_	2.holtidő fáziszárl.	ms	10	100000	10	600
Holtidő beállítása a harmadik ciklusra fázisok közötti zárlatokra:						
REC79_PhDT3_TPar_	3.holtidő fáziszárl.	ms	10	100000	10	700
Holtidő beállítása a negyedik ciklusra fázisok közötti zárlatokra:						
REC79_PhDT4_TPar_	4.holtidő fáziszárl.	ms	10	100000	10	800
Holtidő beállítása az első ciklusra földzárlatokra:						
REC79_EFDT1_TPar_	1.holtidő földzár.	ms	0	100000	10	1000
Holtidő beállítása a második ciklusra földzárlatokra:						
REC79_EFDT2_TPar_	2.holtidő földzár.	ms	10	100000	10	2000
Holtidő beállítása a harmadik ciklusra földzárlatokra:						
REC79_EFDT3_TPar_	3.holtidő földzár.	ms	10	100000	10	3000
Holtidő beállítása a negyedik ciklusra földzárlatokra:						
REC79_EFDT4_TPar_	4.holtidő földzár.	ms	10	100000	10	4000
Emlékezési idő beállítása:						
REC79_Rec_TPar_	Emlékezési idő	ms	100	100000	10	2000
Visszakapcsoló parancs időtartamának beállítása:						
REC79_Close_TPar_	Be impulzus	ms	10	10000	10	100
Tiltási idő (dynamic blocking time, lásd részletes funkcióleírás 1.2.17 fejezet) beállítása:						
REC79_DynBlk_TPar_	Tiltási idő	ms	10	100000	10	1500
Kézi bekapcsoló parancs utáni reteszelés idejének beállítása:						
REC79_MC_TPar_	Kézi be utáni retesz	ms	0	100000	10	1000
Védelem működési idejének beállítása (max.megengedett idő a védelem megszólalása és kioldása között):						
REC79_Act_TPar_	Véd.max.működési idő	ms	0	20000	10	1000
Az indító jel idejének határolása (kioldó parancs túl hosszú vagy a kioldás kezdetéhez képest a megszakító kint jel túl későn érkezik):						
REC79_MaxSt_TPar_	Indító jel max.hossz	ms	0	10000	10	1000
A holtidő indulásának maximális késleltetése:						
REC79_DtDel_TPar_	Holtidő ind.max késl	ms	0	100000	10	3000
Várakozási idő a megszakító bekapcsolás-készségét ellenőrző jelre:						
REC79_CBTO_TPar_	MSZ ellenőrzési idő	ms	10	100000	10	1000
Várakozási idő a szinkronállapot jelére:						
REC79_SYN1_TPar_	Szink.ell.max.idő	ms	500	100000	10	10000
Várakozási idő a szinkronkapcsolás jelére:						
REC79_SYN2_TPar_	Szink.kapcs.max.idő	ms	500	100000	10	10000

29. táblázat A visszakapcsoló automatika késleltetés paramétere

**Logikai paraméterek**

Paraméter neve	Elnevezés	Alap-értelmezés	Magyarázat
REC79_CBState_BPar_	MSZ állapotfigyelés	0	Bekapcsolja a megszakító „Nincs kész” állapot figyelését
REC79_Acc1_BPar_	1. kioldás gyorsítás	0	Első visszakapcsolási ciklus előtti kioldás begyorsítása
REC79_Acc2_BPar_	2. kioldás gyorsítás	0	Második visszakapcsolási ciklus előtti kioldás begyorsítása
REC79_Acc3_BPar_	3. kioldás gyorsítás	0	Harmadik visszakapcsolási ciklus előtti kioldás begyorsítása
REC79_Acc4_BPar_	4. kioldás gyorsítás	0	Negyedik visszakapcsolási ciklus előtti kioldás begyorsítása
REC79_Acc5_BPar_	Végl.kiold.gyorsítás	0	Végleges kioldás begyorsítása

30. táblázat A visszakapcsoló automatika logikai paraméterei

**1.3.1.6 Egyszerűsített kioldási logika funkció (TRC94)**

Az egyszerűsített kioldási logika funkció az IEC 61850 szabvány által a “Kioldási logika logikai csomópontja” számára igényelték szerint működik. Az egyszerűsített szoftver modul fázisszelektivitást nem alkalmaz.

A funkció fogadja a készülékben megvalósított védelmi funkciók kioldási igényét, összeveti a bináris jelekkel és a paraméterekkel, és létrehozza a kimenetet.

A kioldási igényeket a felhasználó programozza a grafikus egyenletszerkesztő segítségével. A funkció döntési logikája a következő célokat valósítja meg:

- meghatározza az impulzus legkisebb időtartamát még akkor is, ha a védelmi funkció nagyon rövid idejű zárlatot érzékel,

A funkció döntési logikája összeveti a bemeneti státusjeleket és a felsorolt típusú paramétereket, hogy létrehozza a készülék kimenetén a kioldó parancsot.

**Műszaki adatok**

Funkció		Pontosság
Impulzusidő időtartama	Beállítási érték	<3 ms

31. táblázat Az egyszerűsített kioldási logika funkció műszaki adatai

**Paraméterek****Felsorolt típusú paraméter**

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alapértelmezés
Üzem mód kiválasztása:			
TRC94_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Bekapcsolva

32. táblázat Az egyszerűsített kioldási logika funkció felsorolt típusú paramétere

**Késleltetés paramétere**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
A parancsok impulzusának legkisebb időtartama:						
TRC94_TrPu_TPar_	Min. impulzus hossz	ms	50	60000	1	150

33. táblázat Az egyszerűsített kioldási logika funkció késleltetés paramétere

## 1.3.2 Mérési funkciók

### 1.3.2.1 Áram-bemeneti funkció (CT4)

Ha a gyári konfiguráció áramváltó hardver-modult tartalmaz, a szoftver funkció-blokkok közé automatikusan beiktatódik az áram-bemeneti funkció blokkja. Minden áramváltó hardver-modulhoz önálló áram-bemeneti funkció blokk tartozik.

Az áramváltó hardver-modul négy speciális közbenső áramváltót tartalmaz (lásd az EuroProt+ hardver leírás 5. fejezetét). Szokásosan az első három árambemenet a három fázisáramot fogadja, míg a negyedik a zérus sorrendű áram, a parallel vezeték zérus sorrendű árama vagy bármely más áram számára van fenntartva. Vasúti alkalmazásnál azonban nem különböztetjük meg így a csatornákat. Ennek megfelelően mind a négy csatorna paraméterei egyedi beállítást igényel.

Az áram-bemeneti funkció feladatai a következők:

- az áram-bemenetek paramétereinek beállítása,
- a mintavételezett áramértékek átadása a zavarírónak,
- az alábbi számítások végrehajtása:
  - Fourier alapharmonikus nagyság- és szögértékek számítása,
  - valódi effektív értékek számítása,
- az előre számított áramértékek átadása további szoftver funkció blokkoknak,
- a számított Fourier alapharmonikus összetevő értékek átadása on-line megjelenítésre.

Az áram-bemeneti funkció a mintavételezett értékeket a belső operációs rendszertől fogadja. A skálázás (a hardver skálázás is) a paraméter-beállítástól függ, a paraméterek: *Szekunder névleges I1*, *Szekunder névleges I2*, *Szekunder névleges I3* és *Szekunder névleges I4*. Választható értékek 1A és 5A, speciális alkalmazás esetén 0,2A vagy 1A. Ezek a paraméterek a belső szám-formátumot és természetesen a pontosságot befolyásolják. 1A-es beállítás esetén a kisebb áramot finomabb felbontással számolja.

A fázisáramok irányát a *I1 polaritás*, *I2 polaritás*, *I3 polaritás* és *I4 polaritás*, paraméterrel szükség esetén meg lehet fordítani. Az irányfordításra távolsági védelmeknél, differenciálvédelmeknél és olyan egyéb védelmi funkcióknál lehet szükséges, amelyek irányítással rendelkeznek.

A mintavételezett értékek további feldolgozásra és a zavaríró számára rendelkezésre állnak.

A végrehajtott számítások a Fourier alapharmonikus nagyság- és szögértékeket, valamint a valódi effektív értékeket szolgáltatják. Ezeket az eredményeket további védelmi funkciók dolgozzák fel, és on-line megjelenítésre rendelkezésre állnak.

Az áram-bemeneti funkció tartalmazza a primer áramváltó primer névleges áramának beállítására szolgáló paramétereket is (*Primer névleges I1*, *Primer névleges I2*, *Primer névleges I3* és *Primer névleges I4*). Ezeket a paramétereket a funkció nem használja, hanem továbbítja olyan funkcióknak, amelyek a primer mért értékeket jelenítik meg, a primer teljesítményt számítják ki, stb.

#### Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Áram-pontosság	20 – 2000% x In	±1% x In

34. táblázat Az áram-bemeneti funkció műszaki adatai

#### Paraméterek

##### Felsorolt típusú paraméterek

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Az első három bemenet szekunder névleges árama. Paraméter beállítással 1A vagy 5A választható, hardver módosítás nem szükséges.			
CT4_Ch1Nom_EPar_	Szekunder névleges I1	1A, 5A	1A
CT4_Ch2Nom_EPar_	Szekunder névleges I2	1A, 5A	1A
CT4_Ch3Nom_EPar_	Szekunder névleges I3	1A, 5A	1A
A negyedik bemenet szekunder névleges árama. Paraméter beállítással 1A vagy 5A (0,2A, 1A) választható, hardver módosítás nem szükséges.			
CT4_Ch4Nom_EPar_	Szekunder névleges I4	1A, 5A (0,2A, 1A)	1A
Az első három bemenő áram pozitív irányának meghatározása a szekunder csillagpont helyének megadásával.			
CT4_Ch1Dir_EPar_	I1 polaritás	Normál, Fordított	Normál
CT4_Ch2Dir_EPar_	I2 polaritás	Normál, Fordított	Vezeték
CT4_Ch3Dir_EPar_	I3 polaritás	Normál, Fordított	Vezeték
A negyedik bemenő áram pozitív irányának meghatározása.			
CT4_Ch4Dir_EPar_	I4 polaritás	Normál, Fordított	Normál

35. táblázat Az áram-bemeneti funkció felsorolt típusú paramétereit

**Lebegőpontos paraméter**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Alap-értelmezés
Első három árambemenet primer névleges árama:					
CT4_Pril1_FPar_	Primer névleges I1	A	100	4000	1000
CT4_Pril2_FPar_	Primer névleges I2	A	100	4000	1000
CT4_Pril3_FPar_	Primer névleges I3	A	100	4000	1000
Negyedik árambemenet primer névleges árama:					
CT4_Pril4_FPar_	Primer névleges I4	A	100	4000	1000

36. táblázat Az áram-bemeneti funkció lebegőpontos paramétereit

**Online mérések**

Mért érték	Dim.	Magyarázat
Current Ch - I1	A(szekunder)	Az IL1 áram Fourier alapharmonikus árama
Angle Ch - I1	szög	Az IL1 áram vektorhelyzete
Current Ch - I2	A(szekunder)	Az IL2 áram Fourier alapharmonikus árama
Angle Ch - I2	szög	Az IL2 áram vektorhelyzete
Current Ch - I3	A(szekunder)	Az IL3 áram Fourier alapharmonikus árama
Angle Ch - I3	szög	Az IL3 áram vektorhelyzete
Current Ch - I4	A(szekunder)	Az I4 áram Fourier alapharmonikus árama
Angle Ch - I4	szög	Az I4 áram vektorhelyzete

37. táblázat Az áram-bemeneti funkció online mérési értékei

1. MEGJEGYZÉS: A Fourier alapharmonikus összetevő léptékezése olyan, hogy 1A effektív értékű, névleges frekvenciájú, tiszta szinuszos áram injektálásakor a megjelenített áram 1A. A kijelzett érték nem függ a „Szekunder névleges” paraméter beállítási értékétől.

2. MEGJEGYZÉS: A vektorhelyzet szögének referenciája függ a készülék konfigurálásától. Ha a készülékben van feszültség-bemeneti modul, akkor a referencia (0 fokos) vektor az első feszültség-bemeneti modul első feszültségének a vektora. Ha nincs feszültségmodul konfigurálva, akkor a referencia (0 fokos) vektor az első áram-bemeneti modul első áramának a vektora. Az első bemeneti modul a CPU modulhoz legközelebbi modul.

Az alábbi *ábra* példaként megmutatja a számított Fourier összetevők megjelenítését on-line képernyőn (lásd az „EuroProt+ Távoli felhasználói (web) felület leírása” dokumentumot).

[-] AV4 modul		
I1 áram	<input type="text" value="0.00"/>	A
I1 szög	<input type="text" value="0"/>	fok
I2 áram	<input type="text" value="0.00"/>	A
I2 szög	<input type="text" value="0"/>	fok
I3 áram	<input type="text" value="0.00"/>	A
I3 szög	<input type="text" value="0"/>	fok
I4 áram	<input type="text" value="0.00"/>	A
I4 szög	<input type="text" value="0"/>	fok

5. ábra Az Áramváltó funkció mért értékeinek on-line megjelenése

### 1.3.2.2 Feszültség-bemeneti funkció (VT4)

Ha a gyári elrendezés feszültség-bemeneti hardver modult tartalmaz, akkor a szoftver blokkok a feszültség-bemeneti funkció blokkját is automatikusan tartalmazzák. Minden egyes feszültség-bemeneti hardver modulhoz külön feszültség-bemeneti funkció blokk tartozik.

A feszültség-bemeneti hardver modulban négy speciális közbenső feszültségváltó van beépítve (lásd az EuroProt+ hardver leírás 6. fejezetét). Az első három feszültség-bemenet szokásosan a három fázisfeszültséget (UL1, UL2, UL3) fogadja, a negyedik bemenet a zérus sorrendű feszültség vagy a megszakító szinkronozásához szükséges másik oldali feszültség fogadására szolgál. Vasúti alkalmazásnál azonban nem különböztetjük meg így a csatornákat. Ennek megfelelően mind a négy csatorna paraméterei egyedi beállítást igényel.

A feszültség-bemeneti funkció szerepe a következő:

- a feszültség-bemenetekhez tartozó paraméterek beállítása,
- a mintavételezett feszültségértékek átadása a zavarírónak,
- az alábbi számítások végrehajtása
  - Fourier alapharmonikus feszültség-nagyság és -szög,
  - valódi effektív érték,
- az előszámított feszültségértékek szolgáltatása a további szoftver moduloknak,
- a számított Fourier alapharmonikus feszültség-összetevő értékek átadása az on-line kijelzőnek.

A feszültség-bemeneti funkció a mintavételezett feszültségértékeket a belső operatív rendszertől fogadja. A lépték (a hardver-lépték is) a típus-kiválasztás közös „Tartomány” nevű paraméterétől függ. A típus választási lehetősége 100 V és 200 V, ehhez nem szükséges hardver-változtatás. A „Tartomány” paraméterre 100 V-os értéket választva a funkció a kis

feszültségértékeket nagyobb felbontással dolgozza fel. Ez a paraméter a belső számformátumot és természetesen a pontosságot is befolyásolja.

Korrektíós tényező áll rendelkezésre arra az esetre, ha a primer feszültségváltó szekunder feszültsége nem egyezik a készülék névleges bemenetével. A paraméter neve „FV korrekció”. Ha például a primer feszültségváltó szekunder feszültség 110 V, akkor a „Tartomány” paramétert 100 V-ra kell választani, az „FV korrekció”-t pedig 110 %-ra.

A fázisfeszültségek polaritását, ha szükséges, 180<sup>o</sup>-kal meg lehet fordítani az „U1 polaritás”, „U2 polaritás”, „U3 polaritás” és „U4 polaritás” paraméterekkel. A polaritás-csere szükséges lehet távolsági védelmeknél vagy más irányított védelmeknél, illetve a feszültségvektor helyzetének ellenőrzésére lehet felhasználni.

A módosított mintavételezett értékek további feldolgozásra és a zavarító számára rendelkezésre állnak.

A feszültség-bemeneti funkció további paramétereivel a primer feszültségváltó primer névleges feszültségét lehet feszültség-bemenetenként beállítani. A funkciónak magának nincs szüksége ezekre a paraméterekre, hanem továbbadja azokat a primer mért értékeket megjelenítő, a primer teljesítmény-számításokat végző, vagy a primer értékeket felhasználó egyéb funkcióknak.

### Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Feszültség pontossága	30% ... 130%	< 0,5 %

38. táblázat Az feszültség-bemeneti funkció műszaki adatai

### Paraméterek

#### Felsorolt típusú paraméterek

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
A bemenetek névleges szekunder feszültsége. Paraméter-beállítással 100 V-os vagy 200 V-os típust lehet választani, hardver módosítására nincs szükség:			
VT4_Type_EPar_	Tartomány	100 V-os típus, 200 V-os típus	100 V-os típus
Bemenet polaritásának megadása:			
VT4_Ch1Dir_EPar_	U1 polaritás	Normál, Fordított	Normál
VT4_Ch2Dir_EPar_	U2 polaritás	Normál, Fordított	Normál
VT4_Ch3Dir_EPar_	U3 polaritás	Normál, Fordított	Normál
VT4_Ch4Dir_EPar_	U4 polaritás	Normál, Fordított	Normál

39. táblázat Az feszültség-bemeneti funkció felsorolt típusú paramétere

#### Egész típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Feszültség-korrekció:						
VT4_CorrFact_IPar_	FV korrekció	%	100	115	1	100

40. táblázat Az feszültség-bemeneti funkció egész típusú paraméter

**Lebegőpontos paraméterek**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Alap-értelmezés
Az U1 bemenet primer névleges feszültsége:					
VT4_PriU1_FPar	U1 primer névleges	kV	1	1000	100
Az U2 bemenet primer névleges feszültsége:					
VT4_PriU2_FPar	U2 primer névleges	kV	1	1000	100
Az U3 bemenet primer névleges feszültsége:					
VT4_PriU3_FPar	U3 primer névleges	kV	1	1000	100
Az U4 bemenet primer névleges feszültsége:					
VT4_PriU4_FPar	U4 primer névleges	kV	1	1000	100

41. táblázat Az feszültség-bemeneti funkció lebegőpontos paramétere

MEGJEGYZÉS: A bemenetek primer névleges feszültségére a funkciónak magának nincs szüksége. Az értékeket továbbadja a többi funkcióknak.

**Online mért analóg értékek**

Mért érték	Dimenzió	Magyarázat
U1 feszültség	V(szekunder)	UL1 feszültség Fourier alapharmonikus összetevője
U1 szög	szög	UL1 feszültségvektor helyzete
U2 feszültség	V(szekunder)	UL2 feszültség Fourier alapharmonikus összetevője
U2 szög	szög	UL2 feszültségvektor helyzete
U3 feszültség	V(szekunder)	UL3 feszültség Fourier alapharmonikus összetevője
U3 szög	szög	UL3 feszültségvektor helyzete
U4 feszültség	V(szekunder)	U4 feszültség Fourier alapharmonikus összetevője
U4 szög	szög	U4 feszültségvektor helyzete

42. táblázat Az feszültség-bemeneti funkció online mérési értékei

- MEGJEGYZÉS: A Fourier alapharmonikus összetevő léptéke olyan, hogy 57 V effektív értékű tiszta szinuszos névleges frekvenciájú feszültség esetén a kijelzőn 57 V jelenik meg. A kijelzett érték nem függ a „Tartomány” (névleges szekunder feszültség) paraméter értékétől.
- MEGJEGYZÉS: A referencia-vektor (0<sup>o</sup>-os vektor) az első feszültség-bemeneti modul első feszültségének vektora. Az első feszültség-bemeneti modul a CPU modulhoz legközelebbi modul.

Az alábbi ábra példaként mutatja a számított Fourier összetevők megjelenítését az on-line kijelzőn. Lásd még az EuroProt+ „Távoli felhasználói (WEB) felület leírása”-t.

[-] VT4 module		
Voltage Ch - U1	<input type="text" value="56.75"/>	V
Angle Ch - U1	<input type="text" value="0"/>	deg
Voltage Ch - U2	<input type="text" value="51.46"/>	V
Angle Ch - U2	<input type="text" value="-112"/>	deg
Voltage Ch - U3	<input type="text" value="60.54"/>	V
Angle Ch - U3	<input type="text" value="128"/>	deg
Voltage Ch - U4	<input type="text" value="0.00"/>	V
Angle Ch - U4	<input type="text" value="0"/>	deg

6. ábra A Feszültségváltó funkció mért értékeinek on-line megjelenése

### 1.3.2.3 Leágazási mérések

Az EuroProt+ készülék bemeneti értékei a feszültségváltó és az áramváltó szekunder jelei.

Ezeket a jeleket a „Feszültségváltó bemeneti funkció” és az „Áramváltó bemeneti funkció” készíti elő. A funkciókat külön leírás tárgyalja. Az előkészített értékek a feszültségek és az áramok Fourier alapharmonikus összetevői, és a valódi effektív értékek. Járulékosan a feszültségváltók és az áramváltók áttételei is szerepelnek a funkciókban, mint paraméter-beállítások.

Az előkészített értékekre és a mérőváltó-paraméterekre alapozva a „Vezetéki mérési funkció” – a hardver és a szoftver konfigurációtól függően – kiszámítja a feszültségek és az áramok primer effektív értékeit. Ezek az értékek mint primer mennyiségek állnak rendelkezésre, és megjeleníthetők a készülék on-line képernyőjén, a kommunikációs hálózatra csatlakozó számítógépek távoli felhasználói felületén, és a konfigurált kommunikációs hálózatot használva rendelkezésre állnak a SCADA rendszer részére.

Szokásosan a SCADA rendszerek mintavételezik a mért és a számított értékeket rendszeres periódusokban, és járulékosan jelentésként fogadják a megváltozott értékeket akkor, amikor bármilyen jelentős változást észlelnek a primer rendszerben. A „Vezetéki mérési funkció” képes ilyen jelentéseket létrehozni a SCADA rendszer számára.

A mérési funkció bemenetei a következők:

1. a mért feszültségek és áramok Fourier összetevői és valódi effektív értékei,
2. frekvenciamérés,
3. paraméterek.

A mérési funkció kimenetei a következők:

4. megjelenített mért értékek,
5. jelentések a SCADA rendszer részére.

Megjegyzés: a skálázási értékeket a „Feszültségváltó bemeneti funkció” és az „Áramváltó bemeneti funkció” paraméter-beállításként adja meg.

A vezetéki mérési funkció mért értékeinek E4-DKTVA\_F\_MAV konfiguráció esetén:

- Leágazás áram
- Leágazás feszültség
- Frekvencia
- Próbaellenállás áram

A SCADA jelentéshez járulékos információ szükséges, amelyet paraméter-beállítások határoznak meg. A leágazás feszültséghez, áramhoz és frekvenciához a következő üzemmód választó paraméterek állnak rendelkezésre:

#### Felsorolt típusú paraméterek

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Jelentés üzemmódjának kiválasztása feszültségmérés számára:			
MXU_URepMode_EPar_	Jelentés üzemmód - U	Kikapcsolva, Nagyság, Integrált érték	Nagyság
Jelentés üzemmódjának kiválasztása árammérés számára:			
MXU_IRepMode_EPar_	Jelentés üzemmód - I	Kikapcsolva, Nagyság, Integrált érték	Nagyság
Jelentés üzemmódjának kiválasztása frekvenciamérés számára:			
MXU_FRepMode_EPar_	Jelentés üzemmód - F	Kikapcsolva, Nagyság, Integrált érték	Nagyság

43. táblázat A Leágazási mérések funkció felsorolt típusú paraméterei

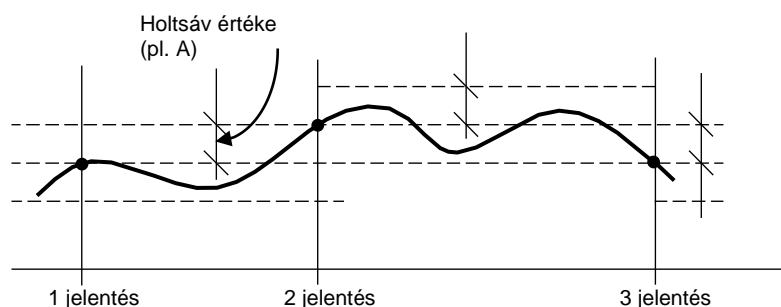


**Lebegőpontos paraméterek**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Holtsáv értéke feszültség számára:						
MXU_UDeadB_FPar_	Holtsáv Uv	kV	0,1	100	0,01	5
Értéktartomány feszültség számára:						
MXU_URange_FPar_	Mérési tartomány - Uv	kV	1	1000	0,1	400
Holtsáv értéke áram számára:						
MXU_IDeadB_FPar_	Holtsáv I	A	1	2000	1	10
Értéktartomány áram számára:						
MXU_IRange_FPar_	Mérési tartomány - I	A	1	5000	1	500
Holtsáv értéke frekvencia számára:						
MXU_FDeadB_FPar_	Holtsáv f	Hz	0,05	10	0,01	5
Értéktartomány frekvencia számára:						
MXU_FRange_FPar_	Mérési tartomány - f	Hz	0,01	1	0,01	0,02

44. táblázat A Leágazási mérések funkció lebegőpontos típusú paraméterei

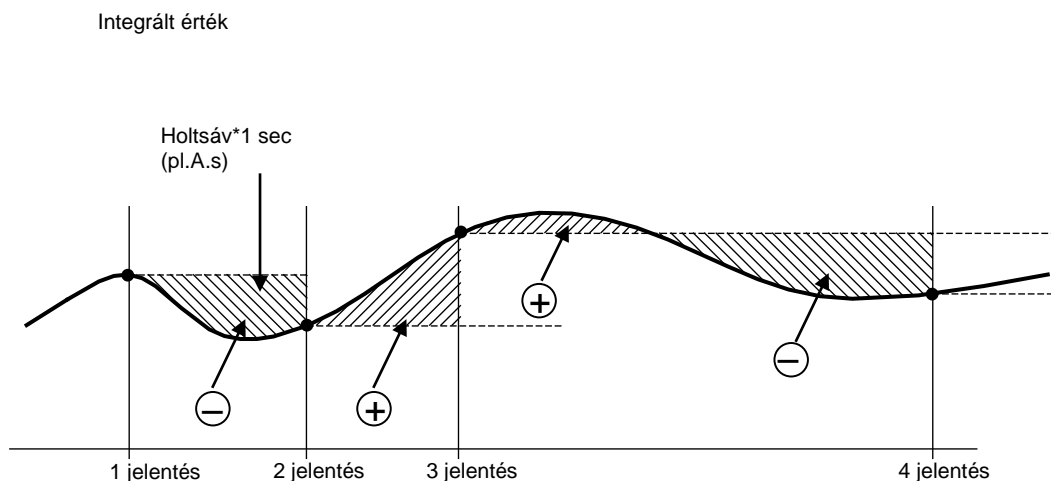
Nagyság



7. ábra Jelentések „Nagyság” üzemmód esetén

Ha a jelentés módjára „Nagyság” üzemmód van kiválasztva, a jelentés akkor jön létre, ha a mért érték kilép az előző jelentett érték körüli holtsávból. Példaként a fenti ábra mutatja, hogy amikor az áram nagyobb lesz, mint az „1 jelentés”-ben rögzített érték plusz a holtsáv, létrejön a „2 jelentés”, stb.

A fenti táblázatban megadott „Mérési tartomány” paraméterek szolgálnak a mérések „tartományból kilépett” minősítésére.



8. ábra Jelentések „Integrált érték” üzemmód esetén

Ha a jelentés módjára „Integrált érték” van kiválasztva, a jelentés akkor jön létre, ha a mért értékkülönbség előző jelentéstől számított időintegrálja nagyobb lesz pozitív vagy negatív irányban, mint a  $[Holtsáv \cdot 1 \text{ s}]$ . Példaként a fenti ábra mutatja, hogy amikor az integrált érték nagyobb, mint a holtsáv értéke szorozva 1 s-mal, létrejön a „2 jelentés”, stb.

Periodikus jelentés jön létre függetlenül a mért érték változásától, ha egy megadott idő eltelik. Az ehhez szükséges paraméterek példaként hatásos teljesítményre és áramra az alábbi táblázatban láthatók.

#### Egész típusú paraméterek

Paraméter neve	Elnvezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Jelentési gyakoriság feszültség számára:						
MXU_UIntPer_IPar_	Jelentési gyakoriság - U	s	0	3600	1	0
Jelentési gyakoriság áram számára:						
MXU_IIntPer_IPar_	Jelentési gyakoriság - I	s	0	3600	1	0
Jelentési frekvencia számára:						
MXU_FIntPer_IPar_	Jelentési gyakoriság - F	s	0	3600	1	0

45. táblázat A Leágazási mérések funkció egész típusú paramétere

A jelentési gyakoriság 0 értékre való beállítása azt jelenti, hogy az érintett mennyiségről periodikus jelentés nem jön létre.

Az érintett mennyiségre vonatkozó minden jelentés bénítható, ha a jelentés üzemmódjának beállítása: „Kikapcsolva”.

**Műszaki adatok**

Funkció	Tartomány	Pontosság
Árampontosság		
CT/5151 vagy CT/5102 modulokkal	0,2 In – 0,5 In	±2%, ±1 digit
	0,5 In – 20 In	±1%, ±1 digit
CT/1500 modullal	0,03 In – 2 In	±0,5%, ±1 digit
Feszültségpontosság	5 – 150% x Un	±0.5% x Un, ±1 digit
Frekvenciapontosság	U>3.5%Un 45Hz – 55Hz	2mHz

46. táblázat A Leágazási mérések funkció műszaki adatai

**1.3.3 Vezérlési funkciók****1.3.3.1 Megszakító vezérlés funkció (CB1Pol)**

A Megszakító vezérlés funkcióblokkot az EuroProt+ készülék megszakító vezérlésének az állomási vezérlő rendszerbe történő beillesztésére és a készülék helyi aktív sémájú LCD képernyőjének alkalmazására használhatják.

A Megszakító vezérlés funkcióblokk távparancsokat fogad a SCADA rendszertől, és helyi parancsokat a készülék helyi LCD képernyőjéről, teljesíti az előírt ellenőrzéseket, és a parancsokat átviszi a megszakítóra. Kezeli a megszakítótól jövő státusjeleket, és felkínálja azokat a helyi LCD kijelzőnek és a SCADA rendszernek.

Fő tulajdonságok:

- Helyi vezérlés (a készülék LCD-je) és Távvezérlés (SCADA) üzemmód egyenként lehet élesítve és bénítva.
- A szinkronellenőrző/szinkronkapcsoló funkció jelei és parancsai bevonhatók a funkcióblokk működésébe.
- A reteszelő funkciókat a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztővel programozhatja felhasználva a „Ki élesítve” és a „Be élesítve” bemeneteket.
- A funkcióblokk működését a grafikus egyenletszerkesztővel programozott feltételekkel tiltani lehet.
- A funkcióblokk támogatja az IEC 61850 szabvány által előírt vezérlési modelleket.
- A funkcióblokkban az összes késleltetési feladatot teljesíti:
  - a parancs végrehajthatóságának időkorlátját,
  - a parancs-impulzus időtartamát,
  - a megszakító-félállás kiszűrését,
  - a szinkronellenőrző és a szinkronkapcsoló idő ellenőrzését,
  - a kézi parancsok egyedi lépéseinek vezérlését.
- Kikapcsoló és bekapcsoló parancsok adása a megszakítóra (kombinálva a védelmi funkciók kikapcsoló és a visszakapcsoló automatika bekapcsoló parancsaival; a védelmi funkciók és a visszakapcsoló automatika közvetlenül adnak parancsokat a megszakítónak). A kombináció grafikusan valósítható meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével.
- Működésszámlálást ad.
- Eseményregisztert ad.

A Megszakító vezérlés funkcióblokk bináris bemeneti jeleit a felhasználó határozza meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével. A jelek a bináris bemeneti listán láthatók.

Az E4-DKTVA\_F\_MAV konfigurációban a középfeszültségű megszakító ennek a funkcióblokknak a segítségével vezérelhető.

**Műszaki adatok**

Funkció	Pontosság
Késleltetés pontossága	±5% vagy ±15 ms, amelyik a nagyobb

47. táblázat A megszakító vezérlés funkció műszaki adatai

**Paraméterek****Felsorolt típusú paraméter**

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alapértelmezés
A megszakító csomópontjának vezérlő modellje az IEC 61850 szabvány szerint:			
CB1Pol_ctlMod_EPar_	Vezérlő modell*	Közvetlen normál, Közvetlen fokozott, Előválasztás-fokozott	Közvetlen normál

48. táblázat A megszakító vezérlés funkció felsorolt típusú paramétere

**\*Vezérlő model:**

- Közvetlen normál: csak a parancs átvitele,
- Közvetlen fokozott: a parancs átvitele státusellenőrzéssel és parancs-felügyelettel,
- Előválasztás-fokozott: működés előtti kiválasztás státusellenőrzéssel és parancs-felügyelettel.

**Logikai paraméter**

Logikai paraméter	Elnevezés	Magyarázat
CB1Pol_DisOverR_BPar_	Retesz mindig ellenőrzött	Ha a paraméter „IGAZ”, akkor az ellenőrző funkciót nem lehet kiiktatni az IEC 61850 szabvány által meghatározott ellenőrzés-jellemzővel

49. táblázat A megszakító vezérlés funkció logikai paramétere

**Késleltetés paramétere**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap- értelmezés
Működéselmaradás jelzésének kivárási ideje:						
CB1Pol_TimOut_TPar_	Max.működési idő	ms	10	1000	1	200
A bekapcsoló és a kikapcsoló parancs időtartama:						
CB1Pol_Pulse_TPar_	Impulzus hossz	ms	50	500	1	100
A megszakító-félállás jelzésének kivárási ideje:						
CB1Pol_MidPos_TPar_	Max.átmeneti idő	ms	20	30000	1	100
A szinkronellenőrzés feltételének kivárási ideje, letelte után szinkronkapcsoló folyamat indul (lásd a szinkronellenőrző/szinkronkapcsoló funkció leírását):						
CB1Pol_SynTimOut_TPar_	Max.szink.ell.idő	ms	10	5000	1	1000
A szinkronkapcsolás feltételének kivárási ideje (lásd a szinkronellenőrző/szinkronkapcsoló funkció leírását), letelte után a funkció visszajött, a bekapcsoló parancs törlődik:						
CB1Pol_SynSWTimOut_TPar_	Max.szink.kapcs.idő *	ms	0	60000	1	0
A kapcsolóelem kiválasztása és a parancs kiadása közötti kivárási idő, letelte után a parancs törlődik:						
CB1Pol_SBOTimeout_TPar_	Előválasztás időkorlát	ms	1000	20000	1	5000

\* Ha a paraméter beállítása 0, a szinkronkapcsolás kimenete bénítva.

50. táblázat A megszakító vezérlés funkció késleltetéstípusú paramétere

### 1.3.3.2 Szakaszoló vezérlési funkció (DisConn)

A Szakaszoló vezérlés funkcióblokk az EuroProt+ készülék szakaszoló vezérlésének az állomási vezérlő rendszerbe történő beillesztésére és a készülék helyi aktív sémájú LCD képernyőjének alkalmazására használhatják.

A Szakaszoló vezérlés funkcióblokk távparancsokat fogad a SCADA rendszertől, és helyi parancsokat a készülék helyi LCD képernyőjéről, teljesíti az előírt ellenőrzéseket, és a parancsokat átviszi a szakaszolóra. Kezeli a szakaszolótól jövő státusjeleket, és felkínálja azokat a helyi LCD kijelzőnek és a SCADA rendszernek.

Fő tulajdonságok:

- Helyi vezérlés (a készülék LCD-je) és Távvezérlés (SCADA) üzemmód egyenként lehet élesítve és bénítva.
- A reteszelő funkciókat a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztővel programozhatja felhasználva a „Ki élesítve” és a „Be élesítve” bemeneteket.
- A funkcióblokk működését a grafikus egyenletszerkesztővel programozott feltételekkel tiltani lehet.
- A funkcióblokk támogatja az IEC 61850 szabvány által előírt vezérlési modelleket.
- A funkcióblokkban az összes késleltetési feladatot teljesíti:
  - a parancs végrehajthatóságának időkorlátját,
  - a parancs-impulzus időtartamát,
  - a szakaszoló-félállás kiszűrését,
  - a kézi parancsok egyedi lépéseinek vezérlését.
- Kikapcsoló és bekapcsoló parancsok adása a szakaszolóra
- Működésszámlálást ad.
- Eseményregisztert ad.

A Szakaszoló vezérlés funkcióblokk bináris bemeneti jeleit a felhasználó határozza meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével. A jelek a bináris bemeneti listán láthatók.

Az E4-DKTVA\_F\_MAV konfigurációban a próbaellenállás szakaszoló ennek a funkcióblokknak a segítségével vezérelhető.

#### Műszaki adatok

Funkció	Pontosság
Késleltetés pontossága	±5% vagy ±15 ms, amelyik a nagyobb

#### Paraméterek

##### Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alapértelmezés
A szakaszoló csomópontjának vezérlő modellje az IEC 61850 szabvány szerint:			
DisConn_ctlMod_EPar_	Vezérlő modell*	Közvetlen normál, Közvetlen fokozott, Előválasztás-fokozott	Közvetlen normál
A szakaszoló kapcsoló típusa:			
DisConn_SwTyp_EPar_	Kapcsoló típusa	N/A, Teljesítményszakaszoló, Szakaszoló, Földelő szakaszoló, Gyors földelő szakaszoló	Szakaszoló

\*Vezérlő model:

- Közvetlen normál: csak a parancs átvitele,
- Közvetlen fokozott: a parancs átvitele státusellenőrzéssel és parancs-felügyelettel,
- Előválasztás-fokozott: működés előtti kiválasztás státusellenőrzéssel és parancs-felügyelettel.

**Logikai paraméter**

Logikai paraméter	Elnevezés	Magyarázat
DisConn_DisOverR_BPar_	Retesz mindig ellenőrzött	Ha a paraméter „IGAZ”, akkor az ellenőrző funkciót nem lehet kiiktatni az IEC 61850 szabvány által meghatározott ellenőrzés-jellemzővel

**Késleltetés paramétere**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Működéselmaradás jelzésének kivárási ideje: n						
DisConn_TimOut_TPar_	Max.működési idő	ms	10	20000	1	1000
A bekapcsoló és a kikapcsoló parancs időtartama:						
DisConn_Pulse_TPar_	Impulzus hossz	ms	50	30000	1	100
A szakaszoló-félállás jelzésének kivárási ideje:						
DisConn_MidPos_TPar_	Max.átmeneti idő	ms	20	30000	1	100
A kapcsolóelem kiválasztása és a parancs kiadása közötti kivárási idő, letelte után a parancs törlődik:						
DisConn_SBOTimeout_TPar_	Előválasztás időkorlát	ms	1000	20000	1	5000

## 1.4 Egyedi vasúti automatikák és védelmi logikák

### 1.4.1 25 kV-os gyűjtősínvédelmi jeladás

A készülék reteszjelet ad az E3-DTRV2 transzformátorvédelmekbe beépített 25 kV-os egyenáramú (logikai) gyűjtősín-differenciálvédelemnek, ha a Vasúti távolsági védelem harmadik fokozata megszólalt, és a 25 kV-os leágazási szakaszoló bent van.

Ha a 25 kV-os gyűjtősín egysínes, a "25 GyS kétsínes" bináris paramétert („Felhasználói paraméterek” blokkban) állítsuk logikai 0 értékűre! Ekkor egyetlen szakaszoló állást figyel a logika, és ha az előbbi feltételek fennállnak, mindkét reteszjelet kiadja kontaktusain (L modul 5-6 sorkapcsok (EGYSV retesz K-sín/saját) és 7-8 sorkapcsok (EGYSV retesz B-sín/idegen)). Ha a 25 kV-os gyűjtősín kétsínes, a "25 GyS kétsínes" bináris paramétert állítsuk logikai 1 értékűre! Ekkor két szakaszoló állást figyel a logika, és csak azt reteszjelet adja ki kontaktusain, amelyik szakaszoló bent van, tehát K-sín szakaszoló bent állás esetén L modul 5-6 sorkapcsokon (EGYSV retesz K-sín/saját)-t, B-sín bent állás esetén pedig L modul 7-8 sorkapcsokon (EGYSV retesz B-sín/idegen)-t.

### 1.4.2 25 kV-os megszakítóberagadási védelmi jeladás

A készülék leágazási megszakító-beragadási védelmi indítást ad az E3-DTRV transzformátorvédelmekbe beépített LMB védelemnek, ha kioldó jel van a 25 kV-os megszakítón, és a 25 kV-os leágazási szakaszoló bent van.

Ha a 25 kV-os gyűjtősín egysínes, a "25 GyS kétsínes" bináris paramétert („Felhasználói paraméterek” blokkban) állítsuk logikai 0 értékűre! Ekkor egyetlen szakaszoló állást figyel a logika, és ha a leírt feltételek fennállnak, mindkét beragadásvédelmi indító jelet kiadja kontaktusain (L modul 1-2 sorkapcsokon (Leág. MB ind.K-sín/saját) és L modul 3-4 sorkapcsokon (Leág. MB ind.B-sín/idegen)). Ha a 25 kV-os gyűjtősín kétsínes, a "25 GyS kétsínes" bináris paramétert állítsuk logikai 1 értékűre! Ekkor két szakaszoló állást figyel a logika, és csak azt beragadásvédelmi indítójelet adja ki kontaktusain, amelyik szakaszoló bent van, tehát K-sín szakaszoló bent állás esetén L modul 1-2 sorkapcsokon (Leág. MB ind.K-sín/saját)-t, B-sín bent állás esetén pedig L modul 3-4 sorkapcsokon (Leág. MB ind.B-sín/idegen)-t.

### 1.4.3 Leágazási automatikus vonalvizsgálat

A logika megvalósítja, hogy a zárlati igénybevételek csökkentése érdekében a 25 kV-os felsővezeteki kitáplálási megszakító minden bekapcsolása automatikus vonalvizsgálattal történjen, legyen ez a bekapcsolás akár kézzel, akár a visszakapcsoló automatika által vezérelt.

Az automatikus vonalvizsgálat azt jelenti, hogy a megszakító bekapcsolásakor a készülék figyeli, hogy a "MSz. Követés" késleltetési paraméterrel (Felhasználói paraméterek blokkban) beállítható időablakon fellép-e zárlat vonalon, és csak akkor kapcsolja be a próbaellenállást sőtőlő szakaszolót, ha nincs zárlat. Ellenkező esetben a megszakítót is kikapcsolja.

A zárlat érzékelése történhet áramváltóval és feszültségváltóval is. Első esetben a "Vonalvizsg. fesz. feltétellel" (Felhasználói paraméterek blokkban) bináris paramétert állítsuk logikai 0-ra, élesítsük a „Próbaell. I>t 1”, „Próbaell. I>t 2”, „Próbaell. I>t 3 (jelzésre)” és „Feszültségcsökkenés 2” funkciókat, és paramétereiket állítsuk be igény szerint! Követési idő alatt „Próbaell. I>t 1” funkció aktív. Az itt beállított „Megszólalási áram” feletti áramértéket csak akkor fogadja el a logika zárlatnak, ha a megszólalás időtartama hosszabb a „Független késleltetés” paraméterrel beállított időnél.

Ha nincs áramváltó a próbaellenállás ágában, csak feszültségváltó, a "Vonalvizsg. fesz. feltétellel" paramétert logikai 1-re állítsuk, és a „Feszültségcsökkenés 1” és „Feszültségcsökkenés 2” funkciókat élesítsük! Követési idő alatt a „Feszültségcsökkenés 1” funkció aktív. Hasonlóan az árammal való vonalvizsgálathoz, itt is csak a „Késleltetés” paraméterrel beállított időnél hosszabb feszültségcsökkenések minősülnek zárlatnak.

Előfordulhat, hogy a próbaellenállás szakaszolójától hibásan érkezik bent állásjelzés a védelemhez, és így a megszakító bekapcsolásakor nem indul el a vonalvizsgálat. Erre az

esetre szolgálnak a „Próbaell. I>t 2” és „Feszültségcsökkenés 2” funkciók, amelyek a követési idő letelte után aktívak. Ha ekkor ezek késleltetési paraméterükkel beállított időn felüli zárlati áramot/ feszültségcsökkenést érzékelnek, kioldójelet küldenek a megszakítónak.

A „Próbaell. I>t 3 (jelzésre)” fokozat követési idő alatt és után egyaránt aktív, megszólalási értékét az előbbi funkciókhoz képest jóval nagyobbra szokás állítani, és a próbaellenállás meghibásodását hívatott jelezni.

A vonalvizsgálat logikájához hozzá tartozik, hogy a megszakító kikapcsolását minden esetben követi a próbaellenállás szakaszolója késleltetés nélkül.

A próbaellenállás szakaszolója tehát követi a megszakító állását, „reteszelve van hozzá”: bekapcsoláskor a követési idő késleltetés után, kikapcsoláskor azonnal. Ezt a reteszt a felhasználó irányítástechnikán keresztül (távoli üzemmódban) vagy a készülék LCD-képernyőjén (helyi üzemmódban) oldhatja. Ilyenkor a megszakító bekapcsolását nem követi automatikusan a próbaellenállás szakaszoló. Ekkor a próbaellenállást rövidre záró szakaszolót kézzel lehet vezérelni. Kikapcsoláskor pedig ugyan a megszakító kikapcsolását követően a próbaellenállás szakaszolójának logikai védelme (l. 1.4.4 fejezetet) a szakaszolót is kikapcsolja, de csak a logikai védelem késleltetési paraméterével beállított idő letelte után. Reteszt élesíteni, tehát a követő üzemmódot újra felvenni csak akkor lehet, ha a megszakító és a próbaellenállás szakaszoló egyaránt bent van, vagy pedig a megszakító kint állása mellett.

Ha a vonalvizsgálati logika kikapcsolta a megszakítót, az „Ellenálláshűlés” késleltetési paraméterrel („Felhasználó paraméterek” blokkban) beállítható ideig sem kézzel, sem pedig visszkapcsoló automatikán keresztül nem lehet bekapcsolási parancsot adni a megszakítónak.

#### 1.4.4 A próbaellenállás védelmei

A próbaellenállást védeni kell a túlmelegedés ellen, ezért semmilyen körülmények között sem maradhat tartósan feszültség alatt.

Legalapvetőbb védelme a „logikai védelem”. Ha megszakító bent állás mellett a próbaellenállás szakaszoló állása kint a „Pr.Ell. logikai véd. késl.” késleltetési paraméterrel („Felhasználó paraméterek” blokkban) beállítható időn túl, a logikai védelem kikapcsolja a megszakítót.

Egyes típusok rendelkeznek mechanikai védelmekkel: gázvédelemmel és hőfokvédelemmel. A készülék képes ezek kioldó jeleit bemenetként fogadni, és továbbítani a megszakító felé. A gázvédelmi kioldás jelét öntartásosan kezeli, ezt nyugtázni irányítástechnikán keresztül (távoli üzemmódban) vagy a készülék LCD-képernyőjén (helyi üzemmódban) lehet.

Ha a logikai védelem kikapcsolta a megszakítót, az „Ellenálláshűlés” késleltetési paraméterrel („Felhasználó paraméterek” blokkban) beállítható ideig sem kézzel, sem pedig visszkapcsoló automatikán keresztül nem lehet bekapcsolási parancsot adni a megszakítónak.

#### 1.4.5 Visszkapcsoló automatikák

A konfiguráció kétféle visszkapcsoló automatikával rendelkezik.

Az egyik az IEC-61850 szabványnak megfelelő “hagyományos” középfeszültségű visszkapcsoló automatika, mely a készülék saját védelmi kioldásaira indul. Ennek saját funkcióblokkja van, paramétereinek leírását l. az 1.3.1.5 fejezetben!

Ez az automatika indul, ha

- nincs tiltva (sem LCD-ről, sem pedig irányítástechnikán keresztül) sem bénítva
- a Vasúti távolsági védelem első vagy második fokozata vagy a túláramvédelem gyorsfokozata kioldást ad, és a megszakító kikapcsol

Bénítva van a visszkapcsolás, ha

- kézi bekapcsolás történt



- definitív kioldás történt
- a megszakító kint állása mellett, ha a funkció „MSz. állapotfigyelés” paramétere logikai '1'-értékre van állítva.

Reteszeli a visszkapcsolást, és így végleges (definitív) kioldást hoz létre, ha:

- az Emlékezési időn belül vagy a holtidőn belül újabb kioldás történt
- holtidőben - alábbi események esetén az automatika a „VKA bénítás” késleltetési paraméterrel („Felhasználó paraméterek” blokkban) beállítható ideig benuul:
  - tiltás érkezik
  - kézi kikapcsolás történt
  - a túláramvédelem lassú fokozata vagy a Vasúti távolsági védelem harmadik fokozata kioldást adott,
  - vonalvizsgálati vagy logikai védelmi kioldás történt, és az „Ellenálláshűlés” késleltetési paraméterrel („Felhasználó paraméterek” blokkban) beállítható idő még nem telt le,
  - próbaellenállás mechanikai védelmi kioldása aktív
  - Felsővezetési termikus túlterhelésvédelme reteszjelet ad,
  - a Szembetáplálás funkció feszültséget érzékel a leágazáson
  - Ugyanazon 25 kV-os sínre csatlakozó E3-DTRV transzformátorvédelem kioldást adott
- DTRV-kioldás utáni visszkapcsolás történt (a másik automatika által)

A másik visszkapcsoló automatika egy bináris jel fogadásából és arra történő bekapcsolás parancsból áll. Ha az azonos 25 kV-os sínre csatlakozó E3-DTRV transzformátorvédelem kiold, információt ad erről erősáramú összeköttetésen keresztül a leágazási védelemnek is, ami szintén kioldja a leágazás megszakítóját.

Egysínes esetben mindkét E3-DTRV-kioldás jelet fogadja (F modul 5. sorkapcsón (DTRV K-sín/saját kioldás) és F modul 6. sorkapcsón (DTRV B-sín/idegen kioldás)), kétsínes esetben viszont csak azt, amelyik sínre a leágazás maga is csatlakozik. Ebben az esetben a „25 GyS kétsínes” bináris paramétert („Felhasználói paraméterek” blokkban) állítsuk logikai 1 értékre! Ha a DTRV a 120 kV-os sínfeszültség letörése miatt oldott ki (vonali potenciál automatika), majd sikeresen visszkapcsolt, tehát lejárt az emlékezési ideje, közben nem adott újabb kioldást, és a 25 kV-os gyűjtősín feszültségét is épp érzékeli, akkor sínfeszültség ép jelet küld a DKTVA-nak, ami erre a jelre visszkapcsol.

Egysínes esetben mindkét ép sínfeszültség jelet fogadja (F modul 7. sorkapcsón (K-sín/saját fesz. ép) és F modul 9. sorkapcsón (B-sín/idegen fesz. ép)), kétsínes esetben viszont csak azt, amelyik sínre a leágazás maga is csatlakozik. Erre az automatikára nem vonatkozik az LCD-n ill. az irányítástechnikán keresztüli tiltás, de a következő események fennállta esetén nem indul visszkapcsolás:

- vonalvizsgálati vagy logikai védelmi kioldás történt, és az „Ellenálláshűlés” késleltetési paraméterrel („Felhasználó paraméterek” blokkban) beállítható idő még nem telt le,
- bármilyen védelmi kioldása aktív
- Felsővezetési termikus túlterhelésvédelme reteszjelet ad,
- a Szembetáplálás funkció feszültséget érzékel a leágazáson

## 1.5 LED kiosztás

A készülék előlapján 16 db a felhasználó által definiálható LED található. (További információ lásd: **“Az EuroProt+ termékcsalád gyorsindító segédlete”**). Vannak előre meghatározott működésű valamint nem definiált, szabad LED-ek. A felhasználó mindkettőt módosíthatja.

Name	Title
<input checked="" type="checkbox"/> LED3101	Végl. kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> LED3102	Kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> LED3103	Z1 Kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> LED3104	Z2 Kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> LED3105	Z3 Kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> LED3106	I>> Kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> LED3107	I> Kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> LED3108	Túlterh.véd.KI
<input checked="" type="checkbox"/> LED3109	Vonalvizsg. KI
<input checked="" type="checkbox"/> LED3110	Mech.ved. KI
<input checked="" type="checkbox"/> LED3111	Szembe táplálás
<input checked="" type="checkbox"/> LED3112	Retesz oldott
<input checked="" type="checkbox"/> LED3113	Aut.bénítva
<input checked="" type="checkbox"/> LED3114	Aut.bekapcs.
<input checked="" type="checkbox"/> LED3115	Állásjelzészhiba
<input checked="" type="checkbox"/> LED3116	Helyi

## 1.6 Zavarító funkció

A zavarító funkció analóg és bináris státuszjeleket tud felvételre rögzíteni. Ezeket a jeleket az EuroCAP szoftverrel lehet konfigurálni.

A zavarító funkciót bináris bemeneti jellel lehet indítani. Az indítás feltételeit a grafikus egyenletszerkesztő segítségével a felhasználó határozza meg. A felvétel akkor jön létre, ha paraméterrel a funkció bekapcsolt (éles) állapotban van, és a felhasználó által meghatározott indító jel IGAZ állapotban van. Ha ezek a feltételek teljesülnek, a zavarító a konfigurált analóg és bináris jeleket rögzíteni kezdi. Az analóg jelek vagy input modulon keresztül fogadott mintavételezett jelek (feszültségek és áramok), vagy számított analóg értékek (mint pl. a negatív sorrendű összetevők, stb.) lehetnek.

A felvételre konfigurált bináris jelek száma maximum 64, analóg csatornák száma pedig maximum 32 lehet.

A zavarító funkció az indító jel aktív állapotában folyamatosan rögzíti a felvételt, azonban a felvétel teljes idejét a „Max Felvételi idő” paraméter határozza meg. Ha az indító jel hamarabb visszaesik, ez a szakasz rövidebb.

A funkció bekapcsolt állapota alatt a „Zárlat előtti idő” paraméterrel megadott ideig a zárlatot megelőző jeleket a funkció megőrzi. Indításkor ez a szakasz is felvételre kerül.

A „Zárlat utáni idő” paraméterrel megadott ideig a funkció a zárlatot követő jeleket is megőrzi. Indításkor ez a szakasz is felvételre kerül.

Az indító feltételnek vissza kell esni a felvétel rögzítésének ideje alatt vagy után ahhoz, hogy új felvétel indulhasson.

A „Üzem mód” elnevezésű felsorolt típusú paraméterrel lehet a funkciót bekapcsolni és kikapcsolni.

A felvételek letöltésének menetét az EuroProt+ leírásának 4.7 fejezete („Távoli felhasználói interfész”) részletesen tartalmazza.

A felvételeket a funkció szabványos COMTRADE formátumban tárolja.

- a konfigurációt a .cfg fájl határozza meg,
- az adatokat a .dat fájl tárolja,

- szöveges megjegyzéseket az .inf fájl-ba lehet beírni.

A három fájlnak .zip fájlban tömörítve kell lenni. Ez a folyamat feltételezi, hogy a három összetevő fájl (.cfg, .dat és .inf) ugyanarra a helyre van mentve.

A kiértékelést bármely COMTRADE kiértékelő szoftver segítségével meg lehet valósítani. Protecta erre a célra a „ZirErt” szoftvert ajánlja. A szoftver alkalmazását a „ZirErt leírás” részletesen ismerteti.

#### Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Bekapcsolás és kikapcsolás paramétere:			
DRE_Oper_EPar_	Üzem mód	Bekapcsolva, Kikapcsolva	Kikapcsolva

51. táblázat A zavarító felsorolt típusú paramétere

#### Késleltetés paramétere

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Zárlat előtti idő beállítása:						
DRE_PreFault_TPar_	Zárlat előtti idő	ms	50	500	1	200
Zárlat utáni idő beállítása:						
DRE_PostFault_TPar_	Zárlat utáni idő	ms	50	1000	1	200
Teljes zárlati időhatár:						
DRE_MaxFault_TPar_	Max.felvételi idő	ms	200	5000	1	1000

52. táblázat A zavarító késleltetés paramétere

Az E4-DKTVA\_F\_MAV konfigurációban a következő csatornák szerepelnek:

Bináris csatornák:

Name	Title
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin1	Kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin23	Végleges kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin2	Z1 indulás
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin3	Z1 kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin4	Z2 indulás
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin7	Z2 kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin5	Z3 indulás
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin8	Z3 kioldás
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin10	I>> ind.
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin11	I>> KI
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin12	I> ind.
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin13	I> KI
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin18	Tűlterh.véd. KI
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin14	Próbaell. I>t 1 ind.
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin15	Próbaell. I>t 1 KI
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin32	Próbaell. I>t 2 ind.
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin33	Próbaell. I>t 2 KI
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin48	Próbaell. I>t 3 ind.
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin49	Próbaell. I>t KI
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin35	U<t 1 ind.
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin36	U<t 1 KI
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin37	U<t 2 ind.
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin47	U<t 2 KI
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin46	Vonavizsgálat KI
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin40	Próbaell. gázvéd.
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin41	Próbaell. hőfokvéd.
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin20	Szembe táplálás
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin24	25 MSz Kint
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin25	25 MSz Bent
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin26	Próbaell. szak. kint
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin27	Próbaell. szak. bent
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin30	1.sín/ saját fesz. ép
<input checked="" type="checkbox"/> DRBin31	2.sín/idegen fesz. ép


Analog csatornák:

Name	Title
<input checked="" type="checkbox"/> DRAn1	U felsővezeték
<input checked="" type="checkbox"/> DRAn2	I felsővezeték
<input checked="" type="checkbox"/> DRAn3	I próbaell.

## 1.7 Eseményrögzítő

A védelmi funkciók és a készülék további eseményei megtekinthetők a készülék LCD kijelzőjének 'Események' oldalán vagy egy webböngészőn keresztül egy hálózatra vagy készülékre csatlakoztatott számítógépről.

## 2 Sorkapocskiosztás

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">"T" CT+/5151</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> <th>Term.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>fvez-&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>fvez-&lt;</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>MAAn_T02-&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>MAAn_T02-&lt;</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>Iprell-&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>Iprell-&lt;</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>MAAn_T04-&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>MAAn_T04-&lt;</td><td></td></tr> </tbody> </table>			"T" CT+/5151			No.	Name	Term.	1	fvez->		2	fvez-<		3	MAAn_T02->		4	MAAn_T02-<		5	Iprell->		6	Iprell-<		7	MAAn_T04->		8	MAAn_T04-<		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">"R" VT+/2211</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> <th>Term.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Ufvez-&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Ufvez-&lt;</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>MAAn_R02-&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>MAAn_R02-&lt;</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>MAAn_R03-&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>MAAn_R03-&lt;</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>MAAn_R04-&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>MAAn_R04-&lt;</td><td></td></tr> </tbody> </table>			"R" VT+/2211			No.	Name	Term.	1	Ufvez->		2	Ufvez-<		3	MAAn_R02->		4	MAAn_R02-<		5	MAAn_R03->		6	MAAn_R03-<		7	MAAn_R04->		8	MAAn_R04-<																																																	
"T" CT+/5151																																																																																																																	
No.	Name	Term.																																																																																																															
1	fvez->																																																																																																																
2	fvez-<																																																																																																																
3	MAAn_T02->																																																																																																																
4	MAAn_T02-<																																																																																																																
5	Iprell->																																																																																																																
6	Iprell-<																																																																																																																
7	MAAn_T04->																																																																																																																
8	MAAn_T04-<																																																																																																																
"R" VT+/2211																																																																																																																	
No.	Name	Term.																																																																																																															
1	Ufvez->																																																																																																																
2	Ufvez-<																																																																																																																
3	MAAn_R02->																																																																																																																
4	MAAn_R02-<																																																																																																																
5	MAAn_R03->																																																																																																																
6	MAAn_R03-<																																																																																																																
7	MAAn_R04->																																																																																																																
8	MAAn_R04-<																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">"O" TRIP+/2101</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> <th>Term.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>25 Kioldás +</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>25 Kioldás -</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>25 Kioldás NO</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>25 Bekapcsolás +</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>25 Bekapcsolás -</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>25 Bekapcsolás NO</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>Próbaell. szak. KI +</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>Próbaell. szak. KI -</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>Próbaell. szak. KI NO</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>Próbaell. szak. BE +</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>Próbaell. szak. BE -</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>Próbaell. szak. BE NO</td><td></td></tr> </tbody> </table>			"O" TRIP+/2101			No.	Name	Term.	1	25 Kioldás +		2	25 Kioldás -		3	25 Kioldás NO		4	25 Bekapcsolás +		5	25 Bekapcsolás -		6	25 Bekapcsolás NO		7	Próbaell. szak. KI +		8	Próbaell. szak. KI -		9	Próbaell. szak. KI NO		10	Próbaell. szak. BE +		11	Próbaell. szak. BE -		12	Próbaell. szak. BE NO		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">"L" R8+/00</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> <th>Term.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Leág MB ind. K-sin/ saját Common</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Leág MB ind. K-sin/ saját NO</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Leág MB ind. B-sin/ idegen Common</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Leág MB ind. B-sin/ idegen NO</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>EGYSV relesz K-sin/ saját Common</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>EGYSV relesz K-sin/ saját NO</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>EGYSV relesz B-sin/ idegen Common</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>EGYSV relesz B-sin/ idegen NO</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>Védelem kioldott Common</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>Védelem kioldott NO</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>BOut_L06 Common</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>BOut_L06 NO</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>Bout_L07 Common</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>Bout_L07 NO</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>BOut_L08 Common</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>BOut_L08 NO</td><td></td></tr> </tbody> </table>			"L" R8+/00			No.	Name	Term.	1	Leág MB ind. K-sin/ saját Common		2	Leág MB ind. K-sin/ saját NO		3	Leág MB ind. B-sin/ idegen Common		4	Leág MB ind. B-sin/ idegen NO		5	EGYSV relesz K-sin/ saját Common		6	EGYSV relesz K-sin/ saját NO		7	EGYSV relesz B-sin/ idegen Common		8	EGYSV relesz B-sin/ idegen NO		9	Védelem kioldott Common		10	Védelem kioldott NO		11	BOut_L06 Common		12	BOut_L06 NO		13	Bout_L07 Common		14	Bout_L07 NO		15	BOut_L08 Common		16	BOut_L08 NO													
"O" TRIP+/2101																																																																																																																	
No.	Name	Term.																																																																																																															
1	25 Kioldás +																																																																																																																
2	25 Kioldás -																																																																																																																
3	25 Kioldás NO																																																																																																																
4	25 Bekapcsolás +																																																																																																																
5	25 Bekapcsolás -																																																																																																																
6	25 Bekapcsolás NO																																																																																																																
7	Próbaell. szak. KI +																																																																																																																
8	Próbaell. szak. KI -																																																																																																																
9	Próbaell. szak. KI NO																																																																																																																
10	Próbaell. szak. BE +																																																																																																																
11	Próbaell. szak. BE -																																																																																																																
12	Próbaell. szak. BE NO																																																																																																																
"L" R8+/00																																																																																																																	
No.	Name	Term.																																																																																																															
1	Leág MB ind. K-sin/ saját Common																																																																																																																
2	Leág MB ind. K-sin/ saját NO																																																																																																																
3	Leág MB ind. B-sin/ idegen Common																																																																																																																
4	Leág MB ind. B-sin/ idegen NO																																																																																																																
5	EGYSV relesz K-sin/ saját Common																																																																																																																
6	EGYSV relesz K-sin/ saját NO																																																																																																																
7	EGYSV relesz B-sin/ idegen Common																																																																																																																
8	EGYSV relesz B-sin/ idegen NO																																																																																																																
9	Védelem kioldott Common																																																																																																																
10	Védelem kioldott NO																																																																																																																
11	BOut_L06 Common																																																																																																																
12	BOut_L06 NO																																																																																																																
13	Bout_L07 Common																																																																																																																
14	Bout_L07 NO																																																																																																																
15	BOut_L08 Common																																																																																																																
16	BOut_L08 NO																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">"G" O12+/2201</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> <th>Term.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>25 MSz Kint</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>25 MSz Bent</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>25 Szak. K-sin Kint</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Opto-(1-3)</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>25 Szak. K-sin Bent</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>25 Szak. B-sin Kint</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>25 Szak. B-sin Bent</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>Opto-(4-6)</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>Próbaell. Szak. Kint</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>Próbaell. Szak. Bent</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>25 Kézi Be</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>Opto-(7-9)</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>25 Kézi Ki</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>Próbaell. Szak. Kézi Ki</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>Próbaell. Szak. Kézi Be</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>Opto-(10-12)</td><td></td></tr> </tbody> </table>			"G" O12+/2201			No.	Name	Term.	1	25 MSz Kint		2	25 MSz Bent		3	25 Szak. K-sin Kint		4	Opto-(1-3)		5	25 Szak. K-sin Bent		6	25 Szak. B-sin Kint		7	25 Szak. B-sin Bent		8	Opto-(4-6)		9	Próbaell. Szak. Kint		10	Próbaell. Szak. Bent		11	25 Kézi Be		12	Opto-(7-9)		13	25 Kézi Ki		14	Próbaell. Szak. Kézi Ki		15	Próbaell. Szak. Kézi Be		16	Opto-(10-12)		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">"F" O12+/2201</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> <th>Term.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Próbaell. gázvédelem</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Próbaell. hőfokvédelem</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>FV kisaut.</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Opto-(1-3)</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>DTRV K-sin/saját Kioldás</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>DTRV B-sin/idegen Kioldás</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>K-sin/ saját fesz. ép</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>Opto-(4-6)</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>B-sin/ idegen fesz. ép</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>V/A tiltás</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>Bin_F09</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>Opto-(7-9)</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>Bin_F10</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>Bin_F11</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>Bin_F12</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>Opto-(10-12)</td><td></td></tr> </tbody> </table>			"F" O12+/2201			No.	Name	Term.	1	Próbaell. gázvédelem		2	Próbaell. hőfokvédelem		3	FV kisaut.		4	Opto-(1-3)		5	DTRV K-sin/saját Kioldás		6	DTRV B-sin/idegen Kioldás		7	K-sin/ saját fesz. ép		8	Opto-(4-6)		9	B-sin/ idegen fesz. ép		10	V/A tiltás		11	Bin_F09		12	Opto-(7-9)		13	Bin_F10		14	Bin_F11		15	Bin_F12		16	Opto-(10-12)	
"G" O12+/2201																																																																																																																	
No.	Name	Term.																																																																																																															
1	25 MSz Kint																																																																																																																
2	25 MSz Bent																																																																																																																
3	25 Szak. K-sin Kint																																																																																																																
4	Opto-(1-3)																																																																																																																
5	25 Szak. K-sin Bent																																																																																																																
6	25 Szak. B-sin Kint																																																																																																																
7	25 Szak. B-sin Bent																																																																																																																
8	Opto-(4-6)																																																																																																																
9	Próbaell. Szak. Kint																																																																																																																
10	Próbaell. Szak. Bent																																																																																																																
11	25 Kézi Be																																																																																																																
12	Opto-(7-9)																																																																																																																
13	25 Kézi Ki																																																																																																																
14	Próbaell. Szak. Kézi Ki																																																																																																																
15	Próbaell. Szak. Kézi Be																																																																																																																
16	Opto-(10-12)																																																																																																																
"F" O12+/2201																																																																																																																	
No.	Name	Term.																																																																																																															
1	Próbaell. gázvédelem																																																																																																																
2	Próbaell. hőfokvédelem																																																																																																																
3	FV kisaut.																																																																																																																
4	Opto-(1-3)																																																																																																																
5	DTRV K-sin/saját Kioldás																																																																																																																
6	DTRV B-sin/idegen Kioldás																																																																																																																
7	K-sin/ saját fesz. ép																																																																																																																
8	Opto-(4-6)																																																																																																																
9	B-sin/ idegen fesz. ép																																																																																																																
10	V/A tiltás																																																																																																																
11	Bin_F09																																																																																																																
12	Opto-(7-9)																																																																																																																
13	Bin_F10																																																																																																																
14	Bin_F11																																																																																																																
15	Bin_F12																																																																																																																
16	Opto-(10-12)																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">"C" AIC+/0200</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> <th>Term.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>NU</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Külső hőmérséklet IN</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Külső hőmérséklet GND</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>NU</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>MAAn_C02 IN</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>MAAn_C02 GND</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>NU</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>MAAn_C03 IN</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>MAAn_C03 GND</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>NU</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>MAAn_C04 IN</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>MAAn_C04 GND</td><td></td></tr> </tbody> </table>			"C" AIC+/0200			No.	Name	Term.	1	NU		2	Külső hőmérséklet IN		3	Külső hőmérséklet GND		4	NU		5	MAAn_C02 IN		6	MAAn_C02 GND		7	NU		8	MAAn_C03 IN		9	MAAn_C03 GND		10	NU		11	MAAn_C04 IN		12	MAAn_C04 GND		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">"A" PS+/2101</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> <th>Term.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>AuxPS+</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>AuxPS-</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Fault Relay Common</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Fault Relay NO</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>Fault Relay NC</td><td></td></tr> </tbody> </table>			"A" PS+/2101			No.	Name	Term.	1	AuxPS+		2	AuxPS-		3	Fault Relay Common		4	Fault Relay NO		5	Fault Relay NC																																														
"C" AIC+/0200																																																																																																																	
No.	Name	Term.																																																																																																															
1	NU																																																																																																																
2	Külső hőmérséklet IN																																																																																																																
3	Külső hőmérséklet GND																																																																																																																
4	NU																																																																																																																
5	MAAn_C02 IN																																																																																																																
6	MAAn_C02 GND																																																																																																																
7	NU																																																																																																																
8	MAAn_C03 IN																																																																																																																
9	MAAn_C03 GND																																																																																																																
10	NU																																																																																																																
11	MAAn_C04 IN																																																																																																																
12	MAAn_C04 GND																																																																																																																
"A" PS+/2101																																																																																																																	
No.	Name	Term.																																																																																																															
1	AuxPS+																																																																																																																
2	AuxPS-																																																																																																																
3	Fault Relay Common																																																																																																																
4	Fault Relay NO																																																																																																																
5	Fault Relay NC																																																																																																																
Készítette: Seida Zoltán		IED-EP+ DTIVA <b>E4-DKTVA_F</b>																																																																																																															
Ellenőr:	Típus:																																																																																																																
Jóváhagyta:	Konfiguráció:	SORKAPOCS BEKÖTÉS		Rajzsám: PG-06-19912-02																																																																																																													
Dátum: 9/19/2014	Megjegyzés:																																																																																																																
	Tárgy:			Lapok száma: 2/3sz.lap																																																																																																													