

**EURO**PROT +

## E2-DTI konfigurációs leírás



**Dokumentum azonosító: PP-13-20135**  
**Budapest, 2013. december**

Verzió	Dátum	Változtatás	Szerkesztő
Előzetes	2011.11.21.		Petri
1.1	2013.03.25.	Újabb védelmi funkciók hozzáadása, 1.3.2-3-4 fejezet hozzáadása	Kazai
2.0	2013.10.29.	Formai szerkesztés 2. fejezet hozzáadva: "Külső bekötési rajzok"	Tóth
2.1	2013.12.18.	2. fejezet módosítva "Külső bekötési rajzok"	Tóth

---

**TARTALOMJEGYZÉK**

1	Konfigurációs leírás .....	4
1.1	Alkalmazás .....	4
1.1.1	Védelmi funkciók .....	4
1.1.2	Mérési funkciók .....	5
1.1.3	Hardver konfiguráció .....	6
1.1.4	Az alkalmazott hardver modulok .....	7
1.2	A készülék első bekapcsolása .....	8
1.3	Szoftver konfiguráció .....	9
1.3.1	Védelmi funkciók .....	9
1.3.1.1	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelmi funkció (TOC51D) .....	10
1.3.1.2	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelmi funkció (TOC51ND) .....	12
1.3.1.3	Zérus sorrendű irányított túláramvédelmi funkció (TOC67N) .....	14
1.3.1.4	Független késleltetésű feszültségemelkedési védelmi funkció (TOV59) .....	17
1.3.1.5	Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelmi funkció (TUV27) .....	19
1.3.1.6	Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelmi funkció (TOV59N) .....	21
1.3.1.7	Bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció (INR2) .....	23
1.3.1.8	Megszakító beragadás védelmi funkció (BRF50MV) .....	26
1.3.1.9	Egyszerűsített kioldási logika funkció (TRC94) .....	28
1.3.1.10	Áramváltóköri ellenőrző funkció (CTSuperV) .....	30
1.3.1.11	Megszakító vezérlés funkció (CB1Pol) .....	32
1.3.1.12	Szakaszoló vezérlés funkcióblokk (DisConn) .....	35
1.3.2	Mérési funkciók .....	39
1.3.2.1	Feszültség-bemeneti funkció .....	40
1.3.2.2	Áram-bemeneti funkció .....	43
1.3.2.3	Vezetéki mérési funkció (MXU_MVL) .....	45
1.3.3	Eseményrögzítő .....	49
1.3.4	Zavaríró funkció .....	52
1.3.5	Kioldó logikai hozzárendelések .....	54
1.4	LED kiosztás .....	55
2	Külső bekötési rajzok .....	56

## 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 E2-DTI gyári konfigurációt ismerteti.

### 1.1 Alkalmazás

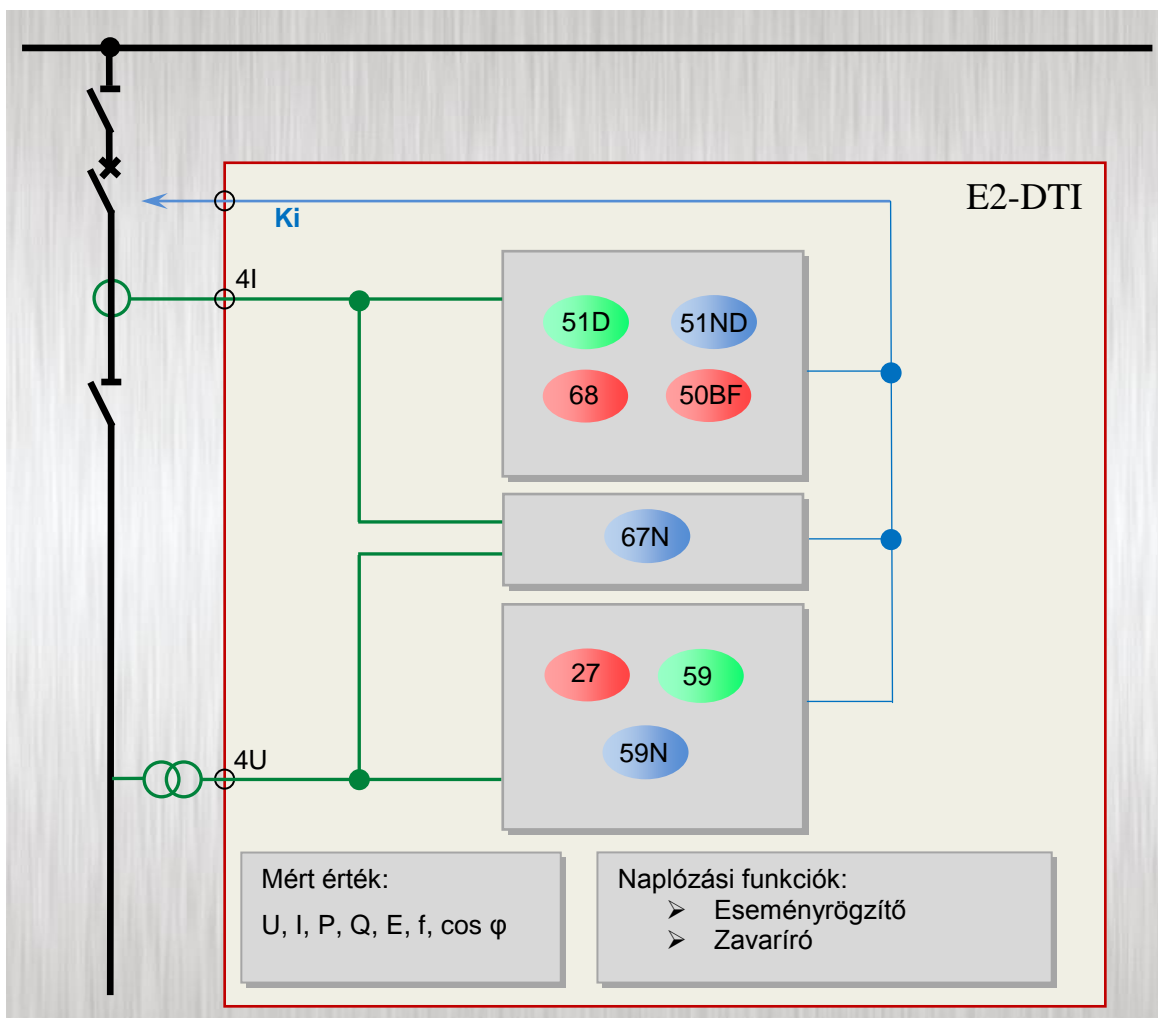
A DTIVA termékcsalád tagjai a közepesfeszültségű hálózatok védelmi és irányítástechnikai feladatainak ellátására készülnek.

#### 1.1.1 Védelmi funkciók

Funkciók	IEC	ANSI	E2-DTI
Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem	I >, I >>	51D	X
Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem	Io >, Io >>	51ND	X
Zérus sorrendű irányított túláramvédelem	Io Dir >	67N	X
Független késleltetésű feszültségemelkedési védelem	U >	59	X
Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem	U <	27	X
Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelem	Uo >	59N	X
Bekapcsolási áramlökést érzékelés	I2h >	68	X
Megszakító beragadási védelem	CBFP	50BF	X

1. táblázat Az E2-DTI konfiguráció védelmi funkciói

A konfigurált funkciók szimbolikus rajza az alábbi ábrán látható.



1. ábra Védelmi funkciók

### 1.1.2 Mérési funkciók

Mért értékek	E2-DTI
Áram (I1, I2, I3, Io)	X
Feszültség (U1, U2, U3, U12, U23, U31, Uo) és frekvencia	X
Teljesítmény (P, Q, S, pf) és Energia (E+, E-, Eq+, Eq-)	X
Megszakító elhasználódás figyelés	X
Működtetőkörü ellenőrzés	X

2. táblázat Az E2-DTI konfiguráció mérési funkciói

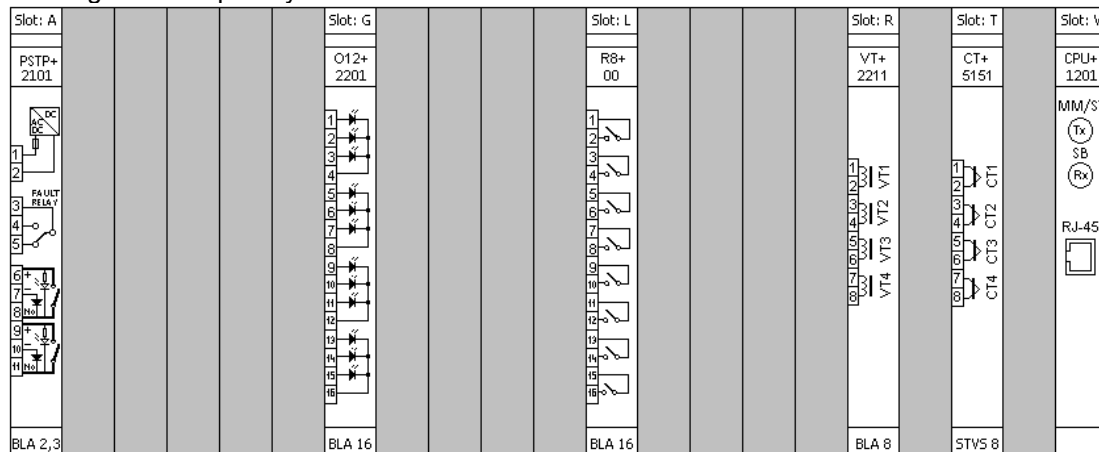
### 1.1.3 Hardver konfiguráció

A hardver ki- és bemenetei az alábbi táblázatban láthatók.

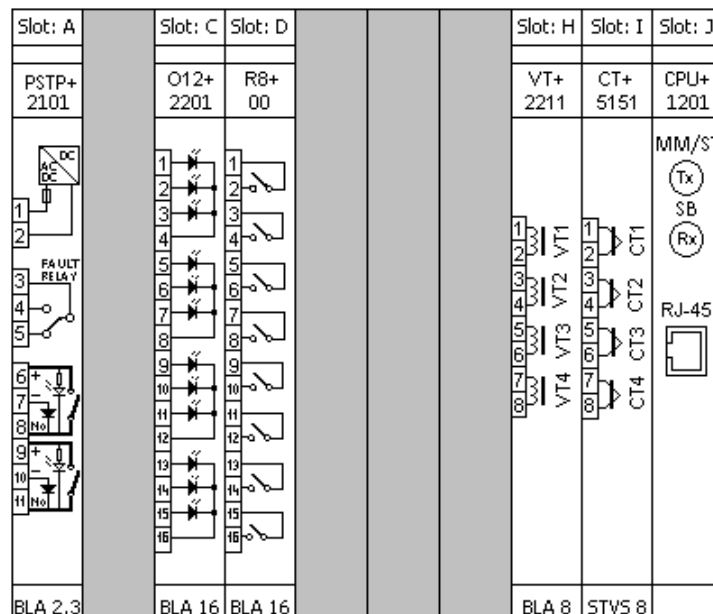
Hardver konfiguráció	E2-DTI
Hardver kivétel	<b>Op.</b>
Áram bemenetek száma	<b>4</b>
Feszültség bemenetek száma	<b>4</b>
Digitális bemenetek minimális száma	<b>12</b>
Relékontaktusok minimális száma	<b>8</b>
Gyorsműködtetésű kontaktuok száma	<b>2</b>

3. táblázat Az E2-DTI hardver konfigurációja

A konfiguráció alap kártyakiosztásai az alábbi ábrán láthatók.



2. ábra Az E2-DTI konfiguráció alap kártyakiosztása 84TE rack esetén



3. ábra Az E2-DTI konfiguráció alap kártyakiosztása 42TE rack esetén

### 1.1.4 Az alkalmazott hardver modulok

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

Modul azonosító	Magyarázat
PSTP+ 2101	Tápegység kétcsatornás kioldó modullal
O12+ 2201	Digitális bemenet
R8+ 00	Jelzőrelé
VT+ 2211	Analóg feszültségbemenet (védelmi funkciókhoz)
CT+ 5151	Analóg árambemenet (védelmi funkciókhoz)
CPU+ 1201	Központi egység és kommunikációs modul

*4. táblázat Az E2- DTI 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.



4. ábra A 84TE méretű készülék



5. ábra A 42TE méretű készülék



6. ábra A dupla 42TE 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 is megtalálhatók. Az alábbi táblázat ezekre is hivatkozik.

Rövidítés	Név	Dokumentum
TOC51D	3F DT túláramvédelem	<b>Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem funkció</b>
TOC51ND	3lo DT túláramvédelem	<b>Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem funkció</b>
TOC67N	Irány. 3lo túláramvéd.	<b>Irányított késleltetett zérus sorrendű túláramvédelem funkcióblokk leírás</b>
TOV59	Feszültség növekedés	<b>Független késleltetésű feszültségemelkedési védelem funkcióblokk leírás</b>
TUV27	Feszültség csökkenés	<b>Független késleltetésű feszültségcsökkennési védelmi funkció</b>
TOV59N	3Uo fesz. növekedés	<b>Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelmi funkció</b>
INR2	Bekapcsolás érz.	<b>Bekapcsolási áramlökések blokkolás funkcióblokk leírás</b>
TRC94	Kioldó logika	<b>Egyszerűsített kioldási logika funkció</b>
BRF50MV	Megszakító beragadás	<b>Megszakító-beragadás védelmi funkció</b>
CTSuperV	ÁV ellenőrzés	<b>Áramváltóköri ellenőrző funkció</b>
CB1Pol	Megszakító	<b>Megszakító vezérlés funkció</b>
DisConn	Szakaszoló	<b>Szakaszoló vezérlés funkcióblokk</b>
Con4Ch		

5. táblázat A megvalósított védelmi funkciók

### 1.3.1.1 Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelmi funkció (TOC51D)

Ez a háromfázisú túláramvédelmi funkció a három 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 fázisonkénti megszólalások és a kioldások, valamint a funkció általános megszólalási, és kioldó jele.

A funkció rendelkezik egy felsorolt típusú parameterrel, 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% or ±15 ms, amelyik a nagyobb
Ejtési idő	16 – 25 ms	

6. 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	Kikapcsolva

7. táblázat A háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem felsorolt típusú paramétere

##### Egész számú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Megszólalási áram paraméterer						
TOC51D_StCurr_IPar_	Megszólalási áram	%	10	1000	1	200

8. 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

9. 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

10. táblázat A háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem logikai paramétere

**Bináris kimeneti státuszjelek**

Bináris kimeneti jel	Elnevezés	Magyarázat
TOC51_StL1_Grl_	L1 megszólalás	A funkció L1 fázisban megszólalt
TOC51_TrL1_Grl_	L1 kioldás	A funkció L1 fázisban kioldó parancsot adott
TOC51_StL2_Grl_	L2 megszólalás	A funkció L2 fázisban megszólalt
TOC51_TrL2_Grl_	L2 kioldás	A funkció L2 fázisban kioldó parancsot adott
TOC51_StL3_Grl_	L3 megszólalás	A funkció L3 fázisban megszólalt
TOC51_TrL3_Grl_	L3 kioldás	A funkció L3 fázisban kioldó parancsot adott
TOC51D_GenSt_Grl_	Megszólalás	A funkció megszólalt
TOC51D_GenTr_Grl_	Kioldás	A funkció kioldó parancsot adott

*11. táblázat A háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem bináris kimeneti státuszjelei*

**Bináris bemeneti státuszjel**

Bináris bemeneti státuszjel	Magyarázat
TOC51D_BlK_GrO_	A funkció bénítására szolgáló bináris bemenő jel, amelyet a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határoz meg.

*12. táblázat A háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem bináris bemeneti státuszjele*

### 1.3.1.2 Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelmi funkció (TOC51ND)

Ez a zérus sorrendű túláramvédelmi funkció a nullponti vagy a zérus sorrendű áram ( $I_N=3I_0$ ) Fourier összetevőinek alapharmonikusa effektív értékét feldolgozva független késleltetésű karakterisztikákat valósít meg.

A funkció a zérus sorrendű áram 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 státusjelei a funkció általános megszólalási, és kioldó jele.

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	

13. táblázat A zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem műszaki adatai

#### Paraméterek

##### Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Paraméter az élesítésre			
TOC51ND_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Kikapcsolva

14. táblázat A zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem felsorolt típusú paramétere

##### Egész számú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Megszólalási áram paramétere:						
TOC51ND_StCurr_IPar_	Megszólalási áram	%	10	1000	1	200

15. táblázat A zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem egész számú paramétere

##### Késleltetés paramétere

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Független késleltetés:						
TOC51ND_Delay_TPar_	Késleltetés	ms	0	60000	1	100

16. táblázat A zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem késleltetés paramétere

**Logikai paraméter**

Paraméter neve	Elnevezés	Alap-értelmezés
Csak az indító jel élesítése:		
TOC51ND_StOnly_BPar_	Csak indító jel	HAMIS

*17. táblázat A zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem logikai paramétere*

**Bináris kimeneti státuszjelek**

Bináris kimeneti státuszjelek	Elnevezés	Magyarázat
TOC51ND_GenSt_Grl_	Megszólalás	A funkció megszólalt
TOC51ND_GenTr_Grl_	Kioldás	A funkció kioldó parancsot adott

*18. táblázat A zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem bináris kimeneti státuszjelei*

**Bináris bemeneti státuszjel**

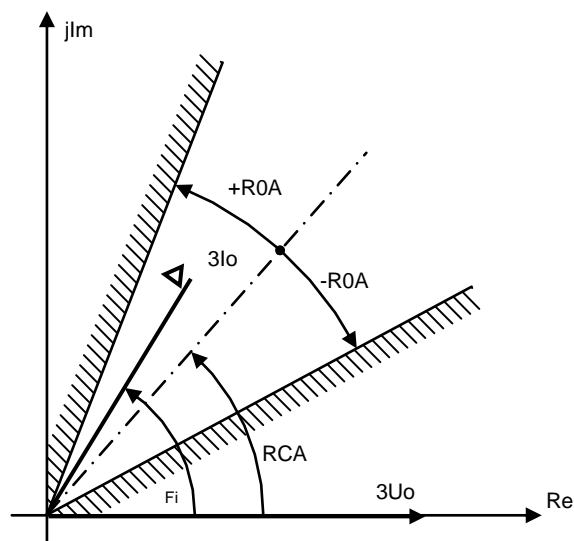
Bináris bemeneti státuszjelek	Magyarázat
TOC51ND_Blk_GrO_	A funkció bénítására szolgáló bináris bemenő jel, amelyet a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határoz meg.

*19. táblázat A zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem bináris bemeneti státuszjele*

### 1.3.1.3 Zérus sorrendű irányított túláramvédelmi funkció (TOC67N)

A irányított késleltetett zérus sorrendű túláramvédelmi funkció fő alkalmazási területe a földzárlatvédelem.

A funkció bemenetei a zérus sorrendű áram ( $I_N=3I_0$ ) és a zérus sorrendű feszültség ( $U_N=3U_0$ ) alapharmonikus Fourier összetevőjének effektív értéke.



Az irányítás modulja IGAZ jelt hoz létre, ha az  $U_N=3U_0$  zérus sorrendű feszültség és az  $I_N=3I_0$  zérus sorrendű áram értéke a helyes irányérzékeléshez szükséges határok fölött van, és a vektorok közötti szögkülbség a beállított tartományban van. A döntés élesíti a túláramvédelmi funkció megszólalását és kioldását. Ennek az irányítás nélküli túláramvédelmi funkciónak (TOC51N) leírása külön dokumentumban található.

Az irányítás modulja számolja ki a zérus sorrendű feszültség és a zérus sorrendű áram közötti szöget. A referencia-jel a zérus sorrendű feszültség (lásd azt ábrát).

Az irányítás modul kimenete IGAZ jelet ad, ha a zérus sorrendű feszültség és a zérus sorrendű áram közötti szög a paraméterek által megszabott tartományban van, vagy paraméterrel irányítás nélküli üzemmód van beállítva (Irányítás = Irányítás nélkül).

Az RCA szöge a magyar gyakorlatban ismert irányrelé belső szögnek felel meg, azaz  $\Psi = RCA$ .

#### Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Működési pontosság		< 2 %
Késleltetés pontossága		$\pm 5\%$ vagy $\pm 15$ ms, amelyik a nagyobb
Pontosság a minimum időtartományban		$\pm 35$ ms
Ejtőviszony	0,95	
Ejtési idő	kb. 50 ms	$\pm 35$ ms
Tranziens túlnyúlás	2 %	
Megszólalási idő	25 ... 30 ms	
Szögmérés pontossága	$I_0 \leq 0.1 I_n$ $0.1 I_n < I_0 \leq 0.4 I_n$ $0.4 I_n < I_0$	< $\pm 10^\circ$ < $\pm 5^\circ$ < $\pm 2^\circ$
Szög hiszterézis		
Előre és Hátra	$10^\circ$	
Egyéb beállításnál	$5^\circ$	

20. táblázat A zérus sorrendű irányított túláramvédelem műszaki adatai

## Paraméterek

### Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
A funkció irányítása			
TOC67N_Dir_EPar_	Irányítás	Irányítás nélkül, Előre, Hátra, Előre-cos(fi), Hátra-cos(fi), Előre-sin(fi), Hátra-sin(fi), Előre-sin(fi+45), Hátra-sin(fi+45),	Előre
Paraméter a TOC51N modul karakterisztikájának kiválasztására:			
TOC67N_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Független késleltetés, IEC Inv, IEC VeryInv, IEC ExtInv, IEC LongInv, ANSI Inv, ANSI ModInv, ANSI VeryInv, ANSI ExtInv, ANSI LongInv, ANSI LongVeryInv, ANSI LongExtInv	Független késleltetés

21. táblázat A zérus sorrendű irányított túláramvédelem felsorolt típusú paramétere

### Az „Irányítás” felsorolt típusú paraméter rövid magyarázata

Kiválasztott irányítás	Magyarázat
Irányítás nélkül	A TOC51N irányítás nélkül működik
Előre	Az RCA (Irányyszög) és a ROA (Nyitási szög) beállítása igény szerint, lásd az ábrát,
Hátra	RCA tényleges=RCA beállított+180°, ROA (Nyitási szög) beállítása igény szerint
Előre-cos(fi)	RCA=0° fix, ROA=85° fix, az RCA (Irányyszög) és a ROA (Nyitási szög) beállítása érdektelen
Hátra-cos(fi)	RCA=180° fix, ROA=85° fix, az RCA (Irányyszög) és a ROA (Nyitási szög) beállítása érdektelen
Előre-sin(fi)	RCA=90° fix, ROA=85° fix, az RCA (Irányyszög) és a ROA (Nyitási szög) beállítása érdektelen
Hátra-sin(fi)	RCA=-90° fix, ROA=85° fix, az RCA (Irányyszög) és a ROA (Nyitási szög) beállítása érdektelen
Előre-sin(fi+45)	RCA=45° fix, ROA=85° fix, az RCA (Irányyszög) és a ROA (Nyitási szög) beállítása érdektelen
Hátra-sin(fi+45)	RCA=-135° fix, ROA=85° fix, az RCA (Irányyszög) és a ROA (Nyitási szög) beállítása érdektelen

22. táblázat A zérus sorrendű irányított túláramvédelem felsorolt típusú paramétereinek magyarázata

### Egész típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
A 3U <sub>o</sub> zérus sorrendű feszültség határértéke, amely alatt iránymérés nem lehetséges. A feszültségváltó szekunder névleges értékének százalékában:						
TOC67N_UoMin_IPar_	Min.3U <sub>o</sub> feszültség	%	1	10	1	2
A 3I <sub>o</sub> zérus sorrendű áram határértéke, amely alatt iránymérés nem lehetséges. Az áramváltó szekunder névleges értékének százalékában:						
TOC67N_IoMin_IPar_	Min.3I <sub>o</sub> áram	%	1	50	1	5
Nyitási szög (lásd az ábrát):						
TOC67N_ROA_IPar_	Nyitási szög	fok	30	80	1	60
Karakterisztika szöge (lásd az ábrát):						
TOC67N_RCA_IPar_	Irányyszög	fok	-180	180	1	60
Megszólalási áram (TOC51N modul):						
TOC67N_StCurr_IPar_	Megszólalási áram	%	5	200	1	50

23. táblázat A zérus sorrendű irányított túláramvédelem egész típusú paramétere

**Lebegőpontos paraméter**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
A függő karakterisztikák időszorzója (TOC51N modul):						
TOC67N_Multip_FPar_	Időszorzó	s	0,05	999	0,01	1.0

24. táblázat A zérus sorrendű irányított túláramvédelem lebegőpontos paramétere

**Késleltetés paraméterei**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
A függő karakterisztikák legkisebb késleltetése (TOC51N modul):						
TOC67N_MinDel_TPar_	Min késleltetés	ms	50	60000	1	100
Független késleltetés (TOC51N modul):						
TOC67N_DefDel_TPar_	Független késleltetés	ms	0	60000	1	100
A függő karakterisztikák ejtési késleltetése (TOC51N modul):						
TOC67N_Reset_TPar_	Ejtési késleltetés	ms	0	60000	1	100

25. táblázat A zérus sorrendű irányított túláramvédelem késleltetés paraméterei

**Bináris kimeneti státuszjelek**

Bináris kimeneti státuszjelek	Elnevezés	Magyarázat
TOC67N_GenSt_Grl_	Megszólalás	A funkció megszólalt
TOC67N_GenTr_Grl_	Kioldás	A funkció kioldó parancsot adott

26. táblázat A zérus sorrendű irányított túláramvédelem bináris kimeneti státuszjelei

**Bináris bemeneti státuszjelek**

A bemeneti jelek feltételeit a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határozza meg.

Bináris kimeneti státuszjelek	Elnevezés	Magyarázat
TOC67N_Blk_GrO_	Reteszelés	Reteszelő bemeneti jel

27. táblázat A zérus sorrendű irányított túláramvédelem bináris bemeneti státuszjelei



### 1.3.1.4 Független késleltetésű feszültségemelkedési védelmi funkció (TOV59)

A független késleltetésű feszültségemelkedési védelmi funkció három feszültséget érzékel. A jellemző mennyiség mért értéke a fázisfeszültségek alapharmonikus Fourier-összetevőinek effektív értéke.

A Fourier-számítás bemenetei a három fázisfeszültség mintavételezett értékei (UL1, UL2, UL3), kimenetei pedig az analizált feszültségek alapharmonikus Fourier-összetevői (UL1Four, UL2Four, UL3Four). A Fourier-számítás nem része a TOV59 funkciónak, hanem az előkészítő fázishoz tartozik.

A funkció fázisonként külön képezi az ébresztés (megszólalás) jelét. Az általános megszólalás jele akkor jelenik meg, ha a három mért feszültség egyike 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.

A 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	

28. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedés 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

29. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedés felsorolt típusú paramétere

##### 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

30. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedés egész típusú paramétere

##### Logikai paraméter

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

31. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedés logikai paramétere

##### Késleltetés paramétere

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

32. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedés késleltetés paramétere

**Bináris kimeneti státuszjelek**

<b>Bináris kimeneti jelek</b>	<b>Elnevezés</b>	<b>Magyarázat</b>
TOV59_StL1_Grl_	L1 megszólalás	L1 fázisban megszólalt
TOV59_StL2_Grl_	L2 megszólalás	L2 fázisban megszólalt
TOV59_StL3_Grl_	L3 megszólalás	L3 fázisban megszólalt
TOV59_GenSt_Grl_	Megszólalás	A funkció megszólalt
TOV59_GenTr_Grl_	Kioldás	A funkció kioldó parancsot adott

*33. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedés bináris kimeneti státuszjelei*

**Bináris bemeneti státuszjelek**

<b>Bináris bemeneti jelek</b>	<b>Elnevezés</b>	<b>Magyarázat</b>
TOV59_BlK_GrO_	Reteszelés	A funkció bénítására szolgáló bináris bemeneti jel, amelyet a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határoz meg

*34. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedés bináris bemeneti státuszjelei*

### 1.3.1.5 Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelmi funkció (TUV27)

A független késleltetésű feszültségcsökkenési védelmi funkció a három fázisfeszültség Fourier alapharmonikusának effektív értékét érzékeli.

A Fourier-számítás bemenetei a három fázisfeszültség mintavételezett értékei (UL1, UL2, UL3), kimenetei pedig az analizált feszültségek Fourier-összetevőinek alapharmonikusai (UL1Four, UL2Four, UL3Four). A Fourier-számítás nem része a TOV59 funkciónak, hanem az előkészítő fázishoz tartozik.

A funkció fázisonként külön képezi az ébresztés (megszólalás) jeleit. Az általános 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.

Az üzemmód a típusválasztás paraméterével választható. A funkció letiltható, és az alábbi üzemmódokra állítható: „1 a háromból”, „2 a háromból”, és „3 a háromból”.

A 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	

35. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenés műszaki adatai

#### Paraméterek

##### Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Típuskiválasztás paramétere:			
TUV27_Oper_EPar_	Üzemmód	Kikapcsolva, 1 a háromból, „2 a háromból, 3 a háromból	1 a háromból

36. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenés felsorolt típusú paramétere

##### Egész típusú paraméterek

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

37. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenés egész típusú paramétere

##### Logikai paraméter

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

38. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenés 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

39. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenés késleltetés paramétere

**Bináris bemeneti státuszjelek**

<b>Bináris bemeneti jelek</b>	<b>Elnevezés</b>	<b>Magyarázat</b>
TOV59_Blk_GrO_	Reteszelés	A független késleltetésű feszültségcsökkenési védelmi funkció bénítására szolgáló bináris bemeneti jel, amelyet a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határoz meg

*40. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenés bináris bemeneti státuszjelei*

**Bináris kimeneti státuszjelek**

<b>Bináris kimeneti jelek</b>	<b>Elnevezés</b>	<b>Magyarázat</b>
TUV27_StL1_Grl_	L1 megszólalás	L1 fázisban megszólalt
TUV27_StL2_Grl_	L2 megszólalás	L2 fázisban megszólalt
TUV27_StL3_Grl_	L3 megszólalás	L3 fázisban megszólalt
TUV27_GenSt_Grl_	Megszólalás	A funkció megszólalt
TUV27_GenTr_Grl_	Kioldás	A funkció kioldó parancsot adott

*41. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenés bináris kimeneti státuszjelei*

### 1.3.1.6 Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelmi funkció (TOV59N)

A zérus sorrendű független késleltetésű feszültségemelkedési védelmi funkció független késleltetésű karakterisztika szerint működik, és a zérus sorrendű feszültség ( $UN=3U_0$ ) Fourier alapharmonikus összetevőjének effektív értékét veszi figyelembe.

A Fourier-számítás bemenetei a zérus sorrendű vagy a csillagponti feszültség ( $UN=3U_0$ ) mintavételezett értékei, a kimenete pedig Fourier alapharmonikus összetevőjének effektív értéke. Ez a számítás nem része a TOV59N funkciónak, hanem az előkészítő részhez tartozik.

A funkció megszólal, ha a zérus sorrendű feszültség a paraméterrel beállított érték felett van. A funkció kioldó parancsot csak akkor ad, ha a független késleltetés letelik, és a paraméter-beállítás kioldó parancs kiadását igényli.

A zérus sorrendű feszültségemelkedési védelmi funkció bináris bemeneti jele a funkció bénítására szolgál. A bénítás feltételeit a felhasználó szabja meg a grafikus egyetlen szerkesztő segítségével.

#### Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Megszólalási pontosság	2 – 8 % 8 – 60 %	< ± 2 % < ± 1.5 %
Ejtési idő U> → Un U> → 0	60 ms 50 ms	
Késleltetés pontossága	50 ms	<+ 20 ms

42. táblázat A zérus sorrendű feszültségemelkedés műszaki adatai

#### Paraméterek

##### Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
A zérus sorrendű feszültségemelkedési védelmi funkció bekapcsolása és kikapcsolása:			
TOV59N_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Bekapcsolva

43. táblázat A zérus sorrendű feszültségemelkedés felsorolt típusú paramétere

##### Egész típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Megszólalási feszültség paramétere:						
TOV59N_StVol_IPar_	Megszólalási feszültség	%	2	60	1	30

44. táblázat A zérus sorrendű feszültségemelkedés egész típusú paramétere

##### Logikai paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Alap-értelmezés
Csak ébresztési jel beállítása:		
TOV59N_StOnly_BPar_	Csak megszólalás	FALSE

45. táblázat A zérus sorrendű feszültségemelkedés logikai paramétere

##### Késleltetés paramétere

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Független késleltetés:						
TOV59N_Delay_TPar_	Késleltetés	ms	0	60000	1	100

46. táblázat A zérus sorrendű feszültségemelkedés késleltetés paramétere

**Bináris kimeneti státusjelek**

Bináris kimeneti jelek	Elnevezés	Magyarázat
TOV59N_GenSt_Grl_	Megszólalás	A funkció megszólalt
TOV59N_GenTr_Grl_	Kioldás	A funkció kioldó parancsot adott

*47. táblázat A zérus sorrendű feszültségemelkedés késleltetés bináris kimeneti státusjelei*

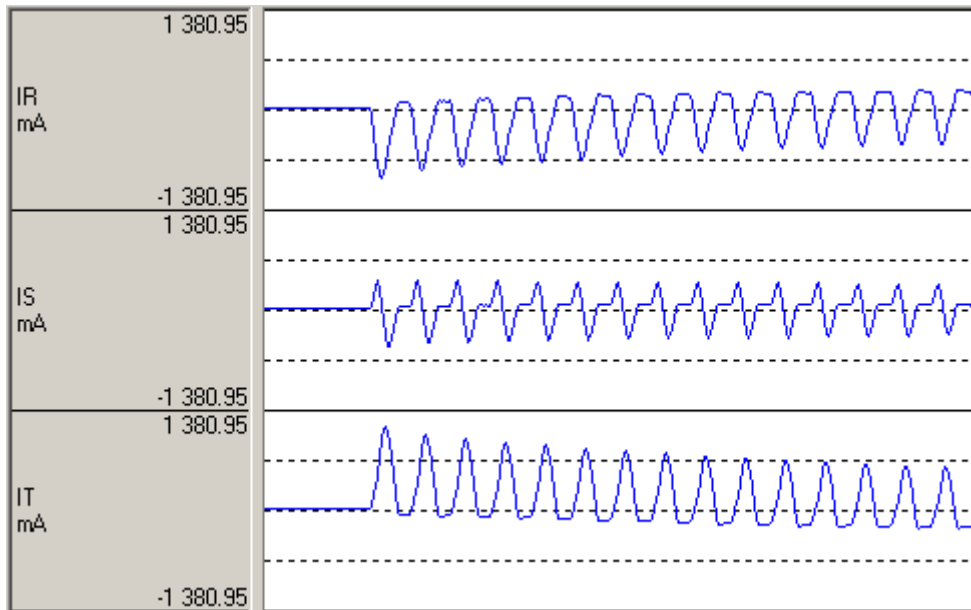
**Bináris bemeneti státusjelek**

Bináris bemeneti jelek	Elnevezés	Magyarázat
TOV59N_BlK_GrO_	Reteszelés	A funkció bénítására szolgáló bináris bemeneti jel, amelyet a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határoz meg

*48. táblázat A zérus sorrendű feszültségemelkedés késleltetés bináris bemeneti státusjele*

### 1.3.1.7 Bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció (INR2)

Vasmagos inductív elem (transzformátor, fojtótekerccs, stb.) bekapcsolásakor nagy áramcsúcs keletkezhet. Ezt a vasmagnak, mint az energiarendszer egyik nemlineáris elemének aszimmetrikus telítődése okozza. A vasmag méretezése szokásosan megfelelő, ha az állandósult mágneses fluxus értéke a vasmag telítési pontja alatt marad, így a bekapcsolási tranzienst lassan elhal. Ezek az áramcsúcsok véletlen tényezőktől, mint például a bekapcsolás fázisszögétől is függenek. Az észlelt csúcsok a vasmag mágnesezési görbealakjától függően a névleges áramcsúcsok többszörösei lehetnek. Ezen felül a középfeszültségű és a nagyfeszültségű hálózatok kis vesztesége és csillapítása miatt a nagy áramértékek hosszú ideig fennmaradhatnak. Az alábbi ábra példaként egy háromfázisú transzformátor tipikus bekapcsolási áramalakjait mutatja.



*Tipikus bekapcsolási áram*

A fentiek következtében túláram-, differenciál- vagy távolsági védelmek ébredhetnek, és a nagy áramcsúcsok hosszú időtartama miatt nem kívánatos kioldási parancsot is létrehozhatnak.

A bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció meg tudja különböztetni a túlterhelés vagy a zárlat nagy áramait a bekapcsolási idő alatt létrejövő nagy áramlökésektől.

A bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció működési elve a bekapcsolási áram különleges alakján alapul.

A tipikus bekapcsolási áramlökés egy vagy két fázisban az áram középvonalára aszimmetrikus. Például a fenti ábrában az IT fázis áramánál a pozitív csúcsok nagyok, míg negatív irányban nincsenek csúcsok.

A Fourier-analízis elmélete szerint az áram középvonalára aszimmetrikus hullámoknál a páros harmonikusok (2., 4. stb.) dominálnak. A legnagyobb értékű a második harmonikus összetevő.

Tipikus túlterhelési vagy zárlati áramok nem tartalmaznak nagy értékű páros felharmonikusokat.

A bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció a három fázisáram alapharmonikus és második felharmonikus összetevőit dolgozza fel. Ha a második felharmonikus és az alapharmonikus összetevő aránya felette van a beállított *2.felharm.arány* paraméternek, létrejön a bekapcsolási áramérzékelés jele.

A jel csak akkor válik kimenő jellé, ha az alapharmonikus összetevő az *I alapérzékenység* paraméter által megadott érték felett van. Ez megelőzi a nem kívánt működést abban az esetben, ha kis áram viszonylagosan nagy hibajelet tartalmaz.

A funkció mindhárom fázisban egymástól függetlenül működik, de járulékosan létrehoz egy bekapcsolási áramlökést érzékelő közös jelet is, ha bármelyik fázisban bekapcsolási áramlökést érzékel.

A funkciót a *Reteszelés* bináris bemenettel bénítani lehet. Ezt a jelet a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével hozza létre.

A bekapcsolási áramot érzékelő bináris kimeneti jelekkel a bekapcsolási időszak alatt más védelmi funkciókat lehet bénítani, és így elkerülni a felesleges kioldást.

Több védelmi funkció automatikusan felhasználja ezeket a jeleket, azonban ez a különálló bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció is rendelkezésre áll, hogy a felhasználó tetszése szerint alkalmazhassa.

### Műszaki adatok

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

49. táblázat A bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció műszaki adatai

### Paraméterek

#### Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
A funkció működésének kikapcsolása vagy bekapcsolása:			
INR2_Op_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Bekapcsolva

50. táblázat A bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció felsorolt típusú paramétere

#### Egész típusú paraméterek

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
A Fourier-összetevők második felharmonikusának és alapharmonikusának aránya:						
INR2_2HRat_IPar_	2.felharm.arány	%	5	50	1	15
A funkció alapérzékenysége:						
INR2_MinCurr_IPar_	I alapérzékenység	%	20	100	1	30

51. táblázat A bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció egész típusú paramétere

#### Bináris kimeneti státuszjelek

Bináris kimeneti jelek	Elnevezés	Magyarázat
Bekapcsolási áramlökés érzékelése:		
INR2_2HBik_Grl_	Bekapcs.áramlökés	A funkció bekapcsolási áramlökést érzékelt valamelyik fázisban
Bekapcsolási áramlökés érzékelése az L1 fázisban:		
INR2_2HBikL1_Grl_	Bekapcs.áramlökés L1	Bekapcsolási áramlökés az L1 fázisban
Bekapcsolási áramlökés érzékelése L2 fázisban:		
INR2_2HBikL2_Grl_	Bekapcs.áramlökés L2	Bekapcsolási áramlökés az L2 fázisban
Bekapcsolási áramlökés érzékelése az L3 fázisban:		
INR2_2HBikL3_Grl_	Bekapcs.áramlökés L3	Bekapcsolási áramlökés az L3 fázisban

52. táblázat A bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció bináris kimeneti státuszjelei



### **Bináris bemeneti státusjel**

Ezt a jelet a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határozza meg.

<b>Bináris bemeneti jelek</b>	<b>Elnevezés</b>	<b>Magyarázat</b>
A funkció bénítása:		
INR2_ <b>Blk</b> _GrO_	Reteszelés	Az input IGAZ státusa bénítja a funkció működését

*53. táblázat A bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció bináris bemeneti státusjele*

### 1.3.1.8 Megszakító beragadás védelmi funkció (BRF50MV)

Egy védelmi funkció kioldó parancsa után feltételezhető, hogy a megszakító kikapcsol, és a zárlati áram lecsökken a beállított normál érték alá.

Ha ez nem következik be, akkor a zárlat megszüntetése érdekében az összes mögöttes betápláló megszakítóra tartalék kioldó parancsot kell adni. Ugyanakkor, ha igény van rá, ismételt kioldó parancsot lehet adni a beragadt megszakítóra is.

A megszakító-beragadási védelmi funkció ezt a feladatot képes ellátni.

A megszakító-beragadási védelmi funkció indító jele rendszerint a védett objektum bármely másik védelmi funkciójának kioldó parancsa. A felhasználó feladata, hogy a grafikus egyenletszerkesztő segítségével meghatározza ezeket az indító jeleket, vagy ha fázisonkénti működtetés szükséges, a fázisokra külön határozza meg.

Az indító jelek felfutó éle egyidejűleg két kijelölt időrelét indít, egyik a mögöttes tartalék kioldó parancs számára szolgál, másik pedig az ismételt kioldó parancs számára külön-külön a fázisonkénti működtetés céljára. Az időrelék futási ideje alatt a felhasználó választása szerint a funkció vagy az áramokat figyel, vagy a megszakító zárt segédérintkezőjét, vagy mindkettőt. A választást egy felsorolt típusú paraméterrel lehet beállítani.

Ha a felhasználó az áram-figyelést választotta, akkor az áram-határértékeket kell helyesen beállítani. A megszakító-pólusok állapotát jelző bináris bemeneteknek ekkor nincs jelentősége.

Ha a felhasználó az érintkező-figyelést választotta, akkor az áram-határértékeknek nincs jelentősége. Ekkor a megszakító-pólusok állapotát jelző bináris bemeneteket kell helyesen programozni az egyenletszerkesztő segítségével.

Ha a felhasználó az „Áram/Érintkező” beállítást választotta, akkor mind az áram-paramétereket, mind az érintkező-állapotjelzéseket helyesen kell beállítani. A megszakító-beragadási védelmi funkció csak akkor esik vissza, ha zárlatmentes állapot minden feltétele teljesült.

Ha a tartalék kioldás késleltetésének végén az áram nem esik vissza a beállított érték alá, és/vagy a figyelt megszakító még mindig zárt helyzetben van, a funkció tartalék kioldó parancsot ad.

Az ismételt kioldó parancs csak akkor jöhet létre, ha az „Ismételt kioldás” felsorolt típusú paraméter „Bekapcsolva” állásba van állítva. Ebben az esetben az ismételt kioldás időreléjének lejártakor a megszakító-beragadási védelmi funkció az ismételt kioldást is kiadja azokban a fázisokban, amelyekben az ismételt kioldás időreléje lefutott.

A kioldó parancs minimum időtartamát paraméter-beállítással lehet megadni.

A megszakító-beragadási védelmi funkciót paraméterrel bénítani lehet.

A funkciót a „Reteszelés” bináris bemenettel tiltani lehet. A feltételeket a felhasználó az egyenletszerkesztő segítségével adhatja meg.

#### Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Áram pontossága		<2 %
Ismételt kioldás ideje	kb. 15 ms	
Megszakító-beragadási funkció idejének pontossága		± 5 ms
Áramérzékelés visszaesési ideje	20 ms	

54. táblázat A megszakító beragadás védelmi funkció műszaki adatai

**Paraméterek****Felsorolt típusú paraméterek**

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Üzem mód kiválasztása:			
BRF50MV_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Áramfeltétel, Segédérintkező, Áramfelt.+Segédér.	Áram

55. táblázat A megszakító beragadás védelmi funkció felsorolt típusú paramétere

**Egész típusú paraméterek**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Fázisáram beállítása:						
BRF50MV_StCurrPh_IPar_	Indulási fázisáram	%	20	200	1	30
Zérus sorrendű áram beállítása:						
BRF50MV_StCurrN_IPar_	Indulási 3lo áram	%	10	200	1	20

56. táblázat A megszakító beragadás védelmi funkció egész típusú paramétere

**Késleltetés paramétere**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
A tartalék kioldó parancs késleltetése:						
BRF50MV_BUDel_TP ar_	MB ki késleltetés	ms	60	10000	1	300
A kioldó parancs időtartama:						
BRF50MV_Pulse_TP ar_	Impulzus hossz	ms	0	60000	1	100

57. táblázat A megszakító beragadás védelmi funkció késleltetés paramétere

**Bináris kimeneti státuszjelek**

Bináris kimeneti státuszjelek	Elnevezés	Magyarázat
BRF50MV_BuTr_GrI_	Tartalék kioldás	A funkció a mögöttes megszakítókra tartalék kioldást adott

58. táblázat A megszakító beragadás védelmi funkció bináris kimeneti státuszjelei

**Bináris bemeneti státuszjelek**

A bináris bemeneti státuszjelek feltételeit a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határozza meg.

Bináris bemeneti státuszjelek	Elnevezés	Magyarázat
BRF50MV_Blk_GrO_	Reteszelés	A megszakító-beragadási védelem tiltása
BRF50MV_CBClosed_GrO_	MSZ bent	A megszakító bekapcsolt állapotban van
BRF50MV_GenSt_GrO_	Indítás	Általános indítás
BRF50MV_IoSt_GrO_	Indítás 3lo	Zérus sorrendű áram indító jele

59. táblázat A megszakító beragadás védelmi funkció bináris bemeneti státuszjelei

### 1.3.1.9 Egyszerűsített kioldási logika funkció (TRC94)

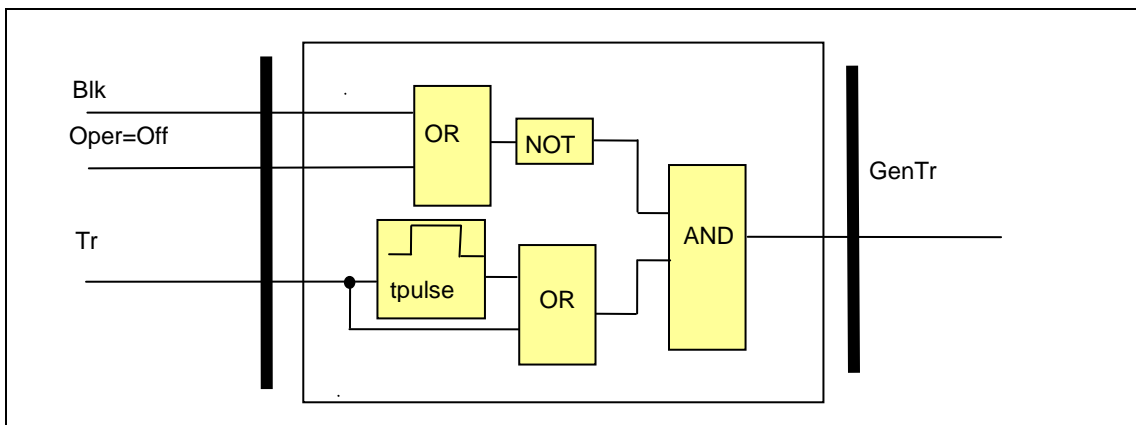
Az egyszerűsített kioldási logika funkció az IEC 61850 szabvány által a "Kioldási logika logikai csomópontja" számára igényelték szerint működik. Az egyszerűsített szoftver modul csak háromfázisú kioldó parancs igénye esetén alkalmazható, fázisszelektivitást nem alkalmaz.

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 státuszjeleket és a felsorolt típusú paramétereket, hogy létrehozza a készülék kimenetén a kioldó parancsot.



A funkció döntési logikájának logikai sémája.

#### Műszaki adatok

Funkció		Pontosság
Impulzusidő időtartama	Beállítási érték	<3 ms

60. 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

61. 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

62. táblázat Az egyszerűsített kioldási logika funkció késleltetés paramétere

**Bináris bemeneti státuszjelek**

A bináris bemeneti státuszjelek feltételeit a felhasználó határozza meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével.

<b>Bináris bemeneti státuszjel</b>	<b>Elnevezés</b>	<b>Magyarázat</b>
TRC94_Tr_GrO_	3f ki	Háromfázisú kioldás igénye
TRC94_BlK_GrO_	Reteszelés	Az egyszerűsített kioldási logika funkció kimenetét bénító bináris bemeneti jel

*63. táblázat Az egyszerűsített kioldási logika funkció bináris bemeneti státuszjelei*

**Bináris kimeneti státuszjel**

<b>Bináris kimeneti státuszjel</b>	<b>Elnevezés</b>	<b>Magyarázat</b>
TRC94_GenTr_GrI_	Kioldás	A funkció általános kioldást hozott létre

*64. táblázat Az egyszerűsített kioldási logika funkció bináris kimeneti státuszjele*

### 1.3.1.10 Áramváltókori ellenőrző funkció (CTSuperV)

Az áramváltókori ellenőrző funkciót a mért áramok nem várt aszimmetriájának érzékelésére alkalmazzák.

Az alkalmazott módszer a fázisáramok alapharmonikus Fourier összetevőinek legnagyobb és legkisebb értékei kiválasztásán alapul. Ha a két érték különbsége nagyobb, mint a beállított határérték, a funkció indító jelet hoz létre. Az indító jel létrejöttének előfeltétele, hogy az áramok legnagyobb értéke nagyobb legyen, mint a névleges áram 10 %-a, és kisebb, mint a névleges áram 150 %-a.

A funkció paraméter-beállítással, valamint a felhasználó által a grafikus programozó segítségével meghatározott bemeneti jellel bénítható.

A Fourier-számító modul egyenként kiszámítja a fázisáramok alapharmonikus összetevőit. Ez a modul nem része az áramváltókori ellenőrző funkciónak, hanem az előkészítő fázishoz tartozik. Bemeneti jelei a mintavételezett három fázisáram, kimenetei a fázisáramok Fourier-összetevőinek effektív értékei.

Az analóg jelfeldolgozó modul a fázisáramok Fourier-összetevőit készíti elő a döntéshez. Bemenetei a három fázisáram alapharmonikus Fourier-összetevőinek effektív értékei, kimenetei a következő belső bináris státusjelek:

$\Delta I >$	aktív, ha a fázisáramok alapharmonikus Fourier-összetevői legnagyobb és legkisebb effektív értékeinek különbsége ezen értékek legnagyobb értékére vonatkoztatott százalékban kifejezve nagyobb, mint a beállított paraméter (Indító áramkülönbség),
$I_{max} > 0.1 I_n$	aktív, ha a fázisáramok alapharmonikus Fourier-összetevői legnagyobb effektív értéke alkalmas a kiértékelésre,
$I_{max} < 1.5 I_n$	aktív, ha a fázisáramok alapharmonikus Fourier-összetevői legnagyobb effektív értéke nem gondolható zárlati áramnak.

A döntési logika modulja a fenti belső bináris státusjelek, valamint a felsorolt típusú és bináris paraméterek összevetéséből hozza létre a funkció indító jelét.

A funkció kimeneti hibajele (Áramváltókori hiba) további késleltetés után jön létre.

#### Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Megszólalási pontosság $I_n$ -nél		< 2 %
Ejtőviszony	0,95	
Működési idő	70 ms	

65. táblázat Az áramváltókori ellenőrző funkció műszaki adatai

#### Paraméterek

##### Felsorolt típusú paraméter

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

66. táblázat Az áramváltókori ellenőrző funkció felsorolt típusú paramétere

##### Egész típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap- értelmezés
Indító áramkülönbség beállítása:						
CTSuperV_StCurr_IPar_	Indító áramkülönbség	%	50	90	1	80

67. táblázat Az áramváltókori ellenőrző funkció egész típusú paramétere

**Késleltetés paramétere**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Késleltetés beállítása:						
CTSuperV_Del_TPar_	Késleltetés	ms	100	60000	100	1000

68. táblázat Az áramváltóköri ellenőrző funkció késleltetés paramétere

**Bináris kimeneti státuszjel**

Bináris kimeneti státuszjel	Elnevezés	Magyarázat
CTSuperV_CtFail_Grl_	Áramváltóköri hiba	Áramváltóköri hiba jelzése

69. táblázat Az áramváltóköri ellenőrző funkció bináris kimeneti státuszjele

**Bináris bemeneti státuszjel**

A bináris bemeneti jelet a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határozza meg.

Bináris bemeneti státuszjel	Elnevezés	Magyarázat
CTSuperV_Blk_GrO_	Reteszelés	A funkció reteszelése

70. táblázat Az áramváltóköri ellenőrző funkció bináris bemeneti státuszjele

### 1.3.1.11 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.

#### Műszaki adatok

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

71. 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

\*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.

72. táblázat A megszakító vezérlés funkció felsorolt típusú paramétere



**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

73. 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 jelentésének 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.

74. táblázat A megszakító vezérlés funkció késleltetés paramétere

**Bináris bemeneti státuszjelek**

Bináris bemeneti jelek	Elnevezés	Magyarázat
CB1Pol_Local_GrO_	Helyi vezérlés	Ha a bemenet „IGAZ”, akkor a megszakító vezérelhető a készülék helyi LCD-jéről.
CB1Pol_Remote_GrO_	Távvezérlés	Ha a bemenet „IGAZ”, akkor a megszakító a SCADA rendszer távközlő csatornáján át távvezérelhető.
CB1Pol_SynOK_GrO_	Szinkron rendben	Ez a bemenet jelzi, hogy a megszakító kétoldali feszültségvektorának szinkron állapota megengedi a bekapcsoló parancsot. Ezt a jelet rendszerint a szinkronellenőrző/szinkronkapcsoló funkció hozza létre. Ha ez a funkció nem áll rendelkezésre, akkor ezt a bemenetet logikai „IGAZ”-ra kell állítani.
CB1Pol_EnaOff_GrO_	Ki élesítve	A bemenet „IGAZ” értéke megengedi a megszakító kikapcsolását. A jelet rendszerint a reteszelésii feltételeknek megfelelően a felhasználó határozza meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével.
CB1Pol_EnaOn_GrO_	Be élesítve	A bemenet „IGAZ” értéke megengedi a megszakító bekapcsolását. A jelet rendszerint a reteszelésii feltételeknek megfelelően a felhasználó határozza meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével.
CB1Pol_BlKProc_GrO_	Kapcsolás tiltás	A bemenet „IGAZ” értéke letiltja a megszakító működtetését. A feltételeket a felhasználó határozza meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével.
CB1Pol_stValOff_GrO_	Ki állapot	A megszakító bekapcsolt állapotát jelzi.
CB1Pol_stValOn_GrO_	Be állapot	A megszakító kikapcsolt állapotát jelzi.
CB1Pol_ExtTrip_GrO_	Külső kioldás	A megszakítóra küldött külső kikapcsoló parancs (pl. védelemtől). Ez a jel szolgál nem várt működés kiértékelésére.

75. táblázat A megszakító vezérlés funkció bináris bemeneti státuszjelei

**Bináris kimeneti státuszjelek**

Bináris kimeneti jelek	Elnevezés	Magyarázat
CB1Pol_CmdOff_GrI_	Ki parancs	Kioldó parancs; időtartamát a „Impulzus hossz” paraméter szabja meg.
CB1Pol_CmdOn_GrI_	Be parancs	Bekapcsoló parancs; időtartamát a „Impulzus hossz” paraméter szabja meg.
CB1Pol_StartSW_GrI_	Szinkronkapcs. indít	Ha szinkronellenőrző/szinkronkapcsoló funkció alkalmazása esetén a szinkronellenőrző feltétele a megadott időn belül nem teljesül, akkor ez a kimenet átkapcsolja szinkronkapcsoló funkcióra (lásd a szinkronellenőrző/szinkronkapcsoló funkció leírását).
CB1Pol_Oper_GrI_	MSZ működött	A megszakító bármilyen működtetésekor létrejövő 150 ms-os impulzus.
CB1Pol_SelfOper_GrI_	Nem várt működés	A kimenet akkor „IGAZ”, ha a megszakító működik anélkül, hogy a funkció a SCADA rendszertől vagy a „Külső kioldás” bemeneten parancsot érzékelt volna.
CB1Pol_Opened_GrI_	Kikapcsolva	Szűrt állásjelzés a megszakító kikapcsolt állapotáról.
CB1Pol_Closed_GrI_	Bekapcsolva	Szűrt állásjelzés a megszakító bekapcsolt állapotáról.

76. táblázat A megszakító vezérlés funkció bináris kimeneti státuszjelei

### Rendelkezésre álló belső állapotváltozók és parancscsatornák

A helyi LCD aktív sémájának létrehozásához belső változó áll rendelkezésre, amely a megszakító állapotát jelzi. Különböző grafikus szimbólumokat lehet hozzárendelni az értékekhez. (Lásd az „EuroCAP konfigurációs eszköz EuroProt+ készülékek számára” dokumentum 3.2 fejezetét).

Állapotváltozó	Elnevezés	Magyarázat
CB1Pol_stVal_Ist_	Status	Can be: 0: Intermediate - félállás 1: Off - kikapcsolva 2: On - bekapcsolva 3: Bad - rossz

\* Állapot

A rendelkezésre álló csatorna, amelyet ki kell választani:

Parancscsatorna	Elnevezés	Magyarázat
CB1Pol_Oper_Con_	Operation	Can be: On – bekapcsoló parancs Off – kikapcsoló parancs

\* Működtetés

Ezt a csatornát alkalmazva a készülék előlapján lévő nyomógombokhoz hozzá lehet rendelni a szakaszoló be- és kikapcsolását. Ezek a „Helyi parancsok”.

#### 1.3.1.12 Szakaszoló vezérlés funkcióblokk (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.

### Műszaki adatok

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

77. táblázat A szakaszoló vezérlés funkció műszaki adatai

## Paraméterek

### Felsorolt típusú paraméterek

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

78. táblázat A szakaszoló vezérlés funkció felsorolt típusú paramétereit

\*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

79. táblázat A szakaszoló vezérlés funkció logikai paramétere

**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 jelentésének 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

80. táblázat A szakaszoló vezérlés funkció késleltetés paramétere

**Bináris bemeneti státuszjelek**

Bináris bemeneti jelek	Elnevezés	Magyarázat
DisConn_Local_GrO_	Helyi vezérlés	Ha a bemenet „IGAZ”, akkor a szakaszoló vezérelhető a készülék helyi LCD-jéről.
DisConn_Remote_GrO_	Távvezérlés	Ha a bemenet „IGAZ”, akkor a szakaszoló a SCADA rendszer távközlő csatornáján át távvezérelhető.
DisConn_EnaOff_GrO_	Ki élesítve	A bemenet „IGAZ” értéke megengedi a szakaszoló kikapcsolását. A jelet rendszerint a reteszelési feltételeknek megfelelően a felhasználó határozza meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével.
DisConn_EnaOn_GrO_	Be élesítve	A bemenet „IGAZ” értéke megengedi a szakaszoló bekapcsolását. A jelet rendszerint a reteszelési feltételeknek megfelelően a felhasználó határozza meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével.
DisConn_BlKProc_GrO_	Kapcsolás tiltás	A bemenet „IGAZ” értéke letiltja a szakaszoló működtetését. A feltételeket a felhasználó határozza meg a grafikus egyenletszerkesztő segítségével.
DisConn_stValOff_GrO_	Ki állapot	A szakaszoló bekapcsolt állapotát jelzi.
DisConn_stValOn_GrO_	Be állapot	A szakaszoló kikapcsolt állapotát jelzi.

81. táblázat A szakaszoló vezérlés funkció bináris bemeneti státuszjelei

**Bináris kimeneti státuszjelek**

Bináris kimeneti jelek	Elnevezés	Magyarázat
DisConn_CmdOff_Grl_	Ki parancs	Kioldó parancs; időtartamát a „Impulzus hossz” paraméter szabja meg.
DisConn_CmdOn_Grl_	Be parancs	Bekapcsoló parancs; időtartamát a „Impulzus hossz” paraméter szabja meg.
DisConn_Oper_Grl_	SZ működött	A szakaszoló bármilyen működtetésekor létrejövő 150 ms-os impulzus.
DisConn_SelfOper_Grl_	Nem várt működés	A kimenet akkor „IGAZ”, ha a szakaszoló működik anélkül, hogy a funkció a SCADA rendszertől parancsot érzékelt volna.
DisConn_Opened_Grl_	Kikapcsolva	Szűrt állásjelzés a szakaszoló kikapcsolt állapotáról.
DisConn_Closed_Grl_	Bekapcsolva	Szűrt állásjelzés a szakaszoló bekapcsolt állapotáról.

82. táblázat A szakaszoló vezérlés funkció bináris kimeneti státuszjelei

**Rendelkezésre álló belső állapotváltozók és parancscsatornák**

A helyi LCD aktív sémájának létrehozásához belső változó áll rendelkezésre, amely a szakaszoló állapotát jelzi. Különböző grafikus szimbólumokat lehet hozzárendelni az értékekhez. (Lásd az „EuroCAP konfigurációs eszköz EuroProt+ készülékek számára” dokumentum 3.2 fejezetét).

Állapotváltozó	Elnevezés	Magyarázat
DisConn_l_stVal_lst_	Status	Can be: 0: Intermediate - félállás 1: Off - kikapcsolva 2: On - bekapcsolva 3: Bad - rossz

\* Állapot

A rendelkezésre álló csatorna, amelyet ki kell választani:

Parancscsatorna	Elnevezés	Magyarázat
DisConn _Oper_Con_	Operation	Can be: On – bekapcsoló parancs Off – kikapcsoló parancs

\* Működtetés

Ezt a csatornát alkalmazva a készülék előlapján lévő nyomógombokhoz hozzá lehet rendelni a megszakító be- és kikapcsolását. Ezek a „Helyi parancsok”.

### 1.3.2 Mérési funkciók

A mért értékek megtekinthetők a készülék LCD kijelzőjének online oldalán vagy egy webböngészőn keresztül egy hálózatra vagy készülékre csatlakoztatott számítógépről. A megjelenített áramok és feszültségek szekunder értékek, kivéve a leágazási mérések funkcióblokk értékeit. Ez a funkcióblokk primer értékeket jelenít meg az ÁV és FV beállításait felhasználva.

Analóg érték	Magyarázat
<b>ÁV4 modul (CT4)</b>	
I1 áram	L1 fázis effektív értéke
I1 szög	L1 fázis fázisszög értéke *
I2 áram	L2 fázis effektív értéke
I2 szög	L2 fázis fázisszög értéke *
I3 áram	L3 fázis effektív értéke
I3 szög	L3 fázis fázisszög értéke *
I4 áram	I4 fázis effektív értéke
I4 szög	I4 fázis fázisszög értéke *
<b>FV4 modul (VT4)</b>	
U1 feszültség	L1 fázis effektív értéke
U1 szög	L1 fázis fázisszög értéke
U2 feszültség	L2 fázis effektív értéke
U2 szög	L2 fázis fázisszög értéke *
U3 feszültség	L3 fázis effektív értéke
U3 szög	L3 fázis fázisszög értéke *
U4 feszültség	U4 fázis effektív értéke
U4 szög	U4 fázis fázisszög értéke *
<b>Leágazási mérések (MX_MVL)</b>	
Hatásos telj. - P	Hatásos teljesítmény primer értéke
Meddő telj. - Q	Meddő teljesítmény primer értéke
Látszólagos telj. - S	Látszólagos teljesítmény primer értéke
Teljesítménytényező	Teljesítménytényező
L1 áram	L1 fázis effektív primer értéke
L2 áram	L2 fázis effektív primer értéke
L3 áram	L3 fázis effektív primer értéke
L12 feszültség	L12 vonali feszültség effektív primer értéke
L23 feszültség	L23 vonali feszültség effektív primer értéke
L31 feszültség	L31 vonali feszültség effektív primer értéke
3U <sub>o</sub> feszültség	3U <sub>o</sub> feszültség effektív primer értéke
3I <sub>o</sub> áram	3I <sub>o</sub> áram effektív primer értéke
Frekvencia	Frekvencia

\* A referenciaszög az U1 fázisszöge

83. táblázat A mért analóg értékek

### 1.3.2.1 Feszültség-bemeneti funkció

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 szinkronizálásához szükséges másik oldali feszültség fogadására szolgál.

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.

Az első három feszültségváltó szekunder tekercseinek a kapcsolását úgy kell beállítani, hogy az visszatükrözze a primer feszültségváltó fizikai kapcsolását. A vonatkozó paraméter neve „U1-3 hozzárendelés”. Lehetséges beállítások: Fázis-Nulla, Fázis-Fázis, Fázis-Nulla-Szigetelt.

A „Fázis-Nulla” beállítást hatásosan földelt csillagpontú hálózaton kell alkalmazni, ahol a mért fázisfeszültség sohasem nagyobb, mint  $1,5 \times U_n$ . Ebben az esetben a feszültségváltó primer névleges feszültségét a névleges FÁZISFESZÜLTÉSRE kell beállítani.

A „Fázis-Nulla-Szigetelt” beállítást kompenzált, hosszúföldelt vagy szigetelt csillagpontú hálózaton kell alkalmazni, ahol a mért fázisfeszültség még normális üzemben is lehet  $1,5 \times U_n$  felett. Ebben az esetben a feszültségváltó primer névleges feszültségét a névleges VONALI FESZÜLTÉSRE kell beállítani.

A „Fázis-Fázis” beállítást akkor kell választani, ha vonali feszültséget kapcsolnak a készülék feszültségváltó-bemenetére. Ekkor a feszültségváltó primer névleges feszültségét a névleges VONALI FESZÜLTÉSRE kell beállítani. Ezt a beállítást nem szabad választani, ha a feszültségváltó-bemenet távolsági védelmet táplál.

A negyedik bemenet a zérus sorrendű feszültség vagy a megszakító szinkronizálásához szükséges másik oldali feszültség fogadására szolgál. Ennek megfelelően kell az „U4 hozzárendelés” paramétert beállítani. Lehetséges beállítások itt: Fázis-Nulla, Fázis-Fázis.



A fázisfeszültségek polaritását, ha szükséges, 180<sup>0</sup>-kal meg lehet fordítani az „U1-3 irányítása” paraméterrel. Ez a választás az UL1, UL2 és az UL3 bemenetekre egyaránt vonatkozik. A negyedik bemenet polaritását az „U4 irányítása” paraméterrel lehet megfordítani. 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 %

### Paraméterek

#### Felsorolt típusú paraméter

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
A első három feszültség-bemenet kapcsolása (primer feszültségváltó szekundere):			
VT4_Ch13Nom_EPar_	U1-3 hozzárendelés	Fázis-Nulla, Fázis-Fázis, Fázis-Nulla-Szigetelt	Fázis-Nulla
A negyedik feszültség-bemenet kapcsolása (fázisfeszültség vagy vonali feszültség):			
VT4_Ch4Nom_EPar_	U4 hozzárendelés	Fázis-Nulla, Fázis-Fázis	Fázis-Fázis
Az első három bemenet irányításának megadása:			
VT4_Ch13Dir_EPar_	U1-3 irányítása	Normál, Fordított	Normál
A negyedik bemenet irányításának megadása:			
VT4_Ch4Dir_EPar_	U4 irányítása	Normál, Fordított	Normál

#### Integer parameter

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

**Lebegőpontos paraméter**

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

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

**On-line 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

1. 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.

2. MEGJEGYZÉS: A referencia-vektor (0°-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

### 1.3.2.2 Áram-bemeneti funkció

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. Ennek megfelelően az első három bemenet paraméterei közösek, míg a negyedik bemenet paraméterei egyedi beállítást igényelnek.

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 I1-3* 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 *Csillagpont I1-3* paraméterrel szükség esetén meg lehet fordítani. Ez a beállítás az IL1, IL2 és IL3 bemenetekre együttesen vonatkozik. A negyedik árambemenet irányát a *Irányítás I4* paraméterrel lehet megfordítani. 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 I1-3* 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

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

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_Ch13Nom_EPar_	Szekunder névleges I1-3	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_Ch13Dir_EPar_	Csillagpont I1-3	Vezeték, Gyűjtő sín	Vezeték
A negyedik bemenő áram pozitív irányának meghatározása.			
CT4_Ch4Dir_EPar_	Irányítás I4	Normál, Fordított	Normál

**Lebegőpontos paraméter**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Alap-értelmezés
Első három árambemenet primer névleges árama:					
CT4_PrI13_FPar_	Primer névleges I1-3	A	100	4000	1000
Negyedik árambemenet primer névleges árama:					
CT4_PrI4_FPar_	Primer névleges I4	A	100	4000	1000

**On-line 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

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

### 1.3.2.3 Vezetéki mérési funkció (MXU\_MVL)

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 és néhány járulékos értéket, mint pl. a hatásos és a meddő teljesítmény, a feszültség és az áram szimmetrikus összetevői. 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:

- a mért feszültségek és áramok Fourier összetevői és valódi effektív értékei,
- frekvenciamérés,
- paraméterek.

A mérési funkció kimenetei a következők:

- megjelenített mért értékek,
- jelentések a SCADA rendszer részére.

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

A vezetéki mérési funkció mért értékeinek listája a hardver konfigurációtól függ.

A rendelkezésre álló mennyiségeket a megfelelő konfiguráció leírása adja meg.

Példaként az alábbi ábra mutatja a rendelkezésre álló mért értékeket egy kompenzált hálózat számára szolgáló konfigurációban.

[-] Leágazási mérések		
Hatásos telj. - P	0.00	MW
Meddő telj. - Q	0.00	MVar
Látszólagos telj. - S	0.00	MVA
L1 áram	0	A
L2 áram	0	A
L3 áram	0	A
L1 feszültség	0.0	kV
L2 feszültség	0.0	kV
L3 feszültség	0.0	kV
L12 feszültség	0.0	kV
L23 feszültség	0.0	kV
L31 feszültség	0.0	kV
Frekvencia	0.00	Hz

### 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
Teljesítménypontosság	I>5% In	±3%, ±1 digit
Frekvenciapontosság	U>3.5%Un 45Hz – 55Hz	2mHz

84. táblázat A vezetéki mérési funkció műszaki adatai

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

### Paraméterek

#### Felsorolt típusú paraméterek

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Jelentés üzemmódjának kiválasztása hatásos teljesítménymérés számára:			
MXU_PRepMode_EPar_	Jelentés üzemmód - P	Kikapcsolva, Nagyság, Integrált érték	Nagyság
Jelentés üzemmódjának kiválasztása árammérés számára:			
MXU_IRepMode_EPar_	Jelentés üzemmód - I	Kikapcsolva, Nagyság, Integrált érték	Nagyság

85. táblázat A vezetéki mérési funkció felsorolt típusú paramétereit

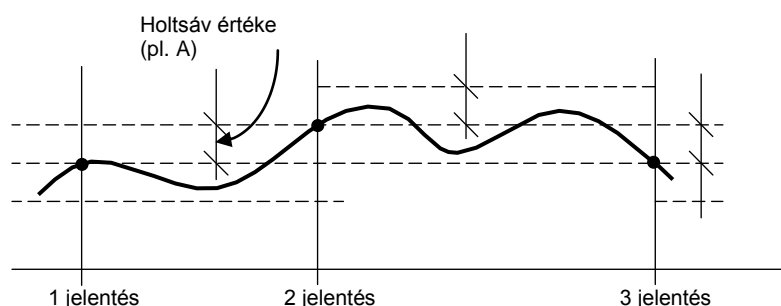
#### Lebegőpontos paraméterek

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Holtsáv értéke hatásos teljesítmény számára:						
MXU_PDeadB_FPar_	Holtsáv P	MW	0,1	100000	0,01	10

Értéktartomány hatáson teljesítmény számára:						
MXU_PRange_FPar_	Mérési tartomány - P	MW	1	100000	0,01	500
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

86. táblázat A vezetéki mérési funkció lebegőpontos paramétereit

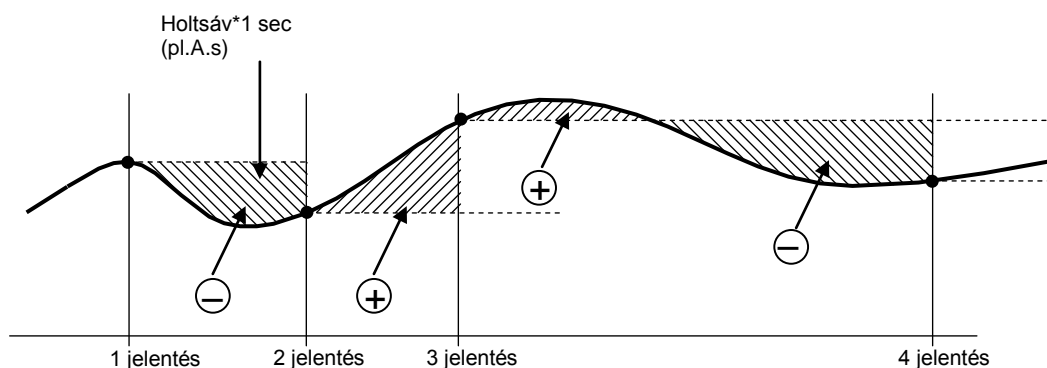
Nagyság



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.

Integrált érték



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  $[Holtsáv * 1 s]$ . 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	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Jelentési gyakoriság hatásos teljesítmény számára:						
MXU_PIntPer_IPar_	Jelentési gyakoriság - P	s	0	3600	1	0
Jelentési gyakoriság áram számára:						
MXU_IIntPer_IPar_	Jelentési gyakoriság - I	s	0	3600	1	0

*87. táblázat A vezetéki mérési 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”.



### 1.3.3 Eseményrögzítő

A védelmi funkciók és a készülék további eseményei 1 ms pontosságú időbélyeggel rögzítődnek. Ezek az események megtekinthetők a készülék LCD kijelzőjének 'Események' oldalán vagy egy webböngészőn keresztül egy hálózatra vagy készülékre csatlakoztatott számítógépről.

Esemény	Magyarázat
<i>Közös funkció (Common)</i>	
Készülék üzemmód	Készüléknek az üzemmódja
Készülék üzemkésztség	Készülék üzemkésztségének állapota
<i>Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelmi funkció lassú fokozata (TOC51D_1)</i>	
L1 megszólalás	Lassú fokozat megszólalás az L1 fázisban
L2 megszólalás	Lassú fokozat megszólalás az L2 fázisban
L3 megszólalás	Lassú fokozat megszólalás az L3 fázisban
Megszólalás	Lassú fokozat megszólalás
Kioldás	Lassú fokozat kioldás
<i>Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelmi funkció gyors fokozata (TOC51D_2)</i>	
L1 megszólalás	Gyors fokozat megszólalás az L1 fázisban
L2 megszólalás	Gyors fokozat megszólalás az L2 fázisban
L3 megszólalás	Gyors fokozat megszólalás az L3 fázisban
Megszólalás	Gyors fokozat megszólalás
Kioldás	Gyors fokozat kioldás
<i>Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelmi funkció lassú fokozata (TOC51DN_1)</i>	
Megszólalás	Lassú fokozat megszólalás
Kioldás	Lassú fokozat kioldás
<i>Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelmi funkció gyors fokozata (TOC51DN_2)</i>	
Megszólalás	Gyors fokozat megszólalás
Kioldás	Gyors fokozat kioldás
<i>Bekapcsolási áramlökést érzékelő funkció (INR2)</i>	
2. harm. reteszelés	
<i>Megszakító beragadás védelmi funkció (BRF50MV)</i>	
MB kioldás	Megszakító beragadás kioldás
<i>Áramváltó ellenőrzés (CTSuperV)</i>	
ÁV hiba	Áramváltó hiba
<i>Megszakító elhasználódás (CBWear)</i>	
Előjelzés	Megszakító elhasználódás előjelzése
<i>Közös hajtású megszakító vezérlés és állásjelzés (CB1Pol)</i>	
Állapot	Állásjelzés
Be engedélyezés	Be engedélyezés
Ki engedélyezés	Ki engedélyezés
Helyi	Helyi működtetés
Működés számláló	Működés számláló
<i>Szakaszoló vezérlés és állásjelzés (DisConn_1)</i>	
Állapot	Állásjelzés

Be engedélyezés	Be engedélyezés
Ki engedélyezés	Ki engedélyezés
Helyi	Helyi működtetés
Működés számláló	Működés számláló
<i>Szakaszoló vezérlés és állásjelzés (DisConn_2)</i>	
Állapot	Állásjelzés
Be engedélyezés	Be engedélyezés
Ki engedélyezés	Ki engedélyezés
Helyi	Helyi működtetés
Működés számláló	Működés számláló
<i>Szakaszoló vezérlés és állásjelzés (DisConn_3)</i>	
Állapot	Állásjelzés
Be engedélyezés	Be engedélyezés
Ki engedélyezés	Ki engedélyezés
Helyi	Helyi működtetés
Működés számláló	Működés számláló
<i>Szakaszoló vezérlés és állásjelzés (DisConn_4)</i>	
Állapot	Állásjelzés
Be engedélyezés	Be engedélyezés
Ki engedélyezés	Ki engedélyezés
Helyi	Helyi működtetés
Működés számláló	Működés számláló
<i>Négycsatornás általános vezérlés (Con4Ch)</i>	
1. csat. állapot	1. csatorna állapot
2. csat. állapot	2. csatorna állapot
3. csat. állapot	3. csatorna állapot
4. csat. állapot	4. csatorna állapot
<i>16 bemenetes felhasználói események (GGIO16)</i>	
1. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 1. eseménycsatorna
2. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 2. eseménycsatorna
3. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 3. eseménycsatorna
4. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 4. eseménycsatorna
5. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 5. eseménycsatorna
6. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 6. eseménycsatorna
7. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 7. eseménycsatorna
8. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 8. eseménycsatorna
9. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 9. eseménycsatorna
10. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 10. eseménycsatorna
11. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 11. eseménycsatorna
12. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 12. eseménycsatorna
13. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 13. eseménycsatorna
14. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 14. eseménycsatorna
15. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 15.

	eseménycsatorna
16. Bemenet	A felhasználó által szabadon programozható 16. eseménycsatorna
<i>Zérus sorrendű irányított túláramvédelem (TOC67N)</i>	
Megszólalás	Általános ébresztés
Kioldás	Kioldás parancs
<i>Független késleltetésű feszültségemelkedési védelmi funkció (TOV59)</i>	
L1 megszólalás	Megszólalás az L1 fázisban
L2 megszólalás	Megszólalás az L2 fázisban
L3 megszólalás	Megszólalás az L3 fázisban
Megszólalás	Megszólalás
Kioldás	Kioldás
<i>Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelmi funkció (TUV27)</i>	
L1 megszólalás	Megszólalás az L1 fázisban
L2 megszólalás	Megszólalás az L2 fázisban
L3 megszólalás	Megszólalás az L3 fázisban
Megszólalás	Megszólalás
Kioldás	Kioldás
<i>Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelmi funkció (TOV59N)</i>	
Megszólalás	Megszólalás
Kioldás	Kioldás
<i>Árammérés (MXU_MVL)</i>	
L1 áram	A primer áram értéke L1 fázisban
L2 áram	A primer áram értéke L2 fázisban
L3 áram	A primer áram értéke L3 fázisban
L12 feszültség	A primer L12 vonali feszültség értéke
L23 feszültség	A primer L23 vonali feszültség értéke
L31 feszültség	A primer L31 vonali feszültség értéke
3Uo feszültség	3Uo feszültség effektív primer értéke
3Io áram	3Io áram effektív primer értéke
Hatásos telj. - P	A hatásos teljesítmény értéke
Meddő telj. - Q	A meddő teljesítmény értéke
Látszólagos telj. - S	A látszólagos teljesítmény értéke
Teljesítménytényező	Teljesítménytényező
Frekvencia	A frekvencia értéke
<i>Egyszerűsített kioldási logika (TRC94)</i>	
Kioldás	Kioldás

88. táblázat A lehetséges események listája

### 1.3.4 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 határolja. 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

89. 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

90. táblázat A zavarító késleltetés paramétere

A rögzített analóg csatornák:

Rögzített analóg jel	Magyarázat
I L1	A mért áram az összes fáziszárlati túláramvédelmi funkcióra L1 fázisban
I L2	A mért áram az összes fáziszárlati túláramvédelmi funkcióra L2 fázisban
I L3	A mért áram az összes fáziszárlati túláramvédelmi funkcióra L3 fázisban
I4	A negyedik árambemeneti csatorna mért árama (I <sub>0</sub> )
U L1	A mért feszültség az összes feszültség és frekvencia védelmi funkcióra L1 fázisban
U L2	A mért feszültség az összes feszültség és frekvencia védelmi funkcióra L2 fázisban
U L3	A mért feszültség az összes feszültség és frekvencia védelmi funkcióra L3 fázisban
U4	A negyedik feszültségbemeneti csatorna mért feszültsége (U <sub>0</sub> )

91. táblázat A zavarító rögzített analóg csatornái

Rögzített digitális jel	Magyarázat
Kioldás	Kioldás parancs
I> Ki lassú	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem lassú fokozatának kioldása
I> Ki gyors	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem gyors fokozatának kioldása
I <sub>0</sub> > Ki lassú	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem lassú fokozatának kioldása
I <sub>0</sub> > Ki gyors	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem gyors fokozatának kioldása
I <sub>0</sub> fi> Kioldás	Zérus sorrendű irányított túláramvédelem kioldása
U> Kioldás	Független késleltetésű feszültségemelkedési védelem kioldása
U< Kioldás	Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem kioldása
U <sub>0</sub> > kioldás	Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelem kioldása

92. táblázat A zavarító rögzített digitális csatornái

### 1.3.5 Kioldó logikai hozzárendelések

A kioldó logika kimenete közvetlenül van hozzárendelve a trip kontaktusokkal kiegészített tápegység trip kontaktusához (PSTP+/2101 modul az "A" pozícióban).

Digitális állapot jel	Név	Kontaktus hozzárendelés a PSTP+/2101 modulhoz ("A" pozíció)
TRC94_GenTr_TLO_	Kioldás	BOut_A02

93. táblázat A kioldó logikához hozzárendelt kimenet

A kioldó logika működési feltételei a felhasználó által megadhatók a grafikus szerkesztő használatával. A felhasználó által definiált működés a következő:

Bemenet	Digitális állapot jel	Magyarázat
Kioldás	TOV59_GenTr_Grl_	Független késleltetésű feszültségnövekedési védelem kioldás
	VAGY	VAGY
	TUV27_GenTr_Grl_	Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem kioldás
	VAGY	VAGY
	TOV59N_GenTr_	Zérus sorrendű feszültségnövekedési védelem kioldás
	VAGY	VAGY
	TOC51D_GenTr_Grl_1	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem lassú fokozat kioldás
	VAGY	VAGY
	TOC51D_GenTr_Grl_2	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem gyors fokozat kioldás
	VAGY	VAGY
TOC51DN_GenTr_Grl_1	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem lassú fokozat kioldás	
VAGY	VAGY	
TOC51DN_GenTr_Grl_2	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem gyors fokozat kioldás	
VAGY	VAGY	
TOC67N_GenTr_Grl	Zérus sorrendű irányított túláramvédelem kioldás	

94. táblázat A kioldó logika felhasználó által definiált bemenetei

## 1.4 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.

LED	Magyarázat
Kioldás	Általános kioldás
I> Ki lassú	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem lassú fokozatának kioldása
I> Ki gyors	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem gyors fokozatának kioldása
Io> Ki lassú	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem lassú fokozatának kioldása
Io> Ki gyors	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem gyors fokozatának kioldása
Iofi> Kioldás	Zérus sorrendű irányított túláramvédelem kioldása
LED3107	Felhasználó által szabadon definiálható LED
LED3108	Felhasználó által szabadon definiálható LED
U> Kioldás	Független késleltetésű feszültségemelkedési védelem kioldása
U< Kioldás	Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem kioldása
Uo> kioldás	Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelem kioldása
LED3112	Felhasználó által szabadon definiálható LED
LED3113	Felhasználó által szabadon definiálható LED
LED3114	Felhasználó által szabadon definiálható LED
LED3115	Felhasználó által szabadon definiálható LED
LED3116	Felhasználó által szabadon definiálható LED

95. táblázat *LED kiosztás*

## 2 Külső bekötési rajzok

