

EUROPROT +

E9-DSZIV konfigurációs leírás



Dokumentum azonosító: PP-13-19966
Budapest, 2014. február

Verzió	Dátum	Változtatás	Szerkesztő
	2012.04.24.		Ferencsik, Kazai
	2012.06.18.	KIO frissítés	Ferencsik
1.1	2013.01.07.	KIO és bekötési rajzok frissítése, eseményrögzítő táblázat hozzáadása	Kazai
1.2	2013.06.13.	HW konfigurációk(1.1.4.), Fotók (1.2.), 1.4.-1.8. fejezetek	Oláh Csaba
1.3	2014.02.17.	Módosítva: Leírás szerkezeti felépítése módosult! 2.ábra "Az E9-DSZIV konfiguráció modulkiosztása 84TE rack esetén" 3.ábra "Az E9-DSZIV konfiguráció modulkiosztása 42TE rack esetén" 4.ábra "Az E9-DSZIV konfiguráció modulkiosztása 24TE rack esetén" 2. fejezet "Bekötési rajzok": Bekötési rajzok Hozzáadva: 1.3.2.1 Áram-bemeneti funkció (CT4) 1.3.2.2 Feszültség-bemeneti funkció (VT4) 1.3.2.3 Vezeték mérési funkció (MXU)	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 konfigurációk	6
1.1.3.1	84TE konfiguráció	6
1.1.3.2	42TE konfiguráció	6
1.1.3.3	24TE konfiguráció	7
1.1.4	Az alkalmazott hardver modulok	8
1.2	A készülék első bekapcsolása	9
1.3	Szoftver konfiguráció	10
1.3.1	Védelmi funkciók	10
1.3.1.1	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelmi funkció (TOC51D)	11
1.3.1.2	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelmi funkció (TOC51ND)	13
1.3.1.3	Független késleltetésű feszültségemelkedési védelmi funkció (TOV59)	15
1.3.1.4	Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelmi funkció (TUV27)	16
1.3.1.5	Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelmi funkció (TOV59N)	17
1.3.1.6	Frekvenciaemelkedési védelmi funkció (TOF81)	18
1.3.1.7	Frekvenciacsökkenési védelmi funkció (TUF81)	19
1.3.1.8	Frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelmi funkció (FRC81)	20
1.3.1.9	Áramváltóköri ellenőrző funkció (CTSuperV)	22
1.3.1.10	Megszakító beragadás védelmi funkció (BRF50MV)	24
1.3.1.11	Irányított teljesítményemelkedési védelmi funkció (DOP32)	26
1.3.1.12	Irányított teljesítménycsökkenési védelmi funkció (DUP32)	28
1.3.1.13	Egyszerűsített kioldási logika funkció (TRC94)	30
1.3.1.14	Megszakító vezérlés funkció (CB1Pol)	31
1.3.2	Mérési funkciók	33
1.3.2.1	Áram-bemeneti funkció (CT4)	34
1.3.2.2	Feszültség-bemeneti funkció (VT4)	37
1.3.2.3	Vezeték mérési funkció (MXU)	40
1.3.3	Eseményrögzítő	44
1.3.4	Zavariró funkció	47
1.3.5	Kioldó logikai hozzárendelések	50
1.4	LED kiosztás	51
2	Bekötési rajzok	52

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 E9-DSZIV gyári konfigurációt ismerteti.

1.1 Alkalmazás

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

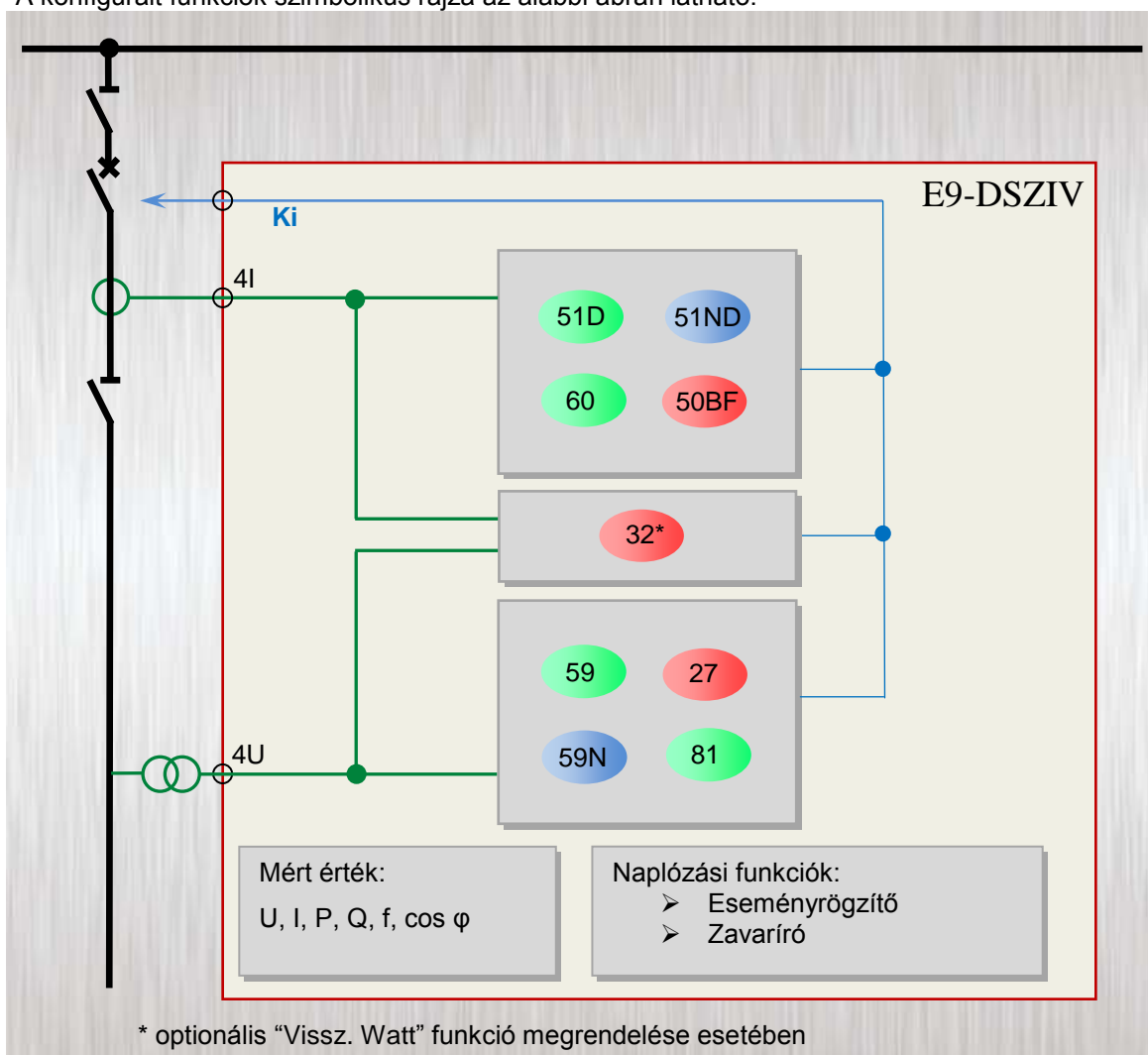
1.1.1 Védelmi funkciók

Funkciók	IEC	ANSI	E9-DSZIV
Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem	I >, I >>	51D	X
Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem	Io >, Io >>	51ND	X
Független késleltetésű feszültségemelkedési védelem	U >	59	X
Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem	U <	27	X
Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelem	Uo >	59N	X
Frekvenciaemelkedési védelem	f >	81O	X
Frekvenciacsökkenési védelem	f <	81U	X
Frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelem	df/dt	81R	X
Vektorugrás védelem			X
Áramváltó ellenőrzés		60	X
Megszakító beragadási védelem	CBFP	50BF	X
*Teljesítmény emelkedési és csökkenési védelem	P >, P <	32	X

* optionális "Vissz. Watt" funkció megrendelése esetében

1. táblázat Az E9-DSZIV konfiguráció védelmi funkciói

A konfigurált funkciók szimbolikus rajza az alábbi ábrán látható.



1. ábra Védelmi funkciók

1.1.2 Mérési funkciók

Mért értékek	E9-DSZIV
Áram (I1, I2, I3, Io)	X
Feszültség (U1, U2, U3, U12, U23, U31, Uo) és frekvencia	X
Teljesítmény (P, Q, S, pf)	X

2. táblázat Az E9-DSZIV konfiguráció mérési funkciói

1.1.3 Hardver konfigurációk

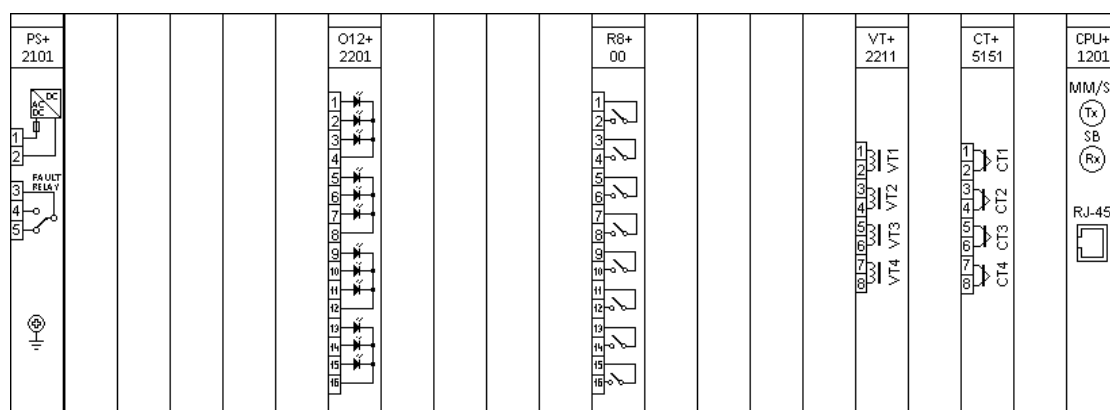
1.1.3.1 84TE konfiguráció

A hardver ki- és bemenetei az alábbi táblázatban láthatók.

Hardver konfiguráció	E9-DSZIV
Hardver kivitel	84TE
Áram bemenetek minimális száma	4
Feszültség bemenetek száma	4
Digitális bemenetek minimális száma	12
Relékontaktusok minimális száma	8

3. táblázat Az E9-DSZIV hardver konfigurációja 84TE rack esetében

A konfiguráció kártyakiosztásai az alábbi ábrán láthatók.



2. ábra Az E9-DSZIV konfiguráció modul kiosztása 84TE rack esetén

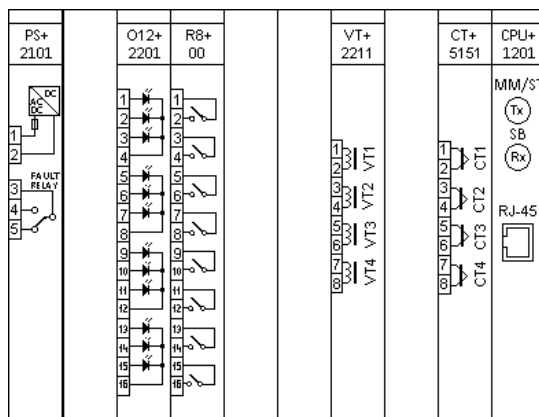
1.1.3.2 42TE konfiguráció

A hardver ki- és bemenetei az alábbi táblázatban láthatók.

Hardver konfiguráció	E9-DSZIV
Hardver kivitel	42TE
Áram bemenetek minimális száma	4
Feszültség bemenetek száma	4
Digitális bemenetek minimális száma	12
Relékontaktusok minimális száma	8

4. táblázat Az E9-DSZIV hardver konfigurációja 42TE rack esetében

A konfiguráció kártyakiosztásai az alábbi ábrán láthatók.



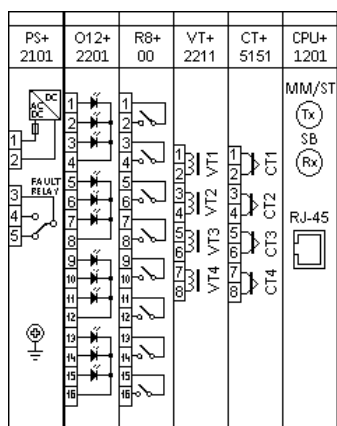
3. ábra Az E9-DSZIV konfiguráció modul kiosztása 42TE rack esetén

1.1.3.3 24TE konfiguráció

Hardver konfiguráció	E9-DSZIV
Hardver kivitel	24TE
Áram bemenetek minimális száma	4
Feszültség bemenetek száma	4
Digitális bemenetek száma	12
Relékontaktusok minimális száma	8

5. táblázat Az E9-DSZIV hardver konfigurációja 24TE rack esetében

A konfiguráció kártyakiosztásai az alábbi ábrákon láthatók.



4. ábra Az E9-DSZIV konfiguráció modul kiosztása 24TE 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
PS+ 2101	Tápegység
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

6. táblázat Az E9- DSZIV 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.



5. ábra A 84TE méretű készülék



6. ábra A 42TE méretű készülék



7. ábra A 24TE 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	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem funkció
TOC51ND	3lo DT túláramvédelem	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem funkció
TOV59	Feszültség növekedés	Független késleltetésű feszültségemelkedési védelmi funkció
TUV27	Feszültség csökkenés	Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelmi funkció
TOV59N	3Uo fesz. növekedés	Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelmi funkció
TOF81	Frekvencia növekedés	Frekvenciaemelkedési védelmi funkció
TUF81	Frekvencia csökkenés	Frekvenciacsökkenési védelmi funkció
FRC81	Fr változási sebesség	Frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelmi funkció
CTSuperV	ÁV ellenőrzés	Áramváltóköri ellenőrző funkció
BRF50MV	Megszakító beragadás	Megszakító-beragadás védelmi funkció
*DOP32	Teljesítmény növekedés	Irányított teljesítmény emelkedési védelmi funkció
*DUP32	Teljesítmény csökkenés	Irányított teljesítmény csökkenési védelmi funkció
TRC94	Kioldó logika	Egyszerűsített kioldási logika funkció
CB1Pol	Megszakító	Megszakító vezérlés funkció
DRE	Zavaríró	Zavaríró funkció

* optionális "Vissz. Watt" funkció megrendelése esetében

7. 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	

8. 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

9. 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

10. 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

11. 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

12. 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

13. 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.

14. 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	

15. 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

16. 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

17. 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

18. 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

19. 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

20. 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.

21. táblázat A zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem bináris bemeneti státuszjele

1.3.1.3 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 _c → U _n U _c → 0	60 ms 50 ms	
Késleltetés pontossága		< ± 20 ms
Legkisebb működési idő	50 ms	

22. 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

23. 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

24. 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

25. 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

26. táblázat A független késleltetésű feszültségemelkedés késleltetés paramétere

1.3.1.4 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	

27. 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

28. 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

29. 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

30. 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

31. táblázat A független késleltetésű feszültségcsökkenés késleltetés paramétere

1.3.1.5 Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelmi funkció (TOV59N)

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

A Fourier-számítás bemenetei a zérus sorrendű vagy a csillagponti feszültség ($U_N=3U_0$) 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 egyenletszerkesztő segítségével.

Műszaki adatok

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

32. 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

33. 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

34. 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

35. 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

36. táblázat A zérus sorrendű feszültségemelkedés késleltetés paramétere

1.3.1.6 Frekvenciaemelkedési védelmi funkció (TOF81)

A rendszer névleges frekvenciájától való eltérés a fejlesztett teljesítmény és a terhelési igény közötti egyensúly hiányát jelzi. Ha a rendszer rendelkezésre álló teljesítménye nagyobb, mint a fogyasztás, a frekvencia nagyobb lesz, mint a névleges. Frekvenciaemelkedési védelmi funkciót szokásosan azért alkalmaznak, hogy csökkentse a fejlesztett teljesítményt, és így vezérelje a rendszer frekvenciáját.

Másik lehetséges alkalmazás az elosztott termelés és néhány fogyasztó nem szándékolt szigetüzemének érzékelése. Szigetüzemben a termelt teljesítmény és a fogyasztás egyensúlya igen kis valószínűségű, ezért a szigetüzem létrejöttének egyik jelzése a megemelkedett frekvencia.

Pontos frekvenciamérés a szinkronellenőrzésnek és a szinkronkapcsolásnak is igénye.

A funkció a pontos frekvenciamérést a feszültséggel két egymás utáni emelkedő élű zérusátmenete közötti idő mérésével valósítja meg. A mért frekvencia elfogadásának feltétele legalább négy egymást követő azonos mérési eredmény. Hasonlóan négy egymást követő érvénytelen mérési eredmény szükséges ahhoz, hogy a mért frekvencia zérusra visszaálljon. Alapvető követelmény, hogy a kiértékelt feszültség a névleges feszültség 30%-a felett legyen. A frekvenciaemelkedési védelmi funkció megszólal, ha legalább öt mért frekvenciaérték a beállított frekvencia felett van.

A funkció késleltetése paraméterrel állítható be.

A funkció paraméterrel bekapcsolható (élesíthető) és kikapcsolható (bénítható).

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

Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Működési tartomány	40 ... 70 Hz	30 mHz
Hatásos tartomány	45 ... 55 Hz/ 55 - 65 Hz	2 mHz
Működési idő	min. 140 ms	
Késleltetés	140 – 60000 ms	± 20 ms
Ejtőviszony	0,99	

37. táblázat A frekvenciaemelkedés műszaki adatai

Paraméterek

Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alapértelmezés
Paraméter a típus kiválasztására:			
TOF81_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Bekapcsolva

38. táblázat A frekvenciaemelkedés felsorolt típusú paramétere

Logikai paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Alapértelmezés
Csak ébresztési jel beállítása:		
TOF81_StOnly_BPar_	Csak megszólalás	HAMIS

39. táblázat A frekvenciaemelkedés logikai paramétere

Lebegőpontos paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap- értelmezés
Megszólalási frekvencia beállítása:						
TOF81_St_FPar_	Megszólalási frekvencia	Hz	40	60	0,01	51

40. táblázat A frekvenciaemelkedés lebegőpontos paramétere

Késleltetés paramétere

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap- értelmezés
A funkció késleltetése:						
TOF81_Del_TPar_	Késleltetés	ms	100	60000	1	200

41. táblázat A frekvenciaemelkedés késleltetés paramétere

1.3.1.7 Frekvenciacsökkenési védelmi funkció (TUF81)

A rendszer névleges frekvenciájától való eltérés a fejlesztett teljesítmény és a terhelési igény közötti egyensúly hiányát jelzi. Ha a rendszer rendelkezésre álló teljesítménye kisebb, mint a fogyasztás, a frekvencia kisebb lesz, mint a névleges. Frekvenciacsökkenési védelmi funkciót szokásosan azért alkalmaznak, hogy növelje a fejlesztett teljesítményt vagy terheléskidobást valósítson meg, hogy vezérelje a rendszer frekvenciáját.

Másik lehetséges alkalmazás az elosztott termelés és néhány fogyasztó nem szándékolt szigetüzemének érzékelése. Szigetüzemben a termelt teljesítmény és a fogyasztás egyensúlya igen kis valószínűségű, ezért a szigetüzem létrejöttének egyik jelzése a csökkent frekvencia.

Pontos frekvenciamérés a szinkronellenőrzésnek és a szinkronkapcsolásnak is igénye.

A funkció a pontos frekvenciamérést a feszültséggel két egymás utáni emelkedő élű zérusátmenete közötti idő mérésével valósítja meg. A mért frekvencia elfogadásának feltétele legalább négy egymást követő azonos mérési eredmény. Hasonlóan négy egymást követő érvénytelen mérési eredmény szükséges ahhoz, hogy a mért frekvencia zérusra visszaálljon. Alapvető követelmény, hogy a kiértékelt feszültség a névleges feszültség 30%-a felett legyen. A frekvenciacsökkenési védelmi funkció megszólal, ha legalább öt mért frekvenciaérték a beállított frekvencia alatt van.

A funkció késleltetése paraméterrel állítható be.

A funkció paraméterrel bekapcsolható (élesíthető) és kikapcsolható (bénítható).

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

Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Működési tartomány	40 ... 70 Hz	30 mHz
Hatásos tartomány	45 ... 55 Hz/ 55 - 65 Hz	2 mHz
Működési idő	min. 140 ms	
Késleltetés	140 – 60000 ms	± 20 ms
Ejtőviszony	0,99	

42. táblázat A frekvenciacsökkenés műszaki adatai

Paraméterek

Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alapértelmezés
Paraméter a típus kiválasztására:			
TUF81_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Bekapcsolva

43. táblázat A frekvenciacsökkenés felsorolt típusú paramétere

Logikai paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Alapértelmezés
Csak ébresztési jel beállítása:		
TUF811_StOnly_BPar_	Csak megszólalás	IGAZ

44. táblázat A frekvenciacsökkenés logikai paramétere

Lebegőpontos paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap- értelmezés
Megszólalási frekvencia beállítása:						
TUF81_St_FPar_	Megszólalási frekvencia	Hz	40	60	0,01	49

45. táblázat A frekvenciacsökkenés lebegőpontos paramétere

Késleltetés paramétere

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap- értelmezés
A funkció késleltetése:						
TUF81_Del_TPar_	Késleltetés	ms	100	60000	1	200

46. táblázat A frekvenciacsökkenés késleltetés paramétere

1.3.1.8 Frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelmi funkció (FRC81)

A rendszer névleges frekvenciájától való eltérés a fejlesztett teljesítmény és a terhelési igény közötti egyensúly hiányát jelzi. Ha a rendszer rendelkezésre álló teljesítménye nagyobb, mint a fogyasztás, a frekvencia nagyobb lesz, mint a névleges, míg ha kisebb, a frekvencia a névleges alá csökken. Ha a kiegyenlítetlenség nagy, a frekvenciaváltozás sebessége is nagy lesz. Frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelmi funkciót szokásosan azért alkalmaznak, hogy helyreállítsa a fejlesztett teljesítmény és a fogyasztás egyensúlyát, vezérelje a rendszer frekvenciáját.

Másik lehetséges alkalmazás az elosztott termelés és néhány fogyasztó nem szándékolt szigetüzemének érzékelése. Szigetüzemben a termelt teljesítmény és a fogyasztás egyensúlya igen kis valószínűségű, ezért a szigetüzem létrejöttét jelezheti a nagy sebességű frekvenciaváltozás.

A frekvenciaváltozás sebessége számításának alapja a pontos frekvenciamérés.

Pontos frekvenciamérés a szinkronkapcsolásnak is igénye.

Néhány alkalmazásban a frekvenciamérés a fázisfeszültségek súlyozott összegére alapul.

A funkció a pontos frekvenciamérést a feszültséggel két egymás utáni emelkedő élű zérusátmenete közötti idő mérésével valósítja meg. A mért frekvencia elfogadásának feltétele legalább négy egymást követő azonos mérési eredmény. Hasonlóan négy egymást követő érvénytelen mérési eredmény szükséges ahhoz, hogy a mért frekvencia zérusra visszaálljon. Alapvető követelmény, hogy a kiértékelt feszültség a névleges feszültség 30%-a felett legyen. A frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelmi funkció megszólal, ha a df/dt érték a beállított érték felett van. A frekvenciaváltozás sebességét a pillanatnyi mintavételezés frekvenciája és a három periódussal korábbi frekvencia különbségéből számítja ki.

A funkció késleltetése paraméterrel állítható be.

A funkció paraméterrel bekapcsolható (élesíthető) és kikapcsolható (bénítható).

A frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelmi funkciónak van egy bináris bementi jele, amely a funkció bénítására szolgál. A bénítás feltételét a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határozza meg.

Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Működési tartomány	-5 - -0.05 and +0.05 - +5 Hz/sec	
Megszólalási pontosság		± 20 mHz/sec
Működési idő	min. 140 ms	
Késleltetés	140 – 60000 ms	+ 20 ms

47. táblázat A frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelem műszaki adatai

Paraméterek

Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alapértelmezés
Paraméter a típus kiválasztására:			
FRC81_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Bekapcsolva

48. táblázat A frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelem felsorolt típusú paramétere

Logikai paraméter

Parameter name	Title	Alapértelmezés
Csak ébresztési jel beállítása:		
FRC81_StOnly_BPar_	Csak megszólalás	IGAZ

49. táblázat A frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelem logikai paramétere

Lebegőpontos paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap- értelmezés
Frekvenciasebesség változásának beállítása:						
FRC81_St_FPar_	df/dt megszólalás	Hz/s	-5	5	0,01	0,5

50. táblázat A frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelem lebegőpontos paramétere

Késleltetés paramétere

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Késleltetés beállítása:						
FRC81_Del_TPar_	Késleltetés	ms	100	60000	1	200

51. táblázat A frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelem késleltetés paramétere

1.3.1.9 Áramváltóköri ellenőrző funkció (CTSuperV)

Az áramváltóköri 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 áramváltóköri 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 (Áramváltóköri hiba) további késleltetés után jön létre.

Műszaki adatok

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

52. táblázat Az áramváltóköri 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

53. táblázat Az áramváltóköri ellenőrző funkció felsorolt típusú paramétere

Egész típusú paraméter

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

54. táblázat Az áramváltóköri 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

55. táblázat Az áramváltóköri ellenőrző funkció késleltetés paramétere

Bináris kimeneti státuszjel

Bináris kimeneti státuszjel	Elnevezés	Magyarázat
CTSuperV_CtFail_Grl_	Áramváltóköri hiba	Áramváltóköri hiba jelzése

56. 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

57. táblázat Az áramváltóköri ellenőrző funkció bináris bemeneti státuszjele

1.3.1.10 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	

58. 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

59. táblázat A megszakító beragadás védelmi funkció felsorolt típusú paraméterei

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

60. táblázat A megszakító beragadás védelmi funkció egész típusú paraméterei

Késleltetés paraméterei

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

61. táblázat A megszakító beragadás védelmi funkció késleltetés paraméterei

Bináris kimeneti státuszjelek

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

62. 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

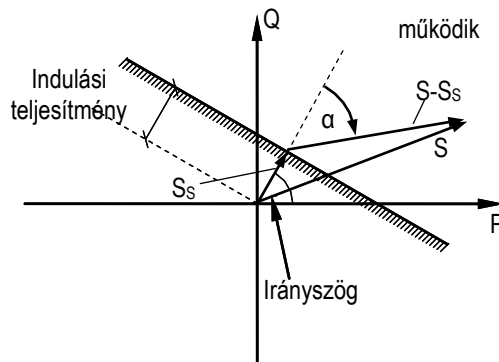
63. táblázat A megszakító beragadás védelmi funkció bináris bemeneti státuszjelei

1.3.1.11 Irányított teljesítménynövekedési védelmi funkció (DOP32)

Az irányított teljesítménynövekedési védelmi funkciót villamos energiarendszerekben használják főleg generátorok védelmére, ha határolni kell a hatásos és/vagy a meddő teljesítményt.

A funkció bemenetei a három fázisáram és a három fázisfeszültség Fourier alapharmonikus összetevői.

A funkció a mért feszültségekből és áramokból kiszámítja a háromfázisú hatásos és meddő teljesítményt (S pont az ábrán), és a P - Q koordinátáit összehasonlítja a teljesítménysíkon meghatározott karakterisztikával. A karakterisztikát az S_S vektorra támaszkodó és S_S irányára merőleges vonal határozza meg. Az S_S vektort az „Indulási teljesítmény” és az „Irányszög” paraméterek határozzák meg. A teljesítménynövekedési védelmi funkció működik, ha az S - S_S vektor α szöge az S_S vektor irányával kisebb, mint 90° és nagyobb, mint -90° -ot zár be, azaz ha az S pont a P - Q sík „működik” oldalára esik.



A funkció működésekor az „Indulási teljesítmény” a hiszterézis értékével lecsökken.

A funkció bemenetei a három fázisáram ($IL1$, $IL2$, $IL3$) és a három fázisfeszültség ($UL1$, $UL2$, $UL3$) Fourier alapharmonikusának effektív értéke, paraméterek (Indulási teljesítmény, Irányszög), és státusjelek.

A funkció kiszámítja a háromfázisú hatásos és meddő teljesítményt a három fázisáram és a három fázisfeszültség Fourier alapharmonikusának effektív értéke alapján.

A funkció eldönti, hogy a kiszámított komplex teljesítmény a teljesítmény-síkon távolabb van-e a kezdőponttól, mint a karakterisztika vonalának megfelelő pontja. Ha igen, a funkció működik (lásd az ábrát).

Összevetve az összes státusjelet a funkció indító jelet ad.

Ha a paraméter beállítás igényli („Csak indítójelet = 0”), akkor a funkció indító jele független késleltetésű időrelét indít. Az időrelé lejárt kioldó parancsot hoz létre.

A funkció a felsorolt típusú paraméterrel élesíthető és bénítható.

A felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével meghatározott feltételű bináris bemeneti jellel a funkciót bénítást idézheti elő.

A VTS (feszültségváltó ellenőrző funkció) státusjele az irányított teljesítménynövekedési védelmi funkciót béníthatja.

Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
P,Q mérés	$I > 10\% I_n$ *	< 5%
P,Q mérés CT1500-zal	$I > 5\% I_n$ *	< 5%
Irányszög	$-179 - + 180^\circ$ *	< 5%
	* = Fok, ha U és I szöge: $-70^\circ - +70^\circ$	
Ejtőviszony	< 0,99	
Ejtési idő	< 100 ms	
Működési idő	< 125 ms	
Késleltetés	0.2-60s	1% or ± 25 ms

64. táblázat Az irányított teljesítménynövekedési védelmi funkció műszaki adatai

Paraméterek**Felsorolt típusú paraméter**

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
A funkció be- és kikapcsolása:			
DOP32_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Kikapcsolva

65. táblázat Az irányított teljesítményemelkedési védelmi funkció felsorolt típusú paramétere

Logikai paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Alapértelmezés
Kiválasztás: csak indító jel legyen, vagy indító és kioldó parancs is:		
DOP32_StOnly_BPar_	Csak megszólalás	0

66. táblázat Az irányított teljesítményemelkedési védelmi funkció logikai paramétere

Egész típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Irány szög:						
DOP32_RCA_IPar_	Irány szög	deg	-179	180	1	0

67. táblázat Az irányított teljesítményemelkedési védelmi funkció egész típusú paramétere

Lebegőpontos paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Maximum teljesítmény beállítása:						
DOP32_StPow_FPar_	Megszólalási teljesítmény	%	1	200	0.1	10

68. táblázat Az irányított teljesítményemelkedési védelmi funkció lebegőpontos paramétere

Késleltetés paramétere

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
A kioldó parancs független késleltetése:						
DOP32_Delay_TPar_	Késleltetés	msec	200	60000	1	100

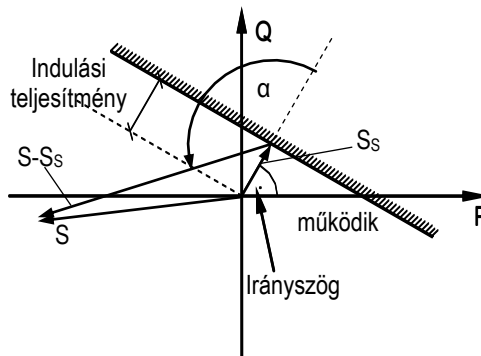
69. táblázat Az irányított teljesítményemelkedési védelmi funkció késleltetés paramétere

1.3.1.12 Irányított teljesítménycsökkenési védelmi funkció (DUP32)

Az irányított teljesítménycsökkenési védelmi funkciót villamos energiarendszerekben használják főleg generátorok védelmére, ha a megengedett minimum teljesítmény tekintetében határolni kell a hatásos és/vagy a meddő teljesítményt.

A funkció bemenetei a három fázisáram és a három fázisfeszültség Fourier alapharmonikus összetevői.

A funkció a mért feszültségekből és áramokból kiszámítja a háromfázisú hatásos és meddő teljesítményt (S pont az ábrán), és a P - Q koordinátáit összehasonlítja a teljesítménysíkon meghatározott karakterisztikával. A karakterisztikát az S_S vektorra támaszkodó és S_S irányára merőleges vonal határozza meg. Az S_S vektort az „Indulási teljesítmény” és az „Irányszög” paraméterek határozzák meg. A teljesítménycsökkenési védelmi funkció működik, ha az S - S_S vektor α szöge az S_S vektor irányával, nagyobb mint 90° és kisebb, mint -90° -ot zár be, azaz ha az S pont a P - Q sík „működik” oldalára esik.



A funkció működésekor az „Indulási teljesítmény” a hiszterézis értékével nő.

A funkció bemenetei a három fázisáram ($IL1$, $IL2$, $IL3$) és a három fázisfeszültség ($UL1$, $UL2$, $UL3$) Fourier alapharmonikusának effektív értéke, paraméterek (Indulási teljesítmény, Irányszög), és státusjelek.

A funkció kiszámítja a háromfázisú hatásos és meddő teljesítményt a három fázisáram és a három fázisfeszültség Fourier alapharmonikusának effektív értéke alapján.

A funkció eldönti, hogy a kiszámított komplex teljesítmény a teljesítmény-síkon közelebb van-e a kezdőponthoz, mint a karakterisztika vonalának megfelelő pontja, azaz hogy az S pont a P - Q sík „működik” oldalára esik. Ha igen, a funkció működik (lásd az ábrát).

Összevetve az összes státusjelet a funkció indító jelet ad.

Ha a paraméter beállítás igényli („Csak indítójel = 0”), akkor a funkció indító jele független késleltetésű időrelét indít. Az időrelé lejárt kioldó parancsot hoz létre.

A funkció felsorolt típusú paraméterrel élesíthető és bénítható.

A felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével meghatározott feltételű bináris bemeneti jellel a funkciót bénítást idézheti elő.

A VTS (feszültségváltó ellenőrző funkció) státusjele az irányított teljesítménycsökkenési védelmi funkciót béníthatja.

Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
P,Q mérés	$I > 10\% I_n^*$	$< 5\%$
P,Q mérés CT1500-zal	$I > 5\% I_n^*$	$< 5\%$
Irányszög	$-179 - + 180^\circ^*$	$< 5\%$
	* = Fok, ha U és I szöge: $-70^\circ - +70^\circ$	
Ejtőviszony	$< 0,99$	
Ejtési idő	< 100 ms	
Működési idő	< 125 ms	
Késleltetés	0.2-60s	1% or ± 25 ms

70. táblázat Az irányított teljesítménycsökkenési védelmi funkció műszaki adatai

Paraméterek**Felsorolt típusú paraméter**

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
A funkció be- és kikapcsolása:			
DUP32_Oper_EPar_	Üzem mód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Kikapcsolva

71. táblázat Az irányított teljesítménycsökkenési védelmi funkció felsorolt típusú paramétere

Logikai paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Alapértelmezés
Kiválasztás: csak indító jel legyen, vagy indító és kioldó parancs is:		
DUP32_StOnly_BPar_	Csak megszólalás	0

72. táblázat Az irányított teljesítménycsökkenési védelmi funkció logikai paramétere

Egész típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Irányszög:						
DUP32_RCA_IPar_	Irányszög	deg	-179	180	1	0

73. táblázat Az irányított teljesítménycsökkenési védelmi funkció egész típusú paramétere

Lebegőpontos paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Minimum teljesítmény beállítása:						
DUP32_StPow_FPar_	Megszólalási teljesítmény	%	1	200	0.1	10

74. táblázat Az irányított teljesítménycsökkenési védelmi funkció lebegőpontos paramétere

Késleltetés paramétere

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
A kioldó parancs független késleltetése:						
DUP32_Delay_TPar_	Késleltetés	msec	200	60000	1	100

75. táblázat Az irányított teljesítménycsökkenési védelmi funkció késleltetés paramétere

1.3.1.13 Egyszerűsített kioldási logika funkció (TRC94)

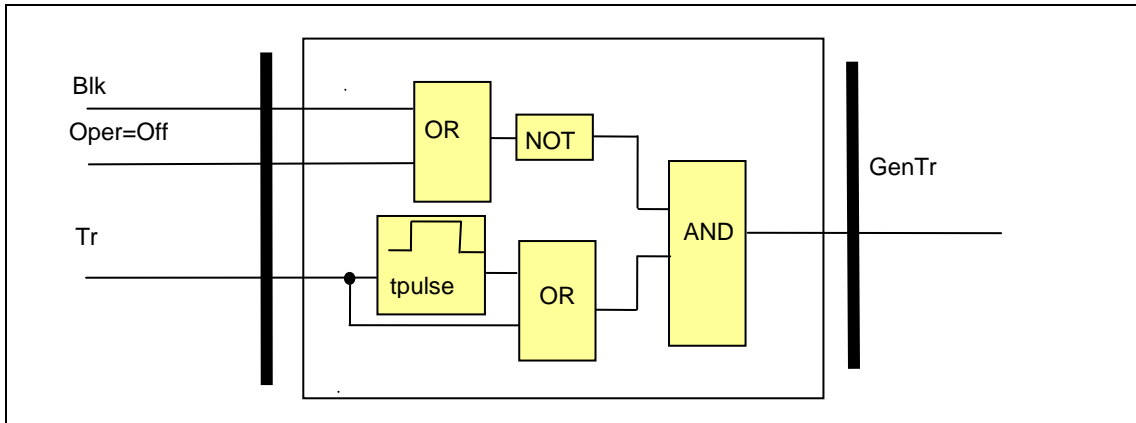
Az egyszerűsített kioldási logika funkció az IEC 61850 szabvány által a "Kioldási logika logikai csomópontja" számára igényelték szerint működik. Az egyszerűsített szoftver modul csak háromfázisú kioldó parancs igénye esetén alkalmazható, fázisszelektivitást nem alkalmaz.

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

76. 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

77. 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

78. táblázat Az egyszerűsített kioldási logika funkció késleltetés paramétere

1.3.1.14 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

79. 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.

80. 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

81. 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 visszajejt, 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.

82. táblázat A megszakító vezérlés funkció késleltetés paramétere

1.3.2 Mérési funkciók

A mért értékek megtekinthetők a készülék LCD kijelzőjének on-line oldalán vagy egy webböngészőn keresztül egy hálózatra vagy készülékre csatlakoztatott számítógépről. A megjelenített áramok és feszültségek szekunder értékek, kivéve a "Vezeték mérési" funkcióblokk értékeit. Ez a funkcióblokk primer értékeket jelenít meg az ÁV beállításait felhasználva.

Analóg érték	Magyarázat
FV4 modul a védelmi funkciók részére (VT+/2211)	
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 *
ÁV4 modul a védelmi funkciók részére (CT+/5151)	
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 *
Leágazási mérések	
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 _o feszültség	3U _o feszültség effektív primer értéke
3I _o áram	3I _o áram effektív primer értéke
Frekvencia	Frekvencia

* A referenciaszög az U1 fázisszöge

83. táblázat A mért analóg értékek

1.3.2.1 Áram-bemeneti funkció (CT4)

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

Az áramváltó hardver-modul négy speciális közbenső áramváltót tartalmaz (lásd az EuroProt+ hardver leírás 5. fejezetét). Szokásosan az első három árambemenet a három fázisáramot fogadja, míg a negyedik a zérus sorrendű áram, a parallel vezeték zérus sorrendű árama vagy bármely más áram számára van fenntartva. Ennek megfelelően az első három bemenet paramétereik közösek, míg a negyedik bemenet paramétereik 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

84. táblázat Az áram-bemeneti funkció műszaki adatai

Paraméterek**Felsorolt típusú paraméterek**

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Az első három bemenet szekunder névleges árama. Paraméter beállítással 1A vagy 5A választható, hardver módosítás nem szükséges.			
CT4_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, Gyűjtősín	Vezeték
A negyedik bemenő áram pozitív irányának meghatározása.			
CT4_Ch4Dir_EPar_	Irányítás I4	Normál, Fordított	Normál

85. táblázat Az áram-bemeneti funkció felsorolt típusú paramétereit

Lebegőpontos paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Alap-értelmezés
Első három árambemenet primer névleges árama:					
CT4_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

86. táblázat Az áram-bemeneti funkció lebegőpontos paramétereit

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

87. táblázat Az áram-bemeneti funkció online méréseit

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

1.3.2.2 Feszültség-bemeneti funkció (VT4)

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

A feszültség-bemeneti hardver modulban négy speciális közbenső feszültségváltó van beépítve (lásd az EuroProt+ hardver leírás 6. fejezetét). Az első három feszültség-bemenet szokásosan a három fázisfeszültséget (UL1, UL2, UL3) fogadja, a negyedik bemenet a zérus sorrendű feszültség vagy a megszakító szinkronozásához szükséges másik oldali feszültség fogadására szolgál.

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.

Korrekciós 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 $1,5xU_n$. Ebben az esetben a feszültségváltó primer névleges feszültségét a névleges FÁZISFESZÜLTSEGRE kell beállítani.

A „Fázis-Nulla-Szigetelt” beállítást kompenzált, hosszúföldelt vagy szigetelt csillagpontú hálózaton kell alkalmazni, ahol a mért fázisfeszültség még normális üzemben is lehet $1,5xU_n$ felett. Ebben az esetben a feszültségváltó primer névleges feszültségét a névleges VONALI FESZÜLTSEGRE 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 FESZÜLTSEGRE 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 szinkronozásához 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, 180⁰-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 %

88. táblázat Az feszültség-bemeneti funkció műszaki adatai

Paraméterek

Felsorolt típusú paraméterek

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
A bemenetek névleges szekunder feszültsége. Paraméter-beállítással 100 V-os vagy 200 V-os típust lehet választani, hardver módosítására nincs szükség:			
VT4_Type_EPar_	Tartomány	100 V-os típus, 200 V-os típus	100 V-os típus
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

89. táblázat Az feszültség-bemeneti funkció felsorolt típusú paramétereit

Egész típusú paraméter

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

90. táblázat Az feszültség-bemeneti funkció egész típusú paramétereit

Lebegőpontos paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Alap-értelmezés
Első három feszültségbemenet primer névleges feszültsége:					
VT4_PriU13_FPar	U1-3 primer névleges	kV	1	1000	100
Az U4 bemenet primer névleges feszültsége:					
VT4_PriU4_FPar	U4 primer névleges	kV	1	1000	100

91. táblázat Az feszültség-bemeneti funkció lebegőpontos paraméterei

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

92. táblázat Az feszültség-bemeneti funkció online mért értékei

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	56.75	V
Angle Ch - U1	0	deg
Voltage Ch - U2	51.46	V
Angle Ch - U2	-112	deg
Voltage Ch - U3	60.54	V
Angle Ch - U3	128	deg
Voltage Ch - U4	0.00	V
Angle Ch - U4	0	deg

1.3.2.3 Vezeték mérési funkció (MXU)

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-beállításként 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.

[-] Line measurement		
Active Power - P	17967.19	kW
Reactive Power - Q	10414.57	kVAr
Current L1	97	A
Current L2	97	A
Current L3	97	A
Voltage L12	120.0	kV
Voltage L23	120.0	kV
Voltage L31	120.0	kV
Residual Voltage	0.0	kV
Frequency	50.00	Hz

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

Paraméterek

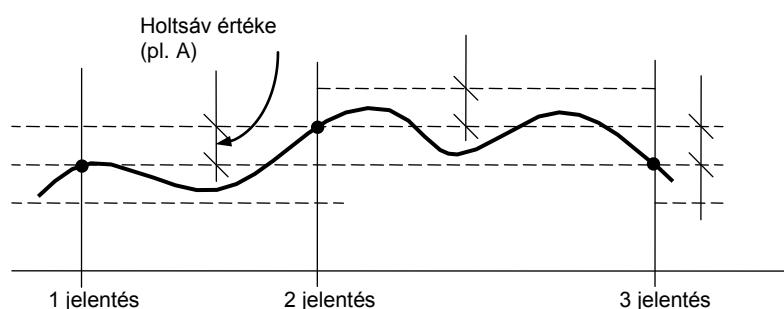
Felsorolt típusú paraméterek

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

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 hatásos 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

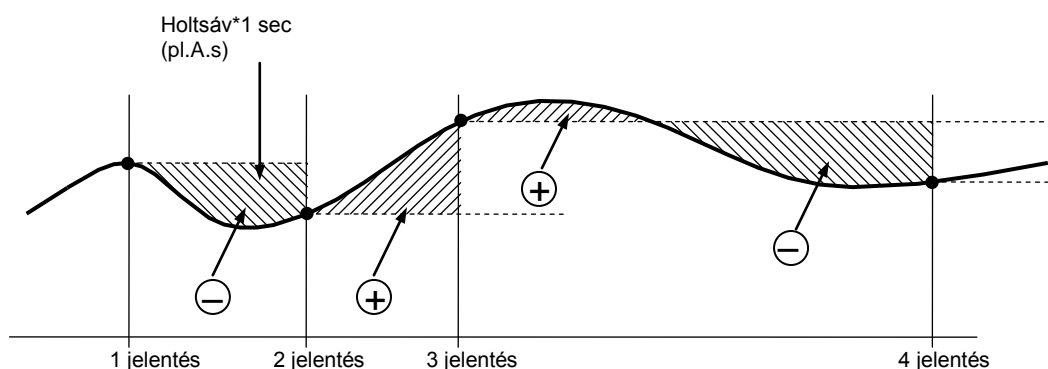
Nagyság



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 értékkel előző jelentéstől számított időintegrálja nagyobb lesz pozitív vagy negatív irányban, mint a $[Holtsáv * 1 \text{ s}]$. Példaként a fenti ábra mutatja, hogy amikor az integrált érték nagyobb, mint a holtsáv értéke szorozva 1 s-mal, létrejön a „2 jelentés”, stb.

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

Egész típusú paraméterek

Paraméter neve	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

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

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

Műszaki adatok

Funkció	Tartomány	Pontosság
Árampontosság		
CT/5151 vagy CT/5102 modulokkal	0,2 In – 0,5 In	±2%, ±1 digit
	0,5 In – 20 In	±1%, ±1 digit
CT/1500 modullal	0,03 In – 2 In	±0,5%, ±1 digit
Feszültségpontosság	5 – 150% x Un	±0.5% x Un, ±1 digit
Teljesítménypontosság	I>5% In	±3%, ±1 digit
Frekvenciapontosság	U>3.5%Un 45Hz – 55Hz	2mHz

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>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>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>Frekvenciaemelkedési védelmi funkció (TOF81)</i>	
Megszólalás	Megszólalás
Kioldás	Kioldás
<i>Frekvenciacsökkenési védelmi funkció (TUF81)</i>	
Megszólalás	Megszólalás
Kioldás	Kioldás
<i>Frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelmi funkció (FRC81)</i>	
Megszólalás	Megszólalás
Kioldás	Kioldás
<i>Áramváltó ellenőrzés (CTSuperv)</i>	
ÁV hiba	Áramváltó hiba
<i>Megszakító beragadás védelmi funkció (BRF50MV)</i>	
MB kioldás	Megszakító beragadás 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>Írányított teljesítményemelkedési funkció (DOP32)</i>	
Megszólalás	Megszólalás
Kioldás	Kioldás
<i>Feszültségváltó ellenőrzés (VTS)</i>	
FV hiba	Feszültségváltó hiba

<i>Irányított teljesítménycsökkenési funkció (DUP32)</i>	
Megszólalás	Megszólalás
Kioldás	Kioldás
<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>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>Vektorugrás védelmi funkció (VectJump)</i>	
Kioldás	Kioldás
<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>Egyszerűsített kioldási logika (TRC94)</i>	
Kioldás	Kioldás

93. táblázat A lehetséges események listája

1.3.4 Zavarító funkció

A zavarító funkció analóg és bináris státusjeleket 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.

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_0)
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_0)

94. táblázat A zavarító rögzített analóg csatornái

Rögzített digitális jel	Magyarázat
Kioldás	Kioldás parancs
I> kioldás lassú	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem lassú fokozatának kioldása
I> kioldás gyors	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem gyors fokozatának kioldása
I ₀ > kioldás lassú	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem lassú fokozatának kioldása
I ₀ > kioldás gyors	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem gyors fokozatának kioldása
U> kioldás	Független késleltetésű feszültségemelkedési védelem kioldása
U< kioldás	Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem kioldása
U ₀ > kioldás	Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelem kioldása
f> kioldás	Frekvenciaemelkedési védelem kioldása
f< kioldás	Frekvenciacsökkenési védelem kioldása
df/dt kioldás	Frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelem kioldása
Vektorugrás kioldás	Vektorugrás védelem kioldása
P> kioldás	Irányított teljesítményemelkedési védelem kioldás
P< kioldás	Irányított teljesítménycsökkenési védelem kioldás
Beragadásvéd. ki	Megszakító beragadás védelem kioldás

95. táblázat A zavarító rögzített digitális csatornái

Felsorolt típusú paraméter

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

96. táblázat A zavaríró 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	100	1000	1	200
Zárlat utáni idő beállítása:						
DRE_PostFault_TPar_	Zárlat utáni idő	ms	100	1000	1	200
Teljes zárlati időhatár:						
DRE_MaxFault_TPar_	Max.felvételi idő	ms	500	10000	1	1000

97. táblázat A zavaríró késleltetés paramétere

1.3.5 Kioldó logikai hozzárendelések

A kioldó logika kimenete közvetlenül van hozzárendelve a relékártya kontaktusához. (R8+/00 modul az "L" pozícióban a 84TE rack esetében; R8+/00 modul az "D" pozícióban a 42TE rack esetében; R8+/00 modul az "C" pozícióban a 24TE rack esetében).

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_ VAGY TUV27_GenTr_Grl_ VAGY TOV59N_GenTr_ VAGY TOC51D_GenTr_Grl_1 VAGY TOC51D_GenTr_Grl_2 VAGY TOC51DN_GenTr_Grl_1 VAGY TOC51DN_GenTr_Grl_2 VAGY DOP32_GenTr_ VAGY DUP32_GenTr_ VAGY TOF81_GenTr_ VAGY TUF81_GenTr_ VAGY FRC81_GenTr_ VAGY VectJmp_Trip_	Feszültség növekedés fokozat kioldás VAGY Feszültség csökkenés fokozat kioldás VAGY 3Uo feszültség növekedés fokozat kioldás VAGY Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem lassú fokozat kioldás VAGY Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem gyors fokozat kioldás VAGY Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem lassú fokozat kioldás VAGY Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem gyors fokozat kioldás VAGY Irányított teljesítmény növekedés fokozat kioldás VAGY Irányított teljesítmény csökkenés fokozat kioldás VAGY Frekvencia növekedés fokozat kioldás VAGY Frekvencia csökkenés fokozat kioldás VAGY Frekvenciaváltozási sebességet mérő fokozat kioldás VAGY Vektorgrás fokozat kioldás

98. 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
Vektorugrás	Vektorugrás fokozat kioldás
U> Kioldás	Független késleltetésű feszültségemelkedési védelem kioldás
U< Kioldás	Független késleltetésű feszültségcsökkenési védelem kioldás
Uo> Kioldás	Zérus sorrendű feszültségemelkedési védelem kioldás
f> Kioldás	Frekvenciaemelkedési védelem kioldás
f< Kioldás	Frekvenciacsökkenési védelem kioldás
df/dt Kioldás	Frekvenciaváltozás sebességét érzékelő védelem kioldás
LED08	Felhasználó által szabadon definiálható LED
I> Kioldás	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem kioldás
I>> Kioldás	Háromfázisú független késleltetésű túláramvédelem kioldás
Io> Kioldás	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem kioldás
Io>> Kioldás	Zérus sorrendű független késleltetésű túláramvédelem kioldás
LED13	Felhasználó által szabadon definiálható LED
LED14	Felhasználó által szabadon definiálható LED
LED15	Felhasználó által szabadon definiálható LED
LED16	Felhasználó által szabadon definiálható LED

99. táblázat *LED kiosztás*

2 Bekötési rajzok

A jelen bekötési rajzok változhatnak a megrendelt modulok és a műszaki specifikáció következtében!

