

**EURO**PROT +

Távolságvédelmi funkció

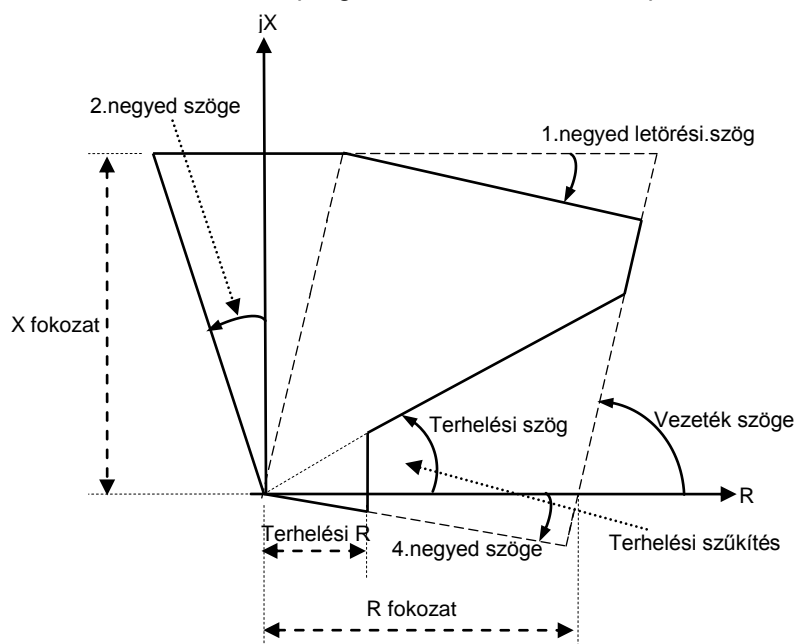
**PROTECT**  
HUNGARY

Budapest, 2011. január

## Bevezetés

A távolsági védelmi funkció alapvédelemként szolgálhat hatásosan földelt csillagpontú távvezetékek vagy kábelek számára. Fő tulajdonságai a következők:

- A teljes sémájú rendszer folyamatos független impedanciamérést végez külön a három fázisok közötti, és külön a három fázis-föld zárlati hurokra.
- Komplex földzárlati kompenzációs állandó biztosítja az egysarkú földzárlat pontos impedanciamérését.
- Analóg bemeneti feldolgozást alkalmaz a párhuzamos távvezeték zérus sorrendű áramához.
- Az impedancia-mérés feltétele, hogy a fázisáramok értéke kellően nagy legyen. Az áram akkor megfelelő az impedancia-számításhoz, ha értéke nagyobb, mint a beállított paraméter.
- A zérus sorrendű áram jelenlétének eldöntéséhez fékezett karakterisztika szolgál.
- Teljes sémájú fáziskiválasztás minimum impedancia érzékelése alapján.
- Öt független impedanciafokozat van kialakítva.
- A kioldási döntés poligon-karakteristikákon alapul.



- Terhelés irányában két paraméterrel megadott karakterisztika-szűkítést alkalmaz (lásd az ábrát).
- Az irányérzékelés dinamikusan az alábbi feszültségeket alkalmazza:
  - a mért impedanciahurok feszültsége, ha elegendően nagy a döntéshez,
  - ép fázis feszültsége aszimmetrikus zárlatok esetén, ha rendelkezésre áll,
  - memóriában tárolt feszültség, ha rendelkezésre áll.
- Bármelyik fokozat iránymérése megfordítható.
- Bármelyik fokozat működése paraméterrel irányérzéketlenné tehető.
- A távolsági védelmi funkció kapacitív feszültségváltóval is megfelelően működik.
- Zárlatra kapcsoláskor irányérzéketlen impedanciavédelmi funkciót vagy gyors túláramvédelmi funkciót alkalmaz.
- Hibahely-távolságmérőt alkalmaz a zárlat távolságának meghatározására.
- Bináris bemeneti jelek és állapotok befolyásolják a működést:
  - élesítés/bénítás,
  - feszültségváltó hiba jele.
- Beépített gyors tartalék túláramvédelmi funkciót is tartalmaz.
- Teljesítménylengés-érzékelés (lengészár) stabil lengés esetén béníthatja a távolsági védelmi funkciót, vagy szinkronizmusból való kiesés esetén kioldó parancsot adhat.

## Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Fokozatok száma		5
Névleges áram $I_n$	1/5A, paraméter beállítás	
Névleges feszültség $U_n$	100/200V, paraméter beállítás	
Áramtartomány	20 – 2000% $I_n$	$\pm 1\% I_n$
Feszültségtartomány	2 – 110 % $U_n$	$\pm 1\% U_n$
Impedanciatartomány $I_n=1A$ $I_n=5A$	0.1 – 200 Ohm 0.1 – 40 Ohm	$\pm 5\%$
Fokozat statikus pontossága	48 Hz – 52 Hz 49,5 Hz – 50,5 Hz	$\pm 5\%$ $\pm 2\%$
Fokozat szögpontossága		$\pm 3^\circ$
Működési idő	tipikusan 25 ms	$\pm 3$ ms
Minimum működési idő	<20 ms	
Ejtési idő	16 – 25 ms	
Ejtőviszony	1,1	

## Mért értékek

Mért érték	Dim.	Magyarázat
$ZL1 = RL1+j XL1$	ohm	Az L1N hurokban mért pozitív sorrendű impedancia az első fokozatban alkalmazott zérus sorrendű kompenzációs állandóval
$ZL2 = RL2+j XL2$	ohm	Az L2N hurokban mért pozitív sorrendű impedancia az első fokozatban alkalmazott zérus sorrendű kompenzációs állandóval
$ZL3 = RL3+j XL3$	ohm	Az L3N hurokban mért pozitív sorrendű impedancia az első fokozatban alkalmazott zérus sorrendű kompenzációs állandóval
$ZL1L2 = RL1L2+j XL1L2$	ohm	Az L1L2 hurokban mért pozitív sorrendű impedancia
$ZL2L3 = RL2L3+j XL2L3$	ohm	Az L2L3 hurokban mért pozitív sorrendű impedancia
$ZL3L1 = RL3L1+j XL3L1$	ohm	Az L3L1 hurokban mért pozitív sorrendű impedancia
Hibahely távolsága	km	A zárlat távolságának mért értéke
Zárlati hurok reaktanciája	ohm	A zárlati hurokban mért reaktancia

## Paraméterek

### Felsorolt típusú paraméterek

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Paraméterek az egyes fokozatok irányítottságának kiválasztására:			
DIS21_Z1_EPar_	1.fokozat üzemmód	Kikapcsolva, Előre, Hátra	Előre
DIS21_Z2_EPar_	2.fokozat üzemmód	Kikapcsolva, Előre, Hátra	Előre
DIS21_Z3_EPar_	3.fokozat üzemmód	Kikapcsolva, Előre, Hátra	Előre
DIS21_Z4_EPar_	4.fokozat üzemmód	Kikapcsolva, Előre, Hátra	Előre
DIS21_Z5_EPar_	5.fokozat üzemmód	Kikapcsolva, Előre, Hátra	Hátra
Teljesítménylengés (lengészár) paramétere, érzékelő fázisok száma:			
DIS21_PSD_EPar_	Lengészár üzemmód	Kikapcsolva, 1 ki a 3-ból, 2 ki a 3-ból, 3 ki a 3-ból	1 ki a 3-ból
Paraméter a szinkronizmusból való kiesés érzékelő funkciójának élesítésére:			
DIS21_Out_EPar_	Szink.ki üzemmód	Kikapcsolva, Bekapcsolva	Kikapcsolva
Paraméter zárlatra való rákapcsolás esetén az egyik fokozat vagy a gyors túláramvédelmi funkció kiválasztására:			
DIS21_SOTFMd_EPar_	Zárlatra kapcs. fokozat	Kikapcsolva, 1.fokozat, 2.fokozat, 3.fokozat, 4.fokozat, 5.fokozat, Gyors túláramvéd.	1.fokozat

### Logikai paraméter

Kioldó parancs (0) vagy csak megszólalás (1) beállítása:

Paraméter neve	Elnevezés	Alap-értelmezés	Magyarázat
DIS21_Z1St_BPar_	1.fok.csak megszólalás	0	0 azt jelenti, hogy az 1. fokozat kioldó parancsot ad
DIS21_Z2St_BPar_	2.fok.csak megszólalás	0	0 azt jelenti, hogy a 2. fokozat kioldó parancsot ad
DIS21_Z3St_BPar_	1.fok.csak megszólalás	0	0 azt jelenti, hogy a 3. fokozat kioldó parancsot ad
DIS21_Z4St_BPar_	1.fok.csak megszólalás	0	0 azt jelenti, hogy a 4. fokozat kioldó parancsot ad
DIS21_Z5St_BPar_	1.fok.csak megszólalás	0	0 azt jelenti, hogy a 5. fokozat kioldó parancsot ad

**Egész típusú paraméter**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Az impedanciaszámítást lehetővé tevő minimum áramérzékenység beállítása:						
DIS21_Imin_IPar_	I alapérzékenység	%	10	30	1	20
Az impedanciaszámítást fázis-föld hurokban lehetővé tevő zérus sorrendű áramérzékelés karakterisztikájának adatai:						
DIS21_IoBase_IPar_	Io alapérzékenység	%	10	50	1	10
DIS21_IoBias_IPar_	Io fékezés	%	5	30	1	10
A poligon karakterisztika szöge az impedanciasík 4. ténnyedében:						
DIS21_dirRX_IPar_	4.negyed szöge	fok	0	30	1	15
A poligon karakterisztika szöge az impedanciasík 2. ténnyedében:						
DIS21_dirXR_IPar_	2.negyed szöge	fok	0	30	1	15
A poligon karakterisztika letörési szöge az impedanciasík 1. ténnyedében:						
DIS21_Cut_IPar_	1.negyed letörési szög	fok	0	40	1	0
Terhelési karakterisztika-szűkítés szögbeállítása:						
DIS21_LdAng_IPar_	Terhelési szög	fok	0	45	1	30
A poligon karakterisztika által védett vezeték szöge:						
DIS21_LinAng_IPar_	Vezeték szöge	fok	45	90	1	75
A teljesítménylengés érzékelő karakterisztikájának paraméterei:						
DIS21_RRat_IPar_	Lengés Rki/Rbe	%	120	160	1	130
DIS21_XRat_IPar_	Lengés Xki/Xbe	%	120	160	1	130
Túláramvédelem megszólalási paramétere zárlatra való rákapcsolás esetén, ha a DIS21_SOTFMd_EPar_ paraméter „Gyors túlá.véd.”-re lett beállítva:						
DIS21_SOTFOC_IPar_	Zárlatra kapcs. I>ind.	%	10	1000	1	200

## Lebegőpontos paraméterek

Paraméter neve	Elnevezés	Dim.	Min	Max	Alap-értelmezés
Az egyes fokozatok R és X beállítási értékei:					
DIS21_Z1R_FPar	1. fokozat R	ohm	0,1	200	10
DIS21_Z2R_FPar	2. fokozat R	ohm	0,1	200	10
DIS21_Z3R_FPar	3. fokozat R	ohm	0,1	200	10
DIS21_Z4R_FPar	4. fokozat R	ohm	0,1	200	10
DIS21_Z5R_FPar	5. fokozat R	ohm	0,1	200	10
DIS21_Z1X_FPar	1. fokozat X	ohm	0,1	200	10
DIS21_Z2X_FPar	2. fokozat X	ohm	0,1	200	10
DIS21_Z3X_FPar	3. fokozat X	ohm	0,1	200	10
DIS21_Z4X_FPar	4. fokozat X	ohm	0,1	200	10
DIS21_Z5X_FPar	5. fokozat X	ohm	0,1	200	10
Terhelési karakterisztika-szűkítés beállítása:					
DIS21_LdR_FPar	Terhelési R	ohm	0,1	200	10
Zérus sorrendű komplex kompenzációs állandó külön az öt fokozatra:					
DIS21_Z1aX_FPar	1.fok.(Xo-X1)/3X1		0	5	1
DIS21_Z1aR_FPar	1.fok.(Ro-R1)/3R1		0	5	1
DIS21_Z2aX_FPar	2.fok.(Xo-X1)/3X1		0	5	1
DIS21_Z2aR_FPar	2.fok.(Ro-R1)/3R1		0	5	1
DIS21_Z3aX_FPar	3.fok.(Xo-X1)/3X1		0	5	1
DIS21_Z3aR_FPar	3.fok.(Ro-R1)/3R1		0	5	1
DIS21_Z4aX_FPar	4.fok.(Xo-X1)/3X1		0	5	1
DIS21_Z4aR_FPar	4.fok.(Ro-R1)/3R1		0	5	1
DIS21_Z5aX_FPar	5.fok.(Xo-X1)/3X1		0	5	1
DIS21_Z5aR_FPar	5.fok.(Ro-R1)/3R1		0	5	1
Párhuzamos vezeték kölcsönös zérus sorrendű komplex kompenzációs állandója:					
DIS21_a2X_FPar	Paralel vez.Xm/3X1		0	5	0
DIS21_a2R_FPar	Paralel vez.Rm/3R1		0	5	0
A védett vezeték adatai a hibahely távmérőhöz:					
DIS21_Lgth_FPar	Vezeték hossz	km	0,1	1000	100
DIS21_LReact_FPar	Vezeték reaktancia	ohm	0,1	200	10
A teljesítménylengés-érzékelő karakterisztikájának impedancia-paraméterei:					
DIS21_Xin_FPar	Lengés X belső	ohm	0,1	200	10
DIS21_Rin_FPar	Lengés R belső	ohm	0,1	200	10

## Késleltetés paramétere

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap-értelmezés
Az egyes fokozatok késleltetési:						
DIS21_Z1Del_TPar	1.fokozat késleltetés	ms	0	60000	1	0
DIS21_Z2Del_TPar	2. fokozat késleltetés	ms	0	60000	1	400
DIS21_Z3Del_TPar	3. fokozat késleltetés	ms	0	60000	1	800
DIS21_Z4Del_TPar	4. fokozat késleltetés	ms	0	60000	1	2000
DIS21_Z5Del_TPar	5. fokozat késleltetés	ms	0	60000	1	2000
A teljesítménylengés érzékelésének késleltetés-paraméterei:						
DIS21_PSDDel_TPar	Lengés-kiváras	ms	10	1000	1	40
DIS21_PSDSlow_TPar	Nagyon lassú lengés	ms	100	10000	1	500
DIS21_PSDRes_TPar	Lengés ejtési idő	ms	100	10000	1	500
DIS21_OutPs_TPar	Szink.kiesés impulzus	ms	50	10000	1	150

**Bináris kimeneti státuszjelek**

<b>Bináris kimeneti jelek</b>	<b>Elnevezés</b>	<b>Magyarázat</b>
Távolsági védelmi funkció, 1. fokozat:		
DIS21_Z1St_Grl_	1.fokozat megszólalás	1. fokozatban megszólalt
DIS21_Z1StL1_Grl_	1.fok.L1 megszólalás	1. fokozatban L1 fázisban megszólalt
DIS21_Z1StL2_Grl_	1.fok.L2 megszólalás	1. fokozatban L2 fázisban megszólalt
DIS21_Z1StL3_Grl_	1.fok.L3 megszólalás	1. fokozatban L3 fázisban megszólalt
DIS21_Z1Tr_Grl_	1.fokozat kioldás	1. fokozatban kioldott
Távolsági védelmi funkció, 2. fokozat:		
DIS21_Z2St_Grl_	2.fokozat megszólalás	2. fokozatban megszólalt
DIS21_Z2StL1_Grl_	2.fok.L1 megszólalás	2. fokozatban L1 fázisban megszólalt
DIS21_Z2StL2_Grl_	2.fok.L2 megszólalás	2. fokozatban L2 fázisban megszólalt
DIS21_Z2StL3_Grl_	2.fok.L3 megszólalás	2. fokozatban L3 fázisban megszólalt
DIS21_Z2Tr_Grl_	2.fokozat kioldás	2. fokozatban kioldott
Távolsági védelmi funkció, 3. fokozat:		
DIS21_Z3St_Grl_	3.fokozat megszólalás	3. fokozatban megszólalt
DIS21_Z3StL1_Grl_	3.fok.L1 megszólalás	3. fokozatban L1 fázisban megszólalt
DIS21_Z3StL2_Grl_	3.fok.L2 megszólalás	3. fokozatban L2 fázisban megszólalt
DIS21_Z3StL3_Grl_	3.fok.L3 megszólalás	3. fokozatban L3 fázisban megszólalt
DIS21_Z3Tr_Grl_	3.fokozat kioldás	3. fokozatban kioldott
Távolsági védelmi funkció, 4. fokozat:		
DIS21_Z4St_Grl_	4.fokozat megszólalás	4. fokozatban megszólalt
DIS21_Z4StL1_Grl_	4.fok.L1 megszólalás	4. fokozatban L1 fázisban megszólalt
DIS21_Z4StL2_Grl_	4.fok.L2 megszólalás	4. fokozatban L2 fázisban megszólalt
DIS21_Z4StL3_Grl_	4.fok.L3 megszólalás	4. fokozatban L3 fázisban megszólalt
DIS21_Z4Tr_Grl_	4.fokozat kioldás	4. fokozatban kioldott
Távolsági védelmi funkció, 5. fokozat:		
DIS21_Z5St_Grl_	5.fokozat megszólalás	5. fokozatban megszólalt
DIS21_Z5StL1_Grl_	5.fok.L1 megszólalás	5. fokozatban L1 fázisban megszólalt
DIS21_Z5StL2_Grl_	5.fok.L2 megszólalás	5. fokozatban L2 fázisban megszólalt
DIS21_Z5StL3_Grl_	5.fok.L3 megszólalás	5. fokozatban L3 fázisban megszólalt
DIS21_Z5Tr_Grl_	5.fokozat kioldás	5. fokozatban kioldott
Távolsági védelmi funkció, fáziskiválasztás:		
DIS21_GenStL1_Grl_	L1 megszólalás	L1 fázisban megszólalt
DIS21_GenStL2_Grl_	L2 megszólalás	L2 fázisban megszólalt
DIS21_GenStL3_Grl_	L3 megszólalás	L3 fázisban megszólalt
Zárlatra való rákapcsolás funkciója:		
DIS21_SOTFTTr_Grl_	Zárlatra kapcs.kioldás	A távolsági védelmi funkció zárlatra való rákapcsolásra kioldást adott
Távolsági védelmi funkció, teljesítménylengés kimeneti jelei:		
DIS21_PSDDet_Grl_	Telj.lengés van	A funkció teljesítménylengést érzékelt
DIS21_OutTr_Grl_	Szinkr.kiesés kiold	A funkció szinkronállapotból való kiesés miatt kioldott
DIS21_PSDslow_Grl_	Nagyon lassú lengés	A funkció nagyon lassú lengést érzékelt

## Bináris bemeneti státuszjelek

Ezeket a bemeneti jeleket a felhasználó a grafikus egyenletszerkesztő segítségével határozza meg.

<b>Bináris bemeneti jelek</b>	<b>Elnevezés</b>	<b>Magyarázat</b>
DIS21_VTS_GrO_	Reteszelés FV-tól	A funkció a feszültségmérés hibája miatt reteszelt
DIS21_Z1Blk_GrO_	1.fok.reteszelése	1. fokozat reteszelt
DIS21_Z2Blk_GrO_	2.fok.reteszelése	2. fokozat reteszelt
DIS21_Z3Blk_GrO_	3.fok.reteszelése	3. fokozat reteszelt
DIS21_Z4Blk_GrO_	4.fok.reteszelése	4. fokozat reteszelt
DIS21_Z5Blk_GrO_	5.fok.reteszelése	5. fokozat reteszelt
DIS21_PSDBlk_GrO_	Lengésérz.reteszelés	A lengésérzékelés (lengészár) reteszelt
DIS21_SOTFCond_GrO_	Zárl.rá.történt	Státuszjel jelzi, hogy zárlatra való rákapcsolás történt