

**EURO**PROT +

**Beállítási útmutató az árambemeneti  
funkcióhoz**

**PROTECT**  
HUNGARY

**Budapest, 2015. január**

Felhasználói kézikönyv, változat-információ

Változat	Dátum	Módosítás	Összeállította
V1.0	2015-01-12	Magyar változat	Póka
V1.1	2015-05-05	Ábrafrissítés	Erdős

## TARTALOM

1	Az árambemeneti funkció alkalmazása .....	4
1.1	Paraméterek beállítása .....	4
1.1.1	A paraméterek felsorolása .....	4
1.1.2	A szekunder névleges áram beállítása .....	5
1.1.3	Az áramok pozitív irányának beállítása.....	5
1.1.4	A névleges primer áram beállítása.....	6
1.2	Az on-line mérések felhasználása üzembe helyezéskor .....	6
1.3	Példák.....	6
1.3.1	Zérus sorrendű árammérés.....	7
1.3.2	Gyűrűs áramváltó alkalmazása .....	8

## 1 Az árambemeneti funkció alkalmazása

Az árambemeneti funkció megfelelő működése a hardver helyes bekötésén és a CT4 funkció blokk beállításán alapul. Ez az útmutató bekötési és beállítási példákat ad, amelyek alapján bármely más elrendezést is lehet kezelni.

Az áramváltó hardver moduljának első három bemeneti kapocspárja (1-2, 3-4, 5-6) fogadja a három fázisáramot (IL1, IL2, IL3), míg a negyedik bemeneti kapocspár (7-8) szolgál a zérus sorrendű áram, a párhuzamos vezeték zérus sorrendű árama vagy más járulékos árambemenet számára. Ennek megfelelően az első három bemenet paraméterei közösek, míg a negyediké tőlük független.

A CT4 funkció blokk függetlenül érzékelő modul, amelynek fő tulajdonságai az alábbiak:

- az árambemenetekhez szabadon állítható paraméterek tartoznak,
- a védelmi és mérési funkció, a zavariró és az on-line kijelzés számára előállítja a mintavételezett áramértékeket,
- a mért áramokat a további funkcióblokkok számára paraméterekkel léptékezi,
- elvégzi a következő alapvető számításokat
  - Fourier alapharmonikus nagyság és szög,
  - tényleges effektív értékek.

### 1.1 Paraméterek beállítása

#### 1.1.1 A paraméterek felsorolása

Az árambemeneti funkció paramétereit a következő táblázatok értelmezik.

##### Felsorolt típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap-értelmezés
Az első három bemenet szekunder névleges árama. Paraméter beállítással 1A vagy 5A választható, hardver módosítás nem szükséges.			
CT4_Ch13Nom_EPar_	Szekunder névleges I1-3	1A, 5A	1A
A negyedik bemenet szekunder névleges árama. Paraméter beállítással 1A vagy 5A (0,2A, 1A) választható, hardver módosítás nem szükséges.			
CT4_Ch4Nom_EPar_	Szekunder névleges I4	1A, 5A (0,2A, 1A)	1A
Az első három bemenő áram pozitív irányának meghatározása a szekunder csillagpont helyének megadásával.			
CT4_Ch13Dir_EPar_	Csillagpont I1-3	Vezeték, Gyűjtősín	Vezeték
A negyedik bemenő áram pozitív irányának meghatározása.			
CT4_Ch4Dir_EPar_	Irányítás I4	Normál, Fordított	Normál

1-1. táblázat. Az árambemeneti funkció felsorolt típusú paramétereit

## Lebegőpontos paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Alap-értelmezés
Első három árambemenet primer névleges árama:					
CT4_PriI13_FPar_	Primer névleges I1-3	A	100	4000	1000
Negyedik árambemenet primer névleges árama:					
CT4_PriI4_FPar_	Primer névleges I4	A	100	4000	1000

1-2. táblázat. Az árambemeneti funkció lebegőpontos paramétereit

MEGJEGYZÉS: az árambemeneti funkció maga nem igényli a bemeneti csatornák primer névleges áramértékét. Az CT4 funkció a beállított értékeket továbbítja a következő funkcióknak.

### 1.1.2 A szekunder névleges áram beállítása

Az áramok léptékezése (csak a hardver léptékezése) függ a paraméter-beállítástól.

#### Szekunder névleges I1-3 és Szekunder névleges I4

A szekunder névleges áramok paramétereit a primer áramváltó névleges szekunder értékére kell beállítani. A lehetséges értékek 1A vagy 5A (speciális készülékben 0,2A vagy 1A). A választott paraméterérték befolyásolja a belső számformátumot és természetesen a pontosságot is. Az 1A-es beállítás a kisebb áramokra finomabb felbontást ad. Az első paraméter közös az első három bemeneti csatornára, míg a második paraméter a negyedik csatornára vonatkozik.

MEGJEGYZÉS: a rendelkezésre álló paraméterértékek választása nem igényel hardver változtatást.

### 1.1.3 Az áramok pozitív irányának beállítása

Az áramok pozitív iránya befolyásolja a funkció irányításának helyes működését (pl. távolsági védelem, irányított túláramvédelem, teljesítmény számítása, stb.). Szükség esetén a paraméterek beállításával az áramok irányát meg lehet fordítani. A művelet azonos, mintha a funkció kapcsaira csatlakozó árambemenet két vezetékét felcserélnék.

#### Csillagpont I1-3 és Irányítás I4

*Csillagpont I1-3* paraméter mindhárom fázisáram-csatornára (IL1, IL2 és IL3) vonatkozik. A később bemutatásra kerülő példa 1-1. ábrája megmutatja a kapcsolást, amelyre helyesen a beállítás: *Csillagpont I1-3 = Vezeték*. Az L1 fázisú áramot a CT4 modul 1 jelű bemeneti kapcsára kell kötni, az L2 áramot a 3 kapocsra, az L3 áramot az 5 kapocsra. A CT4 2-4-6 bemeneti kapcsát rövidre kell zárni. Ez a pont vezeti a zérus sorrendű áramot a 7 bemeneti kapocsra. A 8 kapcsot a negyedik vezetékkel a primer áramváltó szekunder csillagpontjába kell bekötni. Ebben az elrendezésben a negyedik csatorna irányításának paraméterét „Normál” állásba kell beállítani.

Ha az áramokat nem ilyen módon kötik be, akkor a paramétereket az alkalmazott bekötésnek megfelelően kell beállítani

## 1.1.4 A névleges primer áram beállítása

Ezek a paraméterek csak arra szolgálnak, hogy az áramok és a teljesítmények megjelenítése primer értékben történhessen. Minden védelmi funkció szekunder értékeket használ fel, így ezeket a paramétereket a védelmi funkciók nem igénylik.

### Primer névleges I1-3 és Primer névleges I4

A fenti paramétereket a főáramváltó névleges primer áramára kell beállítani. Az első paraméter közös az első három csatornára, a második pedig a negyedik csatornára vonatkozik.

## 1.2 Az on-line mérések felhasználása üzembe helyezéskor

Az árambemeneti funkció **mért értékeit** az 1-3. táblázat tartalmazza és értelmezi.

### On-line mérések

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

1-2. táblázat. Az árambemeneti funkció mért analóg értékei

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

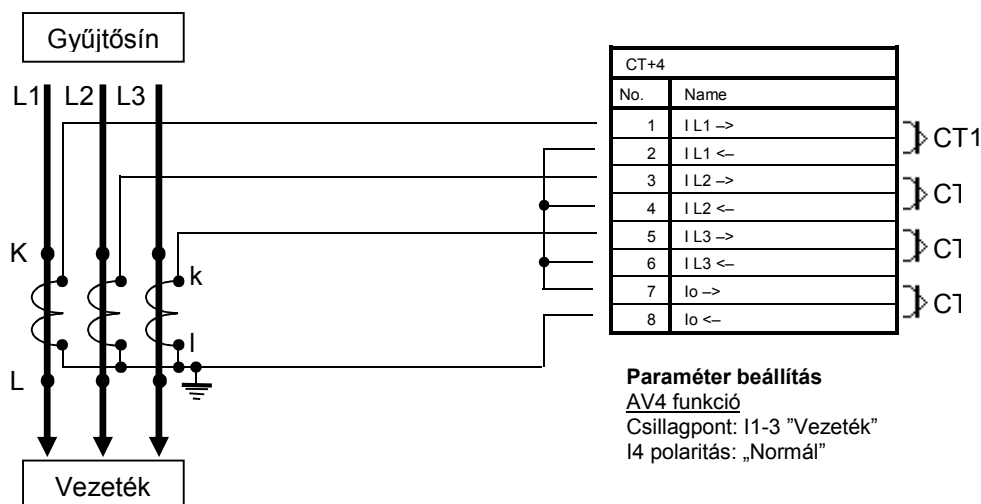
2. MEGJEGYZÉS: A vektorhelyzet szögének referenciája függ a készülék konfigurálásától. Ha a készülékben van feszültség-bemeneti modul, akkor a referencia (0 fokos) vektor az első feszültség-bemeneti modul első feszültségének a vektora. Ha nincs feszültségmodul konfigurálva, akkor a referencia (0 fokos)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

## 1.3 Példák

Ha az áramok vektorhelyzete fontos (pl. távolsági védelem, irányított túláramvédelem, teljesítménymérés, stb.) akkor figyelni kell a mérőváltók helyes csatlakoztatására és a vonatkozó paraméterek beállítására. Ha a szekunder kábelereket felcserélik, akkor a vonatkozó paramétereket is meg kell cserélni.

### 1.3.1 Zérus sorrendű árammérés

Az 1-1. ábra mutatja példaként a bekötést 3I<sub>0</sub> méréssel. A rajz szerint az áramváltó csillagpontját a vezeték felé képezik, az L1 fázisáram a CT4 modul 1 kapcsára van kötve, az L2 a 3 kapcsára, L3 a 5 kapocsra. A CT4 2-4-6 bemeneti kapcsát rövidre kell zárni. Ez a pont vezeti a zérus sorrendű áramot a 7 bemeneti kapocsra. A 8 kapcsot a negyedik vezetékkel a főáramváltó szekunder csillagpontjába kell bekötni.



1-1. ábra. Példa: Áramváltó csatlakoztatása 3I<sub>0</sub> méréssel

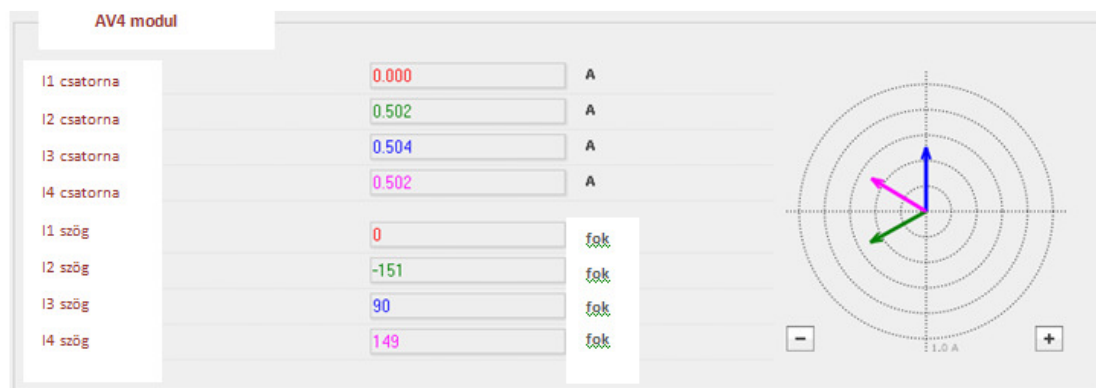
A kapcsolásra vonatkozó paraméter-beállítást az 1-2. ábrán látható kijelző képernyő mutatja: Csillagpont I1-3 paraméter beállítása Vezeték jelezvén, hogy a főáramváltók szekunder tekercsének csillagpontja a védett elem (vezeték) felé képzett. Az I4 polaritás paraméter beállítása Normál jelezvén, hogy a zérus sorrendű áram a 7. kapcsra folyik be, és a primer áramváltók szekunder tekercsének csillagpontja a védett elem (vezeték) felé képzett.

[-] ÁV4 modul			
	Készülékben	Új érték	
I1-3 szekunder névl.	1A	1A	
I4 szekunder névl.	1A	1A	
Csillagpont I1-3	Vezeték	Vezeték	
I4 polaritás	Normál	Normál	
I1-3 primer névleges	1000	1000	A (100 - 4000 / 1)
I4 primer névleges	1000	1000	A (100 - 4000 / 1)

1-2. ábra. Példa: 1-1 ábra kapcsolásának paraméter beállítása

A hálózat zárlatmentes üzeme esetén az áramváltók helyes bekötését, valamint a vonatkozó paraméterek helyes beállítását az „on-line” méréssel lehet ellenőrizni. Pl. a védett vezeték egyik pl. az L1 fázis I1 fázisáramának kikapcsolásakor a várható eredményt az 1-3. ábra mutatja. Az L1 fázisban hiányzik az áram (I1 csatorna = 0 A), és a mért 3I<sub>0</sub> áram a megmaradó I2 és I3 áram összege (I4 csatorna és I4 szög értékei).

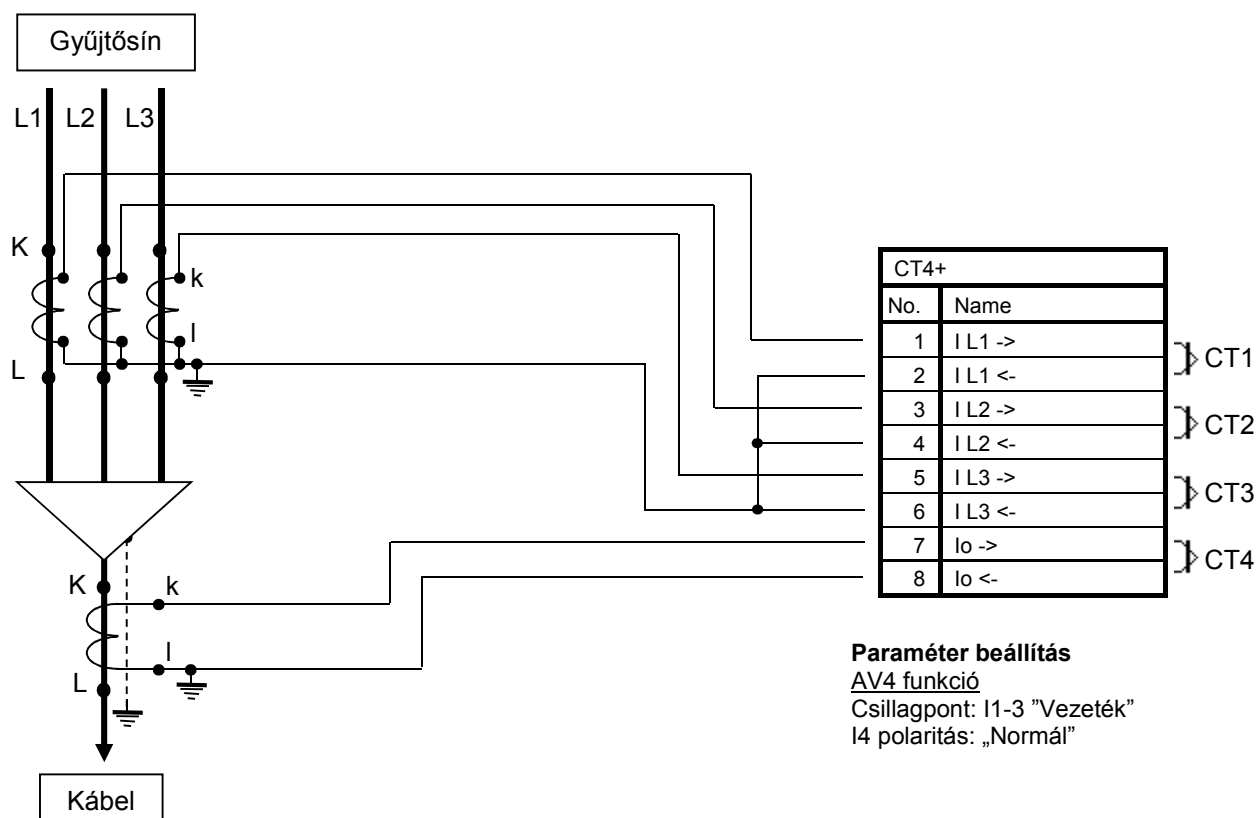
**MEGJEGYZÉS:** Ha ebben a vizsgálatban a szekunder áram kizárását csak egy rövidre záró mérőkábellel valósítják meg, akkor ebben a fázisban a mért áram általában nem lesz zérus, mivel az áram megoszlik a rövidre záró kábel és a kis impedanciájú árambemenet között. Helyes eredményt a főáramváltó-oldal rövidzárása mellett csak az áram betáplálásának a CT4 modul kapcsainál történő megszakítása eredményezheti. Ebben a példában a referencia-vektor az első feszültség-csatorna (nincs ábrázolva a képernyőn).



1-3. ábra. Példa: Az árambekötés ellenőrzése

### 1.3.2 Gyűrűs áramváltó alkalmazása

Az 1-4. ábra mutatja példaként az áramváltó-bekötést gyűrűs áramváltó alkalmazásával. A rajz szerint az áramváltó csillagpontját itt a vezeték felé képezik. A fázisáramok bekötése megegyezik az 1-1. ábra bekötésével, tehát az L1 fázisáram a CT4 modul 1 kapcsára van kötve, az L2 a 3 kapcsára, L3 a 5 kapocsra. A CT4 2-4-6 bemeneti kapcsát rövidre kell zárni, de ezt az ágat a főáramváltó szekunder csillagpontjához kell visszavezetni. A gyűrűs áramváltó áramát a CT4 modul 7-8 kapcsaira kell bekötni. A polaritásra a rajz szerint ügyelni kell (a gyűrűs áramváltónál is).



1-4. ábra. Példa: Áramváltó csatlakoztatása gyűrűs áramváltó alkalmazásával

Az 1-4. ábra jelzi a javasolt paraméter beállítási értékeket erre a kapcsolásra. Az ellenőrzés hasonló lehet, mint az 1-3. ábránál.