

**EUROPROT +**

**Kondenzátor védelmi funkció kettős  
delta kapcsolású telepre**

**PROTECT**  
HUNGARY

**Budapest, 2015. május**

A dokumentum verziótörténete

<b>Verzió</b>	<b>Dátum</b>	<b>Módosítás</b>	<b>Szerkesztette</b>
V 1.0	2015.05.29.	Első kiadás (a CapUnb3 funkció alapján)	Petri

## CONTENTS

1	Kondenzátor védelem kettős delta kapcsolású telepre.....	4
1.1	Alkalmazás .....	4
1.2	A funkció működése .....	4
1.2.1	A kondenzátor telep felépítése .....	4
1.2.2	A kondenzátorteleg "természetes" aszimmetriájának hatása .....	5
1.2.3	A funkció gerjesztő mennyisége (G).....	6
1.3	Kalibrálás üzembe helyezéskor .....	6
1.4	Működési karakterisztikák .....	9
1.4.1	A független késleltetésű karakterisztika.....	9
1.4.2	Szabványos inverz karakterisztikák.....	9
1.5	Hibahely meghatározás .....	12
1.6	Műszaki összefoglalás .....	14
1.6.1	Műszaki adatok .....	14
1.6.2	Paraméterek .....	14
1.6.3	Bináris kimeneti státuszjelek.....	15
1.6.4	Bináris bemeneti státuszjelek .....	16
1.6.5	A funkcióblokk.....	16

# 1 Kondenzátor védelem kettős delta kapcsolású telepre

## 1.1 Alkalmazás

A söntkondenzátor-telep szokásosan kondenzátor-egységekből, azok pedig kondenzátor-elemekből (babákból) állnak.

Van olyan kondenzátortelep, amelyekben az egységeken belül az elemekkel (babákkal) vagy egy csoport elemmel sorba biztosítók vannak bekötve. Ezeket a biztosítókat úgy választják meg, hogy a meghibásodott kondenzátorelemet kiiktassák. Egy elem átütésekor a vele sorba kötött biztosító kiolvad, és az elemet leválasztja a kondenzátor megmaradó részéről, így az folyamatosan üzemben maradhat. Egy vagy több biztosító kiolvadása csökkenti a telep kapacitását, és járulékosan a telepen belüli feszültségeloszlás megváltozik.

Ha nem alkalmaznak belső biztosítókat, egy elem átütése rövidre zárja a kapacitások egy rétegét. A telep kapacitásértéke megnövekszik, és ennek következtében a telepen belüli feszültségeloszlás szintén megváltozik.

Minden esetben, ha egy belső kondenzátorelem meghibásodik, a kondenzátortelepen belüli feszültségeloszlás és a felvett áram kismértékben megváltozik. A változás mértéke a meghibásodott elemek számától és a telepen elfoglalt helyüktől függ.

Az aszimmetriát érzékelő kondenzátorvédelem fő célja, hogy jelzést adjon, vagy kikapcsolja az egész kondenzátortelepet, ha a meghibásodott elemmel kapcsolatban lévő ép telep kiegyenlítettége jelentősen megbomlik. Normálisan legfeljebb 10 % kiegyenlítetlenség engedhető meg (kiegyenlítetlenségi határ az „MSZ EN 60871-1:2006 - Söntkondenzátorok 1000 V-nál nagyobb névleges feszültségű, váltakozó áramú energiarendszerekhez. 1. rész: Általános rész (IEC 60871-1:2005)” szabvány szerint).

Ez a védelem meggátolja a stacioner túlfeszültséget és a kapacitáselemek gyorsított öregedését.

A kondenzátorvédelem másik funkciója az, hogy kikapcsolja a telepet, ha biztosító nem választotta le a zárlatot, valamint hogy védje azokat a kondenzátorokat, amelyek nincsenek sem belső, sem külső biztosítóval védve. A védelem nem helyettesíti a rövidzárlatvédelmet.

Ezt a védelmi megoldást minden delta kapcsolású kondenzátortelepre lehet alkalmazni, akár belső akár külső biztosítóval ellátottak, vagy ha egyáltalán nem alkalmaznak biztosítót. Mivel a funkció érzékenysége jó, a módszer különösen hasznos belső biztosítók esetén.

## 1.2 A funkció működése

### 1.2.1 A kondenzátor telep felépítése

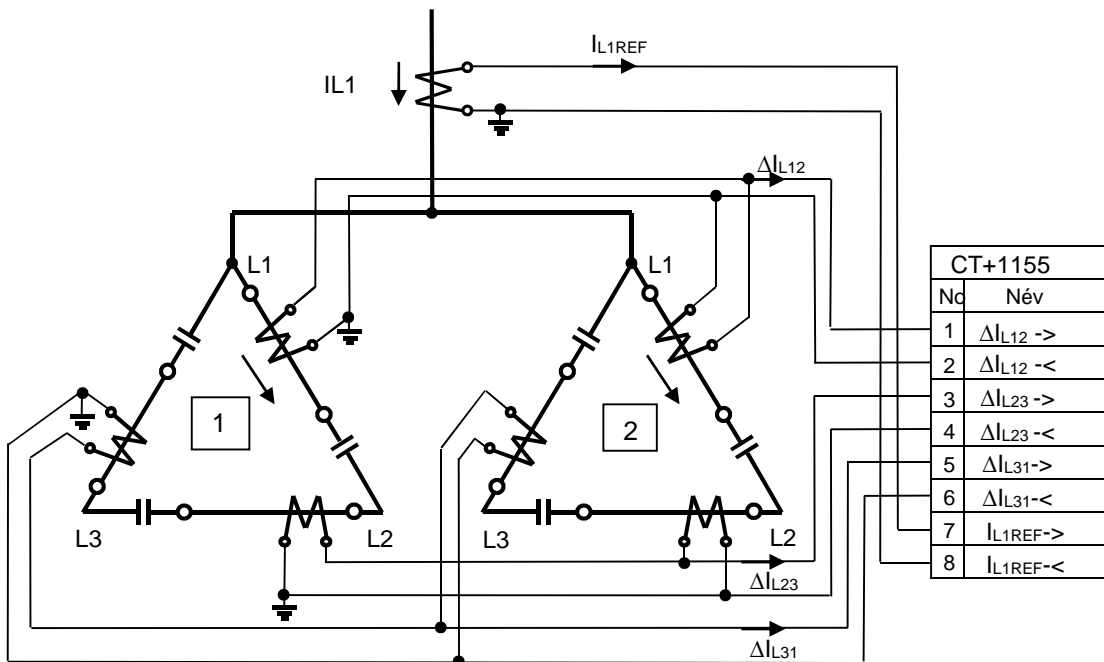
A kondenzátor telep aszimmetria védelmi funkció jelen verziója akkor alkalmazható, ha a kondenzátorok kettős delta elrendezésűek az 1.1. ábra szerint.

Ebben az elrendezésben a kondenzátorok kettős delta kapcsolású blokkokba vannak kapcsolva, és minden delta ágban, valamint az egyik betápláló ágban áramváltó van beszerelve. Ha a delta ágak valamelyikében meghibásodás történik, akkor az egymásnak megfelelő delta ágak áramában különbség alakul ki. Ezt a különbségi áramot az ellenpárhuzamos kapcsolású áramváltók áramának eredőjeként lehet mérni.

A hiba helyének megállapításához mérni kell az egyik betápláló ág áramát is. A különböző áram vektorhelyzete a betápláló áram vektorához képest lehetővé teszi a meghibásodás helyének kijelzését.

Ez a módszer nagy kondenzátortelepek védelmére alkalmas, amikor a teljes telep elkülönült védelmi zónákra osztható. A módszert a fázisfeszültségek aszimmetriája nem befolyásolja. Az áramérzékelés módja delta kapcsolású telepek esetén alkalmazható.

A védelmi funkció alkalmazásához kössük be az áramváltókat az 1.1. ábra szerint. Az aszimmetria védelem viszonylag kis áramkülönbségeinek érzékeléséhez az EurProt+ készüléket a "CT+1155" típusú áramváltó modullal kell konfigurálni. Ez a kellően érzékeny árammérés viszonylag kis áramkülönbségek mérését is lehetővé teszi, és a védelmi funkció kellően érzékenyre állítható.



1.1. ábra Kondenzátor aszimmetria védelem kettős delta elrendezésre

## 1.2.2 A kondenzátortelep "természetes" aszimmetriájának hatása

A kondenzátorokra vonatkozó szabvány viszonylag nagy, akár 10%-ot is elérő aszimmetriát engedélyez. Ennek következtében még ép állapotban is jelentős delta különböző áram folyik ki az ellen-párhuzamos kapcsolású áramváltókból. A kondenzátor aszimmetria védelem üzembe helyezésekor ezeknek a „természetes” aszimmetria áramoknak a nagyságát és a betápláló áramhoz képesti vektorhelyzetét  $\Delta I_{ref}$  áramokként tárolni kell. Ugyanígy a memóriában referencia áramként rögzíteni kell a betápláló áram vektorát is. Ezt az  $I_{phase\_ref}$  áramot az  $I_{L1}$  áramként mérjük, és elforgatjuk az  $I_{L12}$  áram irányába, majd tároljuk. Ez az eljárás a funkció kalibrálása, amelyet üzembe helyezéskor kell elvégezni. Az egyszerű módszert külön fejezetben ismertetjük.

A referencia áramot a mindenkori mért  $I_{phase}$  fázisárama és a tárolt komplex  $\Delta I_{ref}$  és a  $I_{phase\_ref}$  referencia áramok hányadosával az alábbi összefüggés szerint korrigáljuk.

$$\Delta I_{ref\_corr} = I_{phase} \frac{\Delta I_{ref}}{I_{phase\_ref}}$$

ahol minden áram az alapharmonikus Fourier vektora:

$\Delta I_{ref}$	a kalibrálási eljárásban mindhárom delta ágban mért referencia áram,
$\Delta I_{ref\_corr}$	mindhárom delta ágban a korrigált referencia áram,
$I_{phase}$	az L1 fázisban aktuálisan mért áram ( $IL1$ ),
$I_{phase\_ref}$	a kalibrálási eljárásban az L1 fázisban mért áram ( $IL1_{ref}$ ).

Ezt a korrekciót folyamatosan végrehajtja az algoritmus mindhárom delta ágra.

MEGJEGYZÉS: Az a tény, hogy a korrekciót egyetlen betápláló fázisárammal végezzük el mindhárom delta ágra, azt feltételezi, hogy a tápláló hálózat szimmetriája lényegesen nem változik. Feltételezzük továbbá, hogy a zárlatok okozta lényeges aszimmetriát más védelmek kellő gyorsasággal hárítják.

### 1.2.3 A funkció gerjesztő mennyisége (G)

Ha a kondenzátor telepek belsejében nincs változás, akkor az aktuálisan kimutatott aszimmetria áramok sem változnak. Ennek az elvnek megfelelően a funkció gerjesztő mennyiségei (azok az áramok, amiket az aszimmetria védelmi funkció megkap és kiértékel), a mért különbözeti áramok, és a fenti képlet szerint korrigált referencia áram különbségei. Ezt fejezi ki az alábbi összefüggés:

$$G = dI = \Delta I - \Delta I_{ref\_corr}$$

ahol minden áram az alapharmonikus Fourier vektora:

$\Delta I$	a megfelelő delta ágak különbözeti áramai,
$\Delta I_{ref\_corr}$	mindhárom delta ágban a korrigált referencia áram (lásd fenn).

MEGJEGYZÉS: A korrekciót mindhárom különbözeti áramra egyetlen fázisárammal hajtjuk végre.

## 1.3 Kalibrálás üzembe helyezéskor

Az üzembe helyezéskor elvégzendő kalibrálás lényege, hogy a készülék nem felejtő memóriájában tároljuk a három delta ág referencia különbözeti áramait ( $\Delta I_{ref}$ ), valamint a kijelölt fázisáram megfelelően elforgatott  $I_{phase\_ref}$  referencia áramát.

A kalibrálás elvégzésére a funkcióblokk külön digitális bemenettel rendelkezik: *Calib*. Kalibrálásakor ezt a bemenetet kell aktiválni. Az aktiválás fizikai megvalósítását a készülék konfigurációs leírása adja meg, vagy a megfelelő digitális jel hozzárendelését a felhasználó szerkesztheti a grafikus logikai szerkesztő alkalmazásával.

Az adott pillanatban a kalibrálás csak akkor végezhető el, ha az alábbi feltételek teljesülnek:

- A fázisáramok a kapacitás névleges bemeneti áramának kétszerese,  $2 \cdot I_n$  alatt maradnak. Az  $I_n$  névleges áramot a "Rated Current" paraméterrel állíthatjuk be.
- A fázisáramok a kapacitás névleges bemeneti áramának 70% felett vannak. (Az  $I_n$  névleges áramot a "Rated Current" paraméterrel állíthatjuk be.)
- A különbozeti áramoknak kisebbeknek kell lenniük, mint a "Max dl at Calibration". paraméterrel beállított maximális áramérték. Ez a paramétert a készülék delta áram bementének névleges értékére vonatkoztatott százalékban kell megadni.

A sikeres kalibrálást a funkcióblokk *Calibrated* digitális kimenete jelzi. Ez a kimenet csak akkor kerül logikai 1 állapotba, ha a kalibrálás mindhárom fázisban sikeres volt.

A mért kalibrálási értékek nem felejtő memóriában vannak tárolva. A készülék minden paraméter-készletére külön-külön értékek tárolódnak.

A funkcióblokknak van egy *Reset* digitális bemenete is. Ha ez a bemenet aktív jelet kap, akkor a kalibrált állapot és annak tárolt értékei törlődnek.

A funkció "on-line" információi között (lásd 1.2. ábra) megtalálhatók a delta ágakra vonatkozó aktuális  $\Delta I$  különbozeti áramok. A kalibrálás pillanatában ezek az áramok 0 érékre esnek vissza. Ugyanakkor a képernyőn a "*Calibrated*" mező zöld „pipa” karaktert jelenít meg.

A  $\Delta I$  különbozeti áramok akkor változnak meg a kijelzett 0 értékhez képest, ha a kondenzátor telep belsejében változás történik.

[-] Capacitor Unbalance D		
dI L12	<input type="text" value="0.0"/>	%
dIL12-IL1Ref angle	<input type="text" value="0"/>	deg
dI L23	<input type="text" value="0.0"/>	%
dIL23-IL1Ref angle	<input type="text" value="0"/>	deg
dI L31	<input type="text" value="0.0"/>	%
dIL31-IL1Ref angle	<input type="text" value="0"/>	deg
Cap Fault location	<input type="text" value="N/A"/>	
GenStart1	<input type="checkbox"/>	
GenTrip1	<input type="checkbox"/>	
GenStart2	<input type="checkbox"/>	
GenTrip2	<input type="checkbox"/>	
Calibrated	<input type="checkbox"/>	
Start1 L12	<input type="checkbox"/>	
Trip1 L12	<input type="checkbox"/>	
Start1 L23	<input type="checkbox"/>	
Trip1 L23	<input type="checkbox"/>	
Start1 L31	<input type="checkbox"/>	
Trip1 L31	<input type="checkbox"/>	
Start2 L12	<input type="checkbox"/>	
Trip2 L12	<input type="checkbox"/>	
Start2 L23	<input type="checkbox"/>	
Trip2 L23	<input type="checkbox"/>	
Start2 L31	<input type="checkbox"/>	
Trip2 L31	<input type="checkbox"/>	

1.2. ábra A kondenzátor aszimmetria védelem on-line képe



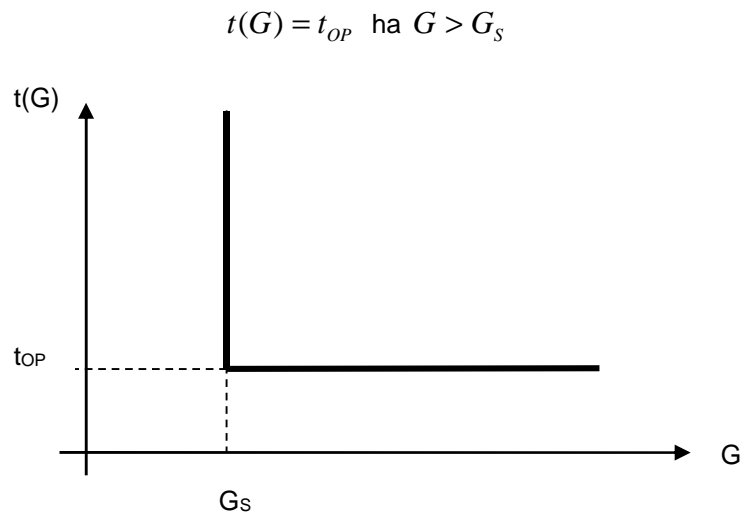
## 1.4 Működési karakterisztikák

A kondenzátor aszimmetria védelem két független fokozattal rendelkezik.

Az első fokozatra paraméter-beállítással független késleltetésű vagy számos korlátoltan függő késleltetésű karakterisztika választható ki.

A második fokozat független késleltetésű.

### 1.4.1 A független késleltetésű karakterisztika



1.3. ábra A kondenzátor aszimmetria védelem független késleltetésű karakterisztikája

ahol

$t_{OP}(\text{sec})$

$G$

$G_S$

.

az elméleti működési idő, ha  $G > G_S$ , Az értéke paraméterrel állítható,  
a jellemző gerjesztő mennyiség mért értéke, Fourier alapharmonikus  
érték, lásd az 1.2.3 bekezdést,  
a jellemző gerjesztő mennyiség beállított induló értéke

### 1.4.2 Szabványos inverz karakterisztikák

A korlátoltan függő késleltetésű karakterisztikát az alábbi összefüggés határozza meg:

$$t(G) = TMS \left[ \frac{k}{\left(\frac{G}{G_S}\right)^\alpha - 1} + c \right] \text{ ha } G > G_S$$

ahol

$t(G)(s)$

$k, c$

$\alpha$

$G$

$G_S$

$TMS$

elméleti késleltetés, ha  $G$  értéke állandó,  
a kiválasztott görbét jellemző állandók (s-ban),  
a kiválasztott görbét jellemző állandó (dimenzió nélkül),  
a jellemző mennyiség mért értéke, Fourier alapharmonikus érték,  
a jellemző mennyiség beállított induló értéke,  
a beállított időszorzó (dimenzió nélkül).

A szabványos függő karakterisztikák k, c és α állandói a következők:

	IEC jel	Cím	$k_r$	c	α
1	A	IEC Inv	0,14	0	0,02
2	B	IEC VeryInv	13,5	0	1
3	C	IEC ExtInv	80	0	2
4		IEC LongInv	120	0	1
5		ANSI Inv	0,0086	0,0185	0,02
6	D	ANSI ModInv	0,0515	0,1140	0,02
7	E	ANSI VeryInv	19,61	0,491	2
8	F	ANSI ExtInv	28,2	0,1217	2
9		ANSI LongInv	0,086	0,185	0,02
10		ANSI LongVeryInv	28,55	0,712	2
11		ANSI LongExtInv	64,07	0,250	2

1.1. táblázat A szabványos inverz karakterisztikák konstansai

A függő időkarakterisztika tényleges tartományának vége ( $G_D$ ) a következő:

$$G_D = 20 * G_s$$

Az érték felett az elméleti működési késleltetés független:

$$t(G) = TMS \left[ \frac{k}{\left(\frac{G_D}{G_s}\right)^\alpha - 1} + c \right] \text{ ha } G > G_D = 20 * G_s$$

Ezen túlmenően a minimum késleltetés megadható az erre szolgáló paraméterrel. Ez a késleltetés akkor igaz, ha hosszabb, mint a fenti egyenlettel meghatározott t(G).

A függő késleltetés karakterisztikája  $G_T = 1,1 * G_s$  érték felett érvényes. Ezen érték felett a funkció működése garantált.

A függő késleltetés ejtési karakterisztikája a következő:

- IEC típusú karakterisztikák esetén az ejtési idő fix az *Ejtési idő* paraméter által megszabott érték,
- ANSI típusú karakterisztikák számára viszont az alábbi egyenlet érvényes:

$$t_r(G) = TMS \left[ \frac{k_r}{1 - \left(\frac{G}{G_s}\right)^\alpha} \right] \text{ ha } G < G_s$$

ahol

$t_r(G)$ [s]

$k_r$

α

G

$G_s$

TMS

elméleti ejtési késleltetés állandó G érték mellett,  
 a kiválasztott görbét jellemző állandó (másodpercben),  
 a kiválasztott görbét jellemző állandó (dimenzió nélkül),  
 a jellemző mennyiség mért értéke, a fázisáramok Fourier alapharmonikusai,  
 a beállított megszólalási érték (paraméter: *Indulási áram 1*),  
 a beállított időszorzó (dimenzió nélkül).

A szabványos függő karakterisztikák ejtési állandói az alábbiak:

	IEC jel	Cím	$k_r$	$\alpha$
1	A	IEC Inv	Ejtés fix független késleltetéssel, a beállított <i>Ejtési idő</i> paraméter szerint	
2	B	IEC VeryInv		
3	C	IEC ExtInv		
4		IEC LongInv		
5		ANSI Inv	0,46	2
6	D	ANSI ModInv	4,85	2
7	E	ANSI VeryInv	21,6	2
8	F	ANSI ExtInv	29,1	2
9		ANSI LongInv	4,6	2
10		ANSI LongVeryInv	13,46	2
11		ANSI LongExtInv	30	2

1.2. táblázat A szabványos inverz karakterisztikák ejtési konstansai

## 1.5 Hibahely meghatározás

A vektormérés lehetővé teszi a hibás kondenzátoregység meghatározását. A hibahely meghatározás elvének ismertetéséhez az *I<sub>phase</sub>* és a  $\Delta I$  áramok pozitív irányait az 1.1. ábra mutatja. Az elvet az 1.4. ábra segítségével mutatjuk be.

Tételezzük fel, hogy az 1 jelű egység L1-L2 ágában a C12 kondenzátor egy eleme zártatos lesz. Ez megnöveli az eredő kapacitás értéket, aminek következtében az ág kapacitív reaktanciája a 2 jelű egység megfelelő ágához képest csökken. Az áram az 1 jelű egység C12 ágában megnő a 2 jelű egység megfelelő ágához képest. Ezzel a védelmi készülékbe befolyó különbözeti áram az 1 jelű egységtől a 2 egység felé mutat pozitív irány szerint megnő. Ez az áram azonos fázisban lesz az L1-L2 ágban eredetileg folyó "IL12" kapacitív árammal. Annak érdekében, hogy a hálózat szimmetria állapotában bekövetkező kis változás és némi mérési hiba elviselhető legyen, az áramot ebben a zárlati esetben az 1.4. ábra -15 ° és +15 ° közötti árnyékolt tartományában várhatjuk. A funkció on-line mérései között a "dIL12" érték növekedését tapasztaljuk, és a "dIL12-IL1Ref angle" ebbe a tartományba fog esni. A memóriában naplózott esemény megjelölése "L12-1" lesz.

Ennek az áramnak az ellentettje fog folyni, ha a 2 jelű egység C12 elemében történik ugyanez a hiba. A memóriában naplózott esemény megjelölése "L12-2" lesz.

Ha a kondenzátor elemek nincsenek egyedileg biztosítva, akkor a telep egy rétegét a zárlat rövidre zárja. A kapacitás nő, aminek következtében az áram szintén nő. A fenti magyarázat ezt az esetet részletezi.

Ha pedig a biztosítók a kondenzátorelemekhez egyedileg vannak beépítve, akkor egy elem átütése kiiktatja a kapacitások egy rétegét. Így a fentiekkel ellentétben az eredő kapacitás és a felvett kapacitív áram csökken. Az eredmény a fenti magyarázattal ellentétes.

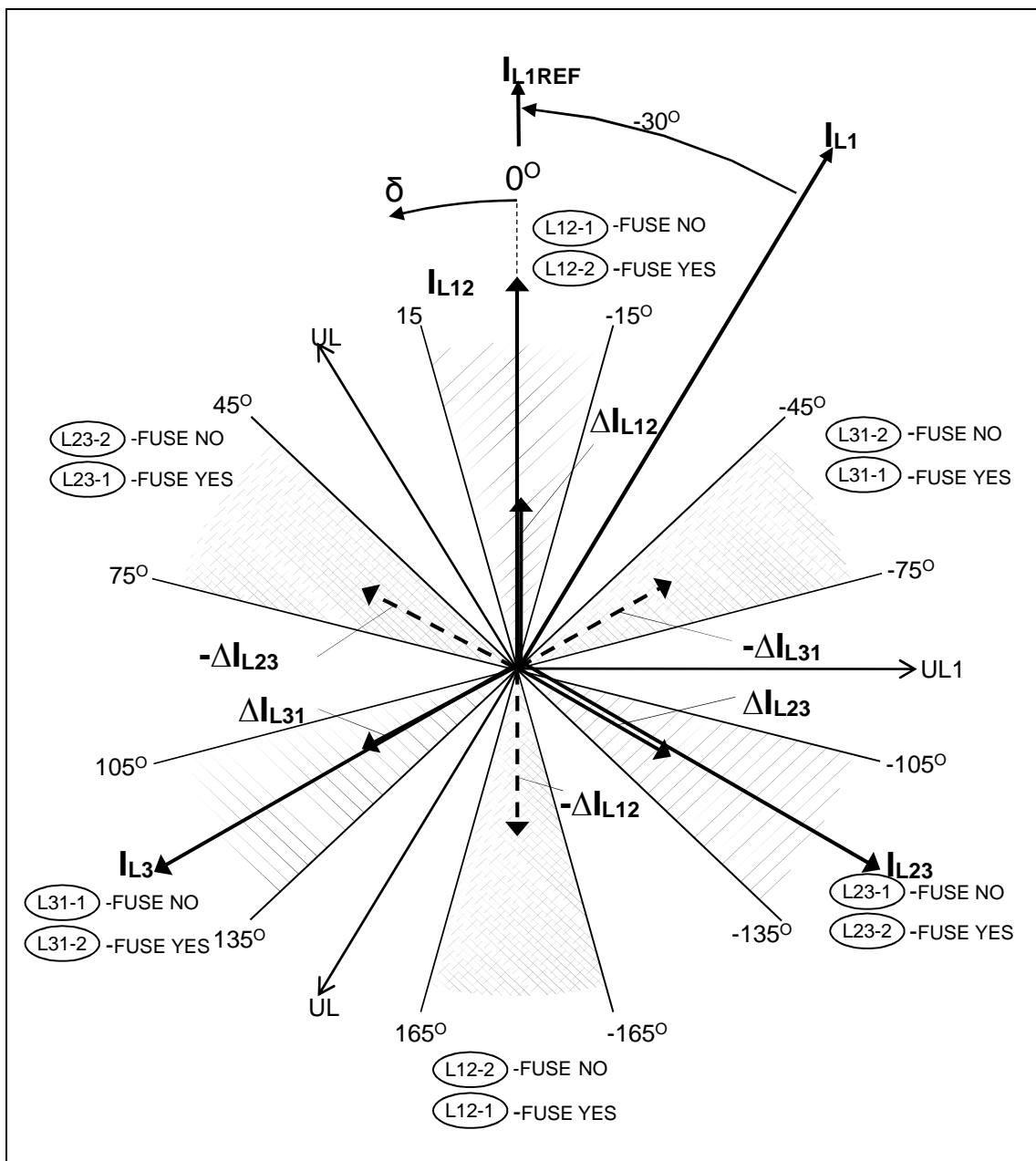
A hibahely helyes kimutatásához tehát az az információ is szükséges, hogy a biztosítók a kondenzátorelemekhez egyedileg vannak-e beépítve. Ezt az információt az "Internal fuse" logikai paraméterrel kell definiálni.

A meghibásodásokkal kapcsolatos lehetséges üzeneteket az alábbi táblázat magyarázza:

Üzenet	Magyarázat
<i>Start1</i>	Az 1. fokozat indult
<i>Start2</i>	A 2. fokozat indult
<i>Trip1</i>	Az 1. fokozat indult kioldott
<i>Trip2</i>	2. fokozat indult kioldott
<i>Start1 L12</i>	Zárlat érzékelés az 1. fokozat 12 mérőelemében
<i>Start2 L12</i>	Zárlat érzékelés a 2. fokozat 12 mérőelemében
<i>Start1 L23</i>	Zárlat érzékelés az 1. fokozat 23 mérőelemében
<i>Start2 L23</i>	Zárlat érzékelés a 2. fokozat 23 mérőelemében
<i>Start1 L31</i>	Zárlat érzékelés az 1. fokozat 31 mérőelemében
<i>Start2 L31</i>	Zárlat érzékelés a 2. fokozat 31 mérőelemében
<i>Cap Fault location L12-1</i>	Zárlat az 1 jelű elem 12 ágában
<i>Cap Fault location L12-2</i>	Zárlat a 2 jelű elem 12 ágában
<i>Cap Fault location L23-1</i>	Zárlat az 1 jelű elem 23 ágában
<i>Cap Fault location L23-2</i>	Zárlat a 2 jelű elem 23 ágában
<i>Cap Fault location L31-1</i>	Zárlat az 1 jelű elem 31 ágában
<i>Cap Fault location L31-2</i>	Zárlat a 2 jelű elem 31 ágában

### 1.3. táblázat Hibahely kijelzés

MEGJEJYZÉS: A hibahely meghatározás csak "Calibrated" állapotban működik. A hibahelyre vonatkozó döntés az indulás után 80 ms múlva történik, ennek tárolása és időbélyege a kikapcsolási parancs kiadásának időpontját mutatja.



1.4. ábra A kondenzátor aszimmetria védelem hibahely meghatározásának elve

## 1.6 Műszaki összefoglalás

### 1.6.1 Műszaki adatok

Funkció	Érték	Pontosság
Megszólalási pontosság	$20 \leq G_S \leq 1000$	< 5 %
Megszólalás önideje	< 40 ms	
Szögmérés pontossága		<1 fok
Ejtőviszony	0,9	
Ejtési idő függő késleltetés független késleltetés	Kb 60 ms	< 2% vagy $\pm 35$ ms, amelyik a nagyobb
Késleltetés pontossága		$\pm 5\%$ vagy $\pm 15$ ms, amelyik a nagyobb

1.4. táblázat Műszaki adatok

### 1.6.2 Paraméterek

#### Felsorolt típusú paraméterek

Paraméter neve	Elnevezés	Választási lehetőség	Alap- értelmezés
Paraméter a funkció kikapcsolására valamint a típus kiválasztására:			
CapUnB3_Oper1_EPar_	Operation Stage 1	Off,DefinitTime,IEC Inv,IEC VeryInv,IEC ExtInv,IEC LongInv,ANSI Inv,ANSI ModInv,ANSI VeryInv,ANSI ExtInv,ANSI LongInv,ANSI LongVeryInv,ANSI LongExtInv	Off
CapUnB3_Oper2_EPar_	Operation Stage 2	Off,On	Off

1.5. táblázat Felsorolt típusú paraméterek

#### Logikai típusú paraméter

Paraméter neve	Elnevezés	Alap- értelmezés	Magyarázat
CapUnB3_IntFuse_BPar_	Internal fuse	0	0 azt jelenti, hogy nincs biztosító 1 azt jelenti, hogy a kondenzátor- egységek biztosítóval védettek

1.6. táblázat Logikai típusú paraméter

#### Egész típusú paraméterek

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap- értelmezés
A kondenzátorvédelmi funkció első fokozatának indulási árama:						
CapUnB3_StCurr1_IPar_	Start Current 1	%	1	100	1	10
A kondenzátorvédelmi funkció második fokozatának indulási árama:						
CapUnB3_StCurr2_IPar_	Start Current 2	%	1	100	1	10
A kondenzátorteleg névleges árama a készülék névleges bemeneti áramra vonatkoztatott százalékban						
CapUnB3_NomCurr_IPar_	Rated Current	%	15	120	1	100
$\Delta I$ áram maximális értékének a beállítása kalibráláskor						
CapUnB3_dIMax_IPar_	Max dI at Calibration	%	5	50	1	10

1.7. táblázat Egész típusú paraméterek

**Lebegőpontos paraméter**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Alapértelmezés
A korlátoltan függő késleltetésű karakterisztika időszorzójának beállítása, első fokozat:					
CapUnB3_Multip_FPar_	Time Multiplier	Sec	0.05	999	1.0

1.8. táblázat *Lebegőpontos paraméter***Késleltetés paraméterei**

Paraméter neve	Elnevezés	Egység	Min	Max	Lépés	Alap- értelme- zés
A korlátoltan függő késleltetésű karakterisztika minimum késleltetése, első fokozat (csak akkor érvényes, ha ez a karakterisztika van beállítva):						
CapUnB3_MinDel_TPar_	Min Time Delay	msec	0	60000	1	100
Független késleltetés, első fokozat (csak akkor érvényes, ha ez a karakterisztika van beállítva):						
CapUnB3_DefDel_TPar_	Definite Time Delay	msec	0	60000	1	1000
Ejtési idő, első fokozat:						
CapUnB3_Reset_TPar_	Reset Time	msec	0	60000	1	100
Független késleltetés, második fokozat:						
CapUnB3_Delay2_TPar_	Delay Stage 2	msec	0	60000	1	1000

1.9. táblázat *Késleltetés paraméterei***1.6.3 Bináris kimeneti státuszjelek**

A bináris kimeneti státuszjelek felhasználását a grafikus logikai szerkesztő segítségével a felhasználó határozza meg.

Bináris kimeneti jelek	Elnevezés	Magyarázat
CapUnB3_St1L12_Grl_	St1 L12	Az 1. fokozat ébredése az 12 delta ágban
CapUnB3_St1L23_Grl_	St1 L23	Az 1. fokozat ébredése a 23 delta ágban
CapUnB3_St1L31_Grl_	St1 L31	Az 1. fokozat ébredése a 31 delta ágban
CapUnB3_GenSt1_Grl_	GenSt1	A fenti 3 jel VAGY kapcsolata
CapUnB3_Tr1L12_Grl_	Tr1 L12	Az 1. fokozat kioldása az 12 delta ágban
CapUnB3_Tr1L23_Grl_	Tr1 L23	Az 1. fokozat kioldása a 23 delta ágban
CapUnB3_Tr1L31_Grl_	Tr1 L31	Az 1. fokozat kioldása a 31 delta ágban
CapUnB3_GenTr1_Grl_	GenTr1	A fenti 3 jel VAGY kapcsolata
CapUnB3_St2L12_Grl_	St2 L12	A 2. fokozat ébredése az 12 delta ágban
CapUnB3_St2L23_Grl_	St2 L23	A 2. fokozat ébredése a 23 delta ágban
CapUnB3_St2L31_Grl_	St2 L31	A 2. fokozat ébredése a 31 delta ágban
CapUnB3_GenSt2_Grl_	GenSt2	A fenti 3 jel VAGY kapcsolata
CapUnB3_Tr2L12_Grl_	Tr2 L12	A 2. fokozat kioldása az 12 delta ágban
CapUnB3_Tr2L23_Grl_	Tr2 L23	A 2. fokozat kioldása a 23 delta ágban
CapUnB3_Tr2L31_Grl_	Tr2 L31	A 2. fokozat kioldása a 31 delta ágban
CapUnB3_GenTr2_Grl_	GenTr2	A fenti 3 jel VAGY kapcsolata
CapUnB3_Calib_Grl_	Calibrated	Logikai IGAZ, ha a funkció kalibrált állapotban van

1.10. táblázat *Bináris kimeneti státuszjelek*

## 1.6.4 Bináris bemeneti státuszjelek

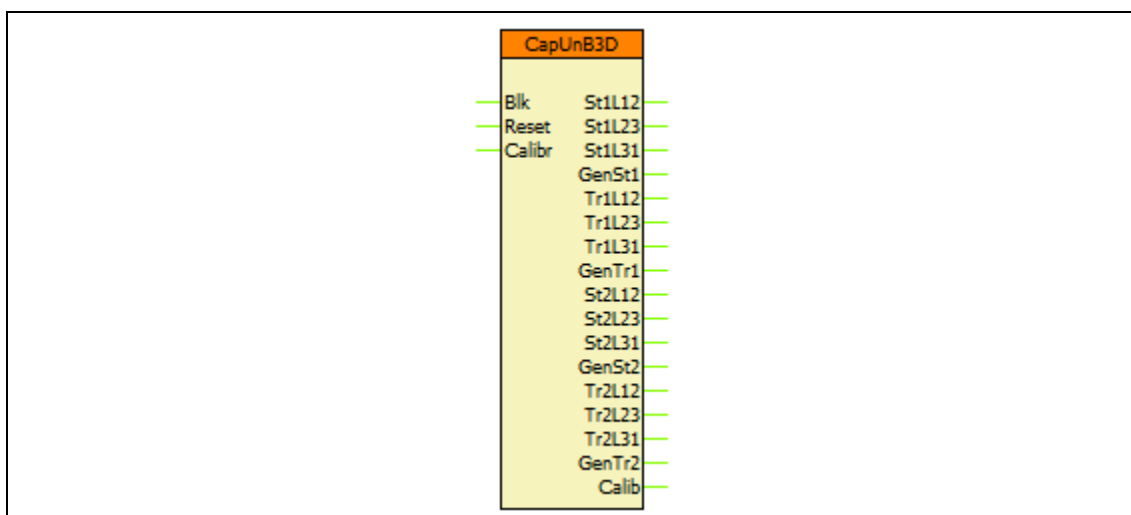
A bináris bemeneti státuszjelek felhasználását a grafikus logikai szerkesztő segítségével a felhasználó határozza meg.

Bináris kimeneti jelek	Elnevezés	Magyarázat
CapUnB3_Reset_GrO_	Reset	A aklibrált állapot törlése
CapUnB3_Calibr_GrO_	Calibr	Kalibrálási parancs bináris bemenete
CapUnB3_BlK_GrO_	Blk	A funkció bénításának bemeneti jele

1.11. táblázat Bináris bemeneti státuszjelek

## 1.6.5 A funkcióblokk

A kettős delta kapcsolási kondenzátor telep aszimmetria védelmének funkcióblokkját az 1.5. ábra mutatja. A blokkon látható minden olyan digitális bemeneti és kimeneti státuszjel, amely a grafikus logikai szerkesztőben felhasználható.



1.5. ábra A kondenzátor aszimmetria védelem funkcióblokkja