

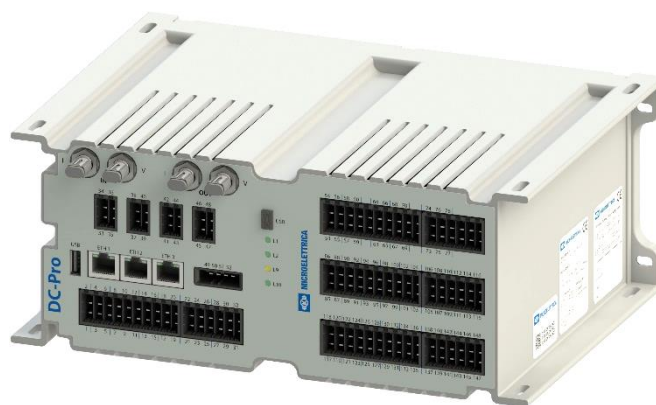
D.C. ALÁLLOMÁS VÉDŐRELÉ

DC-PRO

„PRO-LINE”

TÍPUS

KEZELÉSI UTASÍTÁS



1. Általános használati és üzembe helyezési utasítások	6
1.1 - Tárolás és szállítás	6
1.2 - Telepítés	6
1.3 - Elektromos bekötés	6
1.4 - Bemenetek és áramellátás mérése	6
1.5 - Kimenetek terhelése	6
1.6 - Védőföldelés	6
1.7 - Beállítás és kalibrálás	6
1.8 - Biztonságvédelem	6
1.9 - Kezelés	6
1.10 - Karbantartás	6
1.11 - Elektromos és elektronikus berendezések hulladékának kezelése	6
1.12 - Hibaaazonosítás és javítás	6
2. Általános tudnivalók	7
2.1 - Áramerősség mérés	7
2.2 - Vonal feszültség mérése	7
2.3 - Keret földelési hiba áramerősség mérése	7
2.2 - Keret feszültség mérése	7
2.5 - Központi egység - Áramforrás	8
2.5 - Távoli egység - Áramforrás	8
3. Távoli egység	8
3.1 - Előlnézet	8
3.1 - Hátnézet	9
3.3 - Érintőpanel kezdőlap mérésbeállítások (csak MCom2-n keresztül elérhető)	10
3.3.1 - Példa	10
4. Visszajelzés	12
4.1 - Főegység LED-jei	12
4.1 - Távoli egység LED-jei	12
4.3 - LED-ek konfigurálása	13
4.3.1 - Name (Név)	13
4.3.2 - Link enable (Csatolás engedélyezés)	13
4.3.3 - Status (állapot)	13
4.3.4 - Light Prog. (lámpa programozása)	13
4.3.5 - Funct. Mód (működési mód)	13
4.3.6 - Functions (függvények)	13
4.3.7 - 1. táblázat	14
4.4 - Példa: „Led5” beállításainak módosítása	16
4.4.1 - Engedélyezés	16
4.4.2 - Villogás	17
4.4.3 - Maradandó	18
4.3.4 - Függvények	18
5. Felhasználói változók	19
5.1 - Name (Név)	19
5.2 - User Descr. (Felhasználói megnevezés)	19
5.3 - Linked functions (Csatolt függvények)	19
5.4 - OpLogic (Műveleti logika)	19
5.5 - Timer (Időzítő)	19
5.6 - Timer type (Időzítő típusa)	19
5.7 - Logical status (Logikai állapot)	19
5.8 - Példa: Felhasználói változó beállítása	20
5.8.1 - „Felhasználói megnevezés”	21
5.8.2 - „Csatolt függvények”	21
5.8.3 - „Műveleti logika”	22
5.8.4 - „Időzítő”	22
5.8.5 - „Időzítő típusa”	23
6. Parancsok	24
7. Maximum értékek (csak MCom2-n keresztül érhető el)	25
8. Energia	25
9. Utolsó kioldás	25
10. Rész-számlálók	26
11. Összesített számlálók	27
12. Események	28
12.1 - Események	29
13. Rendszerek (Rendszerparaméterek)	30
13.1 - Rendszerparaméterek	30
13.2 - Bővített konfiguráció	30
13.3 - Általános kommunikációs paraméterek	30
13.4 - Ethernet kommunikációs paraméterek	30
13.1 - Információs paraméterek	30
13.7 - Bemenet csatorna karakterisztika	31
13.7.1 - Változók ismertetése	31
14. Beállítások	32
14.1 - Jelszó	33
14.2 - Menü: Comm. (Soros kommunikációs protokoll lehetőségek)	33
14.2.1 - Változók ismertetése	33
14.2.2 - USB aljzat (mini-USB aljzat a főegységen)	33
14.2.3 - A relé és a személyi számítógépet összekötő vezeték csatlakozás	33
14.2.4 - Hátsó soros kommunikációs aljzat (RS485)	34
14.2.5 - Hátsó kommunikációs aljzat (Ethernet)	34
14.2.6 - Ethernet kommunikáció vezetékezése	34

14.3 – Menü: HMI (ember-gép kezelőfelület)	35
14.3.1 – LED-ek (mennyeiség)	35
14.3.2 – WirCB séma – Séma konfiguráció	35
14.3.3 – Példa – Konfiguráció MScom2 szoftverrel	36
14.3.4 – Konfiguráció – Megszakító zárás	36
14.4 – USB	37
14.5 – IP protokollok	37
14.6 – IEC61850 protokoll	37
14.7 – Modbus TCP protokoll	37
14.8 – NTP (Idő-dátum szinkronizálási paraméterek)	37
14.9 – Időzóna/téli-nyári időszámítás (választhatók)	38
14.10 – Fájlrendszer és lemezkezelés	38
14.11 – Függvény: T> (Hőkép F49)	39
14.11.1 – Változók ismertetése	39
14.11.2 – Kioldás és riasztás	39
14.12 – Függvény: 1I> (Első túláram elem F50/51)	41
14.12.1 – Változók ismertetése	41
14.12.2 – Idő-áramerősség görbék algoritmus	42
14.12.3 – IEC görbék	43
14.12.4 – Blokkoló logika (BO-BI)	44
14.12.5 – A túláram küszöbök automatikus megduplázása áramlökés esetére	44
14.13 – Függvény: 2I> (Második túláram elem F50/51)	45
14.13.1 – Változók ismertetése	45
14.14 – Függvény: 3I> (Harmadik túláram elem F50/51)	46
14.14.1 – Változók ismertetése	46
14.15 – Függvény: 4I> (Negyedik túláram elem F50/51)	47
14.15.1 – Változók ismertetése	47
14.16 – Függvény: Iis (Azonnali áram elem)	48
14.16.1 – Változók ismertetése	48
14.17 – Függvény: 1delta-I (Első áramerősség ugrás elem)	49
14.17.1 – Változók ismertetése	49
14.17.2 – Az áramerősség ugrás felügyeleti elem működése	50
14.18 – Függvény: 2delta-I (Második áram ugrás elem)	51
14.18.1 – Változók ismertetése	51
14.19 – Függvény: 1di/dt (Kioldás - Emelkedő elem első áramerősség mértéke)	52
14.19.1 – Paraméterek ismertetése	52
14.19.2 – Az emelkedő felügyeleti elem áramerősség mértékének működése	52
14.20 – Függvény: 2di/dt (Emelkedő elem második áramerősség mértéke)	53
14.20.1 – Paraméterek ismertetése	53
14.20.2 – Az emelkedő felügyeleti elem áramerősség mértékének működése	53
14.21 – Függvény: Rapp (Impedancia felügyelet - di/dt függőséggel)	54
14.21.1 – Változók ismertetése	54
14.21.2 – Az impedancia felügyeleti elem működése	54
14.22 – Függvény: Iapp (Áramerősség felügyelet di/dt függőséggel)	55
14.22.1 – Változók ismertetése	55
14.22.2 – Az „Iapp” elem működése	55
14.23 – Függvény: 1Ig (Első keret hiba elem)	56
14.23.1 – Változók ismertetése	56
14.23.2 – Működés	56
14.24 – Függvény: 2Ig (Második keret hiba elem)	57
14.24.1 – Változók ismertetése	57
14.24.2 – Működés	57
14.25 – Függvény: RCL (Automatikus visszakapcsolás)	58
14.25.1 – Változók ismertetése	58
14.25.2 – Működés	58
14.26 – Függvény: 1U> (Első túlfeszültség elem F59)	59
14.26.1 – Változók ismertetése	59
14.27 – Függvény: 2U> (Második túlfeszültség elem F59)	59
14.27.1 – Változók ismertetése	59
14.28 – Függvény: 1U> (Első feszültségkiesés elem F27)	59
14.28.1 – Változók ismertetése	59
14.29 – Függvény: 2U> (Második feszültségkiesés elem F27)	60
14.29.1 – Változók ismertetése	60
14.30 – Függvény: UL< (Vonalfeszültség jelenlét)	60
14.30.1 – Változók ismertetése	60
14.31 – Függvény: Wi Áramköri megszakító karbantartás szint	61
14.31.1 – Változók ismertetése	61
14.31.2 – Működés (Megszakító energia felhalmozódása)	61
14.32 – Függvény: TCS (Kioldó áramkör felügyelet)	63
14.32.1 – Változók ismertetése	63
14.32.2 – Működés	63
14.33 – Függvény: IRF (Belső reléhiba)	64
14.33.1 – Változók ismertetése	64
14.33.2 – Működés	64
14.34 – Függvény: RT (Első elem távoli kioldás)	64
14.34.1 – Változók ismertetése	64
14.34.2 – Működés	64
14.35 – Függvény: RTX (Második elem távoli kioldás)	65
14.35.1 – Változók ismertetése	65
14.35.2 – Működés	65
14.36 – Függvény: BrKFail (Megszakító hiba)	65
14.36.1 – Változók ismertetése	65
14.36.2 – Működés	65
14.37 – Függvény: Dia-I (Analog diagnosztikai bemenet áramerősség)	66
14.37.1 – Változók ismertetése	66
14.37.2 – Működés	66



14.38 - Függvény: Wh (Energiaszámláló impulzus)	66
14.38.1 - Változók ismertetése	66
14.38.2 - Működés	66
14.39 - Függvény: Self Trip (Spontán kioldás)	67
14.39.1 - Változók ismertetése	67
14.39.2 - Működés	67
14.40 - Függvény: Oscillo (Oszcilloszámológép rögzítés)	68
14.40.1 - Változók ismertetése	68
14.40.2 - Működés	68
14.40.3 - MCom2 elérhető paraméterei	69
14.40.4 - „Oszcilloszámológép aktiváló logika” beállítása	71
14.41 - Függvény: L/R CB Cmds (Helyi/Távolsági megszakító zárás parancs)	75
14.41.1 - Változók ismertetése	75
14.42 - Függvény: CB-L (CB zár)	75
14.42.1 - Változók ismertetése	75
14.42.2 - Működés	75
14.43 - Függvény: LT (Automatikus vonalteszt)	76
14.43.1 - Változók ismertetése	76
14.43.2 - Működés	77
14.43.3 - Folyamatábra	78
14.44 - Függvény: ExtResCfg (Külső visszaállítás konfiguráció)	79
14.44.1 - Változók ismertetése	79
14.45 - Függvény: Dia C/B (C/B pozíció diagnosztika)	79
14.45.1 - Változók ismertetése	79
14.45.2 - Működés	79
14.46 - Függvény: auxRCmds (Kisegítő távoli parancsok)	80
14.46.1 - Változók ismertetése	80
15. Bemenet – kimenet (MCom2 szoftveren keresztül)	81
15.1 - Digitális bemenet	81
15.2 - Elérhető „DI” digitális bemenet konfigurációs paraméterek (billentyűzetről vagy MCom2 szoftveren keresztül)	81
15.3 - Függvény választék	82
15.4 - „DI” digitális bemenet konfiguráció - MCom2 szoftveren keresztül	84
15.4.1 - Példa	84
15.4.2 - Név	84
15.4.3 - Állapot	84
15.4.4 - Függvények	84
15.4.5 - Példa: „Digitális bemenet” beállítása	84
15.4.6 - „Függvények”	85
15.5 - Kimenet relé	86
15.6 - Analóg kimenet	86
15.7 - „OutCfg” kimenet konfiguráció - MCom2 szoftveren keresztül	87
15.7.1 - „Példa”	87
15.7.2 - „Relé”	87
15.7.3 - „Csatolt függvény”	87
15.7.5 - „Logikai állapot”	87
15.7.6 - „Kimenet konfiguráció”	87
15.7.7 - „tON - Üzemidő”	87
15.7.8 - „Relé állapot”	87
15.7.9 - Függvények - Üzemidő	88
15.7.10 - Példa: „0.R1” beállításainak módosítása	89
16. Felhasználói változó	92
16.1 - Konfiguráció - MCom2 szoftveren keresztül	92
16.1.1 - Név	92
16.1.2 - User Descr. (Felhasználói megnevezés)	92
16.1.3 - Linked functions (Csatolt függvények)	92
16.1.4 - OpLogic (Műveleti logika)	92
16.1.5 - Timer (Időzítő)	92
16.1.6 - Timer type (Időzítő típusa)	92
16.1.7 - Logical status (Logikai állapot)	92
16.1.8 - Példa: Felhasználói változó beállítása	93
17. Dátum és Idő	98
17.1 - Óra szinkronizálása	98
18. Elem	99
19. Karbantartás	99
20. Elektromos frekvenciás szigetelés teszt	99
21. Sorkapcsok (bekötési rajz)	100
21.1 - Áramellátás	100
21.1.1 - Fő egység áramellátás bemenete	100
21.1.2 - Távolsági egység saját tápfeszültség kimenete (24 V)	100
21.2 - Mérés bemenetek	100
21.2.1 - Száloptika	100
21.2.2 - Feszültség átalakító	100
21.2.3 - Áramátalakító	100
21.2.4 - Keret-föld felügyeleti bemenet	100
21.3 - Digitális bemenetek	101
21.4 - Analóg kimenetek	101
21.5 - Kimenet relék	101
21.6 - Kommunikációs csatlakozók	101
21.6.1 - Főegység	101
21.6.2 - Távolsági egység	101
21.6.3 - Ethernet port	101
21.6.4 - USB	101
21.6.5 - Bekötési ábra (példa)	102
21.6.6 - Főegység– Távolsági egység csatlakozási rajz	103



22. Befoglaló méretek	104
22.1 – Távoli egység	104
22.2 – Főegység	105
23. Pótalkatrészek	106
23.1 – Főegység	106
23.1 – Távoli egység	106
24. Szerszámok	106
25. Elektromos jellemzők	107

1. Általános használati és üzembe helyezési utasítások

Minden esetben tájékozódjon a termék konkrét leírásából és a gyártói utasításból. Gondosan be kell tartani a következő figyelmeztetéseket.

1.1 - Tárolás és szállítás

Fent kell tartani a termékspecifikációban vagy a vonatkozó IEC szabványokban előírt környezeti körülményeket.

1.2 - Telepítés

Szabályosan kell elvégezni, a gyártó által előírt üzemi környezeti körülmények közé.

1.3 - Elektromos bekötés

Szigorúan a termékhez mellékelte kapcsolási rajz szerint, az elektromos jellemzőknek megfelelően kell elvégezni, a vonatkozó szabványok betartásával, különös tekintettel az emberek biztonságára vonatkozóakra.

1.4 - Bemenetek és áramellátás mérése

Gondosan ellenőrizni kell a bemenetek értékét és az áramellátás feszültségét, hogy megfelelőek, a megengedett eltérési határon belül vannak-e.

1.5 - Kimenetek terhelése

Meg kell felelniük előírt teljesítményüknek.

1.6 - Védőföldelés

Ahol földelés szükséges, gondosan ellenőrizni kell a működőképességét.

1.7 - Beállítás és kalibrálás

Alaposan ellenőrizni kell a különféle funkciók szabályos beállítását, a védett rendszer konfigurációja a biztonsági előírások és a többi berendezéssel való együttműködés tekintetében.

1.8 - Biztonságvédelem

Gondosan ellenőrizni kell az összes biztonsági eszköz szabályos felszerelését, el kell helyezni a megfelelő szigeteléseket a szükséges helyekre, és ellenőrizni kell épségüket.

1.9 - Kezelés

Annak ellenére, hogy gyakorlatilag legmagasabb szintű védőeszközöket használták fel az M.S. elektromos áramkörök tervezése során, az elektronikai alkatrészeket és félvezető eszközöket súlyosan károsíthatja az elektrosztatikus kisülés, amely a modulok kezelése során léphet fel.

Az elektrosztatikus kisülés okozta károsodás nem feltétlenül azonnal nyilvánvaló, de a kivétel megbízhatósága és a termék hosszú élettartama csökkenhet. Az M.S. által gyártott elektronikus áramkörök teljesen védettek az elektrosztatikus kisülés ellen (8 kV IEC 255.22.2) amíg saját tokozásukban vannak; a modulok kivétele a kellő óvintézkedések hiányában, sérülésveszélynek teszi ki az eszközöket.

1.10 - Karbantartás

Tájékozódjon a gyártó kezelési utasításából; a karbantartás speciálisan képzett személynek kell végeznie, a biztonsági előírások szigorú betartása mellett.

1.11 - Elektromos és elektronikus berendezések hulladékának kezelése

(A teljes Európai Unióra és minden más, saját gyűjtőprogramot működtető európai államra vonatkozik). Ez a termék kidobás esetén nem kezelhető háztartási hulladékként. Ehelyett, hivatalos gyűjtőponton kell leadni, az elektromos és elektronikus berendezéseket újrahasznosítása céljából. Az ilyen termékek szabályos ártalmatlanításának biztosítása segít a megelőzni a környezetet és az emberi egészséget érintő esetleges negatív hatásokat, melyeket egyébként a termékek szabálytalan hulladékkezelése okozna. Az anyagok újrahasznosítása segít megővni természeti erőforrásainkat.

1.12 - Hibazonosítás és javítás

A belső kalibrálások és alkatrészek nem módosíthatók vagy cserélhetők. A javítást kérje a gyártótól vagy a hivatalos forgalmazótól.

A fenti figyelmeztetések és utasítások figyelmen kívül hagyása minden felelősség alól mentesíti a gyártót.

2. Általános tudnivalók

A bemeneti értékeket betáplálása izolált konvertereken keresztül történik (0–20 mA / 4-20 mA / 12-20mA) kimenettel (túlterhelés, 25mA).

Két optikai bemenet is található rajta az áramerősség és feszültség közvetlen csatlakoztatásához a vevő nélküli Microelettrica MHIT konverter sorozatra.

A legnagyobb pontosság és megbízhatóság biztosítására MHCO – MHIT mérő konverterek használatát javasoljuk a bemenet betápláláshoz.

2.1 - Áramerősség mérés

1 bemenet 0 - 20 mA $\equiv$ 0 - 1 In

1 bemenet 0 - 20 (25) mA $\equiv$ 0 - 10 (12,5) In

Méréstartomány, a névleges bemeneti áramerősség 0 - 12,5-szerese (12,5 In)

Felbontás, 16 bit

Analóg áramerősség bemenet választható:

0-20 mA

4-20 mA

12-20 mA

Az arány az első és a második áramerősség csatornáról 2 és 10 között programozható.

2.2 - Vonali feszültség mérése

1 bemenet 0 - 40mA $\equiv$ 0 - 2 Un

Méréstartomány, a névleges bemeneti feszültség 0 – 2-szerese (2xUn).

Felbontás, 12 bit

2.3 - Keret földelési hiba áramerősség mérése

1 bemenet 0 - 20 mA (25 mA) $\equiv$ 0 - 1 In (0 – 1,25 In)

Méréstartomány, a névleges bemeneti áramerősség 0 - 1-szerese.

Felbontás, 12 bit

2.2 - Keret feszültség mérése

1 bemenet 0 - 40mA $\equiv$ 0 - 2 Un

Méréstartomány, a névleges bemeneti feszültség 0 – 2-szerese (2xUn).

Felbontás, 12 bit

A relé tokozásán lévő kapcsolási rajznak megfelelően kell az elektromos csatlakozásokat kialakítani.

Ellenőrizze, hogy a bemeneti áramerősség és feszültség a teszt tanúsítványán szereplő kapcsolási rajzon szereplővel.

A kiegészítő áramot egy beépített, teljesen izolált, saját védelemmel ellátott egység táplálja be.

2.5 – Központi egység - Áramforrás

A relé kétféle típusú **áramforrással** szerelhető fel:

1. típus	24 V (-20%) / 110 V (+15%) a.c.	24 V (-20%) / 125 V (+20%) d.c.
2. típus	80V (-20%) / 220V (+15%) a.c.	90V (-20%) / 250V (+20%) d.c.

Az egység áram alá helyezése előtt ellenőrizni kell, hogy a tápfeszültség a megengedett határérték között van-e.

2.5 – Távoli egység - Áramforrás

Típus 15 - 30 V dc

A távoli MMI egységek betáplálása a főreléről történik (max. 24Vdc – 30W)
a **73 (-)** és **74 (+)** érintkezőkön.

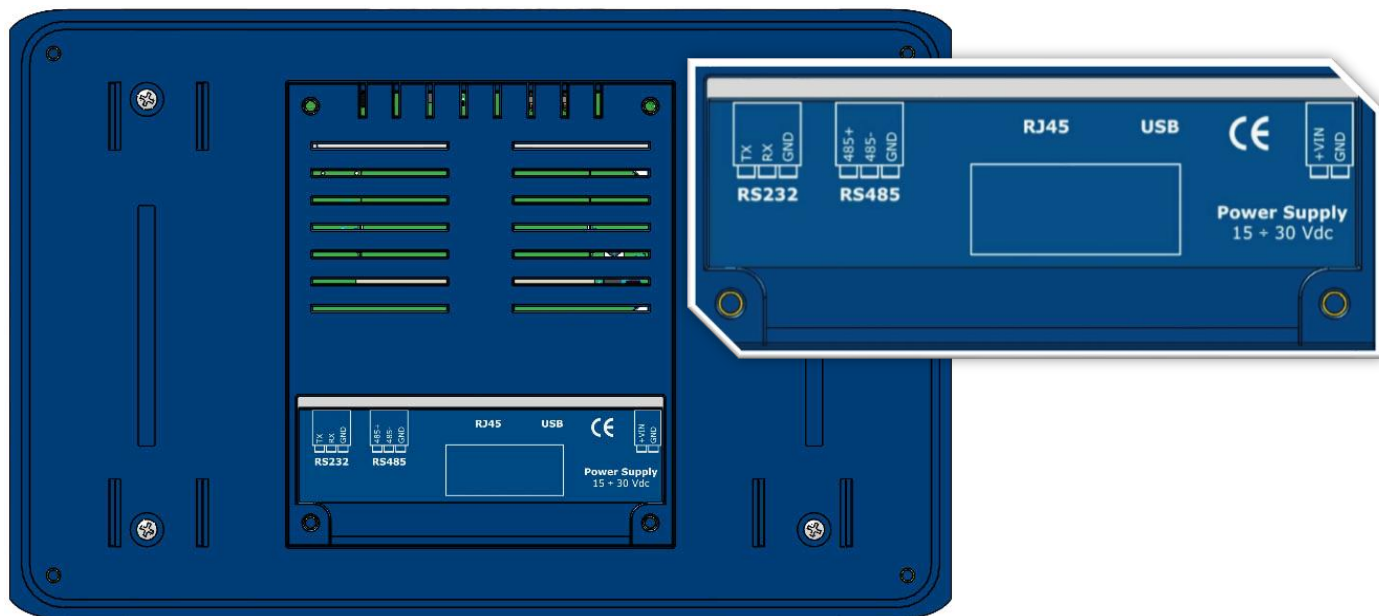
3. Távoli egység

3.1 – Előnézet



3.1 – Hátlónézet

RS232	Használaton kívül
RS485	Csatlakozás a főegységre
RJ45	Csatlakozás a főegységre
USB	Szoftverfrissítés - Távoli egység
Áramellátás	Áramellátás



3.3 – Érintőpanel kezdőlap mérésbeállítások (csak MSCom2-n keresztül elérhető)

Ezen a menüponton keresztül állítható a kezdőlapon megjelenő paraméterek sorrendje (maximum 29).

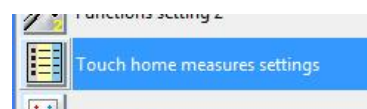
3.3.1 – Példa

Nyissa meg az „**MSCOM2**” programot, és csatlakozzon a relére.

Válassza a „Change Windows” (ablakok módosítása) lehetőséget a „Menu” (menü) gombbal



Válassza a „Touch home measures settings” (Érintőpanel kezdőlap mérésbeállítások) lehetőséget.



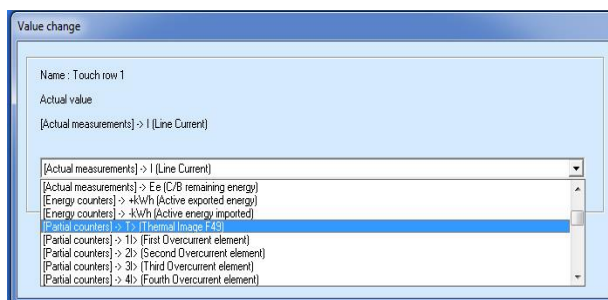
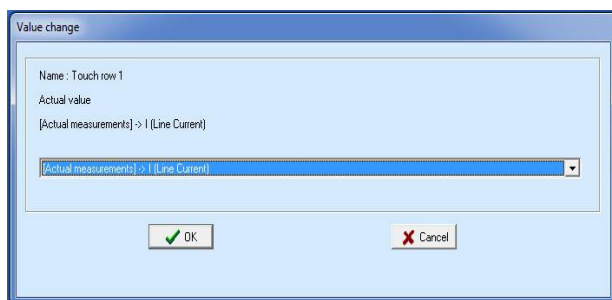
Megjelenik az konfigurációs ablak:

ID	Name	Value
1	Touch row 1	[Actual measurements] -> I (Line Current)
2	Touch row 2	[Actual measurements] -> U (Line Voltage)
3	Touch row 3	[Actual measurements] -> W (Power)
4	Touch row 4	[Actual measurements] -> Tem (Thermal Status %Tn)
5	Touch row 5	[Actual measurements] -> Ig (Frame to Ground fault current)
6	Touch row 6	[Actual measurements] -> Ug (Frame to Ground fault voltage)
7	Touch row 7	[Actual measurements] -> Wir (C/B residual interruption energy)
8	Touch row 8	[Actual measurements] -> RS-G (Resistance Screen/Ground)
9	Touch row 9	[Actual measurements] -> A/ms (Current rate of rise)
10	Touch row 10	[Actual measurements] -> Rapp. (Impedance monitoring)

Jelölje ki a „Touch row 1” (1. érintő sor) paraméterhez tartozó „**Value**” (érték) mezőt, nyomja meg az egér jobb gombját és válassza „Value change” (érték módosítása) elemet:



Jelölje ki a „**T>**” elemet a közös négyzetből, majd nyomja meg az „OK”-t (ha jelszót kér, nézze meg a „Jelszó” bekezdést):



Most a relé kijelző első sorában a T> jelenik meg.

3.3.2 - Elérhető paraméterek

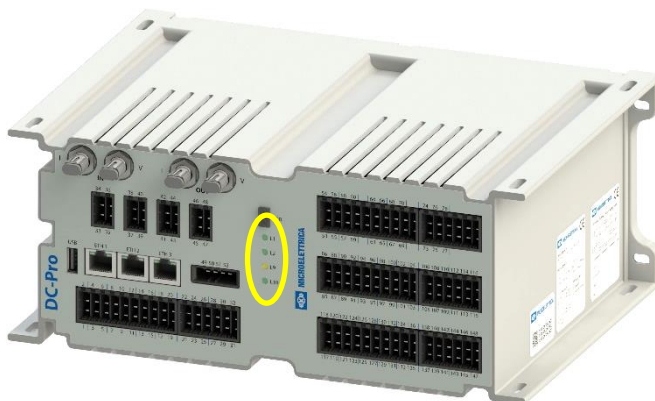
Aktuális mérések	Stop	Lista nézet vége	alapértelmezett
	Üres	Sor törlése	
	I	Vonali áramerősség	
	U	Vonali feszültség	
	W	Teljesítmény	
	Tem	Hőmérsékleti állapot	
	Ig	Keret-föld hiba áramerősség	
	UG	Keret-föld hiba feszültség	
	RS-G	Ellenállás szűrő/föld	
	A/ms	Áramerősség emelkedési sebessége	
	Rapp	Impedancia felügyelet	
	Wir	c/B maradék megszakító energia	
	+kWh	Aktív exportált energia	
	+kWh	Aktív importált energia	
	Vv	C/B kilépőoldali feszültség	
	Vm	C/B belépőoldali feszültség	
	Ei	C/B maradék energia	
	Ee	C/B maradék energia	
	RLin	Vonali ellenállás	
	T>	Hőkép	
Rész-számlálók	1I>	Első túláram elem	Rész-számlálók
	2I>	Második túláram elem	
	3I>	Harmadik túláram elem	
	4I>	Negyedik túláram elem	
	Iis>	Azonnali áram elem	
	1dl	Első áramerősség ugrás elem	
	2dl	Második áramerősség ugrás elem	
	1di/dt	Emelkedő elem első áramerősség	
	2di/dt	Emelkedő elem második áramerősség	
	Rapp	Impedancia felügyelet di/dt függőség	
	Iapp	Áramerősség felügyelet di/dt függőség	
	1Ig	Első kerethiba elem	
	2Ig	Második kerethiba elem	
	RCL	Visszakapcsoló	
	1U>	Első túlfeszültség elem	
	2U<	Második túlfeszültség elem	
	1U<	Első feszültségkiesés elem	
	2U<	Második feszültségkiesés elem	
	Ni	Kioldás szám, működés megszakító ívkisülések	
	NE	Kioldás szám, elektromos érintkező műveletek	
	Nm	Kioldás szám, áramköri megszakító mechanikai műveletei	
	RT	Távoli kioldás	
	TCS	Kioldó áramkör felügyelet	
	IRF	Belső reléhiba	
	BrkF	Megszakító hiba	
	SelfTrip	Spontán védő kioldás	
	AutOp	Automatikus C/B nyitás	
	AutCl	Automatikus C/B zárás	
	ManOp	Manuális /szándékos C/B nyitás	
	ManCl	Manuális /szándékos C/B zárás	
	OvrOp	Összes C/B nyitás (automatikus + szándékos)	
	OvrCl	Összes C/B zárás (automatikus + szándékos)	
	LT	Vonal teszt	
	RTX	Távoli kioldás	
	DiaCB1	Bemeneti pozíció ellentmondása	
	AnCB1	Működési hiba	
	OpCB1	Művelet megnyitása	
	CICB1	Művelet bezárása	
	OPrCB1	Összes művelet (nyitás + zárás)	
	DiaCB2	Bemeneti pozíció ellentmondása	
	AnCB2	Működési hiba	
	OpCB2	Művelet megnyitása	
	CICB2	Művelet bezárása	
	OPrCB2	Összes művelet (nyitás + zárás)	
	DiaCB3	Bemeneti pozíció ellentmondása	
	AnCB3	Működési hiba	
	OpCB3	Művelet megnyitása	
	CICB3	Művelet bezárása	
	OPrCB3	Összes művelet (nyitás + zárás)	
	DiaCB4	Bemeneti pozíció ellentmondása	
	AnCB4	Működési hiba	
	OpCB4	Művelet megnyitása	
	CICB4	Művelet bezárása	
	OPrCB4	Összes művelet (nyitás + zárás)	
	DiaCB5	Bemeneti pozíció ellentmondása	
	AnCB5	Működési hiba	
	OpCB5	Művelet megnyitása	
	CICB5	Művelet bezárása	
	OPrCB5	Összes művelet (nyitás + zárás)	

4. Visszajelzés

4.1 – Főegység LED-jei

4 visszajelző LED található az egységen:

Sz.	Szín	Alapállapot
1. LED	Zöld	Nincs hozzárendelve
2. LED	Sárga	Nincs hozzárendelve
9. LED	Piros	Nincs hozzárendelve
10. LED	Zöld	Nincs hozzárendelve

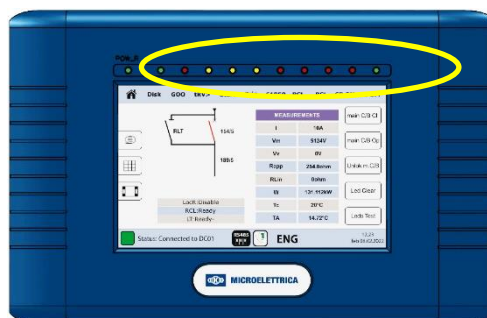


Helyi LED-ek beállítása a távoli LED-eknek megfelelően 1,2 és 9,10

4.1 – Távoli egység LED-jei

11 visszajelző LED található az egységen:

Sz.	Szín	Alapállapot
Áramellátás LED	Zöld	Bekapcsolás
1. LED	Zöld	Nincs hozzárendelve
2. LED	Zöld	Nincs hozzárendelve
3. LED	Zöld	Nincs hozzárendelve
4. LED	Sárga	Nincs hozzárendelve
5. LED	Piros	Nincs hozzárendelve
6. LED	Piros	Nincs hozzárendelve
7. LED	Piros	Nincs hozzárendelve
8. LED	Sárga	Nincs hozzárendelve
9. LED	Piros	Nincs hozzárendelve
10. LED	Zöld	Nincs hozzárendelve



Kiegészítő áramellátás hibája esetén, a LED-ek állapotát a rendszer rögzíti és az áram visszatérésekor helyreáll.

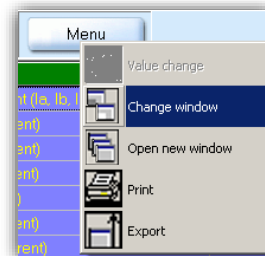
A visszaállítás világító állapotból manuálisan vagy automatikusan végezhető (lásd a „Parancsok” és a „LED-ek konfigurálása” bekezdést)

4.3 - LED-ek konfigurálása

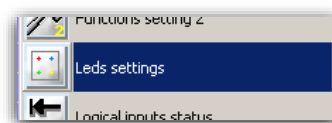
A LED-ek programozásának menete (csak MCom2-n keresztül):

Nyissa meg az „**MCOM2**” programot, és csatlakozzon a relére.

Válassza a „Change Windows” (ablakok módosítása) lehetőséget a „Menu” (menü) gombbal



Válassza a „Led Setting” (LED beállítások) lehetőséget



Megjelenik a LED konfigurációs ablak:

ID	Name	Link enable	Status	Light prog.	Funct. Mode	Functions
1	Led 1 (Read only)	Not linked	Light off	Light on	Volatile	11>
2	Led 2 (Read only)	Not linked	Light off	Light on	Volatile	11>

4.3.1 - Name (Név)

LED neve - a LED-ek helyét keresse a képen

4.3.2 - Link enable (Csatolás engedélyezés)

Linked (Csatolva)	=	Működés engedélyezése
Not Linked (Nincs csatolva)	=	Letiltás

4.3.3 - Status (állapot)

Light-OFF (lámpa KI)	=	Normál állapot
Light-ON (lámpa BE)	=	Az ok megjelenésekor a LED világít
Flashing (Villog)	=	Az ok megjelenésekor a LED villog

Lásd a „Light Prog”
(lámpa programozása) paramétert.

4.3.4 - Light Prog. (lámpa programozása)

Light-ON (lámpa BE)	=	Az ok megjelenésekor a LED világít
Flashing (Villog)	=	Az ok megjelenésekor a LED villog

4.3.5 - Funct. Mód (működési mód)

Volatile (megszűnő)	=	Amikor az ok megszűnik, a LED kialszik (nem kerül a memóriába)
Latched (maradandó)	=	Amikor az ok megszűnik, a LED tovább ég (bekerül a memóriába)

4.3.6 - Functions (függvények)

Itt jelölhető ki az adott LED-hez tartozó függvény

Minden egyes LED-hez csak egy függvény konfigurálható.

Több függvény konfigurálásához válassza a „UserVar” (felhasználói változó) függvényt.

4.3.7 - 1. táblázat

T>	Tal	(riasztás)	Hőelem
	T>	(kioldás)	
1I>	1I>	(indítás)	Első túláram elem
	t1I>	(kioldás)	
2I>	2I>	(indítás)	Második túláram elem
	t2I>	(kioldás)	
3I>	3I>	(indítás)	Harmadik túláram elem
	t3I>	(kioldás)	
4I>	4I>	(indítás)	Negyedik túláram elem
	t4I>	(kioldás)	
Iis	tIis>		Azonnali áram
1dI	1dI	(indítás)	Első áramerősség ugrás elem
	t1dI	(kioldás)	
2dI	2dI	(indítás)	Második áramerősség ugrás elem
	t2dI	(kioldás)	
1di/dt	1di/dt	(indítás)	Emelkedő elem első áramerősség mértéke
	t1di/dt	(kioldás)	
2di/dt	2di/dt	(indítás)	Emelkedő elem második áramerősség mértéke
	t2di/dt	(kioldás)	
Rapp	Rapp	(kioldás)	Impedancia felügyelet – di/dt függőség
Iapp	Iapp		Áramerősség felügyelet di/dt függőség
1Ig	1Ig	(indítás)	Első azonnali kerethiba elem
	t1Ig	(kioldás)	Első időzített kerethiba elem
2Ig	2Ig	(indítás)	Második kerethiba elem
	t2Ig	(kioldás)	
RCL	RCL cmd	(kioldás)	Visszakapcsolás parancs
	ARP		Automatikus visszakapcsolás folyamatban
	ARF		Automatikus visszakapcsolás hiba
	ARL		Automatikus visszakapcsolás zárolás
	ARok		Automatikus visszakapcsolás OK
	ARE		Automatikus visszakapcsolás engedélyezése
	ARD		Automatikus visszakapcsolás letiltása
1U>	1U>	(indítás)	Első túlfeszültség elem
	t1U>	(kioldás)	
2U>	2U>	(indítás)	Második túlfeszültség elem
	t2U>	(kioldás)	
1U<	1U<	(indítás)	Első feszültségkiesés elem
	t1U<	(kioldás)	
2U<	2U<	(indítás)	Második feszültségkiesés elem
	t2U<	(kioldás)	
UL<	UL<		Vonalfeszültség jelenlét
RT	RT	(kioldás)	Első azonnali távoli kioldás
	tRT	(indítás)	Első időzített távoli kioldás
Wi	tWi>		Áramköri megszakító karbantartás szint
	Ni		Ívöltő kamra műveletek maximális száma névleges értékeken
	alNi		Ívöltő kamra művelet karbantartási szint riasztás
	NE		Ívterelő érintkező műveletek maximális száma névleges értékeken
	alNe		Ívterelő érintkező művelet karbantartási szint riasztás
	Nm		Mechanikai műveletek maximális száma
	alNm		Mechanikai művelet karbantartási szint riasztás
TCS	tTCS	(kioldás)	Időzített kioldóáramkör felügyelet
IRF	IRF	(indítás)	Időzített belső relé hiba
	tIRF	(kioldás)	Azonnali belső relé hiba
RTX	RTX	(kioldás)	Második azonnali távoli kioldás
	tRTX	(indítás)	Második időzített távoli kioldás
CB-L	CB-L		C/B visszakapcsolás zárolás
BF	BF		Megszakító hiba
Wh	+ Wh		Importált energia számláló impulzus
	+ Wh		Exportált energia számláló impulzus
L/R CB	cmdOpCB		C/B nyitás parancs
Cmds	cmdCICB		C/B zárás parancs
	LocRemInc		Helyi / távoli ellentmondás
	missCBOpe		Elmaradt C/B nyitás (hiányzó digitális bemenet)
LT	LTPb		Külső villogó lámpa működtető kimenet jelvonal tesztje folyamatban.
	LTP		Vonal teszt folyamatban
	LTF		Vonal teszt sikertelen
	LTOK		Vonal teszt OK
	LTB		Vonal teszt blokkolva
	LT cmd	(kioldás)	Vonal teszt parancs

Gen.Start	Általános indítás	
Gen.Trip	Általános kioldás	
UserTriggerOscillo	Felhasználói változó oszcillográf adatrögzítésre	
Gate<0>		
to	(Átjáró<0>) Felhasználói változó	
Gate<98>		
MasterOp1	Modbus Master CB1 nyitáskérés	
MasterCl1	Modbus Master CB1 záráskérés	
MasterOp2	Modbus Master CB2 nyitáskérés	
MasterCl2	Modbus Master CB2 záráskérés	
MasterOp3	Modbus Master CB3 nyitáskérés	
MasterCl3	Modbus Master CB3 záráskérés	
MasterOp4	Modbus Master CB4 nyitáskérés	
MasterCl4	Modbus Master CB4 záráskérés	
MasterOp5	Modbus Master CB5 nyitáskérés	
MasterCl5	Modbus Master CB5 záráskérés	
CB1Fail	CB1 hiba	
CB2Fail	CB2 hiba	
CB3Fail	CB3 hiba	
CB4Fail	CB4 hiba	
CB5Fail	CB5 hiba	
CB1missedOp	CB1 elmaradt művelet	
CB2missedOp	CB2 elmaradt művelet	
CB3missedOp	CB3 elmaradt művelet	
CB4missedOp	CB4 elmaradt művelet	
CB5missedOp	CB5 elmaradt művelet	
SelfTrip	Spontán védelem	
t-SelfTrip	Önkioldási idő késleltetés	
Vcc	Fenntartva	
Gnd	Fenntartva	
ResLog	Jellogika visszaállítása	
P1	Nyitó nyomógomb	
P2	Záró nyomógomb	
0.D1	„0.D1” digitális bemenet	aktiválva
0.D1Not	„0.D1” digitális bemenet	deaktiválva
to		
0.D4	„0.D4” digitális bemenet	aktiválva
0.D4Not	„0.D4” digitális bemenet	deaktiválva
1.D1	„1.D1” digitális bemenet	aktiválva
1.D1Not	„1.D1” digitális bemenet	deaktiválva
to		
1.D15	„1.D15” digitális bemenet	aktiválva
1.D15Not	„1.D15” digitális bemenet	deaktiválva
2.D1	„2.D1” digitális bemenet	aktiválva
2.D1Not	„2.D1” digitális bemenet	deaktiválva
to		
2.D15	„2.D15” digitális bemenet	aktiválva
2.D15Not	„2.D15” digitális bemenet	deaktiválva
0.R1		
to	Kimenet relék	
0.R6		
1.R1		
to	Kimenet relék	
1.R14		
2.R1		
to	Kimenet relék	
2.R14		
DskClean	Belső lemez törlése (a lemez majdnem megtelt, törölni kell)	
DskFull	Belső lemez megtelt (a lemez megtelt, le kell zárni)	
DskWR	Belső lemez írása (belső lemez elérése közben aktív)	
DskFRMT	Belső lemez formázása (belső lemez formázása közben aktív)	
DskChk	Belső lemez ellenőrzése (belső lemez ellenőrzése közben aktív)	
rDskAttach	Távols lemez behelyezve (USB memória)	
rDskDetach	Távols lemez nincs behelyezve (USB memória)	
rDskDtchable	Távols lemez kivehető (USB memória)	
rDskClean	Külső lemez törlése (a lemez majdnem megtelt, törölni kell)	
rDskFull	Külső lemez megtelt (a lemez megtelt, le kell zárni)	
rDskWR	Külső lemez írása (külső lemez elérése közben aktív)	
rDskFRMT	Külső lemez formázása (külső lemez formázása közben aktív)	
rDskCHK	Külső lemez ellenőrzése (külső lemez ellenőrzése közben aktív)	
Sync	Dátum-idő szinkronizálás (az óra szinkronizálás alatt aktív).	
SNTP-DIA	SNTP épségének állapota.	
SNTP-KOD	A szerver elvesztette a szinkront. „Kékhálál.” Dátumot-időt másik szerverről kell szinkronizálni.	
Dial	Külső analóg jeltovábbító hiba (ha nem 0-20 mA) azonnali elem.	
tDial	Külső analóg jeltovábbító hiba (ha nem 0-20 mA) időzített elem.	
I850Ready	IEC61850 munkavégzésre kész.	
Charat1	1. karakterisztika görbe aktív	
Charat2	2. karakterisztika görbe aktív	
Charat3	3. karakterisztika görbe aktív	
Charat4	4. karakterisztika görbe aktív	

4.4 - Példa: „Led5” beállításainak módosítása

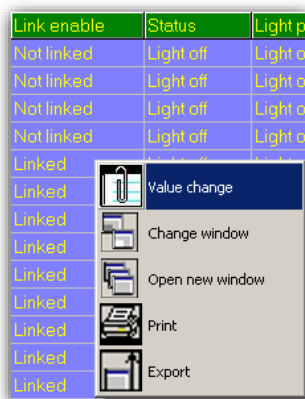
„**LED5**” beállításainak módosítása „Enable” (engedélyez), „Flashing” (villog), „Latched” (maradandó), „1I>”.

Főablak:

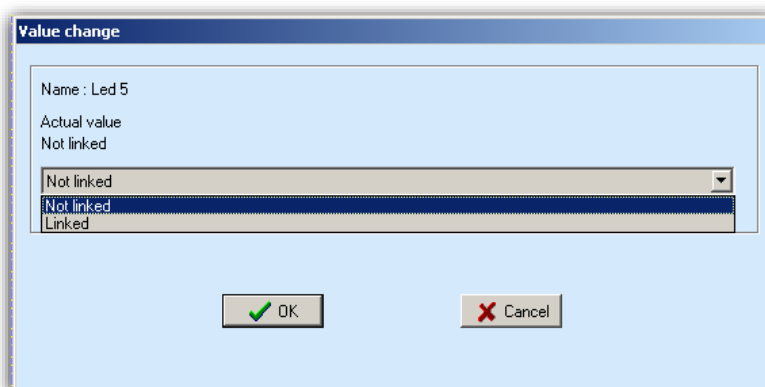
ID	Name	Link enable	Status	Light prog.	Funct. Mode	Functions
1	Led 1 (Read only)	Not linked (0)	Light off (0)	Light on (0)	Volatile (0)	1I> (0)
2	Led 2 (Read only)	Not linked (0)	Light off (0)	Light on (0)	Volatile (0)	1I> (0)
3	Led 3 (Read only)	Not linked (0)	Light off (0)	Light on (0)	Volatile (0)	1I> (0)
4	Led 4 (Read only)	Not linked (0)	Light off (0)	Light on (0)	Volatile (0)	1I> (0)
5	Led 5	Not linked (0)	Light off (0)	Light on (0)	Volatile (0)	1 I1

4.4.1 - Engedélyezés

Jelölje ki a „Led5”-höz tartozó „**Link Enable**” (engedélyezés csatolása) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:

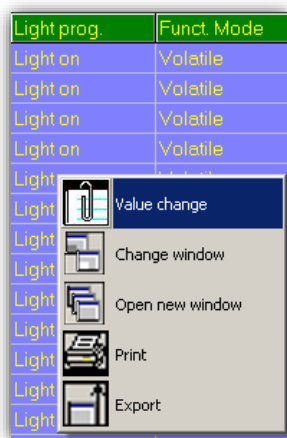


Jelölje ki a „**Linked**” (csatolva) értéket a közös négyzetből, majd nyomja meg az „OK”-t (ha jelszót kér, nézze meg a „Jelszó” bekezdést):

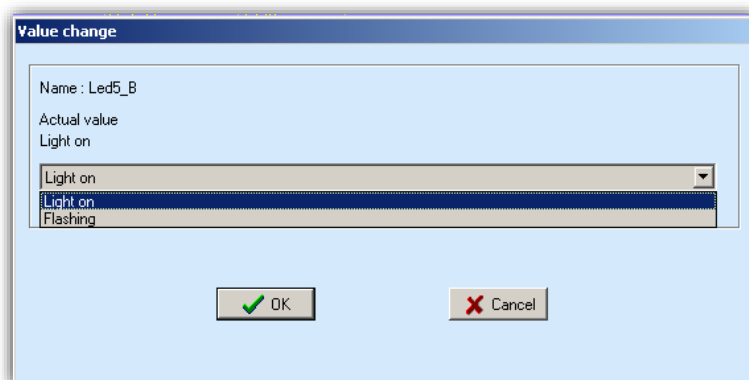


4.4.2 - Villogás

Jelölje ki az 5. LED-hez tartozó „**Light prog**” (világítás programozása) lehetőséget, kattintson a jobb egérgommbal, válassza az „**Value change**” (érték módosítása) lehetőséget:



Jelölje ki a „**Flashing**” (Villogás) értéket a közös négyzetből, majd nyomja meg az „OK”-t (ha jelszót kér, nézze meg a „Jelszó” bekezdést):



5. Felhasználói változók

A „**USER VARIABLE**” (felhasználói változó) egy logikai művelet (VAGY, ÉS stb.) eredménye, és ugyanúgy alkalmazható, mint bármely más logikai kimenet. Ez a művelet kizárólag „MSCom2” szoftveren keresztül végezhető el.

Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Logical status
------	-------------	------------------	---------	-------	------------	----------------

5.1 - Name (Név)

Belső progresszív név

5.2 - User Descr. (Felhasználói megnevezés)

A felhasználói változónak adott egyedi azonosító

5.3 - Linked functions (Csatolt függvények)

Függvények választéka

5.4 - OpLogic (Műveleti logika)

Műveleti logika = [Nincs, VAGY, ÉS, kizáróVAGY, SEM, nemÉS, NEM, szinkron/aszinkron, számláló, emelkedő, ereszkedő]

5.5 - Timer (Időzítő)

Késleltetés időtartama, (0-10) s, 0,01 s-os fokozatokban

5.6 - Timer type (Időzítő típusa)

<i>Delay</i> (<i>késleltetett</i>)	= Késleltetést ad a kimenet aktiválásához. Az „Időzítő” élvezérelt, az emelkedő élen
<i>Monostable P</i> (<i>Monostabil P</i>)	= Monostabil pozitív, a beállított jel pozitív hosszát határozza meg az időzítő
<i>Monostable N</i> (<i>Monostabil N</i>)	= Monostabil negatív, a beállított jel pozitív hosszát határozza meg az időzítő
<i>Blinking</i> (<i>Villogás</i>)	= A kimenet meghatározott időközönként felvillan
<i>Delay-Fall-Down</i> (<i>Ereszkedés</i> <i>késleltetés</i>)	= Késleltetés az élváltásban

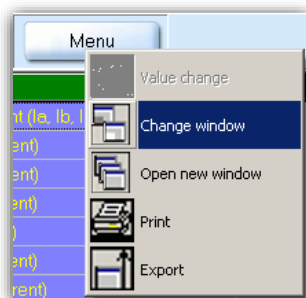
5.7 - Logical status (Logikai állapot)

„User Variable” (felhasználói változó) logikai állapot

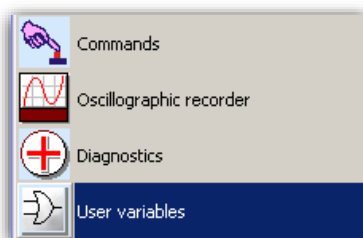
5.8 - Példa: Felhasználói változó beállítása

Nyissa meg az „**MSCOM2**” programot, és csatlakozzon a relére.

Válassza a „Change Windows” (ablakok módosítása) lehetőséget a „Menu” (menü) gombbal



Válassza a „**USER VARIABLE**” (felhasználói változó) elemet

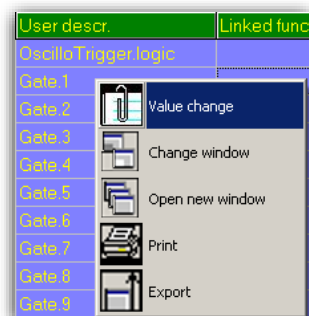


A „**USERVAR<0>**” (<0> felhasználói változó beállítása) : „**Current Trip**” (aktuális kioldás), „**1I>,2I>,3I>**”, „**OR**” (vagy), „**1**”, „**Monostable**” (monostabil).

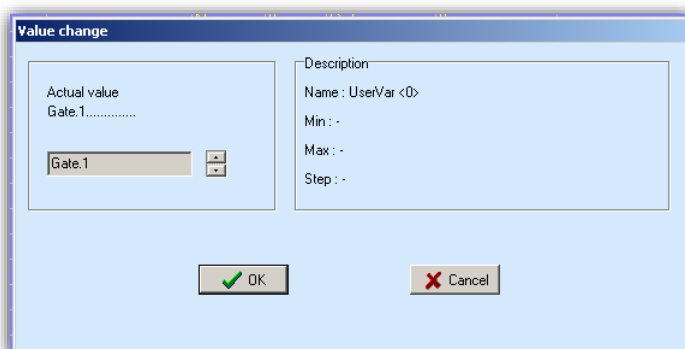
ID	Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Logical status
1	User Trigger Oscillo	User Trigger Oscillo		None	0	Delay	0
2	UserVar <0>	Current trip	1I>,2I>,3I>	OR	1	Monostable	0

5.8.1 - „Felhasználói megnevezés”

Jelölje ki a „UserVar<0>” (felhasználói változó <0>) paraméterhez tartozó „**User descr**” (felhasználói megnevezés) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza a „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:

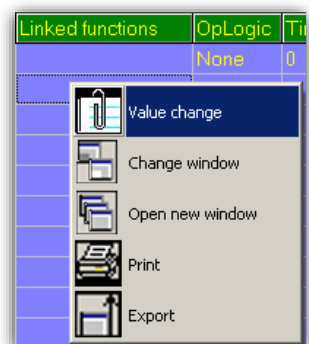


Vigye be a „**Current Trip**” (aktuális kioldás) elemet a négyzetbe, és nyomja meg az „OK”-t:

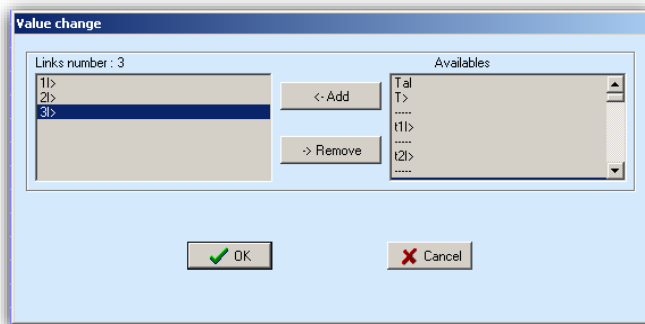
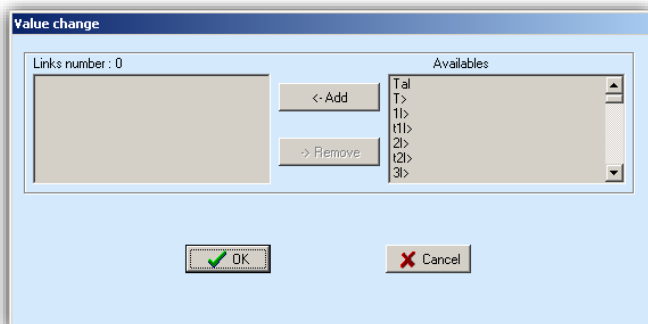


5.8.2 - „Csatolt függvények”

Jelölje ki a „UserVar<0>” (felhasználói változó <0>) paraméterhez tartozó „**Linked Functions**” (csatolt függvények) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:

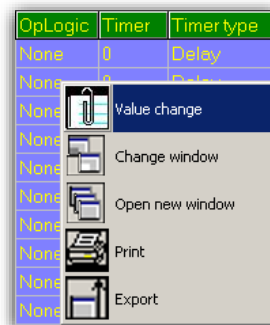


Válassza ki a „**1I>, 2I>, 3I>**” értékeket a „Available” (választék) mezőből az „<Add” (Hozzáadás) gombbal, majd nyomja meg az „OK”-t.
A függvényeket a „>Remove” (Eltávolítás) gombbal törölheti.

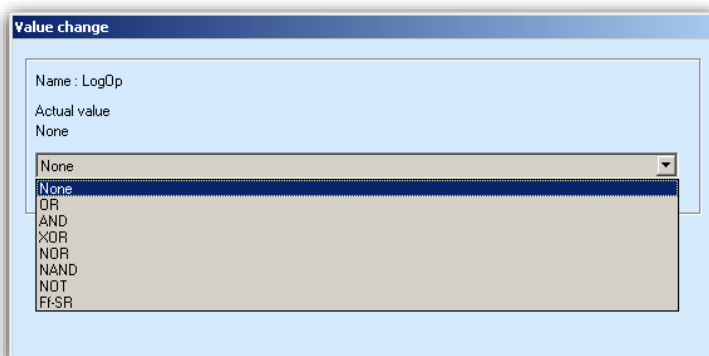


5.8.3 - „Műveleti logika”

Jelölje ki a „UserVar<0>” (felhasználói változó <0>) paraméterhez tartozó „**Oper Logic**” (műveleti logika) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza a „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:

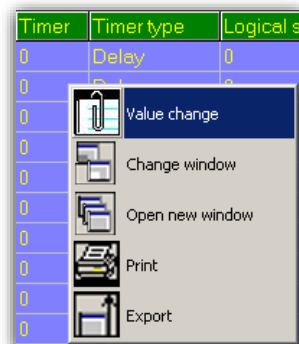


Vigye be az „**OR**” (vagy) elemet a négyzetbe, és nyomja meg az „OK”-t:

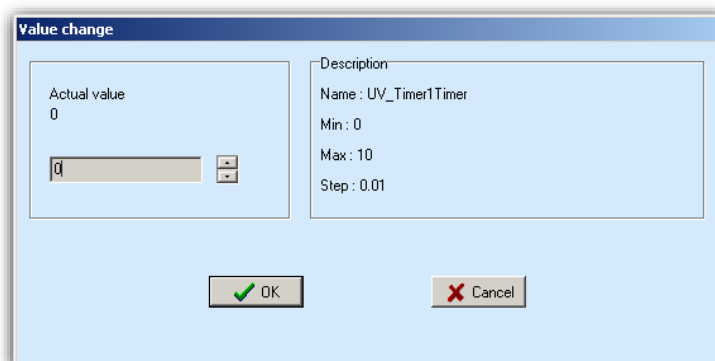


5.8.4 - „Időzítő”

Jelölje ki a „UserVar<0>” (felhasználói változó <0>) paraméterhez tartozó „**Timer**” (időzítő) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza a „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:

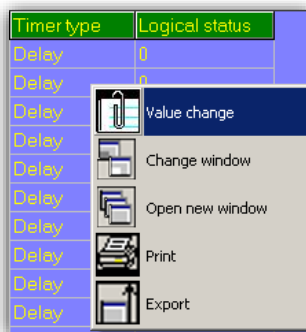


Vigyen be „**1**” értéket a négyzetbe, és nyomja meg az „OK”-t:

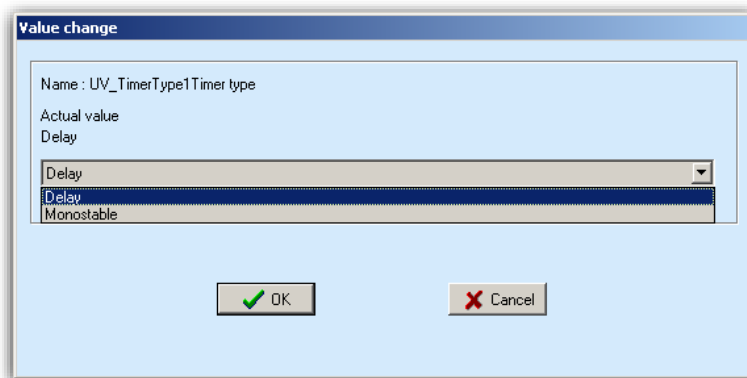


5.8.5 - „Időzítő típusa”

Jelölje ki a „UserVar<0>” (felhasználói változó <0>) paraméterhez tartozó **„Timer”** (időzítő) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza a **„Value change”** (érték módosítása) lehetőséget:



Vigye be a **„Monostable”** (monostabil) értéket a négyzetbe, és nyomja meg az **„OK”**-t:





6. Parancsok

Menü		Leírás	Jelszó
Visszaállítás	LED-ek	jelző LED-ek visszaállítása	Igen
Visszaállítás	Relék	Kimenet relék manuális visszaállítása	Igen
Főmegszakító	Bezárás	Manuális C/B zárás	Igen
Főmegszakító	Nyitás	Manuális C/B nyitás	Igen
Főmegszakító	Feloldás	C/B visszakapcsolás feloldása	Igen
Visszaállítás	Esemény	Események manuális visszaállítása	Igen
Visszaállítás	Utolsó kioldás	Legutóbbi kioldások manuális visszaállítása	Igen
Visszaállítás	Számlálók	Számlálók manuális lenullázása	Igen
Visszaállítás	Energiaszámlálók	Energia manuális lenullázása	Igen
Visszaállítás	Hibaelőzmények	A rögzített belső hiba előzmények törlése	Igen
Visszaállítás	Ei	Az ívöltő kamra energia nyilvántartójának törlése.	
Visszaállítás	Ee	Az ívterelő érintkező energia nyilvántartójának törlése.	
Terepi korrekció		Külső analóg jeltovábbító korrekciójának kalibrálása	
Visszaállítás	Hőm	A hőkép és megszakítási energia összesített adatainak lenullázása.	Igen
Teszt	LED-ek	Jelvonat teszt	Nincs
Zárás	C/B1 megszakító	CB1 megszakító zárása	Igen
Nyitás	C/B1 megszakító	CB1 megszakító nyitása	Igen
Zárás	C/B2 megszakító	CB2 megszakító zárása	Igen
Nyitás	C/B2 megszakító	CB2 megszakító nyitása	Igen
Zárás	C/B3 megszakító	CB3 megszakító zárása	Igen
Nyitás	C/B3 megszakító	CB3 megszakító nyitása	Igen
Zárás	C/B4 megszakító	CB4 megszakító zárása	Igen
Nyitás	C/B4 megszakító	CB4 megszakító nyitása	Igen
Zárás	C/B5 megszakító	CB5 megszakító zárása	Igen
Nyitás	C/B5 megszakító	CB5 megszakító nyitása	Igen
Kényszerített oszcillográf rögzítés		Aszinkron parancs kényszerített oszcillográf adatrögzítésre	Igen
RS-G	Nulla Beállítás	Használton kívül	Igen

7. Maximum értékek (csak MCom2-n keresztül érhető el)

Maximum igény értékek a főmegszakító zárását követő 100 ms-tól kezdődően rögzítve.
(a megszakító minden egyes zárásakor frissül).

I	A	Vonali áramerősség
RLin	Ohm	Vonali ellenállás
W	kW	Teljesítmény
Tem	%T	Termális állapot, a teljes terhelésen fennálló, folyamatos üzemi hőmérséklet Tn értékének %-os arányában kifejezve.
Ig	A	Keret-föld hiba áramerősség
UG	V	Keret-föld hiba feszültség
Vm	V	C/B belépőoldali feszültség
A/ms		Áramerősség emelkedési sebessége
Rapp	Ohm	Impedancia felügyelet
Ei	%	C/B ívöltő kamra maradék energia
Ee	%	C/B ívterelő érintkező maradék energia

8. Energia

Valós idejű energiamérés

Kijelzés	→ + kWh	(0 - 9999999)	Exportált energia
	→ - kWh	(0 - 9999999)	Importált energia

9. Utolsó kioldás

Függvény, amely a relé plusz mérési értékeinek aktiválását okozta, a kioldás pillanatában.
Az utolsó 50 mindig elérhető helyi – távoli MMI felületen (kijelzőn vagy távoli kommunikációval).
A memória puffer minden egyes relé kioldáskor frissül (FIFO logika szerint).
A legutolsó kioldási rekord a rendszer minden alkalommal rögzíti a belső/külső lemezre, korlátozás nélkül (legalábbis a lemez tároló kapacitásának erejéig).

I	A	Vonali áramerősség
RLin	Ohm	Vonali ellenállás
W	kW	Teljesítmény
Tem	%T	Termális állapot, a teljes terhelésen fennálló, folyamatos üzemi hőmérséklet Tn értékének %-os arányában kifejezve.
Ig	A	Keret-föld hiba áramerősség
UG	V	Keret-föld hiba feszültség
Vm	V	C/B belépőoldali feszültség
A/ms		Áramerősség emelkedési sebessége
Rapp	Ohm	Impedancia felügyelet
Ei	%	C/B ívöltő kamra maradék energia
Ee	%	C/B ívterelő érintkező maradék energia
DI-1	A	Első áramerősség ugrás elem
DI-2	A	Második áramerősség ugrás elem

10. Rész-számlálók

Műveletek számának résszámlálói, minden egyes relé függvényhez.

T>	Hőkép
1I>	Első túláram elem
2I>	Második túláram elem
3I>	Harmadik túláram elem
4I>	Negyedik túláram elem
Iis	Pillanatnyi túláram
1dI	Első áramerősség ugrás elem
2dI	Második áramerősség ugrás elem
1di/dt	Emelkedő elem első áramerősség
2di/dt	Emelkedő elem második áramerősség
Rapp	Impedancia felügyelet (di/dt függőség)
Iapp	Áramerősség felügyelet di/dt függőség
1Ig	Első kerethiba elem
2Ig	Második kerethiba elem
RS-G	Kábelszigetelés (zavarszűrés-földelés)
RCL	Automatikus visszakapcsolás
1U>	Első túlfeszültség elem
2U>	Második túlfeszültség elem
1U<	Első feszültségkiesés elem
2U<	Második feszültségkiesés elem
Ni	Kioldás szám, működés megszakító ívkisülések
NE	Kioldás szám, elektromos érintkező műveletek
Nm	Kioldás szám, áramköri megszakító mechanikai műveletei
Wi	Áramköri megszakító karbantartás riasztás
TCS	Kioldó áramkör felügyelet
IRF	Belső reléhiba
RT	Első távoli kioldás
RTX	Második távoli kioldás
BrkF	Megszakító nyitás sikertelen
SelfTrip	Spontán védelem
AutOp	Automatikus C/B nyitás
AutCL	Automatikus C/B zárás
ManOp	Manuális C/B nyitás
ManCL	Manuális C/B zárás
OvrOp	Összes C/B nyitás (automatikus + manuális)
OvrCL	Összes C/B zárás (automatikus + manuális)
LT	Automatikus vonal teszt
DiaCB1	CB1 bemenet pozíció ellentmondás
AnCB1	CB1 műveleti hiba
OpCB1	CB1 nyitási művelet
CICB1	CB1 zárási művelet
OprCB1	CB1 összes művelet (nyitás + zárás)
DiaCB2	CB2 bemenet pozíció ellentmondás
AnCB2	CB2 műveleti hiba
OpCB2	CB2 nyitási művelet
CICB2	CB2 zárási művelet
OprCB2	CB2 összes művelet (nyitás + zárás)
DiaCB3	CB3 bemenet pozíció ellentmondás
AnCB3	CB3 műveleti hiba
OpCB3	CB3 nyitási művelet
CICB3	CB3 zárási művelet
OprCB3	CB3 összes művelet (nyitás + zárás)
DiaCB4	CB4 bemenet pozíció ellentmondás
AnCB4	CB4 műveleti hiba
OpCB4	CB4 nyitási művelet
CICB4	CB4 zárási művelet
OprCB4	CB4 összes művelet (nyitás + zárás)
DiaCB5	CB5 bemenet pozíció ellentmondás
AnCB5	CB5 műveleti hiba
OpCB5	CB5 nyitási művelet
CICB5	CB5 zárási művelet
OprCB5	CB5 összes művelet (nyitás + zárás)

Törlés

Lásd a „Parancsok” bekezdésben
(Az „MSCom2” kezelőfelületi programmal egyenként nullázhatók a számlálók és állítható be kezdő sorszámuk)

11. Összesített számlálók

Az egyes függvények műveleteinek összesített számlálói. Ezek a számlálók nem nullázhatók.

T>	Hőkép
1I>	Első túláram elem
2I>	Második túláram elem
3I>	Harmadik túláram elem
4I>	Negyedik túláram elem
Iis	Pillanatnyi túláram
1dI	Első áramerősség ugrás elem
2dI	Második áramerősség ugrás elem
1di/dt	Emelkedő elem első áramerősség
2di/dt	Emelkedő elem második áramerősség
Rapp	Impedancia felügyelet (di/dt függőség)
Iapp	Áramerősség felügyelet di/dt függőség
1Ig	Első kerethiba elem
2Ig	Második kerethiba elem
RS-G	Kábelszigetelés (zavarszűrés-földelés)
RCL	Automatikus visszakapcsolás
1U>	Első túlfeszültség elem
2U>	Második túlfeszültség elem
1U<	Első feszültségkiesés elem
2U<	Második feszültségkiesés elem
Ni	Kioldás szám, működés megszakító ívkisülések
NE	Kioldás szám, elektromos érintkező műveletek
Nm	Kioldás szám, áramköri megszakító mechanikai műveletei
Wi	Áramköri megszakító karbantartás riasztás
TCS	Kioldó áramkör felügyelet
IRF	Belső reléhiba
RT	Első távoli kioldás
RTX	Második távoli kioldás
BrkF	Megszakító nyitás sikertelen
SelfTrip	Spontán védelem
AutOp	Automatikus C/B nyitás
AutCL	Automatikus C/B zárás
ManOp	Manuális C/B nyitás
ManCL	Manuális C/B zárás
OvrOp	Összes C/B nyitás (automatikus + manuális)
OvrCL	Összes C/B zárás (automatikus + manuális)
LT	Automatikus vonal teszt
DiaCB1	CB1 bemenet pozíció ellentmondás
AnCB1	CB1 műveleti hiba
OpCB1	CB1 nyitási művelet
CiCB1	CB1 zárási művelet
OprCB1	CB1 összes művelet (nyitás + zárás)
DiaCB2	CB2 bemenet pozíció ellentmondás
AnCB2	CB2 műveleti hiba
OpCB2	CB2 nyitási művelet
CiCB2	CB2 zárási művelet
OprCB2	CB2 összes művelet (nyitás + zárás)
DiaCB3	CB3 bemenet pozíció ellentmondás
AnCB3	CB3 műveleti hiba
OpCB3	CB3 nyitási művelet
CiCB3	CB3 zárási művelet
OprCB3	CB3 összes művelet (nyitás + zárás)
DiaCB4	CB4 bemenet pozíció ellentmondás
AnCB4	CB4 műveleti hiba
OpCB4	CB4 nyitási művelet
CiCB4	CB4 zárási művelet
OprCB4	CB4 összes művelet (nyitás + zárás)
DiaCB5	CB5 bemenet pozíció ellentmondás
AnCB5	CB5 műveleti hiba
OpCB5	CB5 nyitási művelet
CiCB5	CB5 zárási művelet
OprCB5	CB5 összes művelet (nyitás + zárás)

Törlés

Lásd a „Parancsok” bekezdésben
(Az „MCom2” kezelőfelületi programmal egyenként nullázhatók a számlálók és állítható be kezdő sorszámuk)

12. Események

Függvény, amely az alábbi események bármelyikét okozza: - *Digitális bemenetek/kimenetek állapotváltozása*. - *Védőfunkciók indulása – Védőfunkciók megszakítása – Függvény visszaállítás – rendszerinformációk*.

Az utolsó 500 esemény mindig elérhető helyi – távoli MMI felületen (kijelzőn vagy távoli kommunikációval).

A memória puffer minden egyes relé esemény bekövetkezésekor frissül (FIFO logika szerint).

A legutolsó eseményt a rendszer minden alkalommal rögzíti a belső/külső lemezre, korlátozás nélkül (legalábbis a lemez tároló kapacitásának erejéig).

Törlés

→ Lásd a „Parancsok” bekezdésben

12.1 – Események

Függvények	Megjelentett események	Esemény MScom2 megnevezése	Állapot
T>	Tal	Tal (Riasztás – Hőkép T>)	Emelkedő
	T>	T> (Kioldás – Hőkép T>)	Emelkedő Ereszkedő
1I>	1I>	1I> (Indítás – Első túláram elem F50-51)	Emelkedő
	t1I>	1I> (Kioldás – Első túláram elem F50-51)	Emelkedő Ereszkedő
2I>	2I>	2I> (Indítás – Második túláram elem F50-51)	Emelkedő
	t2I>	2I> (Kioldás – Második túláram elem F50-51)	Emelkedő Ereszkedő
3I>	3I>	3I> (Indítás – Harmadik túláram elem F50-51)	Emelkedő
	t3I>	3I> (Kioldás – Harmadik túláram elem F50-51)	Emelkedő Ereszkedő
4I>	4I>	4I> (Indítás – Negyedik túláram elem F50-51)	Emelkedő
	t4I>	4I> (Kioldás – Negyedik túláram elem F50-51)	Emelkedő Ereszkedő
Iis	Iis	Iis (Kioldás – Azonnali túláram)	
1dI	1dI	1dI (Indítás – Első áramerősség ugrás elem)	Emelkedő Ereszkedő
	t1dI	1dI (Kioldás – Első áramerősség ugrás elem)	Emelkedő Ereszkedő
2dI	2dI	2dI (Indítás – Második áramerősség ugrás elem)	Emelkedő Ereszkedő
	t2dI	2dI (Kioldás – Második áram lépés elem)	Emelkedő Ereszkedő
1di/dt	1di/dt	1di/dt (Indítás – Emelkedő elem első áramerősség mértéke)	Emelkedő Ereszkedő
	t1di/dt	1di/dt (Kioldás – Emelkedő elem első áramerősség mértéke)	Emelkedő Ereszkedő
2di/dt	2di/dt	2di/dt (Indítás – Emelkedő elem második áramerősség mértéke)	Emelkedő Ereszkedő
	t2di/dt	2di/dt (Kioldás – Emelkedő elem második áramerősség mértéke)	Emelkedő Ereszkedő
Rapp	Rapp	Rapp (Kioldás – Impedancia felügyelet – di/dt függőség)	Emelkedő Ereszkedő
Iapp	Iapp	Iapp (Kioldás – Áramerősség felügyelet – di/dt függőség)	Emelkedő Ereszkedő
1Ig	1Ig	1Ig (Indítás – Első keret hiba elem)	Emelkedő Ereszkedő
	t1Ig	1Ig (Kioldás – Első keret hiba elem)	Emelkedő Ereszkedő
2Ig	2Ig	2Ig (Indítás – Második keret hiba elem)	Emelkedő Ereszkedő
	t2Ig	2Ig (Kioldás – Második keret hiba elem)	Emelkedő Ereszkedő
RCL	RCLcmd	RCL (Automatikus visszkapcsolás leállítás)	Emelkedő
	ARP	ARP (Automatikus visszkapcsolás folyamatban)	Emelkedő
	ARF	ARF (Automatikus visszkapcsolás sikertelen)	Emelkedő
	ARL	ARL (Automatikus visszkapcsolás zárva)	Emelkedő
LT	LTcmd	LT (Vonal teszt parancs)	Emelkedő
1U>	1U>	1U> (Indítás – Első túlfeszültség elem F59)	Emelkedő
	t1U>	1U> (Kioldás – Első túlfeszültség elem F59)	Emelkedő
2U>	2U>	2U> (Indítás – Második túlfeszültség elem F59)	Emelkedő
	t2U>	2U> (Kioldás – Második túlfeszültség elem F59)	Emelkedő
1U<	1U<	1U> (Indítás – Első feszültségkiesés elem F59)	Emelkedő
	t1U<	1U> (Kioldás – Első feszültségkiesés elem F59)	Emelkedő
2U<	2U<	2U> (Indítás – Második feszültségkiesés elem F59)	Emelkedő
	t2U<	2U> (Kioldás – Második feszültségkiesés elem F59)	Emelkedő
Wi	tWi>	Áramköri megszakító karbantartás szint	Emelkedő
	Ni	Ívöltő kamra műveletek maximális száma névleges értékeken	
	aINi	Ívöltő kamra művelet karbantartási szint riasztás	
	NE	Ívterelő érintkező műveletek maximális száma névleges értékeken	
	aINe	Ívterelő érintkező művelet karbantartási szint riasztás	
	Nm	Mechanikai műveletek maximális száma	
	aINm	Mechanikai művelet karbantartási szint riasztás	
TCS	TCS	TCS (Indítás – Kioldó tekercs felügyelet)	Emelkedő
	tTCS	tTCS (Kioldó tekercs felügyelet)	Emelkedő Ereszkedő
IRF	IRF	IRF (indítás – Belső relé hiba)	Emelkedő
	tIRF	IRF (Kioldás – Belső relé hiba)	Emelkedő
RT	Start RT	RT (Indítás – Első elem távoli kioldás)	Emelkedő
	Trip RT	tRT (Kioldás – Első elem távoli kioldás)	Emelkedő
RTX	Start RTX	RTX (Második elem távoli kioldás)	Emelkedő
	Trip RTX	tRTX (Kioldás – Második elem távoli kioldás)	Emelkedő
BF	BF	BF (Megszakító hiba)	Emelkedő Ereszkedő
SelfTrip	SelfTrip	Spontán kioldás	
	t-SelfTr.	Önkioldási idő késleltetés	
L/R CB Hdl	cmdOpC/B	Áramköri megszakító (CB) szándékos nyitás	Emelkedő
	cmdClC/B	Áramköri megszakító (CB) szándékos zárás	Emelkedő
	LocRemInc	Helyi / távoli ellentmondás	Emelkedő
LT	LTPb	Külső villogó lámpa működtető kimenet jelvonal tesztje folyamatban.	Emelkedő
	LTP	Vonal teszt folyamatban	Emelkedő
	LTF	Vonal teszt sikertelen	Emelkedő
	LTOK	Vonal teszt OK	Emelkedő
	LTB	Vonal teszt blokkolva	Emelkedő
	LT cmd	Vonal teszt parancs	Emelkedő

13. Rendszerek (Rendszerparaméterek)

A rendszerparaméterek beállítása.

13.1 – Rendszerparaméterek

Rendszer névleges áramerőssége	In	4000	A	(1 ÷ 9999)	lépés	1	A
Rendszer névleges feszültsége	Un	1000	V	(100 ÷ 10000)	lépés	10	V
Rendszer névleges földelő áramerőssége	Ign	1000	A	(1 ÷ 9999)	lépés	1	A
Rendszer névleges földelő feszültsége	Ugn	1000	V	(100 ÷ 10000)	lépés	10	V
Vonal teszt ellenállás	Rtest	1	Ohm	(1 ÷ 500)	lépés	1	Ohm

13.2 – Bővített konfiguráció

UX-10-4 Bemeneti modulok száma	2	(0 -2)
14DI Bemeneti modulok száma	0	(0 -2)
14DO Bemeneti modulok száma	0	(0 -2)

13.3 – Általános kommunikációs paraméterek

Csomópont cím	1	(1 ÷ 250)	lépés	1
Jelszó	1111	(1111 ÷ 9999)	lépés	1
Konfigurációs csoport	1	(1/2/3/4)		
Dátum				

13.4 – Ethernet kommunikációs paraméterek

IP cím mód	0.0.0.0	Statikus IP / Dinamikus IP / DHCP
IPv4 cím	0.0.0.0	STD Ethernet
IPv4 Alhálózati maszk cím	0.0.0.0	STD Ethernet
IPv4 Árjáró cím	0.0.0.0	STD Ethernet
IPv4 NTP 1. szerver cím	0.0.0.0	-
IPv4 NTP 2. szerver cím	0.0.0.0	-
IPv4 NTP 3. szerver cím	0.0.0.0	-
Gazdagép neve	xxxxxx	-

13.1 – Információs paraméterek

Védelem megnevezése
IPU verzió
IAU verzió
Gyári szám

13.7 – Bemenet csatorna karakterisztika

DSPiChFact	10	(2÷10)	lépés	1
currR	0÷20	mA	(0÷20 / 4÷20 / 12÷20)	
currC	egyszeres	(egyszeres / kettős)		
ADSEL	Analóg	(Analóg / Digitális)		
pwmCard	1	(0 / 1)		
fibIP	Közvetlen	(Közvetlen / Fordított)		
fibVP	Közvetlen	(Közvetlen / Fordított)		
stI>ifBlk	Jel letiltás	(Engedélyez/Letilt)		

13.7.1 – Változók ismertetése

DSPiChFact	:	Arány az első analóg áramerősség csatornáról és a második analóg csatornáról (külső jeltovábbító jellemzők).
currR	:	Az első és a második analóg áramerősség csatorna bemenet karakterisztikája (külső jeltovábbító jellemzők).
currC	:	Egyszeres vagy kettős külső analóg jeltovábbító (ha egyszeres, a második csatorna inaktív).
AdSel	:	Analóg vagy digitális áram- (I) és feszültségforrás (Vm), a digitális forrás közvetlenül száloptikai bemeneteken biztosított az MHIT Microelettrica jeltovábbítókról; Az összes többi csatorna (Vv, Ig, Ug) továbbra is analóg módon működik.
fibIP	:	Digitális áramerősség (I) mérés, közvetlen vagy fordított (polaritás).
fibVP	:	Digitális feszültség (Vm) mérés, közvetlen vagy fordított (polaritás).
stI>ifBlk	:	Ha engedélyezve van, a túláram azonnali eleme étmenetileg zárolt állapotba kerül a programozott blokk bemenet aktiválásakor. Ha le van tiltva, a túláram azonnali eleme [tBF] másodperces késleltetést kap a programozott blokk bemenet aktiválásakor.

14. Beállítások

A programozható változók négy teljes körű beállításkészlete áll rendelkezésre a „**SETTING**” (beállítás) menüben.

Mind a „Characteristic-1” és „-2; -3; -4” (1., 2., 3., 4. karakterisztika) tartalmazz az alábbiakban felsorolt változókat.

HMI	Megjelenítési paraméterek
USB	USB jellemzők
IP Protocols	Internet protokoll jellemzők.
IEC850 Protocol	IEC61850 protokoll beállítások.
Modbus TCP Protocol	TCP módbusz protokoll jellemzők.
NTP	Idő-dátum szinkronizálási beállítások
Time Zone/DayLight	Időzóna, téli-nyári időszámítás beállítások.
File system and Disk management	Fájrendszer és lemezkezelés.
T>	Hőkép
1I>	Első túláram elem
2I>	Második túláram elem
3I>	Harmadik túláram elem
4I>	Negyedik túláram elem
Iis	Pillanatnyi túláram
1dI	Első áramerősség ugrás elem
2dI	Második áramerősség ugrás elem
1di/dt	Emelkedő elem első áramerősség
2di/dt	Emelkedő elem második áramerősség
Rapp	Impedancia felügyelet - di/dt függőség
Iapp	Áramerősség felügyelet di/dt függőség
1Ig	Első Kerethiba elem
2Ig	Második Kerethiba elem
RCL	Automatikus visszkapcsolás
1U>	Első Tűlfeszültség elem
2U>	Második Tűlfeszültség elem
1U<	Első Feszültségkiesés elem
2U<	Második Feszültségkiesés elem
UL<	Vonalfeszültség jelenlét
Wi	Energiamennyiség a C/B karbantartási szint eléréséhez
TCS	Változók beállítása az áramkör megszakítás felügyeletéhez
IRF	Belső reléhiba
RT	Első távoli kioldás
RTX	Második távoli kioldás
BrkFail	Változók beállítása megszakító hiba érzékeléshez
Dia-I	Analóg diagnosztikai bemenet áramerősségek
Wh	Energiaszámláló impulzus
SelfTrip	Spontán kioldás
Oscillo	Változók beállítása oszcillográf adatrögzítéshez
L/R CB Cmds	C/B parancs Helyi / távoli beállítás
CB-L	C/B visszkapcsolás zárolása
LT	Vonal teszt
ExtResCfg	Bemenet külső visszaállításának konfigurációja
Dia C/B	C/B diagnosztika, kapcsolóállások és statisztika
Auxiliary C/B	Kiegészítő C/B távoli parancsok

14.1 - Jelszó

A rendszer jelszót kér valahányszor a felhasználó valamilyen jelszóval védett paramétert szeretne módosítani (például, „Setting” (beállítás) menü „1I>”).

Az alapértelmezett, gyári jelszó, „**1111**”.

A jelszó kizárólag az „MCom2” szoftverben módosítható (lásd az „MCom2” kézikönyvét).

14.2 – Menü: **Comm.** (Soros kommunikációs protokoll lehetőségek)

Options	→ BRRem	19200	[9600 / 19200 / 38400]
	→ PRRem	Modbus	[Modbus / IEC103]

14.2.1 – Változók ismertetése

BRRem	:	RS485 távoli (hátsó sorkapocs) soros kommunikáció sebessége
PRRem	:	Távoli kommunikációs protokoll:
		<i>Modbus</i> = Modbusz RTU
		<i>IEC103</i> = IEC 103

14.2.2 –USB aljzat (mini-USB aljzat a főegységen)

Egy mini-USB aljzat található a relé főegységén, kompozit csatlakoztatás céljára.

CDC soros szervizfelület csatlakozás:

Program a Microelettrica Scientifica S.p.A.-tól vásárolható. (MCom2, Windows XP/Vista/7 operációs rendszerhez) – személyi számítógépre csatlakoztatható, ahova az összes rendelkezésre álló információ letölthető, és a relé összes kezelőszervre irányítható és programozható a „**MODBUS RTU**” protokoll használatával.

MSD szervizfelület csatlakozás:

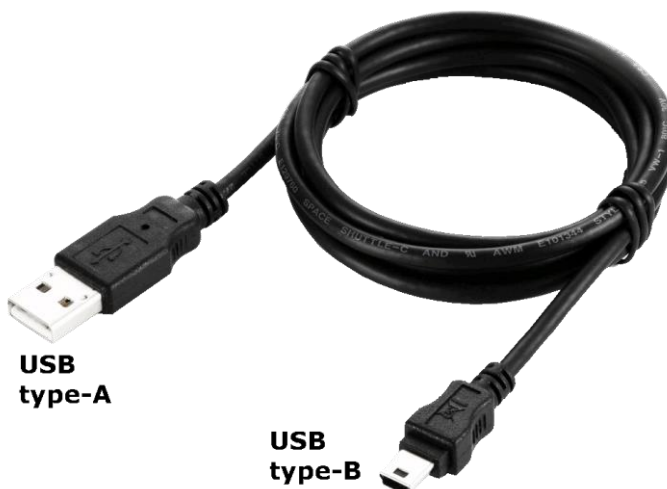
Közvetlen hozzáférés az egység belső és külső lemezéhez a fájlok és adatrekordok kezelése céljából.

Ugyanez az aljzat szolgál a főegység firmware frissítésére is.

14.2.3 – A relét és a személyi számítógépet összekötő vezeték csatlakozás

A csatlakozó kábel szabványos

USB-A /mini **USB-B**



14.2.4 – Hátsó soros kommunikációs aljzat (RS485)

A relé hátsó csatlakozó kártyáján található egy RS485 aljzat, a SCADA rendszerrel folytatott kommunikációhoz, Modbus RTU vagy IEC60870-5-103 protokollon keresztül.

A kommunikációs csatlakozófelületen keresztül programozható az összes beállítás, végrehajtható minden parancs és letölthető az összes információ és adatrekord.

A fizikai kapcsolat kialakítható normál vezetékpárral (RS485) vagy igény esetén száloptikával is.

14.2.5 – Hátsó kommunikációs aljzat (Ethernet)

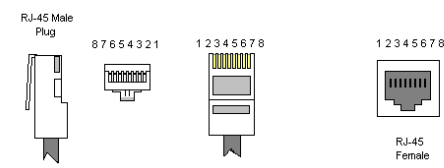
Három darab Ethernet kommunikációs aljzat található a relé hátoldalán.

Az Ethernet csatlakozó szabványos RJ45-ös, és csatlakoztatható PC-hez Ethernet „kereszt” kábellel, illetve kapcsolóra is köthető, Ethernet patch kábellel.

Ezek az aljzatok egyidejű multi-protokoll funkciót töltenek be (minden egyes kommunikációs protokoll mindig elérhető, mindegyik aljzaton).

- TCP modbus
- IEC61850
- Internet protokoll IPV4
- UDP (hálózati eszköz felismerő szerviz szerver).
- TELNET (távoli védelmi felügyelet szerver).
- FTP protokoll (fájltáviteli szerver).
- NTP protokoll (hálózati idő protokoll kliens).
- HTTP protokoll (web szerver).

14.2.6 – Ethernet kommunikáció vezetékvezetése



Color Standard EIA/TIA T568A

RJ45 Pin#		Pin# RJ45	
TX+	Green/White Tracer 1	1	Green/White Tracer
TX-	Green 2	2	Green
RX+	Orange/White Tracer 3	3	Orange/White Tracer
	Blue 4	4	Blue
	Blue/White Tracer 5	5	Blue/White Tracer
RX-	Orange 6	6	Orange
	Brown/White Tracer 7	7	Brown/White Tracer
	Brown 8	8	Brown

Color Standard EIA/TIA T568A

RJ45 Pin#		Pin# RJ45	
Green/White Tracer 1	1	Orange/White Tracer	1
Green 2	2	Orange	2
Orange/White Tracer 3	3	Green/White Tracer	3
Blue 4	4	Brown/White Tracer	4
Blue/White Tracer 5	5	Brown	5
Orange 6	6	Green	6
Brown/White Tracer 7	7	Blue	7
Brown 8	8	Blue/White Tracer	8

"A" is earlier

A fekete Ethernet csatlakozó szabványos RJ45-ös, és normál, legalább 5-ös osztályú Ethernet UTP kábellel köthető be.

A relé csatlakoztatható közvetlenül PC-hez Ethernet „kereszt” kábellel, illetve kapcsolóra is köthető, Ethernet patch kábellel.



14.3 – Menü: **HMI** (ember-gép kezelőfelület)

14.3.1 – LED-ek (mennyiség)

Ebben a konfigurációban kiválasztható a LED-ek száma (alapkitételben 10 LED távoli MMI-n).

LED-ek	→	10	[10 / 17 / 24 / 31 / 38 / 45 / 52 / 59]
---------------	---	----	---

LED-ek : LED-ek számának konfigurálása

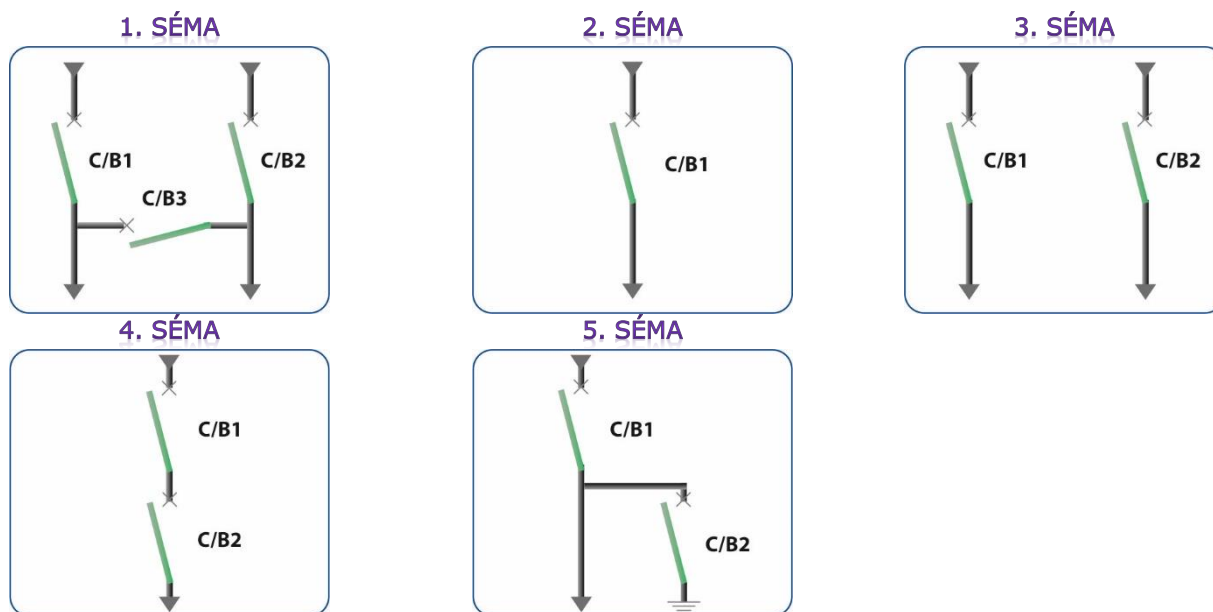
14.3.2 – WirCB séma – Séma konfiguráció

Ebben a konfigurációban a kezdőlapon (távoli egység) megjelenő séma választható ki.

Wir	→	1. séma	[1. / 2. séma / 3. séma / [4. séma / 5. séma /]
------------	---	---------	---

Wir : Áramköri megszakító bekötés választó

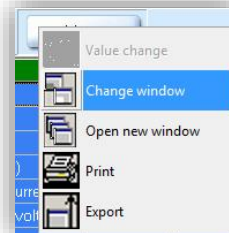
14.3.2.1 - Séma típusok



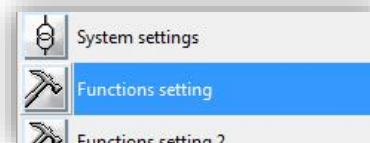
14.3.3 – Példa – Konfiguráció MScom2 szoftverrel

Nyissa meg az „MSCom2” programot, és csatlakozzon a relére.

Válassza a „**CHANGE WINDOWS**” (ablakok módosítása) lehetőséget a „Menu” (menü) gombbal



Válassza a „**FUNCTION SETTING**” (funkció beállítások) lehetőséget.



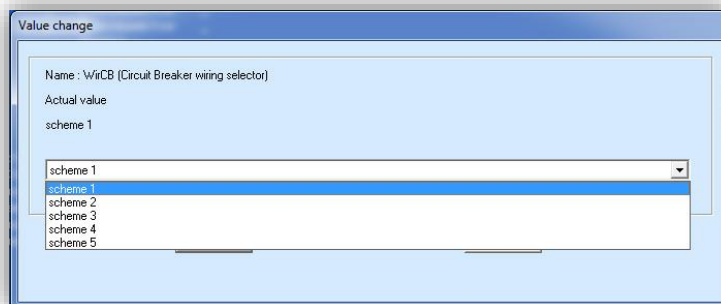
Válassza a „**HMI**” funkciót



Válassza a „**CIRCUIT BREAKER WIRING SELECTOR**” (Áramköri megszakító bekötés választó) lehetőséget.



és válasszon egy sémát.



14.3.4 – Konfiguráció – Megszakító zárás

Ebben a konfigurációban megadhatja a választott séma főmegszakítóját (C/B)

C/B	→	C/B1	Fő C/B
	→	C/B2	Leválasztó
	→	C/B3	Leválasztó
	→	C/B4	Nincs
	→	C/B5	Nincs

Terhelés megszakító /Leválasztó/ Földelő
kapcsoló
Nagysebességű földelő kapcsoló/
Fő C/B (áramköri megszakító / Nincs

14.4 - USB

USB	→ USB-Device	USB eszköz, CDC/MSD (kompozit)
	→ USB-Host	USB gazda, 4GB (vagy kisebb) memória stick

14.5 - IP protokollok

IP	→ IPv4	Mód/cím
	→ UDP	Szerver port: xxxx
	→ TELNET Protocol	Szerver port: xxxx
	→ FTP Protocol	Szerver port: xxxx
	→ NTP protokoll	Max szerver x
	→ HTTP protokoll	Port: xx

IPv4	: Internet protokoll
UDP	: Hálózati eszköz felismerő szerviz szerver
TELNET Protocol	: Távoli védelmi felügyelet szerver
FTP Protocol	: Fájltáviteli szerver
NTP protokoll	: Hálózati időprotokoll kliens
HTTP protokoll	: Web szerver

14.6 - IEC61850 protokoll

IEC61850	→ IEC61850	Protokoll letiltva
	→ IEC61850	Figyelmeztetések + hiba

IEC61850	: Típus:
	<i>Protokoll letiltva</i> (lekérdezés indításkor)
	<i>Protokoll engedélyezve</i> (lekérdezés indításkor)
IEC61850	: Logika szint (belső merevlemezen tárolt info osztály):
	<i>Csak információ</i>
	<i>Csak figyelmeztetések</i>
	<i>Csak hibák</i>
	<i>Figyelmeztetések + hibák</i>
	<i>Információ +</i>
	<i>figyelmeztetések + hibák</i>
	<i>Letiltás</i>

14.7 - Modbus TCP protokoll

Modbus-TCP	→ Modbus-TCP (Server)	Szerver port: xxx ; max kapcsolat: x
-------------------	------------------------------	--------------------------------------

14.8 - NTP (Idő-dátum szinkronizálási paraméterek)

NTP	→	Enab	Engedélyezés	[Engedélyezés/Letiltás]	lépés	1	min
	→	tSNTP	60				
Enab : Idő-dátum szinkronizálás engedélyezése							
tSNTP : Rendszeres szinkronizálási idő							

14.9 – Időzóna/téli-nyári időszámítás (választhatók)

NTP	→	GMT	GMT+1,00 h	min	[0 ÷ 600]	lépés	1	min
	→	SumT	Európa					
	→	toffs	0					

GMT	:	Időzóna
SumT	:	Nyári időszámítás
toffs	:	Időeltolódás szinkronizálása, hozzáadás, ha a nyári időszámítás le van tiltva

14.10 – Fájlrendszer és lemezkezelés

Fájlrendszer	→	updIAU	Külső lemez
	→	Log	Biztonsági napló fájl belső lemezen
	→	OniDF	Írás letiltás
	→	OneDF	Írás letiltás
	→	FTPvo	Belső lemez

updIAU	:	IAU (Intelligens lekérdező egység) firmware frissítés forrása: <i>Letiltva: Nincs IAU FW frissítési eljárás aktiválva a PWR ON paraméterben.</i> <i>Külső lemez (USB memória stick): FW frissítés engedélyezve az USB memóriáról.</i> <i>Belső lemez:): FW frissítés engedélyezve az USB memóriáról.</i>
Log	:	Naplófájlok engedélyezése: <i>Biztonsági naplófájl letiltva.</i> <i>Biztonsági napló fájl belső lemezen</i> <i>Biztonsági napló fájl külső lemezen</i>
OniDF	:	Írási szabály a teljes belső lemezre: <i>Írás letiltás</i> <i>Régebbi mappa törlése és írás</i>
OneDF	:	Írási szabály a teljes külső lemezre: <i>Írás letiltás</i>
FTPvo	:	FTP exportált állomány: <i>Belső lemez</i> <i>Külső lemez (USB memória stick)</i> <i>Mindkét lemez</i>

14.11 - Függvény: T> (Hőkép F49)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]			
Szintek	→ Tal	50	%Tn	[10 ÷ 100]	lépés	1 %Tn
	→ Tres	50	%Tb	[10 ÷ 100]	lépés	1 %Tb
	→ Is	1	In	[0,5 ÷ 1,5]	lépés	0,01 In
	→ Kt	300	min	[1 ÷ 600]	lépés	0,01 min

14.11.1 - Változók ismertetése

Állapot	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
Tal	: Hőmérséklet előzetes riasztási szint
Tres	: Hőmérséklet visszaállítás (hőmérséklet esés)
Is	: Megengedett állandó áramerősség
Kt	: Bemelegedési idő terhelés állandó

14.11.2 - Kioldás és riasztás

Az algoritmus összeveti a felgyülemlett hő „T” ($\equiv i^2 \cdot t$) mennyiségét a nyugalmi állapotú „Ts” hőmennyiséggel, amely a folyamatos működésnek felel meg folyamatos megengedett „Is” áramerősséggel. Amennyiben a T/TS aránya eléri a maximálisan megengedett hőmérséklet riasztás „Tal” szintjét, a relé ennek megfelelően kiold, és ebben az állapotban is marad, amíg a „T” hőmérséklet a kioldási „Tres” érték fölött marad.

14.11.1.1 - A hőkép elem kioldási ideje

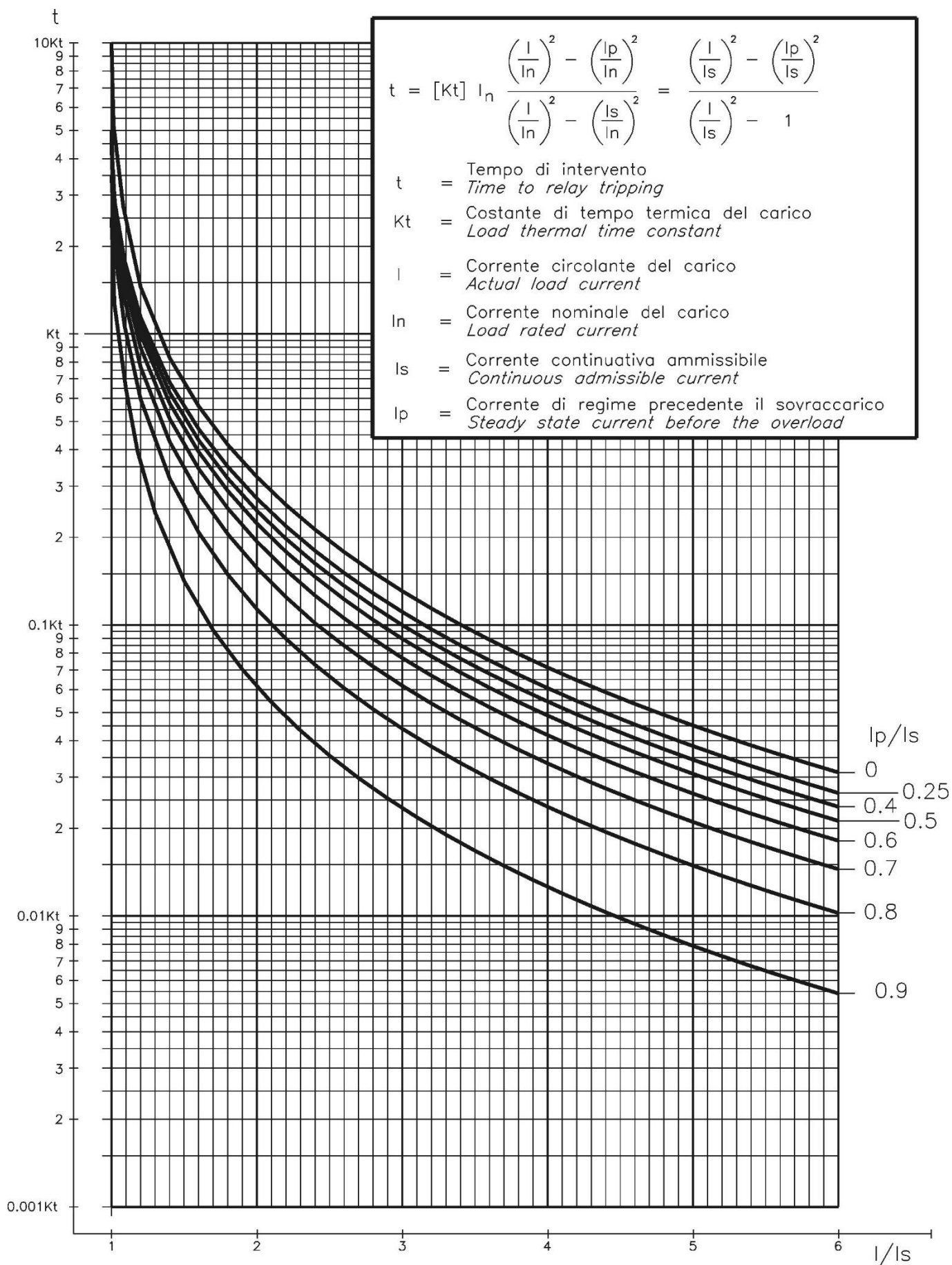
A hőkép elem kioldási ideje a fogyasztóba folyó „I” áramerősség függvénye, és az előző „Ip” hőmérséklet állapoton és a maximálisan megengedett „Is” folyamatos áramerősségen kimutatott „Kt” felmelegedési idő állandó határozza meg, az alábbi egyenlet szerint:

t	=	Relé kioldási idő
Kt	=	Hőterhelés idő állandó
I	=	Tényleges terhelő áramerősség
In	=	Terhelés névleges áramerőssége
Is	=	Megengedett állandó áramerősség
Ip	=	Nyugalmi állapotú áramerősség a túlterhelés előtt
ℓ_n	=	Természetes logaritmus

$$t = Kt \cdot \ell_n \frac{\left(\frac{I}{In}\right)^2 - \left(\frac{Ip}{In}\right)^2}{\left(\frac{I}{In}\right)^2 - \left(\frac{Is}{In}\right)^2}$$

Amikor a melegedés túllépi a beállított „Tal” riasztási szintet, vagy a megengedett maximumot („I” > „Is” a „t” idő alatt), a kimenet relék ezeknek a függvényeknek a használatára vannak programozva. Visszaállítás akkor történik, amikor a melegedés visszaesik a kioldási szint 95%-ára.

14.11.1.2 – Hőkép görbék (TU1024 1. vált)



14.12 - Függvény: **1I>** (Első túláram elem F50/51)

Állapot	→	Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→	f(t)	D típus	[D / A / B / C]
	→	tBI	Letiltás	[Letilt / 2tBO]
	→	f(a)	Előre	[Letilt / Előre / Vissza]
	→	RCL	Nincs	[Nem / Igen]
Szintek	→	Is	1	In (0,1÷4) lépés 0,01 In
Időzítők	→	ts	100	s (0,01÷100) lépés 0,01 s
	→	tBO	0,75	s (0,05÷0,75) lépés 0,01 s

14.11.1 – Változók ismertetése

Állapot	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
f(t)	:	Működési karakterisztika görbe (idő/áramerősség görbe): (D) = Független, határozott időtartam (A) = IEC inverz görbe, A típus (B) = IEC fokozottan inverz görbe, B típus (C) = IEC rendkívül inverz görbe, C típus
tBI	:	Bemenet blokkolás visszaállítási idő: <i>Letiltás</i> = Folyamatos blokkolás <i>2tBO</i> = 2xtBO beállítás
f(a)	:	Üzem mód: <i>Letiltás</i> = Nincs iránya <i>Előre</i> = Előremeneti <i>Rev</i> = Hátrameneti
RCL	:	Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „1I>” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
Is	:	Minimum működési szint
ts	:	Kioldási idő késleltetés
tBO	:	A kimenet blokkolás visszaállítási ideje, a kioldási idő késleltetés lejártá után. A „tBO” a megszakító hiba függvény kioldási idő késleltető paramétere is egyben.

14.12.2 - Idő-áramerősség görbék algoritmus

Az idő-áramerősség görbék kalkulációja rendszerint a következő képlettel történik

$$(1) \quad t(I) = \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^a - 1} + B \right] \cdot K \cdot T_s + T_r \quad \text{ahol}$$

$t(I)$ = Tényleges kioldás késleltetés, amikor a bemeneti áramerősség „I” értékű lesz
 I_s = Beállított minimum felvételi szint

$$K = \left(\frac{A}{10^a - 1} + B \right)^{-1}$$

T_s = Beállított késleltetési idő: $t(I) = T_s$ ahol $\frac{I}{I_s} = 10$

t_r = A kimenet relé működési ideje a felvétel alatt.

Az „A”, „B” és „a” paraméterek a különféle idő-áramerősség görbéken más-más értékeket vesznek fel.

Görbe neve	Görbe azonosító	A	B	a
IEC A Inverz	A	0,14	0	0,02
IEC B Fokozottan inverz	B	13,5	0	1
IEC A Rendkívül inverz	C	80	0	2

Az IEC görbék esetében, ha a B = 0, az idő/áramerősség képlet (1), a következőképpen alakul:

$$(1') \quad t(I) = \frac{(10^a - 1)T_s}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^a - 1} + t_r = \frac{Kt}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^a - 1} + t_r$$

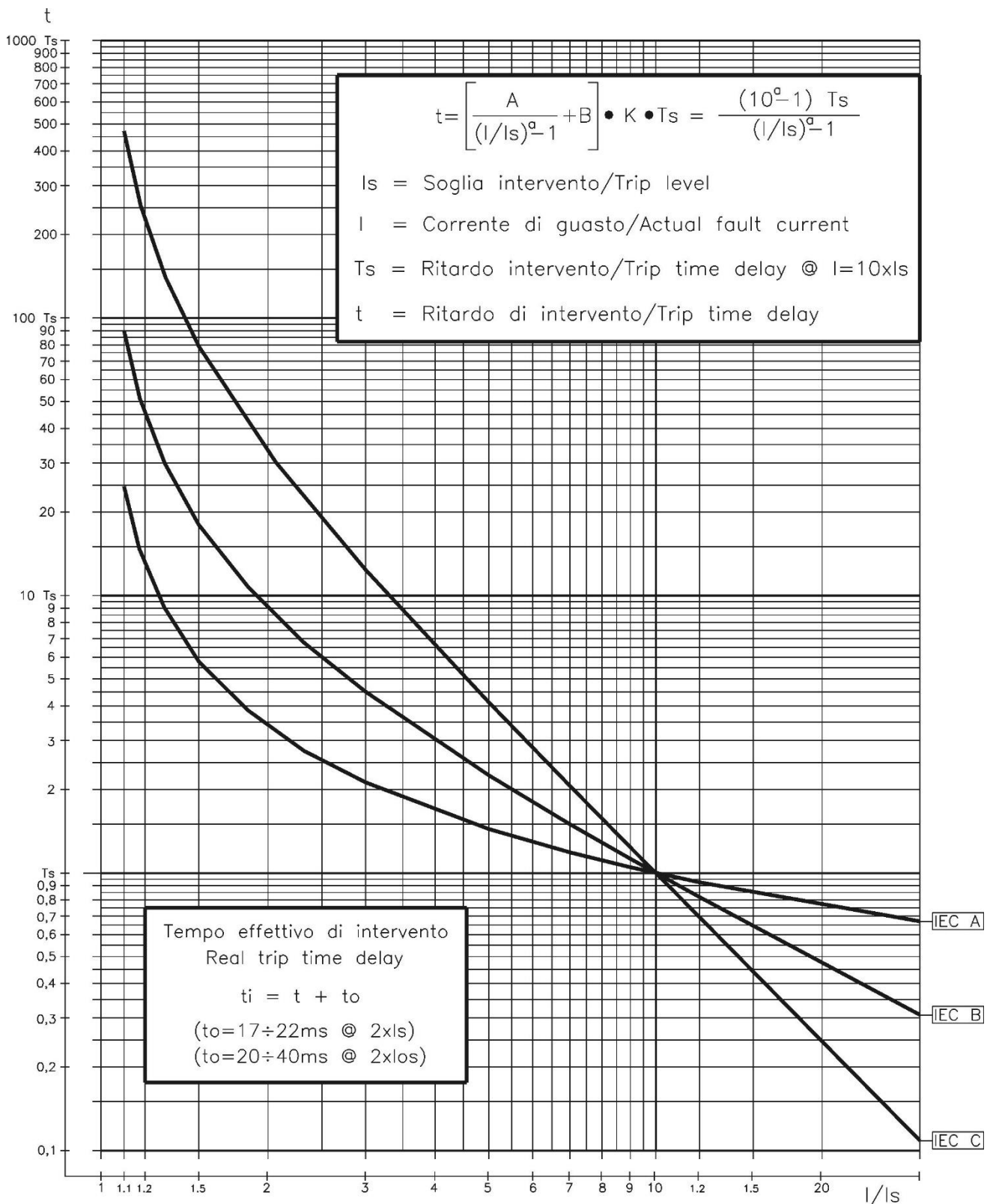
Ahol $Kt = (10^a - 1)T_s$ az idő szorzó

Amennyiben „f(t) = D” programozású, a kioldási idő késleltetés meghatározott és független az áramerősségtől:
 „t = ts” túllépés.

A maximális mérő áramerősség „40xIn” a fázis elemek és „10xOn” a semleges elemek esetében.

Kioldás akkor következik be, amikor a mért áramerősség túllépi (mértéktől függetlenül) a „ts” időre beállított „Is” szintet.

14.12.3 - IEC görbék



Curve Type	A	B	K	a
IEC A	0.14	0	0.336632	0.02
IEC B	13.5	0	0.666667	1
IEC C	80	0	1.2375	2

Max. "I" Phase = $40 \times I_n$
 Max. "I" Neutral = $10 \times I_n$

14.12.4 – Blokkoló logika (BO-BI)

Minden egyes biztonsági függvény aktiválhat egy blokkoló logikát, amellyel a digitális bemenetre kívülről érkező jellel letiltható saját működése.

14.12.4.1 – Kimenet blokkoló jel „BO”

A blokkoló logika módon belüli működésre programozható összes biztonsági függvénynek van egy azonnali eleme (az időzítettet kívül) amely azonnal működésbe lép, amint az ellenőrzött érték túllépi a beállított kioldási szintet ($I > [Is]$ áramerősség esetén stb.), és azonnal helyre is áll, amint a bemenet értéke visszaesik a visszaállási szint (normál esetben $0,95Is$) alá.

Az azonnali elem kontrollálhatja az egyik felhasználói programozású kimeneti relét, amely érintkezéseivel biztosítja a külső elem blokkolásához szükséges jelet (BO = blokkoló kimenet).

Amennyiben a „tBO” a beállított „ts” kioldási idő lejártá után is aktív, a biztonsági függvény továbbra is működik (áramerősség a kioldási szint felett), a blokkoló kimenet relé (azonnali elem) valahogyan visszaáll, hogy végül megszüntesse a kiegészítő védelemről érkező blokkoló jelet.

18.6.4.2 – Blokkoló bemenet „BI”

A blokkoló logikával vezérelhető összes függvény esetében letiltható az időzített kioldás egy külső jellel, amely az adott funkcióhoz programozott digitális bemenetet aktiválja.

A programozott digitális bemenetet egy külső, jel nélküli érintkező aktiválja a termináljai zárásával.

Az „OFF” (ki) értékre állított „tBI” változóval, ($tBI=OFF$), az időzített függvény kioldását a rendszer addig blokkolja, amíg jelen van a blokkoló bemeneti jel a digitális bemenet termináljain.

Ha a „tBI” beállított értéke, „2xtBI” ($tBI=2xtBI$), 2xtBI másodperccel a függvény beállított kioldási idejének lejártá után, a blokkoló bemenetet a rendszer valahogy figyelmen kívül hagyja, és a függvény kioldása ismét engedélyezett.

14.12.5 - A túláram küszöbök automatikus megduplázása áramlökés esetére

Egyes fázis túláram függvények esetében lehetőség van a beállított kioldási szint $[Is]$ automatikus megduplázására erős áramlökés érzékelése esetén.

Áramköri megszakító kapcsolás esetén (azaz, amikor a bemeneti áramerősség nulláról minimális mérhető értékre emelkedik), az áramerősség 0-ról a névleges $[In]$ érték 1,5-szörösére emelkedik 60 ms alatt, a beállított minimum felvételi $[Is]$ szint dinamikus megkétszereződik ($[Is] \rightarrow [2Is]$) és addig tartja ezt az értéket, amíg a bemeneti áramerősség vissza nem esik $1,25 \times In$ alá, vagy el nem telik a beállított idő $[t2xI]$.

Ez a funkció igen hasznos az azonnali vagy rövid időzítésű túláram elemek felesleges kioldásának elkerülésére, amelyre a fogyasztók bekapcsolásakor, áram alá helyezésekor kerülhet sor.

14.13 – Függvény: **2I>** (Második túláram elem F50/51)

Állapot	→	Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→	f(t)	D típus	[D / A / B / C]
	→	tBI	Letiltás	[Letilt / 2tBO]
	→	f(a)	Letiltás	[Letilt / Előre / Vissza]
	→	RCL	Nincs	[Nem / Igen]
Szintek	→	Is	1	In (0,1÷4) lépés 0,01 In
Időzítők	→	ts	100	s (0,01÷100) lépés 0,01 s
	→	tBO	0,75	s (0,05÷0,75) lépés 0,01 s

14.11.1 – Változók ismertetése

Állapot	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
f(t)	:	Működési karakterisztika görbe (idő/áramerősség görbe): (D) = Független, határozott időtartam (A) = IEC inverz görbe, A típus (B) = IEC fokozottan inverz görbe, B típus (C) = IEC rendkívül inverz görbe, C típus
tBI	:	Bemenet blokkolás visszaállítási idő Letiltás = Folyamatos blokkolás 2tBO = 2xtBO beállítás
f(a)	:	Üzem mód: Letiltás = Nincs iránya Előre = Előremeneti Rev = Hátrameneti
RCL	:	Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „2I>” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
Is	:	Minimum működési szint
ts	:	Kioldási idő késleltetés
tBO	:	A kimenet blokkolás visszaállítási ideje, a kioldási idő késleltetés lejártá után. A „tBO” a megszakító hiba függvény kioldási idő késleltető paramétere is egyben.

14.14 - Függvény: **3I>** (Harmadik túláram elem F50/51)

Állapot	→	Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→	tBI	Letiltás	[Letilt / 2tBO]
	→	f(a)	Letiltás	[Letilt / Előre / Vissza]
	→	CoF	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
	→	RCL	Nincs	[Nem / Igen]
Szintek	→	Is	1	In (0,1÷10) lépés 0,01 In
Időzítők	→	ts	100	s (0,01÷100) lépés 0,01 s
	→	tCoF	0,05	s (0,02÷0,2) lépés 0,01 s
	→	tBO	0,75	s (0,05÷0,75) lépés 0,01 s

14.14.1 – Változók ismertetése

Állapot	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
tBI	:	Bemenet blokkolás visszaállítási idő <i>Letiltás</i> = Folyamatos blokkolás <i>2tBO</i> = 2xtBO beállítás
f(a)	:	Üzem mód: <i>Letiltás</i> = Nincs iránya <i>Előre</i> = Előremeneti <i>Rev</i> = Hátrameneti
CoF	:	Ha a „CoF = Enable”, (együttható = engedélyezve) bármikor, ha az áramköri megszakítók nyitottól zárt állapotra állnak, a „3I>” elem számára engedélyezett, hogy azonnal kioldjon, ha az áramerősség túllépi a beállított „Is” értéket a megadott „tCoF” idő alatt. ("Hiba esetén zár" függvény)
RCL	:	Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „3I>” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
Is	:	Minimum működési szint.
ts	:	Kioldási idő késleltetés
tCoF	:	"Hiba esetén zár" függvény maximális időtartama
tBO	:	A kimenet blokkolás visszaállítási ideje, a kioldási idő késleltetés lejártá után. A „tBO” a megszakító hiba függvény kioldási idő késleltető paramétere is egyben.

14.15 - Függvény: **4I>** (Negyedik túláram elem F50/51)

Állapot	→	Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→	tBI	Letiltás	[Letilt / 2tBO]
	→	f(a)	Letiltás	[Letilt / Előre / Vissza]
	→	CoF	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
	→	RCL	Nincs	[Nem / Igen]
Szintek	→	Is	10	In (0,1÷10) lépés 0,01 In
Időzítők	→	ts	100	s (0,01÷100) lépés 0,01 s
	→	tCoF	0,05	s (0,02÷0,2) lépés 0,01 s
	→	tBO	0,75	s (0,02÷0,2) lépés 0,01 s

14.15.1 – Változók ismertetése

Letiltás	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
tBI	:	Bemenet blokkolás visszaállítási idő <i>Letiltás</i> = Folyamatos blokkolás <i>2tBO</i> = 2xtBO beállítás
f(a)	:	Üzem mód: <i>Letiltás</i> = Nincs iránya <i>Előre</i> = Előremeneti <i>Rev</i> = Hátrameneti
CoF	:	Ha a „CoF = Enable”, (együttható = engedélyezve) bármikor, ha az áramköri megszakítók nyitottról zárt állapotra állnak, a „4I>” elem számára engedélyezett, hogy azonnal kioldjon, ha az áramerősség túllépi a beállított „Is” értéket a megadott „tCoF” idő alatt. ("Hiba esetén zár" függvény)
RCL	:	Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „4I>” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
Is	:	Minimum működési szint.
ts	:	Kioldási idő késleltetés
tCoF	:	"Hiba esetén zár" függvény maximális időtartama
tBO	:	A kimenet blokkolás visszaállítási ideje, a kioldási idő késleltetés lejárta után. A „tBO” a megszakító hiba függvény kioldási idő késleltető paramétere is egyben.

14.16 - Függvény: **Iis** (Azonnali áram elem)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→ RCL	Nincs	[Nem / Igen]
Szintek	→ Is	1	In (1÷10) lépés 0,1 In

14.16.1 – Változók ismertetése

Letiltás	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
RCL	:	Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „Iis>” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
f(a)	:	Üzem mód: <i>Letiltás</i> = Nincs iránya <i>Előre</i> = Előremeneti <i>Rev</i> = Hátrameneti
Is	:	Minimum működési szint.

14.17 - Függvény: **1delta-I** (Első áramerősség ugrás elem)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]			
Lehetőségek	→ RCL	Nincs	[Nem / Igen]			
Szintek	→ DI	1000	A	(100÷9990)	lépés	10 A
	→ di	200	A/ms	(4÷400)	lépés	1 A/ms
Időzítők	→ tDI	100	ms	(0÷500)	lépés	1 ms
	→ tdi	20	ms	(0÷100)	lépés	1 ms

14.17.1 – Változók ismertetése

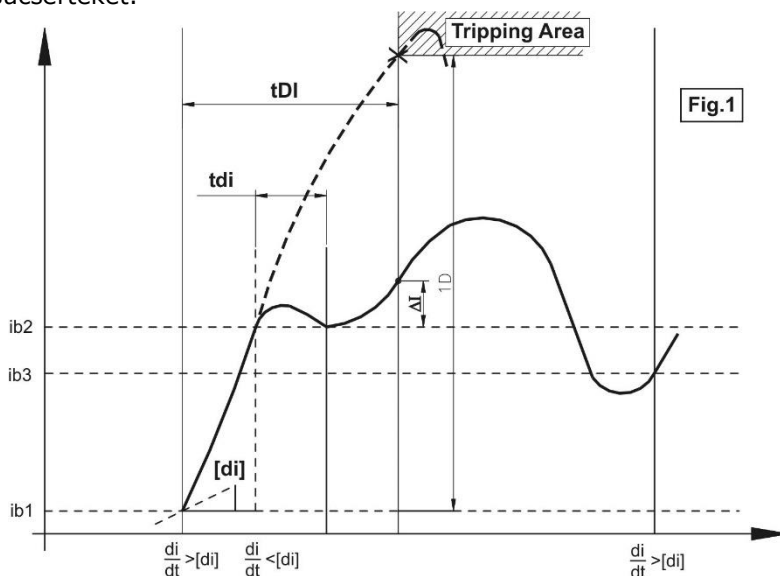
Állapot	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
RCL	:	Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „1dI” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
DI	:	Aktuális lépés kioldási szint
di	:	Minimum di/dt szint az „ΔI” visszaállítási szint kiértékelése és érzékelése
tDI	:	Kioldási idő késleltetés
tdi	:	Visszaállítási szint érzékelés késleltetése

14.17.2 - Az áramerősség ugrás felügyeleti elem működése

Egy áramerősség ugrás észlelése a kellő időben, egyértelművé teszi a kvázi rövidzárlatot még jóval azelőtt, hogy az áramerősség elérhetné a várható csúcscsértéket.

A biztonsági függvény működése (lásd a 1. ábrát)

- Ha bármikor észlelhető, hogy az áramerősség emelkedésének mértéke meghaladja a beállított $[di]$ értéket, a rendszer az áramerősség „ i_{1b} ” értékét rögzíti referencia alapértékként, hogy abból értékelje ki az aktuális ugrást „ $\Delta I = i - i_{1b}$ ” és elindítsa az időzítőt. Az „ ΔI ” kiértékelése 1 ms-onként történik.
- Ha a $[tDI]$ alatt az emelkedés „ di/dt ” aránya soha nem esik a beállított $[di]$ szint alá a $[tdi]$ -nél hosszabb időn keresztül, a $[tDI]$ lejártával, a rendszer megméri a $\Delta I = i - i_{1b}$ különbséget, és ha az eredmény, „ $\Delta I \geq [DI]$ ” a biztonsági függvény kiold.
- Ha a $[tDI]$ alatt az emelkedés „ di/dt ” mértéke a beállított $[di]$ érték alá esik a $[tdi]$ -nél hosszabb időre, a rendszer egy új i_{2b} áramerősség értéket rögzít, és azután, hogy a $[tDI]$ eltelik. Ha a mért $\Delta I = i - i_{2b}$ különbség nagyobb, mint $[DI]$, a biztonsági függvény kiold.



Képlettel felírva, a biztonsági függvény a következőképpen működik:

$$\text{If } \frac{di}{dt} \geq [di] \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Value of Current } i_{1b} \text{ is recorded} \\ \text{Timer } tDI \text{ is Started} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{If During } tDI \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{di}{dt} \geq [di] \text{ during } tdi \Rightarrow \text{Trip if } \Delta = i - i_{1b} \geq [DI] \text{ after } tDI \\ \frac{di}{dt} < [di] \text{ during } tdi \Rightarrow \text{New Value of Current } i_{2b} \text{ is recorded} \Rightarrow \text{Trip if } \Delta = i - i_{2b} \geq [DI] \text{ after } tDI \end{array} \right.$$

Ha a $[tDI]$ végén nem történik kioldás, az „ ΔI ” kiértékelés leáll, és csak a beállított „ di/dt ” szint túllépése esetén indul újra.

14.18 - Függvény: **2delta-I** (Második áram ugrás elem)

Állapot	→	Enab	Letiltás		[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→	RCL	Nincs		[Nem / Igen]
Szintek	→	DI	1000	A	(100÷9990) lépés 10 A
	→	di	200	A/ms	(4÷400) lépés 1 A/ms
Időzítők	→	tDI	100	ms	(0÷500) lépés 1 ms
	→	tdi	20	ms	(0÷100) lépés 1 ms

14.18.1 – Változók ismertetése

Letiltás	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
RCL	:	Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „2dI” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszkapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszkapcsolás indítás.
DI	:	Aktuális lépés kioldási szint
di	:	Minimum di/dt szint az „ΔI” visszaállítási szint kiértékelése és érzékelése
tDI	:	Kioldási idő késleltetés
tdi	:	Visszaállítási szint érzékelés késleltetése

14.19 - Függvény: 1di/dt (Kioldás - Emelkedő elem első áramerősség mértéke)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→ RCL	Nincs	[Nem / Igen]
Szintek	→ G	20	A/ms (4÷400) lépés 1 A/ms
Időzítők	→ tG	20	ms (2÷500) lépés 1 ms
	→ tRes	0	ms (0÷500) lépés 1 ms

14.19.1 - Paraméterek ismertetése

Letiltás	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
RCL	: Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „1di/dt” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
G	: di/dt kioldási szintje
tG	: Kioldási idő késleltetés
tRes	: Kioldási idő késleltetés

14.19.2 - Az emelkedő felügyeleti elem áramerősség mértékének működése

Ez a függvény a távoli hibák érzékelésére szolgál.

Az áramerősség mintavétele 5 kHz-en történik, és a 15 minta átlagából kapott mérési eredményt tárolja a rendszer a pufferben, innentől kezdve a relé 1 ms-onként kiszámítja az emelkedés átlagos sebességét a beállított késleltetési idő alatt.

$$\frac{di}{dt} = \frac{I_{(t+[tG])} - I_{(t)}}{tG}$$

ha $\frac{di}{dt} \geq [G]$, akkor a relé kiold

14.20 - Függvény: **2di/dt** (Emelkedő elem második áramerősség mértéke)

Állapot	→ Letiltás	  	[  Letilt /   Engedélyez]
Lehetőségek	→ RCL	Nincs	[Nem / Igen]
Szintek	→ G	20	A/ms (4÷400) lépés 1 A/ms
Időzítők	→ tG	20	ms (2÷500) lépés 1 ms
	→ tRes	0	ms (0÷500) lépés 1 ms

14.19.1 - Paraméterek ismertetése

Állapot	: Függvény engedélyezés (Nem = Letilt / Igen = Engedélyez)
RCL	: Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „1di/dt” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
G	: di/dt kioldási szintje
tG	: Kioldási idő késleltetés
tRes	: Kioldási idő késleltetés

14.20.2 - Az emelkedő felügyeleti elem áramerősség mértékének működése

Ez a függvény a távoli hibák érzékelésére szolgál.

Az áramerősség mintavétele 5 kHz-en történik, majd a 15 minta átlagából kapott mérési eredményt tárolja a rendszer a pufferben, innentől kezdve a relé 1 ms-onként kiszámítja az emelkedés átlagos sebességét a beállított késleltetési idő alatt.

$$\frac{di}{dt} = \frac{I_{(t+[tG])} - I_{(t)}}{tG}$$

$$\text{ha } \frac{di}{dt} \geq [G], \text{ akkor a relé kiold}$$

14.21 - Függvény: **Rapp** (Impedancia felügyelet - di/dt függőség)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]			
Lehetőségek	→ RCL	Nincs	[Nem / Igen]			
Szintek	→ Va	400	V	(0÷800)	lépés	1 V
	→ Ri	0,1	Ω	(0÷0,25)	lépés	0,001 Ω
	→ RT	1	Ω	(0,001÷2,5)	lépés	0,001 Ω
	→ Li	0,005	H	(0,001÷0,01)	lépés	0,001 H
	→ Lt	0,01	H	(0,002÷0,05)	lépés	0,001 H
	→ R*	50	Ω	(0÷100)	lépés	0,01 Ω
	→ g	50	A/ms	(10÷500)	lépés	1 A/ms
Időzítők	→ tr	50	ms	(0÷100)	lépés	1 ms

14.21.1 - Változók ismertetése

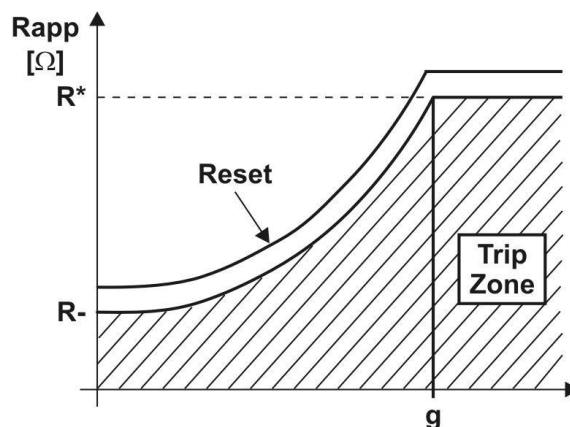
Állapot	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
RCL	: Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor a „Rapp” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
Va	: Ívfeszültség.
Ri	: Belső ellenállás = Az áramkör ellenállása az áramköri megszakító előtt.
RT	: A kör teljes ellenállása, az érintkező vezetékkel együtt.
Li	: Belső induktív ellenállás = Az áramkör induktív ellenállása az áramköri megszakító előtt.
Lt	: A kör teljes induktív ellenállása, az érintkező vezetékkel együtt.
R*	: Ellenállás megszakítási szint, ha di/dt ≥ g.
g	: di/dt határérték.
tr	: Kioldási idő késleltetés

14.17.2 - Az impedancia felügyeleti elem működése

A védőelem kiold, amennyiben az impedancia, vonalfeszültség és vonali áramerősség egymáshoz viszonyított arányaként számított „Rapp” értéke annyival esik a kalkulált érték alá, ami meghaladja a kioldási jellemzők között megállapított áramerősség-emelkedés mértékét. A kioldás akkor következik be, ha az állapot a beállított „tr” késleltetési időn túl is fennáll.

$$Rapp = \left[V - \frac{R_i(V - V_a)}{R_t} + \left(\frac{L_t}{R_t} \cdot R_i - L_i \right) g \right] : \left(\frac{V - V_a}{R_t} - \frac{L_t}{R_t} \cdot g \right)$$

Visszaállításra akkor kerül sor, amikor a „Rapp” 10%-kal a kioldási érték fölé emelkedik.



14.22 - Függvény: **Iapp** (Áramerősség felügyelet di/dt függőséggel)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]				
Lehetőségek	→ RCL	Nincs	[Nem / Igen]				
Szintek	→ IA	1500	A	(500÷5000)	lépés	10	A
	→ I*	500	A	(400÷1500)	lépés	10	A
	→ g	50	A/ms	(30÷500)	lépés	1	A/ms
	→ Res	90	%	(80÷100)	lépés	1	%Iapp
Időzítők	→ tr	0,1	s	(0÷5)	lépés	0,01	s

14.22.1 - Változók ismertetése

Letiltás	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
RCL	: Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „Iapp” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
IA	: Áramerősség megszakítási szint, ha di/dt = 0.
I*	: Áramerősség megszakítási szint, ha di/dt ≥ [g]
g	: di/dt határérték.
Res	: Visszaesés százalék (működés visszaállítás).
tr	: Kioldási idő késleltetés

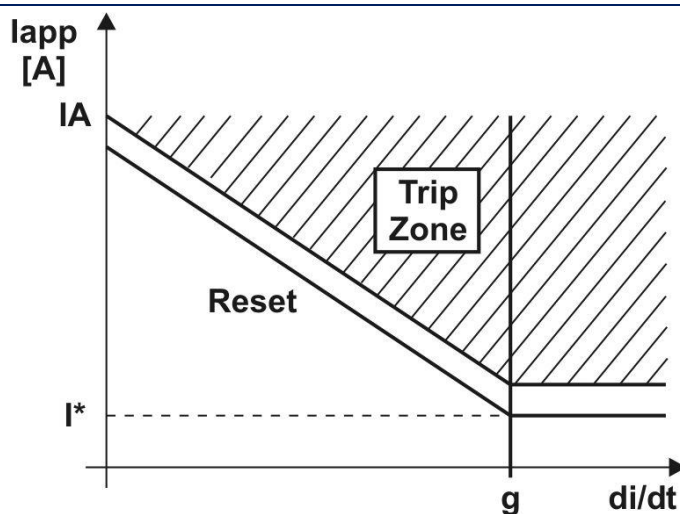
14.22.2 - Az „Iapp” elem működése

A védelem akkor old ki, ha a mért áramerősség meghaladja az [Iapp] alábbiak szerint kalkulált értékét, a beállított „tr” időtartamon keresztül. A működés visszaáll, amint az áramerősség ez alá esik.

$$[Iapp] \cdot \frac{Res}{100}$$

$$Iapp = - \left[\frac{IA - I^*}{g} \right] \cdot \frac{di}{dt} - [IA] \quad \text{if } 0 \leq \frac{di}{dt} \leq g$$

$$Iapp = I^* \quad \text{if } \frac{di}{dt} > g$$



14.23 - Függvény: 1Ig (Első keret hiba elem)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→ f(t)	D típus	[D / A / B / C]
	→ V(t)	D típus	[D / EN]
	→ RCL	Nincs	[Nem / Igen]
Szintek	→ Is	1	Ign (0,00÷2) lépés 0,01 Ign
	→ Us	0,2	Ugn (0,00÷1) lépés 0,01 Ugn
Időzítők	→ ts	20	s (0,02÷100) lépés 0,01 s

14.23.1 – Változók ismertetése

Állapot	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
f(t)	: Működési karakterisztika görbe (idő/áramerősség görbe): (D) = Független, határozott időtartam (A) = IEC inverz görbe, A típus (B) = IEC fokozottan inverz görbe, B típus (C) = IEC rendkívül inverz görbe, C típus
V(t)	: Működési karakterisztika görbe (idő/áramerősség görbe): (D) = Független, határozott időtartam (EN50122-1) = Inverz görbe
RCL	: Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „1Ig” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
Is	: Keret minimum működési szintje a földelő áramhoz.
Us	: Keret minimum működési szintje a földelő feszültséghez.
ts	: Kioldási idő késleltetés

14.23.2 - Működés

Akkor old ki, ha a beállított [ts] késleltetési időn túl, mind az „Ig” földelő áram hiba mind az „Ug” földelő feszültség hiba meghaladja a beállított [Is] és [Us] értéket.
Ha az „Is = 0” a relé csak az „Ug” értékét vesz figyelembe, és fordítva, ha az „Ug = 0”, a relé csak az „Ig”-t veszi figyelembe.

Beállítás		Kioldási feltétel
Is	Us	
≠0	≠0	Ig>[Is] és Ug>[Us]
≠0	=0	Ig>[Is]
=0	≠0	Ug>[Us]

14.24 - Függvény: 2Ig (Második keret hiba elem)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→ f(t)	D típus	[D / A / B / C]
	→ V(t)	D típus	[D / EN]
	→ RCL	Nincs	[Nem / Igen]
Szintek	→ Is	1	Ign (0,00÷2) lépés 0,01 Ign
	→ Us	0,2	Ugn (0,00÷1) lépés 0,01 Ugn
Időzítők	→ ts	20	s (0,02÷100) lépés 0,01 s

14.24.1 – Változók ismertetése

Állapot	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
f(t)	: Működési karakterisztika görbe (idő/áramerősség görbe): (D) = Független, határozott időtartam (A) = IEC inverz görbe, A típus (B) = IEC fokozottan inverz görbe, B típus (C) = IEC rendkívül inverz görbe, C típus
V(t)	: Működési karakterisztika görbe (idő/áramerősség görbe): (D) = Független, határozott időtartam (EN50122-1) = Inverz görbe
RCL	: Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „2Ig” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszakapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszakapcsolás indítás.
Is	: Keret minimum működési szintje a földelő áramhoz.
Us	: Keret minimum működési szintje a földelő feszültséghez.
ts	: Kioldási idő késleltetés

14.24.2 - Működés

Akkor old ki, ha a beállított [ts] késleltetési időn túl, mind az „Ig” földelő áram hiba mind az „Ug” földelő feszültség hiba meghaladja a beállított [Is] és [Us] értéket.
Ha az „Is = 0” a relé csak az „Ug” értékét vesz figyelembe, és fordítva, ha az „Ug = 0”, a relé csak az „Ig”-t veszi figyelembe.

Beállítás		Kioldási feltétel
Is	Us	
≠0	≠0	Ig>[Is] és Ug>[Us]
≠0	=0	Ig>[Is]
=0	≠0	Ug>[Us]

14.25 - Függvény: RCL (Automatikus visszakapcsolás)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→ ShNum	2	[1 / 2 / 3 / 4]
	→ Teszt	Igen	[Nem / Igen]
Időzítők	→ tr	10	s (1÷200) lépés 1 s
	→ t1	0,3	s (0,1÷1000) lépés 0,1 s
	→ t2	1	s (0,1÷1000) lépés 0,1 s
	→ t3	3	s (0,1÷1000) lépés 0,1 s
	→ t4	10	s (0,1÷1000) lépés 0,1 s
	→ tCHK	0,4	s (0,2÷3) lépés 0,1 s
	→ tCHRT	100	s (1÷600) lépés 1 s

14.25.1 – Változók ismertetése

Állapot	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
ShNum	: Visszakapcsolási próbálkozások száma zárolásig
Teszt	: „Yes” (igen) - Bármilyen visszakapcsolást előtt a rendszer vonaltesztet indít, és csak akkor végez visszakapcsolást, ha a teszt sikeresen zajlott le. „No” (nem) - Visszakapcsolás indítás vonalteszt nélkül.
tr	: Visszaállási idő. Bármilyen új kioldás egy sikeres visszakapcsolást követő „tr” időn belül, elindítja a következő próbálkozási ciklust. A „tr” idő után bekövetkező kioldás a teljes ciklust újraindítja.
tCHK	: C/B működési idő ellenőrzése, ha bármilyen biztonsági függvény kiold, az RT/RTX kivételével; ha egy vagy több védőelem nem áll helyre a „tCHK” lejáratát előtt, az RCL zárolt állapotba lép.
tCHRT	: C/B működési idő ellenőrzése, RT/RTX kioldás esetén; ha az RT/RTX nem áll helyre a „tCHK” lejáratát előtt, az RCL zárolt állapotba lép.

14.25.2 - Működés

Az áramköri megszakító (C/B) állapotát az egyik saját, alaphelyzetben nyitott érintkezője jelzi, és a relé digitális bemenete érzékeli.

Visszakapcsolási próbálkozás indul miután a relé egyik olyan biztonsági függvénye kényszerített nyitásra a C/B-t, amely ennek a visszakapcsolási próbálkozásnak az irányítására programoztak; ha olyan elem kényszeríti nyitásra a B/B-t, amely nincs a visszakapcsolási próbálkozás irányítására programozva, akkor az a visszakapcsolási függvény zárolását aktiválja.

Az áramköri megszakító (C/B) zárásakor, akár manuálisan akár automatikusan, minden esetben elindul a „tr” visszaállási idő számláló.

A C/B manuális zárását követően, vagy megkezdődik a működési idő, vagy a relé biztonsági elemének egyike a „tr” idő alatt zárolt (L.O.) állapotba kényszeríti a relét. L.O. állapotban a relé a megszakító nyitását követően nem generál semmilyen automatikus visszakapcsolási parancsot; a kijelzőn a zárolt állapot látható.

Helyreállítani L.O. állapotból a C/B nyitásával, majd manuális visszakapcsolással lehet, illetve külső visszaállítási paranccsal.

Ha a relé biztonsági elemeinek valamelyike működésbe lép a C/B manuális zárását követő a „tr” idő alatt, a relé készen áll az automatikus visszakapcsolási művelet sor indítására.

Ha a „tr” időt automatikus visszakapcsolás indította el, elindul a működési idő a „tr” alatt, és bármelyik olyan elem kioldása, amely a következő visszakapcsolás végrehajtására volt programozva, arra készteti a relét, hogy folytassa a visszakapcsoló ciklust.

A „tr” lejárat után, a visszakapcsoló ciklus újraindul, az első visszakapcsolástól (1C).

Bármely védőelem időszámlálójának beavatkozása megállítja a „tr” visszaszámlálást; a számlálás újraindul, amint az elem helyreáll.

Amint a C/B kinyitott egy olyan relé elem kioldása miatt, amely a következő visszakapcsoló próbálkozás automatikus indítására volt programozva, elindul a vonatkozó visszakapcsolás késleltetési idő számlálása (t1, t2, t3, t4), és ennek a tx időnek a végén a relé kiadja a visszakapcsolás parancsot. Ekkor a C/B automatikusan visszakapcsol és a „tr” visszaállási idő számolása újraindul. Ha „tr” alatt újra kinyitja a C/B-t egy olyan relé, amely a következő visszakapcsoló próbálkozás automatikus indítására volt programozva, a vonatkozó tx idő után a visszakapcsolás lezajlik; majd a C/B zár, és a „tr” újraindul. Ha a művelet sor utolsó automatikus visszakapcsolási kísérlete is megtörtént, bármilyen további kioldás a „tr” alatt zárolt állapotba kényszeríti a relét. Ha bármely visszakapcsolási kísérlet után nem történik újabb kioldás a „tr” idő alatt, a visszakapcsolási művelet sor újraindul az elejétől (az első C1 visszakapcsolási kísérlettől)

14.26 - Függvény: 1U> (Első túlfeszültség elem F59)

Állapot	→	Enab	Letiltás		[Letilt / Engedélyez]
Szintek	→	Us	1,10	Un	(0,5÷1,50) lépés 0,01 Un
Időzítők	→	ts	10	s	(0÷650) lépés 1 s

14.26.1 – Változók ismertetése

Állapot	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
Us	:	Minimum működési szint
ts	:	Kioldási idő késleltetés

14.27 - Függvény: 2U> (Második túlfeszültség elem F59)

Állapot	→	Enab	Letiltás		[Letilt / Engedélyez]
Szintek	→	Us	1,10	Un	(0,5÷1,50) lépés 0,01 Un
Időzítők	→	ts	10	s	(0÷650) lépés 1 s

14.27.1 – Változók ismertetése

Állapot	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
Us	:	Minimum működési szint
ts	:	Kioldási idő késleltetés

14.28 - Függvény: 1U> (Első feszültségkiesés elem F27)

Állapot	→	Enab	Letiltás		[Letilt / Engedélyez]
Szintek	→	Us	0,70	Un	(0,05÷1) lépés 0,01 Un
Időzítők	→	ts	10	s	(0÷650) lépés 1 s

14.28.1 – Változók ismertetése

Állapot	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
Us	:	Minimum működési szint
ts	:	Kioldási idő késleltetés

14.29 - Függvény: **2U>** (Második feszültségkiesés elem F27)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]			
Szintek	→ Us	0,70	Un	(0,05÷1)	lépés	0,01 Un
Időzítők	→ ts	10	s	(0÷650)	lépés	1 s

14.29.1 – Változók ismertetése

Állapot	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
Us	: Minimum működési szint
ts	: Kioldási idő késleltetés

14.30 - Függvény: **UL<** (Vonalfeszültség jelenlét)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]			
Szintek	→ UL<int	0,9	Un	(0,05÷1,50)	lépés	0,01 Un
	→ UL<Ric	1,1	Un	(0,05÷1,50)	lépés	0,01 Un
Időzítők	→ tUL<	0,2	s	(0,2÷200)	lépés	1 s

14.30.1 – Változók ismertetése

Állapot	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
UL<int	: Minimum működési felvételi szint
UL<Ric	: Minimum működési leadási szint
tUL<	: Kioldási idő késleltetés

14.31 - Függvény: **Wi** Áramköri megszakító karbantartás szint

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]				
Szintek	→ Ni	1,000		(10÷1000)	lépés	1	
	→ aINi	80	%	(5÷95)	lépés	1	
	→ NE	1,000		(10÷99999)	lépés	1	
	→ aINe	80	%	(5÷95)	lépés	1	
	→ Nm	1,000		(10÷99999)	lépés	1	
	→ aINm	900		(10÷99999)	lépés	1	
	→ Ii	3,000	A	(100÷9999)	lépés	1	A
Időzítők	→ ti	20	ms	(10÷40)	lépés	1	ms
	→ tr	8	ms	(0÷50)	lépés	1	ms

14.31.1 – Változók ismertetése

Letiltás	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
Ni	: Ívoldó kamra műveletek maximális száma névleges értékeken
aINi	: Ívoldó kamra művelet karbantartási szint riasztás
NE	: Ívterelő érintkező műveletek maximális száma névleges értékeken
aINe	: Ívterelő érintkező művelet karbantartási szint riasztás
Nm	: Mechanikai műveletek maximális száma
aINm	: Mechanikai művelet karbantartási szint riasztás
Ii	: Áramköri megszakító névleges áramerősség elsődleges amper érték
ti	: HSCB nyitási idő
tr	: HSCB kisegítő érintkező késleltetés

14.31.2 - Működés (Megszakító energia felhalmozódása)

A relé kiszámítja az áramköri megszakító megszakítási energiáját.
A relén beállítható az energia teljes szintje, amelyen a megszakító megszakíthat.
Minden egyes C/B művelet alatt a rendszer kiszámítja a maradék energiát.
A funkció működési alapelve a következő:

Ívoldó kamra:

Minden alkalommal, amikor az áramköri megszakító nyit, a relében felhalmozódik a megszakító nyitásának pillanatától az áram megszűnéséig mért árammennyiség négyzete.
A nyitási pillanattól a rendszer a C/B normál esetben nyitott érintkezőjére csatlakozó digitális bemenet állapotának zártról nyitottra váltásából érzékeli.

$$E_i = \sum_0^n [i^2]$$

A kalkulált értéket kivonjuk a rendelkezésre álló összes energia alábbi képlettel számolt mennyiségéből:

$$E_{i(\text{összes})} = I_i^2 * t_i * N_i$$

Az „**Ni**” az a műveletszám, amit az ívoldó kamra el tud végezni a C/B névleges értékein (áramerősség és megszakítási idő).

A mérés menüben elvégezhető a maradék energia számítása, az alábbi képlettel:

$$Ei\% = \frac{Ei(\text{összes}) - Ei}{Ei(\text{összes})} * 100$$

Amikor a maradék energia értéke az **AINi** küszöb alá esik, riasztás keletkezik.

Amikor a maradék energia értéke **nulla** alá csökken, riasztás lép fel.

A fellépő riasztás „hozzákapcsolható” a digitális kimenetekhez (relékhez), vagy felhasználható a programozható logika függvényeiben.

Az energia felhalmozódás a „**Command**”(Parancs) menüben (Reset Ei – Ei visszaállítás) pontban állítható vissza **100%**-ra.

Ívterelő érintkező:

Minden alkalommal, amikor az áramköri megszakító nyit, a relé rögzíti az áram megszakító nyitásának pillanatától mért értékét.

A nyitás pillanatát a rendszer a C/B normál esetben nyitott érintkezőjére csatlakozó digitális bemenet állapotának zártról nyitottra váltásából érzékeli.

$$Ee = [i^2]$$

A kalkulált értéket kivonjuk a rendelkezésre álló összes energia alábbi képlettel számolt mennyiségéből:

$$Ee(\text{összes}) = Ii^2 * Ne$$

Az „**Ne**” az a műveletszám, amit az ívterelő érintkező el tud végezni a C/B névleges értékein (áramerősség).

A mérés menüben elvégezhető a maradék energia számítása, az alábbi képlettel:

$$Ee\% = \frac{Ee(\text{összes}) - Ee}{Ee(\text{összes})} * 100$$

Amikor a maradék energia értéke az **AINe** küszöb alá esik, riasztás keletkezik.

Amikor a maradék energia értéke **nulla** alá csökken, riasztás lép fel.

A fellépő riasztás „hozzákapcsolható” a digitális kimenetekhez (relékhez), vagy felhasználható a programozható logika függvényeiben.

Az energia felhalmozódás a „**Command**”(Parancs) menüben (Reset Ee – Ee visszaállítás) pontban állítható vissza **100%**-ra.

Mechanikai műveletek

Amikor az áramköri megszakító kinyit a relé kiszámítja a mechanikai műveletet (nyitás és zárás).

Amikor a mechanikai műveletek számláló értéke [**OVrOP**] túllépi az **AINm** küszöböt, riasztás lép fel.

Amikor a mechanikai műveletek számláló értéke [**OVrOP**] értéke túllépi az **Nm** küszöböt, újabb riasztás lép fel.

A fellépő riasztás „hozzákapcsolható” a digitális kimenetekhez (relékhez), vagy felhasználható a programozható logika függvényeiben.

Az energia felhalmozódás a „**Command**”(Parancs) menüben (Reset Counters – Számlálók visszaállítása) pontban állítható vissza.

14.32 - Függvény: TCS (Kioldó áramkör felügyelet)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Időzítő	→ ts	0,1 s	(0,1÷100) lépés 0,01 s

14.32.1 – Változók ismertetése

Állapot	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
ts	: Kioldási idő késleltetés

14.32.2 – Működés

A relé tartalmaz egy teljes áramköri megszakító kioldó áramkör felügyeleti egységet, amely az „R1” kimenet relé „19-20” érintkezőjéhez kapcsolódik.

Az „R1” érintkezője látja el a C/B kioldását az alábbi rajznak megfelelően.

A felügyelet akkor működik, amikor a C/B zárt állapotban van, és épnék ismeri fel a kioldó áramkört egészen addig, az átfolyó áram erőssége meghaladja az 1 mA-t.

A kioldó áramkör hibájának észlelése esetén, a diagnosztikai relé működésbe lép, és a LED villogni kezd (Lásd a „Visszajelzés” bekezdésben).

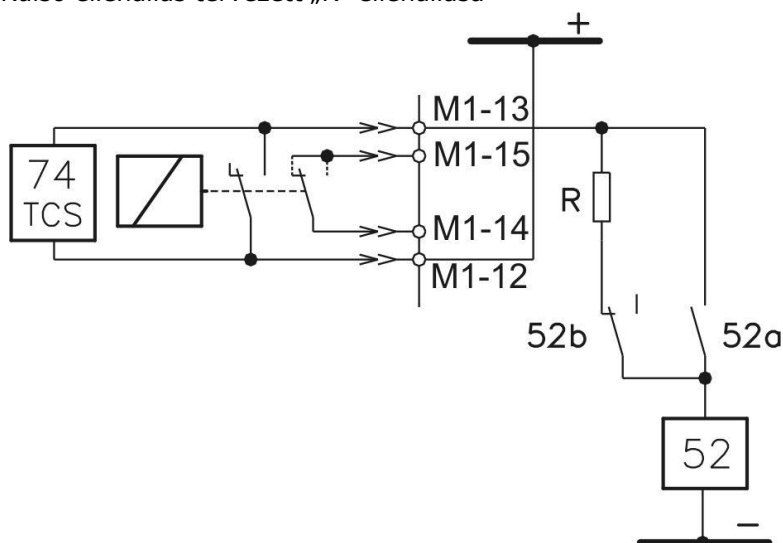
Ahhoz, hogy a felügyelet nyitott C/B esetén is működjön, egy, a C/B-ről érkező N/C érintkezőre (52b) és egy külső „R” ellenállásra van szükség.

$$R[k\Omega] \leq \frac{V}{1mA} - R_{52}$$

ahol az R_{52} = Kioldó tekercs belső ellenállása [kΩ]
 V = Kioldó áramkör feszültsége

$$P_R \geq 2 \cdot \frac{V^2}{R} [W]$$

Külső ellenállás tervezett „R” ellenállása



A függvény kioldása működésbe hoz egy felhasználói programozási kimeneti relét.

14.33 - Függvény: **IRF** (Belső reléhiba)

Ebben a menüben konfigurálható a belső reléhiba észlelő elem működése.

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Időzítők	→ tIRF	5,00 s	(5÷200) lépés 0,01 s

14.33.1 – Változók ismertetése

Állapot	: Függvény engedélyezés (Nem = Letilt / Igen = Engedélyez)
tIRF	: Kioldási idő késleltetés

14.33.2 - Működés

A függvény kioldása működésbe hoz egy felhasználói programozási kimeneti relét.

14.34 - Függvény: **RT** (Első elem távoli kioldás)

Ebben a menüben konfigurálható a távoli kioldó elem.

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→ RCL	Nincs	[Nem / Igen]
	→ RTon	EreszkedőÉI	[EmelkedőÉI – EreszkedőÉI]
Időzítők	→ ts	5 s	(0 ÷ 10) lépés 0,01 s

14.34.1 – Változók ismertetése

Állapot	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
RCL	: Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „RT” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszkapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszkapcsolás indítás.
RTon	: Távoli kioldó él választás
ts	: Kioldási idő késleltetés

14.34.2 - Működés

A függvény kioldása működésbe hoz egy felhasználói programozási kimeneti relét. Amikor távoli kioldásnál engedélyezett a visszkapcsolási próbálkozás kezdeményezése, az érintett bemeneti jelet törölni kell a „to1” (1000 ms) időtartamon belül; ha a jel a „to1”-nél hosszabban marad fenn, a visszkapcsolás függvény zárt állapotba lép, és külső hiba jelet generál.

14.35 - Függvény: RTX (Második elem távoli kioldás)

Ebben a menüben konfigurálható a távoli kioldó elem.

Állapot	→	Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Lehetőségek	→	RCL	Nincs	[Nem / Igen]
	→	RTon	EreszkedőÉl	[EmelkedőÉl – EreszkedőÉl]
Időzítők	→	ts	5	s (0 ÷ 10) lépés 0,01 s

14.35.1 – Változók ismertetése

Állapot	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
RCL	:	Ha az „RCL = Yes” (igen), akkor az „RTX” elem kioldása és az áramköri megszakító nyitása után, a relé automatikus vonaltesztet indít, és visszkapcsolja a kört. „RCL = No” (nem) nincs tesztelés és nincs visszkapcsolás indítás.
RTon	:	Távoli kioldó él választás
ts	:	Kioldási idő késleltetés

14.35.2 - Működés

A függvény kioldása működésbe hoz egy felhasználói programozási kimeneti relét. Amikor távoli kioldásnál engedélyezett a visszkapcsolási próbálkozás kezdeményezése, az érintett bemeneti jelet törölni kell a „to1” (1000 ms) időtartamon belül; ha a jel a „to1”-nél hosszabban marad fenn, a visszkapcsolás függvény zárolt állapotba lép, és külső hiba jelet generál.

14.36 - Függvény: BrKFail (Megszakító hiba)

Állapot	→	Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Időzítők	→	tBF	0,75	s (0,05÷0,75) lépés 0,01 s

14.36.1 – Változók ismertetése

Állapot	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
tBF	:	Kioldási idő késleltetés

14.36.2 - Működés

A megszakító hiba érzékelése az „R1” kimenet relé működésével kezdődik (arra programozva, hogy a C/B-t kioldó biztonsági függvény vezérelje). Ha a „R1” relé működésétől számított [tBF] másodperc után még mindig észlelhető valamennyi átfolyó áram (>10% In), a „BF” függvény kiold és működésbe hoz egy felhasználói programozású kimenet relét,

14.37 - Függvény: **Dia-I** (Analog diagnosztikai bemenet áramerősség)

Állapot	→	Enab	Letiltás		[Letilt / Engedélyez]
Időzítők	→	tDiaI	60	s	(1÷180) lépés 1 s

14.37.1 – Változók ismertetése

Állapot	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
tDiaI	:	Áramerősség mérő csatorna hiba késleltetési ideje

14.37.2 - Működés

A függvény kioldása működésbe hoz egy felhasználói programozási kimeneti relét. A nulla áramerősségű jeltovábbítókhoz (4-20mA , 12-20mA) tartozó függvény; ha a mért áramerősség érték nulla.

- Ha a mért áramerősség a [tDiaI] időtartamon túl is nulla, a biztonsági függvény kiold.

14.38 - Függvény: **Wh** (Energiaszámláló impulzus)

Ebben a menüben konfigurálható az energiaszámláló impulzus.

Állapot	→	Enab	Letiltás		[Letilt / Engedélyez]
Szintek	→	WpP	100	kW	(10 ÷ 1000) lépés 10 kW
Időzítők	→	Impulzus	1	s	(0,1 ÷ 2) lépés 0,01 s

14.38.1 – Változók ismertetése

Letiltás	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
WpP	:	Energiaszámláló impulzus szint
Impulzus	:	Impulzus időtartam

14.38.2 - Működés

Egy kiválasztott kimenet relé kiad egy impulzust egy külső energiaszámlálóról, minden impulzus a programozott „WpP” energia mértékegységnek felel meg, és az időtartama megegyezik az impulzusával.

14.39 - Függvény: **Self Trip** (Spontán kioldás)

Ebben a menüben konfigurálható az önkioldó függvény.

Állapot	→	Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]
Options	→	RCL	Nincs	[Nem / Igen]
Időzítők	→	ts	5	s (0 ÷ 10) lépés 0,01 s

14.39.1 – Változók ismertetése

Letiltás	: Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
RCL	: Visszakapcsolás
ts	: Önkioldási idő késleltetés

14.39.2 - Működés

Ez a függvény szolgál a „CB self-trip” (megszakító önkioldás) azonosítására, felhasználói változóval kialakított, összetett logika nélkül.

A funkció mindössze a „Main HSCB” (fő HSCB) paramétert ellenőrzi, és ha kilép a zárt állapotból nyitottba, anélkül, hogy arra a relé adott volna parancsot, beáll a „self-trip” (önkioldás) változó.

14.40 - Függvény: **Oscillo** (Oscillográf rögzítés)

Állapot	→ Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]			
Options	→ Trig	Indítás	[Start / Trip / OnCmd / REUserLg / FEUserLG] (indítás, kioldás, be parancs, emelkedő felhasználói logika, ereszkedő felhasználói logika)			
Időzítők	→ tPre	0,50	s	(0,01÷2)	lépés	0,01 s
	→ tPost	0,50	s	(0,01÷8)	lépés	0,01 s

14.40.1 – Változók ismertetése

Letiltás	:	Függvény engedélyezés (Letilt / Engedélyez)
Trig	:	Aktiváló parancs forrásának kiválasztása (rögzítés indítása):
<i>Indítás</i>	=	Biztonsági függvény indítás aktiválás bekapcsolás időtartam
<i>Kioldás</i>	=	Biztonsági függvény kioldás (késleltetési idő vége) aktiválás bekapcsolás időtartam
<i>OnCmd</i>	=	Aszinkron kényszerített aktiváló parancs
<i>REUserLg</i>	=	A „felhasználói logika” emelkedő élén (Lásd a „Oscillográf kioldó
<i>FEUserLg</i>	=	A „felhasználói logika” ereszkedő élén logika” bekezdésben)
tPre	:	Rögzítési idő aktiválás előtt
tPost	:	Rögzítési idő aktiválás után

14.40.2 - Működés

A beállítási lehetőségek: „Trig = Start” (aktiválás = indítás) és „Trig = Trip” (aktiválás = kioldás), az oscillográf rögzítés annak megfelelően indul, hogy a biztonsági függvény elindul vagy kiold (feltéve, hogy a függvényt „TrigEnab” (kioldás engedélyezve) értékre programozták).

T>	1I>	1dI	Rapp	Wi	1U>
	2I>	2dI	Iapp	RT	2U>
	3I>	1di/dt	1Ig	RTX	1U<
	4I>	2di/dt	2Ig		2U<

Az „ExtInp” (KülsőBemen) beállításnál az oscillográf rögzítés akkor indul, amikor a digitális bemenetet aktiválják (terminálok rövidre zárva).

Az „Osc” (oscillográf) függvény tartalmazza a bemeneti mennyiségek (I, U, Ig, Ug) hullámforma képét. Az oscillográf rögzítés hullámformái mindig közvetlenül elérhetők (kommunikáció) a relé memóriájában, a maximális rögzítési idő közvetlen hozzáférésnél, 40 másodperc.

A rögzített események száma az egyes rögzítések időtartamától függ (tPre + tPos). Mindenesetre a tárolt események száma nem haladhatja meg a tízet (10 x 0,6 mp). Minden új esemény, ami túllépi a memória 40 másodperces tárhely kapacitását, törli és felülírja a korábbi rögzítéseket (FIFO memória).
Példa: „10x4 s” vagy „5x8 s” stb.

Minden oscillográf rögzítést eltárol a belső vagy külső merevlemez is, COMTRADE formátumban; A lemezen történő tárolás korlátlan (legalábbis a lemez tároló kapacitásának erejéig), de mindenesetre az egyes események hossza legfeljebb 10 másodperc lehet.

14.40.3 – MCom2 elérhető paramétereai

T>	Tal	(riasztás)	Hőelem
	T>	(kioldás)	
1I>	1I>	(indítás)	Első túláram elem
	t1I>	(kioldás)	
2I>	2I>	(indítás)	Második túláram elem
	t2I>	(kioldás)	
3I>	3I>	(indítás)	Harmadik túláram elem
	t3I>	(kioldás)	
4I>	4I>	(indítás)	Negyedik túláram elem
	t4I>	(kioldás)	
Iis	tIis>	(indítás)	Azonnali áram elem
1dl	1dI	(indítás)	Első áramerősség ugrás elem
	t1dI	(kioldás)	
2dl	2dI	(indítás)	Második áramerősség ugrás elem
	t2dI	(kioldás)	
1di/dt	1di/dt	(indítás)	Emelkedő elem első áramerősség mértéke
	t1di/dt	(kioldás)	
2di/dt	2di/dt	(indítás)	Emelkedő elem második áramerősség mértéke
	t2di/dt	(kioldás)	
Rapp	Rapp	(kioldás)	Impedancia felügyelet – di/dt függőség
Iapp	Iapp		Áramerősség felügyelet di/dt függőség
1Ig	1Ig	(indítás)	Első azonnali kerethiba elem
	t1Ig	(kioldás)	Első időzített kerethiba elem
2Ig	2Ig	(indítás)	Második kerethiba elem
	t2Ig	(kioldás)	
RCL	RCL cmd	(kioldás)	Visszakapcsolás parancs
	ARP		Automatikus visszakapcsolás folyamatban
	ARF		Automatikus visszakapcsolás hiba
	ARL		Automatikus visszakapcsolás zárolás
	AROk		Automatikus visszakapcsolás OK
	ARE		Automatikus visszakapcsolás engedélyezése
	ARD		Automatikus visszakapcsolás letiltása
1U>	1U>	(indítás)	Első túlfeszültség elem
	t1U>	(kioldás)	
2U>	2U>	(indítás)	Második túlfeszültség elem
	t2U>	(kioldás)	
1U<	1U<	(indítás)	Első feszültségkiesés elem
	t1U<	(kioldás)	
2U<	2U<	(indítás)	Második feszültségkiesés elem
	t2U<	(kioldás)	
UL<	UL<		Vonalfeszültség jelenlét
Wi	Ni		Ívöltő kamra műveletek maximális száma névleges értékeken
	aINi		Ívöltő kamra művelet karbantartási szint riasztás
	NE		Ívterelő érintkező műveletek maximális száma névleges értékeken
	aINe		Ívterelő érintkező művelet karbantartási szint riasztás
	Nm		Mechanikai műveletek maximális száma
	aINm		Mechanikai művelet karbantartási szint riasztás
TCS	tTCS	(kioldás)	Időzített kioldóáramkör felügyelet
IRF	IRF	(indítás)	Időzített belső relé hiba
	tIRF	(kioldás)	Azonnali belső relé hiba
RT	RT	(kioldás)	Első azonnali távoli kioldás
	tRT	(indítás)	Első időzített távoli kioldás
RTX	RTX	(kioldás)	Második azonnali távoli kioldás
	tRTX	(indítás)	Második időzített távoli kioldás
Dia-I	Dial	(kioldás)	Analóg diagnosztikai bemenet áramerősségek
	tDial	(indítás)	Áramerősség mérő csatorna hiba késleltetési
CB-L	CB-L		C/B visszakapcsolás zárolás
BF	BF		Megszakító hiba
Wh	+ Wh		Exportált energia számláló impulzus
	+ Wh		Importált energia számláló impulzus
SelfTrip	SelfTrip		Spontán kioldás
	t-SelfTr.		Önkioldási idő késleltetés
L/R CB Hdl	cmdOpCB		C/B nyitás parancs
	cmdClCB		C/B zárás parancs
	LocRemInc		Helyi / távoli ellentmondás
	missCBOpe		Elmaradt C/B nyitás (hiányzó digitális bemenet)
Karakterisztikák	Charat 1		1. karakterisztika görbe
	Charat 2		2. karakterisztika görbe
	Charat 3		3. karakterisztika görbe
	Charat 4		4. karakterisztika görbe
LT	LTPb		Külső villogó lámpa működtető kimenet jelvonaltesztje folyamatban.
	LTP		Vonalteszt folyamatban
	LTF		Vonalteszt sikertelen
	LTOK		Vonalteszt OK
	LTB		Vonalteszt blokkolva
	LT cmd	(kioldás)	Vonalteszt parancs

I850Ready	IEC61850 munkavégzésre kész.
Sync	Dátum-idő szinkronizálás (az óra szinkronizálás alatt aktív).
SNTP-Dia	SNTP épségének állapota.
SNTP-Kod	A szerver elvesztette a szinkront. „Kékhalál.” Dátumot-időt másik szerverről kell szinkronizálni.
DskClean	Külső lemez törlése (a lemez majdnem megtelt, törölni kell)
DskFull	Külső lemez megtelt (a lemez megtelt, le kell zárni)
DskWr	Külső lemez írása (külső lemez elérése közben aktív)
DskFRMT	Külső lemez formázása (külső lemez formázása közben aktív)
DskCHK	Külső lemez ellenőrzése (külső lemez ellenőrzése közben aktív)
rDskAttach	Távols lemez behelyezve (USB memória)
rDskDetach	Távols lemez nincs behelyezve (USB memória)
rDskDtchable	Távols lemez kivehető (USB memória)
rDskClean	Külső lemez törlése (a lemez majdnem megtelt, törölni kell)
rDskFull	Külső lemez megtelt (a lemez megtelt, le kell zárni)
rDskWr	Külső lemez írása (külső lemez elérése közben aktív)
rDskFRMT	Külső lemez formázása (külső lemez formázása közben aktív)
rDskCHK	Külső lemez ellenőrzése (külső lemez ellenőrzése közben aktív)
CB1Fail	CB1 hiba
CB2Fail	CB2 hiba
CB3Fail	CB3 hiba
CB4Fail	CB4 hiba
CB5Fail	CB5 hiba
CB1missedOp	CB1 hiba
CB2missedOp	CB2 hiba
CB3missedOp	CB3 hiba
CB4missedOp	CB4 hiba
CB5missedOp	CB5 hiba
MasterOp1	Modbus Master CB1 nyitáskézés
MasterCL1	Modbus Master CB1 záráskézés
MasterOp2	Modbus Master CB2 nyitáskézés
MasterCL2	Modbus Master CB2 záráskézés
MasterOp3	Modbus Master CB3 nyitáskézés
MasterCL3	Modbus Master CB3 záráskézés
MasterOp4	Modbus Master CB4 nyitáskézés
MasterCL4	Modbus Master CB4 záráskézés
MasterOp5	Modbus Master CB5 nyitáskézés
MasterCL5	Modbus Master CB5 záráskézés
Gen.Start	Általános indítás
Gen.Trip	Általános kioldás
Vcc	Fenntartva
Gnd	Fenntartva
ResLog	Jellogika visszaállítása
P1	Nyomógombos nyitás (Távols MMI-vel nem működik)
P2	Nyomógombos zárás (Távols MMI-vel nem működik)
P3	Nyomógombos visszaállítás (Távols MMI-vel nem működik)
UserTriggerOscillo	Felhasználói változó oszcillográf adatrögzítésre
UserVar<0>	(Átjáró<0>) Felhasználói változó
to	
UserVar<98>	

Csak „**DIGITÁLIS BEMENET**” esetén

0.D1	„0.D1” digitális bemenet	aktiválva
0.D1Not	„0.D1” digitális bemenet	deaktiválva
to		
0.D4	„0.D4” digitális bemenet	aktiválva
0.D4Not	„0.D4” digitális bemenet	deaktiválva
1.D1	„1.D1” digitális bemenet	aktiválva
1.D1Not	„1.D1” digitális bemenet	deaktiválva
to		
1.D15	„1.D15” digitális bemenet	aktiválva
1.D15Not	„1.D15” digitális bemenet	deaktiválva
2.D1	„2.D1” digitális bemenet	aktiválva
2.D1Not	„2.D1” digitális bemenet	deaktiválva
to		
2.D15	„2.D15” digitális bemenet	aktiválva
2.D15Not	„2.D15” digitális bemenet	deaktiválva

14.40.4 – „Oscilloscopé trigger logic” beállítása

A „**OSCILLO TRIGGER LOGIC**” (oszilloscopé trigger logika) egy logikai művelet (VAGY, ÉS stb.) eredménye, és ugyanúgy alkalmazható, mint bármely más logikai kimenet. Ez a művelet kizárólag „MSCom2” szoftveren keresztül végezhető el.

Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Logical status
------	-------------	------------------	---------	-------	------------	----------------

14.40.4.1 - Name (Név)

Belső név

14.40.4.2 - User Descr. (Felhasználói megnevezés)

Fix

14.40.4.3- Linked functions (Csatolt függvények)

Függvények választéka

14.40.4.4 - OpLogic (Műveleti logika)

Műveleti logika = [Nincs, VAGY, ÉS, kizáróVAGY, SEM, nemÉS, NEM, szinkron/aszinkron]

14.40.4.5 - Timer (Időzítő)

Késleltetés időtartama, (0-10) s, 0,01 s-os fokozatokban

14.40.4.6 - Timer type (Időzítő típusa)

Időzítő	=	Delay (késleltetés)	: Késleltetést ad a kimenet aktiválásához. Az „Időzítő” élvezérelt, az emelkedő élen
		Monostable P (Monostabil P)	: Monostabil pozitív impulzus idő
		Monostable N (Monostabil N)	: Monostabil negatív impulzus idő
		Blinking (Villogás)	: Kiválasztás esetén a kimenet 50%-os munkaciklus négyszög hullám
		Delay-Fall-Down (Ereszkedés késleltetés)	: Ereszkedő kimenet élhez adott idő

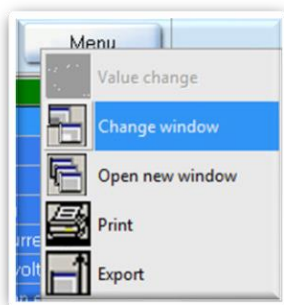
14.40.4.7 - Logical status (Logikai állapot)

"OscilloTriggerLogic" (oszilloscopé trigger logika) logikai állapot

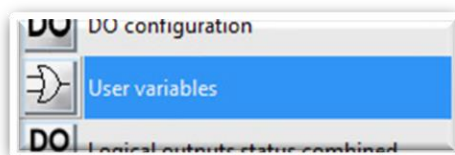
14.40.4.8 - Példa: Felhasználói változó beállítása

Nyissa meg az „MSCom2” programot, és csatlakozzon a relére.

Válassza a „Change Windows” (ablakok módosítása) lehetőséget a „Menu” (menü) gombbal



Válassza a „User Variable” (felhasználói változó) elemet

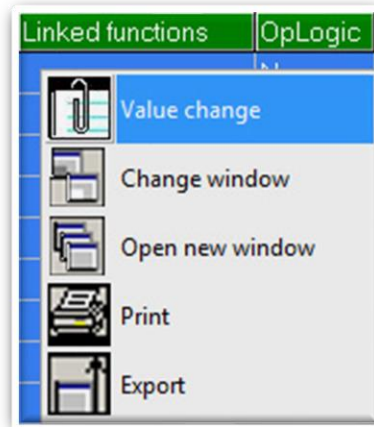


„User Trigger Oscillo” (oszcillográf aktiváló logika) beállítása: „**1I>**, **2I>**, **3I>**”, „**AND**” (ÉS), „**1**”, „**Monostable P**” (Monostabil P).

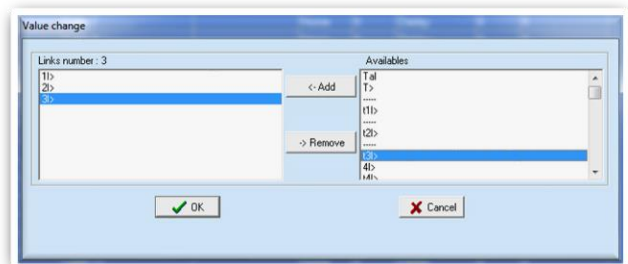
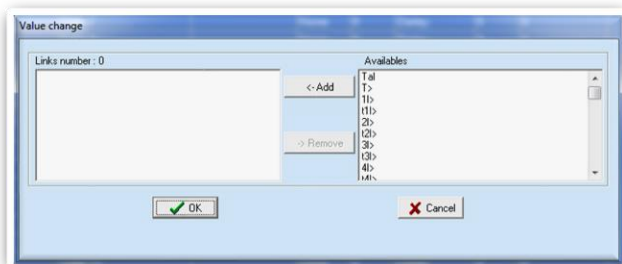
ID	Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Logical status
1	UserTrigger Oscillo	OscilloTrigger.logic		None	0	Delay	0
2	UserVar <0>	Gate.1.....		None	0	Delay	0

14.40.4.9- Linked functions (Csatolt függvények)

Jelölje ki az „User Trigger Oscillo” (oszilloszográf aktiváló logika) paraméterhez tartozó **„Linked Functions”** (csatolt függvények) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:

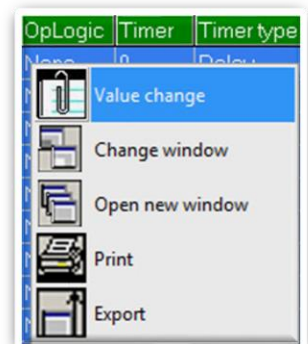


Válassza ki a **„1I>, 2I>, 3I>”** értékeket a **„Available”** (választék) mezőből az **„<Add”** (Hozzáadás) gombbal, majd nyomja meg az **„OK”**-t.
A függvényeket a **„>Remove”** (Eltávolítás) gombbal törölheti.

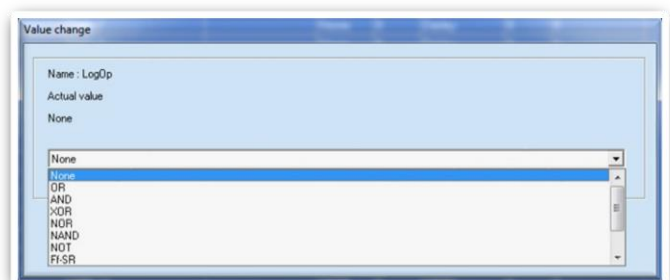


14.40.4.10 - „Műveleti logika”

Jelölje ki az „User Trigger Oscillo” (oszilloszográf aktiváló logika) paraméterhez tartozó **„Oper logic”** (műveleti logika) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az **„Value change”** (érték módosítása) lehetőséget:

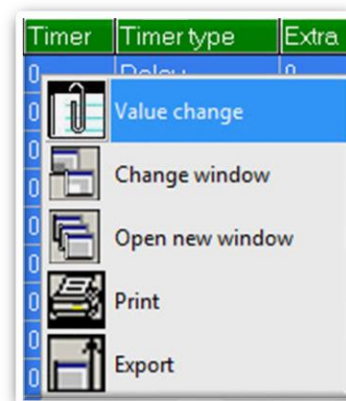


Vigye be az **„AND”** (és) elemet a négyzetbe, és nyomja meg az **„OK”**-t:

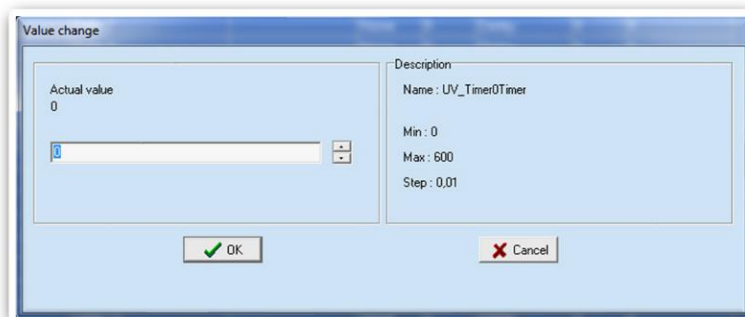


14.40.4.11 - „Időzítő”

Jelölje ki az „User Trigger Oscillo” (oszilloszográf aktiváló logika) paraméterhez tartozó **„Timer”** (időzítő) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az **„Value change”** (érték módosítása) lehetőséget:

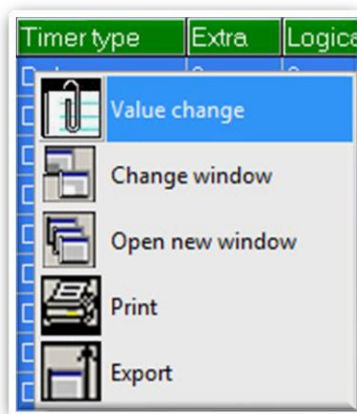


Vigyen be **„1”** értéket a négyzetbe, és nyomja meg az **„OK”**-t:

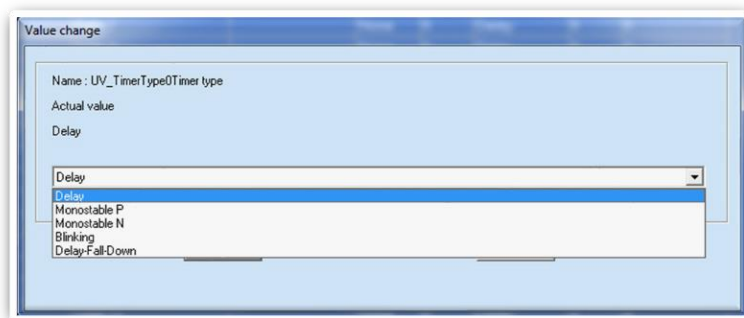


14.40.4.12 - „Időzítő típusa”

Jelölje ki az „User Trigger Oscillo” (oszilloszográf aktiváló logika) paraméterhez tartozó **„Timer”** (időzítő) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az **„Value change”** (érték módosítása) lehetőséget:



Vigye be a **„Monostable P”** (monostabil pozitív) értéket a négyzetbe, és nyomja meg az **„OK”**-t:



14.41 - Függvény: **L/R CB Cmds** (Helyi/Távoli megszakító zárás parancs)

Ebben a menüben konfigurálhatók a C/B műveleti parancsai

Lehetőségek	→	LocRm	Letiltás	[Engedélyezés/Letiltás]
	→	DI_M	Távoli	[Távoli / Helyi]
	→	LineT	Letiltás	[Engedélyezés/Letiltás]
	→	Key	Engedélyezés	[Engedélyezés/Letiltás]
Időzítők	→	tLRIn	0,05	s (0,05 ÷ 1) lépés 0,05 s
	→	tOpen	1	s (0,05 ÷ 10) lépés 0,01 s

14.41.1 – Változók ismertetése

LocRm	:	[Helyi/Távoli] digitális bemenet engedélyezése/letiltása.
LineT	:	Vonalteszt engedélyezése/letiltása Ha engedélyezett = A vonalteszt mindig elindul, amint a C/B zárás vezérlő parancs működésbe lép.
DI_M	:	Helyi/távoli digitális bemenet kezelés
Key	:	Engedélyezés = A C/B a relé előoldalán található nyomógombokkal vagy a soros kommunikációs adatbuszon küldött parancsokkal vezérelhető. Letiltás = Az előoldali nyomógombok letiltott állapotban vannak; a C/B működése vagy a soros kommunikációs adatbuszon küldött parancsokkal, vagy a „ Commands ” (Parancsok) menü (jelszóval védett) parancsaival irányítható.
tLRIn	:	Helyi/távoli idő következtetlenség.
tOpen	:	C/B működés időtúllépése.

14.42 - Függvény: **CB-L** (CB zár)

Ebben a menüben konfigurálhatók a C/B zárolási parancsai

Options	→	Lock	Engedélyezés	[Engedélyezés/Letiltás]
Időzítők	→	tLTBk	1	s (0,1 ÷ 10) lépés 0,1 s

14.42.1 – Változók ismertetése

Lock	:	Enable = A zárás parancs zárolásának engedélyezése. Disable = A zárás parancs zárolásának letiltása.
tLTBk	:	Vonalteszt folyamat villogás ideje

14.42.2 - Működés

Ha a „Lock” (zárolás) változó beállítása „Enable” (engedélyezve), a C/B visszkapcsolását letiltja a rendszer egy „Failed reclosure” (sikertelen visszkapcsolás) vagy egy a „Failed Line Test” (sikertelen vonalteszt) után. A tárolt állapot vagy a billentyűzetről állítható vissza „CB Unlock” (megszakító feloldás) parancssal a „Commands” menüből (lásd a „Parancsok” bekezdést) vagy az „Ext.Reset” (külső visszaállítás) értékre programozott, digitális bemenetről.

14.43 - Függvény: **LT** (Automatikus vonalteszt)

Lehetőségek	→ TNum	1	[0 / 1 / 2 / 3]			
	→ Fast	Nincs	[Nem / Igen]			
	→ Rem	Nincs	[Nem / Igen]			
Szintek	→ V/I	Feszültség	(Feszültség / áramerősség)			
	→ Vv<	0,5	Vn	(0÷1)	lépés	0,001 Vn
	→ Vm<	0,5	Vn	(0÷1)	lépés	0,001 Vn
	→ Vlock	0,05	Vn	(0,05÷1)	lépés	0,01 Vn
	→ Rr<	100	Ω	(0÷500)	lépés	0,1 Ω
	→ VFast	0,5	Vn	(0,5÷1)	lépés	0,1 Vn
Időzítők	→ tp	3	s	(0÷30)	lépés	0,1 s
	→ tt	3	s	(0,1÷10)	lépés	0,1 s
	→ tcy	10	s	(1÷180)	lépés	1 s
	→ t	3	s	(0÷10)	lépés	0,1 s

14.43.1 – Változók ismertetése

TNum	:	Tesztek száma sikertelen teszt után.
Fast	:	<i>Igen</i> : Amikor a beállított érték „Yes” (Igen), ha a mért feszültség a beállított [tp] előzetes zárasi idő alatt túllépi a megadott [VFast] szintet, a C/B azonnal zár, vonalteszt nélkül; Ha a mért feszültség nem haladja meg a [Vfast] szintet, és túllépi a beállított [Vlock] szintet, a vonalteszt hiba kimenet és a C/B zárolás működésbe lép; Végül, ha a vonali feszültség a beállított [Vlock] szint alá esik, lezajlik a normál vonalteszt a vonali ellenállás mérésével.
STD	:	„STD” beállítás esetén, ha a mért feszültség a beállított [tp] előzetes zárasi idő alatt túllépi a beállított [VFast] értéket, a C/B azonnal zár vonalteszt nélkül.
MIN	:	„MIN” beállítás esetén, ha a mért feszültség a beállított [tp] előzetes zárasi idő a beállított [VFast] érték alá esik, a vonalteszt hiba kimenet és a C/B zárolás működésbe lép.
Nincs	:	Egyébként lezajlik a normál vonalteszt a vonali ellenállás mérésével.
Rem	:	„No” (nem) beállítás esetén a teszt normál módon lezajlik.
Rem	:	Távoli vonalteszt; „Yes” (igen) beállítás esetén a vonaltesztet a logikai RLC kimenet kezdeményezi.
V/I	:	<i>Áramerősség</i> : A vonali ellenállást a vonali áramerősség és vonali feszültség értékéből számítja a rendszer, és ebben az esetben az algoritmus nem alkalmazza a [Vv] mérést.
	:	<i>Feszültség</i> : A vonal ellenállás kalkulációja a [Vm] és [Vv] különbségéből és az „Rtest” (vonalteszt ellenállás értéke) névleges értékéből történik.
Vv<	:	Minimum kilépő feszültség szint a C/B zárás aktiválásához.
Vm<	:	Minimum belépő feszültség szint a C/B zárás aktiválásához.
Vlock	:	Maximum vonalfeszültség a vonalteszt aktiválásához, „Yes” (igen) beállításnál.
Rr<	:	Minimum maradvány ellenállás szint a C/B zárás aktiválásához.
VFast	:	Minimum belépő feszültség szint a C/B zárás aktiválásához.
tp	:	Várakozási idő a vonalteszt ciklus indítására irányuló C/B zárás parancs kiadása után.
tt	:	Vonalteszt időtartama.
tcy	:	Várakozási idő két egymást követő vonalteszt után.
t	:	Várakozási idő a visszakapcsolás indításáig, sikeres vonalteszt után.

14.43.2 - Működés

A vonaltesztet a C/B automatikus visszakapcsolását vagy manuális zárását kezdeményező kérés indítja. (Lásd az „RCL” és az „L/R C/B Cmds” bekezdést).

A vonalteszt elindítható az erre a célra programozott digitális bemenet aktiválásával is. (Lásd a „Távoli vonalteszt vezérlés” bekezdést).

Feszültség működése:

A teszt a „Vv<”, „Vm<” és „Rr<” mérés eredményeitől függ, a programozásnak megfelelően.

Beállítás		Tesztfeltételek	
Vm<	Vv<	Rr<	
≠0	≠0	≠0	$Vv \geq [Vv<] \ \& \ Vm \geq [Vm<] \ \& \ Rr \geq [Rr<]$
≠0	≠0	=0	$Vv \geq [Vv<] \ \& \ Vm \geq [Vm<]$
=0	=0	≠0	$Rr \geq [Rr<]$

Ha a teszt sikertelen:

Ha „Teszt sz.=0”	A C/B visszakapcsolás blokkolt.
Ha „Teszt sz.=1, 2, 3”	A „tcy” időzítő elindul, és a „tcy” végén a teszt megismétlődik 1, 2 vagy három alkalommal, mielőtt a C/B visszakapcsolást blokkolja a rendszer (ha az egyik teszt sikeres, megkezdődik a „tw”, majd a C/B zár).

Áram működése:

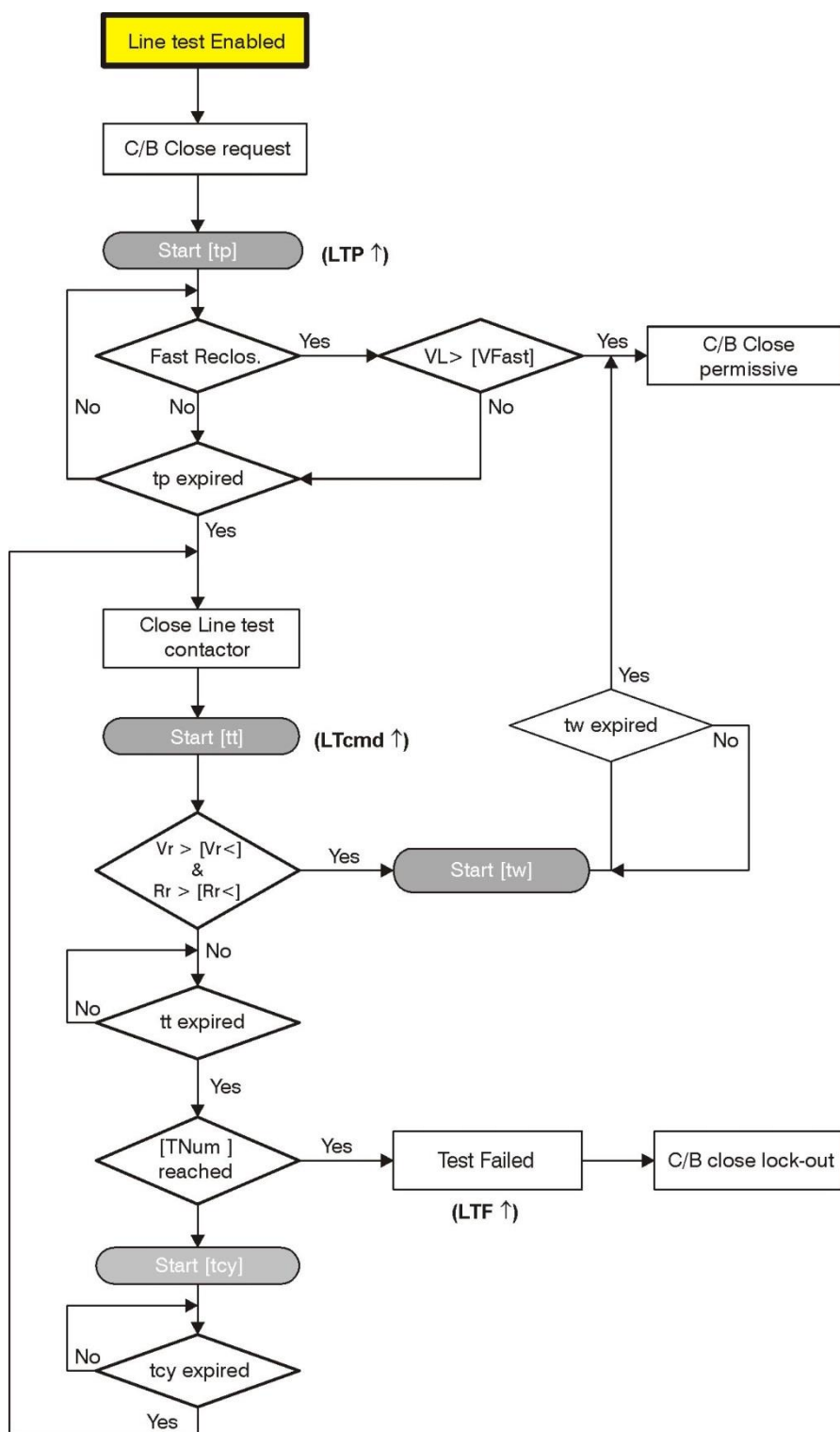
A teszt a „Vr<” és „Rr<” mérés eredményeitől függ, a programozásnak megfelelően.

Beállítás		Tesztfeltételek	
Vm<		Rr<	
≠0		≠0	$Vr \geq [Vr<] \ \& \ Rr \geq [Rr<]$
≠0		=0	$Vr \geq [Vr<]$
=0		≠0	$Rr \geq [Rr<]$

Ha a teszt sikertelen:

Ha „Teszt sz.=0”	A C/B visszakapcsolás blokkolt.
Ha „Teszt sz.=1, 2, 3”	A „tcy” időzítő elindul, és a „tcy” végén a teszt megismétlődik 1, 2 vagy három alkalommal, mielőtt a C/B visszakapcsolást blokkolja a rendszer (ha az egyik teszt sikeres, megkezdődik a „tw”, majd a C/B zár).

14.43.3 - Folyamatábra



14.44 - Függvény: **ExtResCfg** (Külső visszaállítás konfiguráció)

Ebben a menüben adható meg a jel élének polaritása a relé kioldást követő visszaállítására konfigurált digitális bemeneten.

Ez a visszaállító bemenet nullázza az összes manuális (maradandó) visszaállításra konfigurált kimeneti relét, ezzel együtt törlődik a kioldás jelzése a kijelzőről, és a LED-es visszajelzés is.

Lehetőségek → **ActOn** Emelkedő él [EmelkedőÉl – EreszkedőÉl]

14.44.1 – Változók ismertetése

ActOn : *Emelkedő él* Aktív az emelkedő élen (digitális bemenet zár).
EreszkedőÉl Aktív az ereszkedő élen (digitális bemenet nyit).

14.45 - Függvény: **Dia C/B** (C/B pozíció diagnosztika)

Ebben a menüben konfigurálható a C/B ellentmondás függvény.

Állapot	→	Enab	Letiltás	[Letilt / Engedélyez]			
Időzítők	→	tCB1f	3	S	(0 ÷ 10)	lépés	0,1 s
	→	tCB1A	2	S	(0 ÷ 10)	lépés	0,1 s
	→	tCB2f	3	S	(0 ÷ 10)	lépés	0,1 s
	→	tCB2A	2	S	(0 ÷ 10)	lépés	0,1 s
	→	tCB3f	3	S	(0 ÷ 10)	lépés	0,1 s
	→	tCB3A	2	S	(0 ÷ 10)	lépés	0,1 s
	→	tCB4f	3	S	(0 ÷ 10)	lépés	0,1 s
	→	tCB4A	2	S	(0 ÷ 10)	lépés	0,1 s
	→	tCB5f	3	S	(0 ÷ 10)	lépés	0,1 s
	→	tCB5A	2	S	(0 ÷ 10)	lépés	0,1 s

14.45.1 – Változók ismertetése

tCB1f : C/B1 diagnosztikai pozíció ellentmondás szűrési idő
tCB1A : C/B1 művelet vezérlési idő
tCB2f : C/B2 diagnosztikai pozíció ellentmondás szűrési idő
tCB2A : C/B2 művelet vezérlési idő
tCB3f : C/B3 diagnosztikai pozíció ellentmondás szűrési idő
tCB3A : C/B3 művelet vezérlési idő
tCB4f : C/B4 diagnosztikai pozíció ellentmondás szűrési idő
tCB4A : C/B4 művelet vezérlési idő
tCB5f : C/B5 diagnosztikai pozíció ellentmondás szűrési idő
tCB5A : C/B5 művelet vezérlési idő

14.45.2 – Működés

Minden egyes kisegítő CB-n beállítható a saját kisegítő érintkezőjének ellentmondás állapota (1NO e 1 NC). Amennyiben két érintkező ugyanabban a státuszban van (nyitott vagy zárt) a tCBxf időnél hosszabban, egy (csatolható) változót állít be a rendszer.

14.46 - Függvény: **auxRCmds** (Kisegítő távoli parancsok)

Ebben a menüben konfigurálható parancs időtartam időzítő.

Időzítők	→	tCl1	1	s	(0÷10)	lépés	0,1	s
	→	tOp1	1	s	(0÷10)	lépés	0,1	s
	→	tCl2	1	s	(0÷10)	lépés	0,1	s
	→	tOp2	1	s	(0÷10)	lépés	0,1	s
	→	tCl3	1	s	(0÷10)	lépés	0,1	s
	→	tOp3	1	s	(0÷10)	lépés	0,1	s
	→	tCl4	1	s	(0÷10)	lépés	0,1	s
	→	tOp4	1	s	(0÷10)	lépés	0,1	s
	→	tCl5	1	s	(0÷10)	lépés	0,1	s
	→	tOp5	1	s	(0÷10)	lépés	0,1	s

14.46.1 – Változók ismertetése

tCl1	:	1. megszakító zárás fölérendelt parancs időtartama
tOp1	:	1. megszakító nyitás fölérendelt parancs időtartama
tCl2	:	2. megszakító zárás fölérendelt parancs időtartama
tOp2	:	2. megszakító nyitás fölérendelt parancs időtartama
tCl3	:	3. megszakító zárás fölérendelt parancs időtartama
tOp3	:	3. megszakító nyitás fölérendelt parancs időtartama
tCl4	:	4. megszakító zárás fölérendelt parancs időtartama
tOp4	:	4. megszakító nyitás fölérendelt parancs időtartama
tCl5	:	5. megszakító zárás fölérendelt parancs időtartama
tOp5	:	5. megszakító nyitás fölérendelt parancs időtartama

15. Bemenet – kimenet (MCom2 szoftveren keresztül)

A firmware akár 28 digitális bemenet és 24 kimeneti relé kezelésére alkalmas; ezek közül 4 digitális kimenet és 6 kimeneti relé a relé modulon található, a többi bővítő modulokon található, CAN-busz kommunikációs csatormáról vezérelve.

14DI	Modul	(1. kártya)	=	14 Digitális bemenetek
14DO	Modul	(2. kártya)	=	14 Kimeneti relé
UX10-4	Modul	(3. kártya)	=	10 Digitális bemenet - 4 kimeneti relé

Az „MCom2” kezelőfelületi szoftverrel egyaránt programozható a kimenet relék (fizikai kimenetek) és a digitális bemenetek (lásd az MCom2 kézikönyvében) működése.

15.1 – Digitális bemenet

→ 0.D1	Programozható (D1)	Amikor az érintett terminálok nyitott állapotban vannak és működésbe lépnek, akkor az adott terminálokat egy külső, jel nélküli érintkezés rövidre zárja.	<i>A relében rendelkezésre áll. Ezek saját áramforrásúak.</i>
→ 0.D2	Programozható (D2)		
→ 0.D3	Programozható (D3)		
→ 0.D4	Programozható (D4)		
→ 1.D1	Bemenetek	<i>Digitális bemenet az 1. bővítő kártyán</i>	<i>A bővítő modulok bármely digitális bemenete aktív, amikor az érintett terminálok (lásd a kapcsolási rajzot) rövidre vannak zárva.</i>
→ 1.D--	"D8", „D16” nem elérhető		
→ 1.D15			
→ 2.D1	Bemenetek	<i>Digitális bemenet az 2. bővítő kártyán</i>	
→ 2.D--	"D8", „D16” nem elérhető		
→ 2.D15			

Ezek közül három (0.D1, 0.D2, 0.D3) inaktívvá válik, amikor az érintett terminálok nyitott állapotban vannak, és működésbe lépnek, miközben az adott terminálokat egy külső, jel nélküli érintkezés rövidre zárja.

A „0.D4” bemenet működése a termináljaira kapcsolt külső áramkör (24-25/26) „R” ellenállás értékétől függ:

- Akkor működik, ha „R < 50Ω” vagy „R > 3000Ω”. - Inaktívvá válik, amikor „50Ω ≤ R ≤ 3000Ω”.

Ebből adódóan, ha a „24-25/26” terminálok áramköre megszakad, akkor a „0.D4” bemenet inaktívvá válik; ahhoz, hogy a „0.D4” normál digitális bemenetként működhessen, amelyet egyszerűen a külső jel nélküli érintkező vezérel, véglegesen át kell kötni a „24-25/26” terminált (a külső érintkezéssel párhuzamosan) egy 50 és 3000 Ω közötti értékű terhelő ellenálláson (például 1000Ω - 0,5W).

15.2 – Elérhető „DI” digitális bemenet konfigurációs paraméterek (billentyűzetről vagy MCom2 szoftveren keresztül)

Bármelyik digitális bemenet beprogramozható a következő függvények közül egy vagy több vezérlésére.

C/B1-Close	Zárási pozíció állapot	Bi1U<	1U>-hez menő bemenet blokkolása
C/B1-Open	Nyitási pozíció állapot	Bi2U<	2U>-hez menő bemenet blokkolása
C/B1-I/D	Beillesztési állapot	Main C/B CL.Status	Áramköri megszakító állapota
C/B2-Close	Zárási pozíció állapot	RT	Távoli kioldás bemenet
C/B2-Open	Nyitási pozíció állapot	RTX	Második távoli kioldás bemenet
C/B2-I/D	Beillesztési állapot	BiLT	Vonal teszt blokkolás bemenet
C/B3-Close	Zárási pozíció állapot	Bi1didt	1di/dt bemenet blokkolása
C/B3-Open	Nyitási pozíció állapot	Bi2didt	2di/dt bemenet blokkolása
C/B3-I/D	Beillesztési állapot	Helyi	Működtetés helyi módban
C/B4-Close	Zárási pozíció állapot	Távoli	Működtetés távoli módban
C/B4-Open	Nyitási pozíció állapot	Open CB	C/B nyitás parancs
C/B4-I/D	Beillesztési állapot	Close CB	C/B zárás parancs
C/B5-Close	Zárási pozíció állapot	RemLT	Távoli vonalteszt bemenet
C/B5-Open	Nyitási pozíció állapot	Ext Reset	Külső visszaállítás bemenet
C/B5-I/D	Beillesztési állapot	BoPCB	CB nyitó bemenet blokkolása
Bi1I>	1I>-hez menő bemenet blokkolása	BCICB	CB záró bemenet blokkolása
Bi2I>	2I>-hez menő bemenet blokkolása	Group1	1. csoport beállítás
Bi3I>	3I>-hez menő bemenet blokkolása	Group2	2. csoport beállítás
Bi4I>	4I>-hez menő bemenet blokkolása	Group3	3. csoport beállítás
BiRCL	RCL visszkapcsolás zárolás	Group4	4. csoport beállítás
Bypass-LT	Megkerülő vonal teszt		

15.3 – Függvény választék

Ebben a listában azok a függvények szerepelnek, amelyek hozzárendelhetők a digitális bemenetekhez vagy kimenet relékhez.

T>	Tal	(riasztás)	Hőelem
1I>	T>	(kioldás)	
	1I>	(indítás)	Első túláram elem
	t1I>	(kioldás)	
2I>	2I>	(indítás)	Második túláram elem
	t2I>	(kioldás)	
3I>	3I>	(indítás)	Harmadik túláram elem
	t3I>	(kioldás)	
4I>	4I>	(indítás)	Negyedik túláram elem
	t4I>	(kioldás)	
Iis	tIis>	(indítás)	Azonnali áram elem
1dI	1dI	(indítás)	Első áramerősség ugrás elem
	t1dI	(kioldás)	
2dI	2dI	(indítás)	Második áramerősség ugrás elem
	t2dI	(kioldás)	
1di/dt	1di/dt	(indítás)	Emelkedő elem első áramerősség mértéke
	t1di/dt	(kioldás)	
2di/dt	2di/dt	(indítás)	Emelkedő elem második áramerősség mértéke
	t2di/dt	(kioldás)	
Rapp	Rapp	(kioldás)	Impedancia felügyelet – di/dt függőség
Iapp	Iapp		Áramerősség felügyelet di/dt függőség
1Ig	1Ig	(indítás)	Első azonnali kerethiba elem
	t1Ig	(kioldás)	Első időzített kerethiba elem
2Ig	2Ig	(indítás)	Második kerethiba elem
	t2Ig	(kioldás)	
RCL	RCL cmd	(kioldás)	Visszakapcsolás parancs
	ARP		Automatikus visszkapcsolás folyamatban
	ARF		Automatikus visszkapcsolás hiba
	ARL		Automatikus visszkapcsolás zárolás
	AROk		Automatikus visszkapcsolás OK
	ARE		Automatikus visszkapcsolás engedélyezése
	ARD		Automatikus visszkapcsolás letiltása
1U>	1U>	(indítás)	Első túlfeszültség elem
	t1U>	(kioldás)	
2U>	2U>	(indítás)	Második túlfeszültség elem
	t2U>	(kioldás)	
1U<	1U<	(indítás)	Első feszültségkiesés elem
	t1U<	(kioldás)	
2U<	2U<	(indítás)	Második feszültségkiesés elem
	t2U<	(kioldás)	
UL<	UL<		Vonalfeszültség jelenlét
Wi	Ni		Ívöltő kamra műveletek maximális száma névleges értékeken
	aINi		Ívöltő kamra művelet karbantartási szint riasztás
	NE		Ívterelő érintkező műveletek maximális száma névleges értékeken
	aINe		Ívterelő érintkező művelet karbantartási szint riasztás
	Nm		Mechanikai műveletek maximális száma
	aINm		Mechanikai művelet karbantartási szint riasztás
TCS	tTCS	(kioldás)	Időzített kioldóáramkör felügyelet
IRF	IRF	(indítás)	Időzített belső relé hiba
	tIRF	(kioldás)	Azonnali belső relé hiba
RT	RT	(kioldás)	Első azonnali távoli kioldás
	tRT	(indítás)	Első időzített távoli kioldás
RTX	RTX	(kioldás)	Második azonnali távoli kioldás
	tRTX	(indítás)	Második időzített távoli kioldás
Dia-I	Dial	(kioldás)	Analóg diagnosztikai bemenet áramerősségek
	tDial	(indítás)	Áramerősség mérő csatorna hiba késleltetési
CB-L	CB-L		C/B visszkapcsolás zárolás
BF	BF		Megszakító hiba
Wh	+ Wh		Exportált energia számláló impulzus
	+ Wh		Importált energia számláló impulzus
SelfTrip	SelfTrip		Spontán kioldás
	t-SelfTr.		Önkioldási idő késleltetés
L/R CB HdI	cmdOpCB		C/B nyitás parancs
	cmdClCB		C/B zárás parancs
	LocRemInc		Helyi / távoli ellentmondás
	missCBOpe		Elmaradt C/B nyitás (hiányzó digitális bemenet)
Karakterisztikák	Charat 1		1. karakterisztika görbe
	Charat 2		2. karakterisztika görbe
	Charat 3		3. karakterisztika görbe
	Charat 4		4. karakterisztika görbe
LT	LTPb		Külső villogó lámpa működtető kimenet jelvonaltesztje folyamatban.
	LTP		Vonalteszt folyamatban
	LTF		Vonalteszt sikertelen
	LTOK		Vonalteszt OK
	LTB		Vonalteszt blokkolva
	LT cmd	(kioldás)	Vonalteszt parancs



I850Ready	IEC61850 munkavégzésre kész.
Sync	Dátum-idő szinkronizálás (az óra szinkronizálás alatt aktív).
SNTP-Dia	SNTP épségének állapota.
SNTP-Kod	A szerver elvesztette a szinkront. „Kékhálál.” Dátumot-időt másik szerverről kell szinkronizálni.
DskClean	Külső lemez törlése (a lemez majdnem megtelt, törölni kell)
DskFull	Külső lemez megtelt (a lemez megtelt, le kell zární)
DskWr	Külső lemez írása (külső lemez elérése közben aktív)
DskFRMT	Külső lemez formázása (külső lemez formázása közben aktív)
DskCHK	Külső lemez ellenőrzése (külső lemez ellenőrzése közben aktív)
rDskAttach	Távoli lemez behelyezve (USB memória)
rDskDetach	Távoli lemez nincs behelyezve (USB memória)
rDskDtchable	Távoli lemez kivehető (USB memória)
rDskClean	Külső lemez törlése (a lemez majdnem megtelt, törölni kell)
rDskFull	Külső lemez megtelt (a lemez megtelt, le kell zární)
rDskWr	Külső lemez írása (külső lemez elérése közben aktív)
rDskFRMT	Külső lemez formázása (külső lemez formázása közben aktív)
rDskCHK	Külső lemez ellenőrzése (külső lemez ellenőrzése közben aktív)
CB1Fail	CB1 hiba
CB2Fail	CB2 hiba
CB3Fail	CB3 hiba
CB4Fail	CB4 hiba
CB5Fail	CB5 hiba
CB1missedOp	CB1 hiba
CB2missedOp	CB2 hiba
CB3missedOp	CB3 hiba
CB4missedOp	CB4 hiba
CB5missedOp	CB5 hiba
MasterOp1	Modbus Master CB1 nyitáskérés
MasterCL1	Modbus Master CB1 záráskérés
MasterOp2	Modbus Master CB2 nyitáskérés
MasterCL2	Modbus Master CB2 záráskérés
MasterOp3	Modbus Master CB3 nyitáskérés
MasterCL3	Modbus Master CB3 záráskérés
MasterOp4	Modbus Master CB4 nyitáskérés
MasterCL4	Modbus Master CB4 záráskérés
MasterOp5	Modbus Master CB5 nyitáskérés
MasterCL5	Modbus Master CB5 záráskérés
Gen.Start	Általános indítás
Gen.Trip	Általános kioldás
Vcc	Fenntartva
Gnd	Fenntartva
ResLog	Jellogika visszaállítása
P1	Nyomógombos nyitás (Távoli MMI-vel nem működik)
P2	Nyomógombos zárás (Távoli MMI-vel nem működik)
P3	Nyomógombos visszaállítás (Távoli MMI-vel nem működik)
UserTriggerOscillo	Felhasználói változó oszcillográf adatrögzítésre
UserVar<0>	
to	(Átjáró<0>) Felhasználói változó
UserVar<98>	

Csak „**DIGITÁLIS BEMENET**” esetén

0.D1	„0.D1” digitális bemenet	aktiválva
0.D1Not	„0.D1” digitális bemenet	deaktiválva
to		
0.D4	„0.D4” digitális bemenet	aktiválva
0.D4Not	„0.D4” digitális bemenet	deaktiválva
1.D1	„1.D1” digitális bemenet	aktiválva
1.D1Not	„1.D1” digitális bemenet	deaktiválva
to		
1.D15	„1.D15” digitális bemenet	aktiválva
1.D15Not	„1.D15” digitális bemenet	deaktiválva
2.D1	„2.D1” digitális bemenet	aktiválva
2.D1Not	„2.D1” digitális bemenet	deaktiválva
to		
2.D15	„2.D15” digitális bemenet	aktiválva
2.D15Not	„2.D15” digitális bemenet	deaktiválva

15.4 – „DI” digitális bemenet konfiguráció - MCom2 szoftveren keresztül

15.4.1 - Példa

Name	Status	Functions
------	--------	-----------

15.4.2 - Név

Logikai bemenet neve

15.4.3 - Állapot

Logikai bemenet állapota

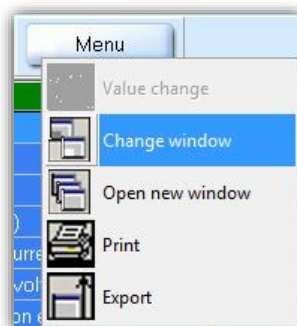
15.4.4 - Függvények

Rendelkezésre álló függvények. (több hozzárendeléshez válassza a „User Variable” (felhasználói változó) lehetőséget)

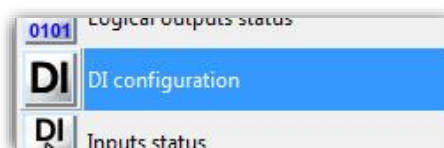
15.4.5 - Példa: „Digitális bemenet” beállítása

Nyissa meg az „MCom2” programot, és csatlakozzon a relére.

Válassza a „Change Windows” (ablakok módosítása) lehetőséget a „Menu” (menü) gombbal



Válassza a „**DI CONFIGURATION**” (digitális bemenet konfiguráció) lehetőséget.

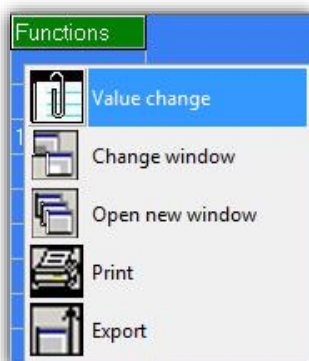


„**BI1I>**” paramétert állítsa: „**1I>**” értékre.

Name	Status	Functions
Bi1I> (Blocking Input 1I>)	Not active	1I>

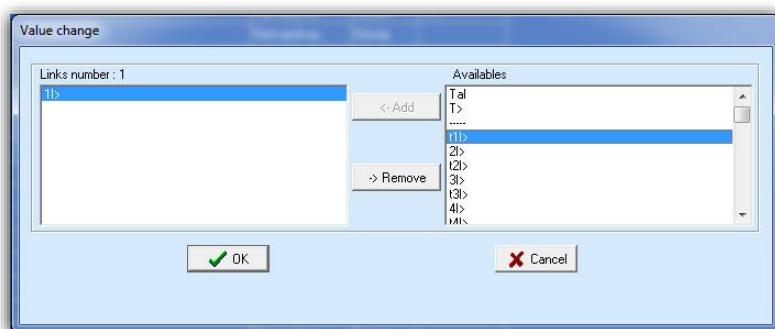
15.4.6 - „Függvények”

Jelölje ki a „Bi1I”-hez tartozó „**Functions**” (függvények) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:



Az „Available” (választék) dobozból jelölje ki a „1I>” lehetőséget, majd nyomja meg az „Add” (hozzáadás) gombot.

Hagyja jóvá az „OK” gombbal. (ha jelszót kér, nézze meg a „Jelszó” bekezdést):



15.5 – Kimenet relé

A kimenet relét teljes mértékben a felhasználó programozhatja, és bármely biztonsági függvény és digitális bemenet vezérelheti.

→	0.R1	Programozható (R1)
→	0.R2	Programozható (R2)
→	0.R3	Programozható (R3)
→	0.R4	Programozható (R4)
→	0.R5	Programozható (R5)
→	0.R6	Programozható (R6)
→	1.R1	Programozható
	to	
→	1.R14	
→	2.R1	Programozható
	to	
→	2.R14	

Bármelyik kimenet relé beprogramozható úgy, hogy a következő függvények vagy digitális bemenetek közül egy vagy több vezérelje (helyezze áram alá), lásd az „Elérhető függvények” bekezdést

15.6 – Analóg kimenet

Négy analóg kimenet áll rendelkezésre a bemeneti értékek külső készülékre történő továbbításához.

→	AN1-A	Áramerősség felügyelet
→	AN2-A	Feszültség felügyelet
→	AN3-A	Választék
→	AN4-A	Választék

Kimeneti tartomány:

Áramerősség[I] : 0-20 mA / 0 –In (teljes tartomány 1,2 In) .

Feszültség [Vm] : 0-20 mA / 0 –Vn (teljes tartomány 1,2 Vn) .

Analóg kimenet válaszideje = 100 ms.

15.7 – „OutCfg” kimenet konfiguráció - MSCom2 szoftveren keresztül

15.7.1 – „Példa”

Relay	Linked functions	Logical status	Output config	Function	tON	Relay status
-------	------------------	----------------	---------------	----------	-----	--------------

15.7.2 – „Relé”

Relé belső neve

15.7.3 – „Csatolt függvény”

Válassza ki a függvényt a kimenet relé aktiválásához (több hozzárendeléséhez válassza a „User Variable” (felhasználói változó) lehetőséget).

15.7.5 – „Logikai állapot”

Relé logikai állapot

15.7.6 – „Kimenet konfiguráció”

<i>Normál helyzetben nincs áram alatt (ND)</i>	A kimenet relé normál körülmények között nincs áram alatt, és vezérlő függvény kimenet aktiválásakor kerül áram alá; a visszaállítás az áramtalanítást jelenti.
<i>Normál helyzetben áram alatt (NE)</i>	A kimenet relé normál körülmények között nincs áram alatt, és vezérlő függvény kimenet aktiválásakor kerül szűnik meg az áramellátása; a visszaállítás az áram alá kerülést.

15.7.7 – „tON - Üzemidő”

Ez az időzítő vezérli a kimenet relé aktiválási időtartamát.

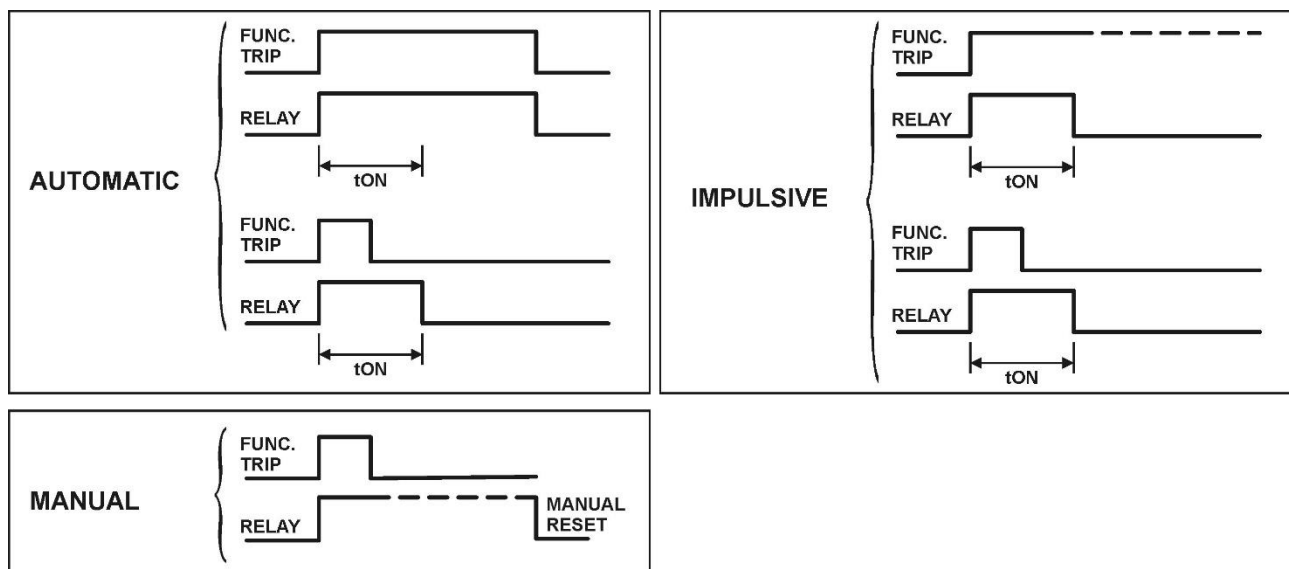
tON : (0,01-10)s, 0,01 s-os fokozat

15.7.8 – „Relé állapot”

Relé – Fizikai állapot

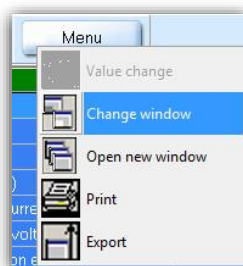
15.7.9 - Függvények - Üzem mód

- Automatikus** : Ebben a módban a kimenet relé akkor „működik” (áram alá kerül, ha „**N.D.**”, megszűnik az áramellátása, ha „**N.E.**”), amikor a vezérlő függvény kimenet működésbe lép, illetve visszaáll n"nem működő" módra amikor a vezérlő függvény kimenet inaktívvá válik, de semmiképpen sem a „**TON**” idő lejártá előtt (működési idő minimális tartama).
- Manuális** : Ebben a módban a kimenet relé „működik” amikor a vezérlő függvény kimenet aktívvá válik, és mindaddig működő állapotban marad, amíg a relé billentyűzetről (helyi parancsmenü) vagy soros kommunikációval manuális visszaállítási parancsot nem kap. Ebben az üzemmódban a „**TON**” időzítőnek semmilyen hatása nincs..
- Impulzusos** : Ebben a módban a kimenet relé „működik” amikor a vezérlő függvény kimenet aktívvá válik, (áram alá kerül, ha „**N.D.**”, megszűnik az áramellátása, ha „**N.E.**”) és a „**TON**” időzítővel beállított ideig működő állapotban marad, függetlenül a vezérlő függvény kimenet állapotától.

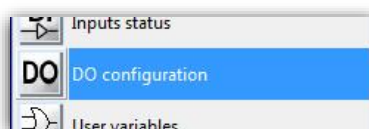


Nyissa meg az „MSCom2” programot, és csatlakozzon a relére.

Válassza a „Change Windows” (ablakok módosítása) lehetőséget a „Menu” (menü) gombbal



Válassza a „DO CONFIGURATION” (digitális kimenet konfiguráció) lehetőséget.



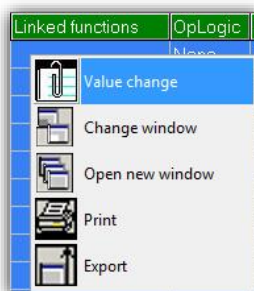
15.7.10 - Példa: „0.R1” beállításainak módosítása

„0.R1” beállításainak módosítása „1I>”, „Normally Energized” (normál helyzetben áram alatt, „Pulse” (impulzus), „0,5”.

Relay	Linked functions	Logical status	Output config	Function	tON	Relay status
0.R1 [Master board, R.1]	1I>	Off	Normally Energized	Pulse	0,5	Off

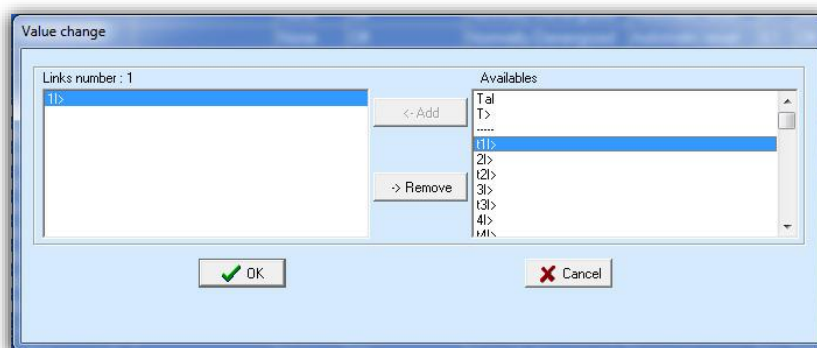
15.7.10.1- Linked functions (Csatolt függvények)

Jelölje ki a „0.R1”-hez tartozó „**Linked Functions**” (csatolt függvények) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:



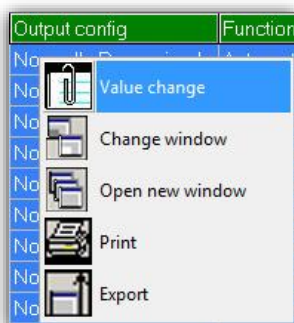
Az „Available” (választék) dobozból jelölje ki a „1I>” lehetőséget, majd nyomja meg az „Add” (hozzáadás) gombot.

Hagyja jóvá az „OK” gombbal. (ha jelszót kér, nézze meg a „Jelszó” bekezdést):

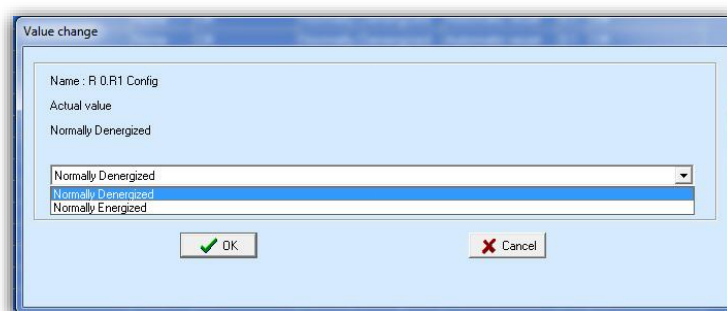


15.7.10.2 - „Kimenet konfiguráció”

Jelölje ki a „0.R1”-hez tartozó **„Output Config”** (kimenet konfiguráció) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az **„Value change”** (érték módosítása) lehetőséget:

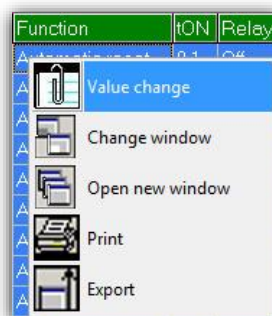


Jelölje ki a **„Normally Energized”** (normál esetben áram alatt) elemet a közös négyzetből, majd nyomja meg az **„OK”**-t (ha jelszót kér, nézze meg a **„Jelszó”** bekezdést):

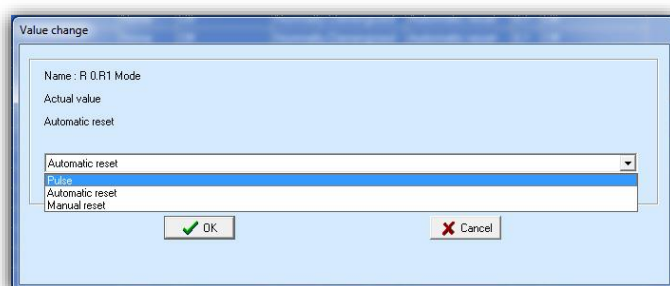


15.7.10.3 - „Függvény”

Jelölje ki a „0.R1”-hez tartozó **„Function”** (függvény) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza a **„Value change”** (érték módosítása) lehetőséget:



Jelölje ki a **„Pulse”** (Impulzus) elemet a közös négyzetből, majd nyomja meg az **„OK”**-t (ha jelszót kér, nézze meg a **„Jelszó”** bekezdést):

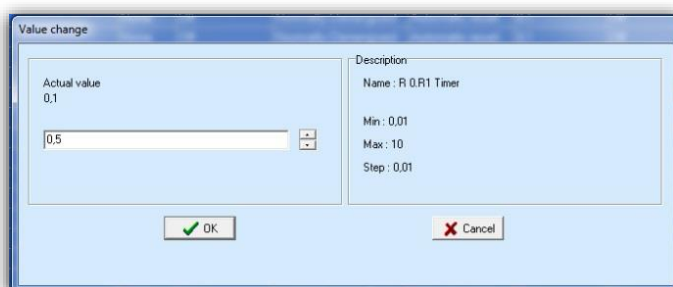


15.7.10.4 - „Bekapcsolási időtartam”

Jelölje ki a „0.R1”-hez tartozó **„tON”** (bekapcsolási időtartam) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza a **„Value change”** (érték módosítása) lehetőséget:



Jelölje ki a **„0,5”** értéket a közös négyzetből, majd nyomja meg az **„OK”**-t (ha jelszót kér, nézze meg a **„Jelszó”** bekezdést):





16. Felhasználói változó

A „User Variable” (felhasználói változó) egy logikai művelet (VAGY, ÉS stb.) eredménye, és ugyanúgy alkalmazható, mint bármely más logikai kimenet.

15.4 – Konfiguráció - MSCom2 szoftveren keresztül

Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Extra	Logical status
------	-------------	------------------	---------	-------	------------	-------	----------------

16.1.1 - Név

Belső progresszív név

16.1.2 - User Descr. (Felhasználói megnevezés)

A felhasználói változónak adott egyedi azonosító

16.1.3 - Linked functions (Csatolt függvények)

Függvények választéka

16.1.4 - OpLogic (Műveleti logika)

Műveleti logika = [Nincs, VAGY, ÉS, kizáróVAGY, SEM, nemÉS, NEM, szinkron/aszinkron, számláló, emelkedő, ereszkedő]

16.1.5 - Timer (Időzítő)

Késleltetés időtartama, (0-600) s, 0,01 s-os fokozatokban

16.1.6 - Timer type (Időzítő típusa)

Delay (késleltetett)	:	Késleltetést ad a kimenet aktiválásához. Az „Időzítő” élvezérelt, az emelkedő élen
Impulse P (P impulzus)	:	Monostabil pozitív impulzus idő
Impulse N (N impulzus)	:	Monostabil negatív impulzus idő
Blink (Villogás)	:	Kiválasztás esetén a kimenet 50%-os munkaciklus négyszög hullám
Fall-Down (Esés)	:	Ereszkedő kimenet élhez adott idő

16.1.7 - Logical status (Logikai állapot)

„User Variable” (felhasználói változó) logikai állapot

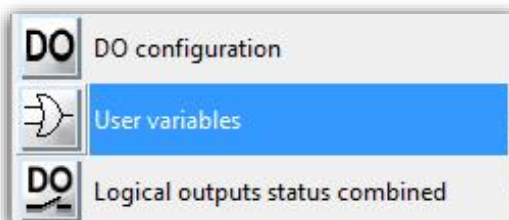
16.1.8 - Példa: Felhasználói változó beállítása

Nyissa meg az „MSCom2” programot, és csatlakozzon a relére.

Válassza a „Change Windows” (ablakok módosítása) lehetőséget a „Menu” (menü) gombbal



Válassza a „**USER VARIABLE**” (felhasználói változó) elemet



A „**UserVar<0>**” (<0> felhasználói változó beállítása) :

„**Start Overcurrent Element**” (túláram elem indítása), „**1I**”, „**2I**”, „**3I**”, „**OR**” (VAGY), „**1**”, „**Monostable P**” (Monostabil P).

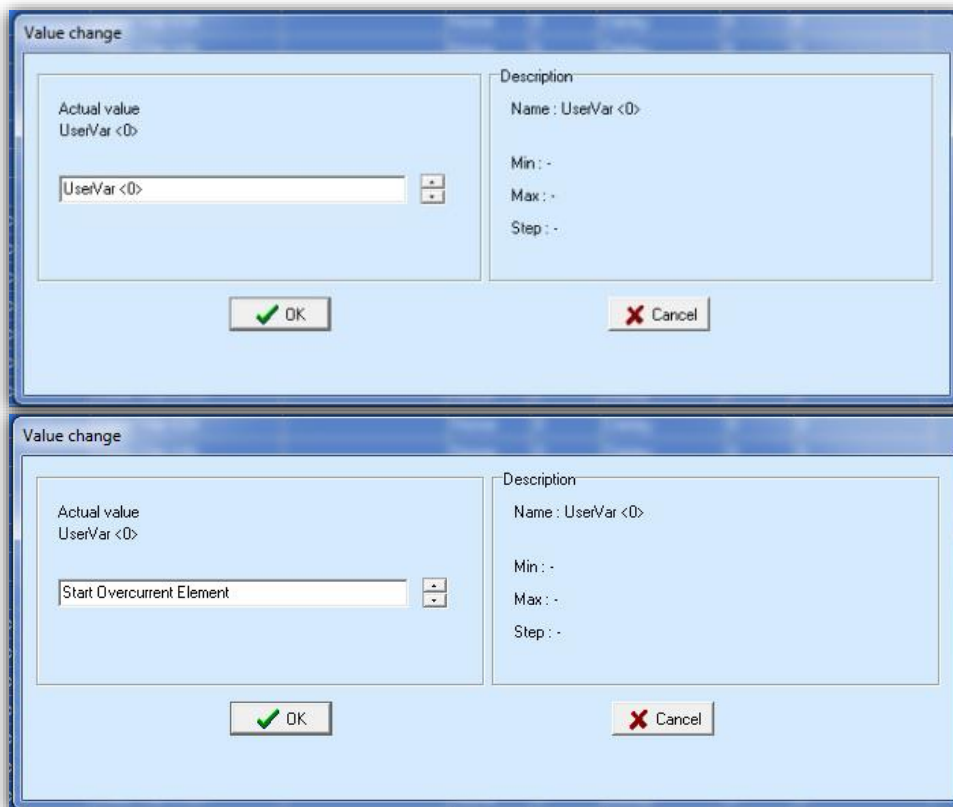
Name	User descr.	Linked functions	OpLogic	Timer	Timer type	Extra	Logical status
UserTrigger Oscillo	UserTrigger Oscillo		None	0	Delay	0	0
UserVar <0>	UserVar <0>		None	0	Delay	0	0

16.1.8.1 - „Felhasználói megnevezés”

Jelölje ki a „UserVar<0>” (felhasználói változó <0>) paraméterhez tartozó „User descr” (felhasználói megnevezés) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:



Vigye be a „Start Overcurrent Element” (túláram elem indítása) elemet a négyzetbe, és nyomja meg az „OK”-t:

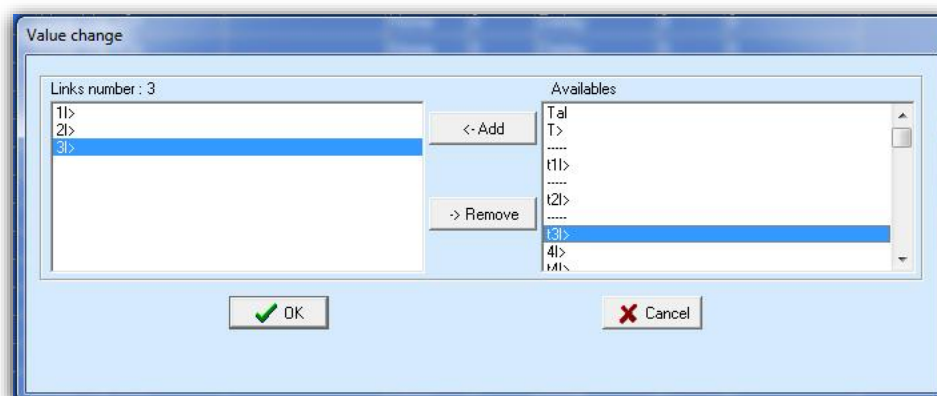
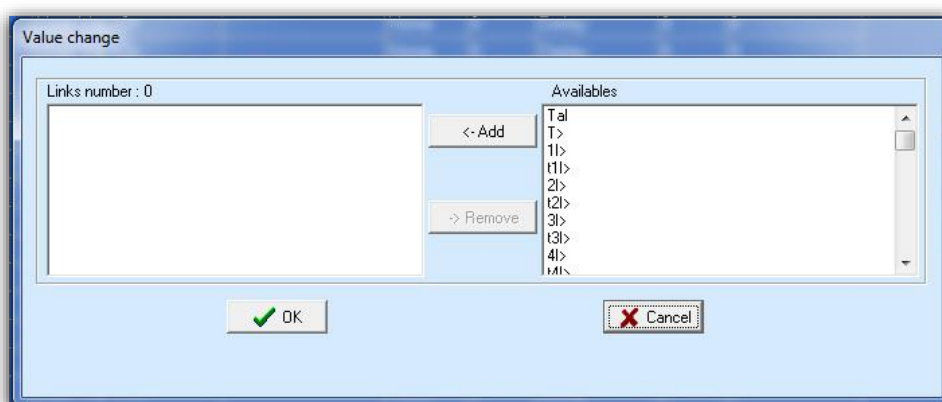


16.1.8.2- Linked functions (Csatolt függvények)

Jelölje ki a „UserVar<0>” (felhasználói változó <0>) („**Start Overcurrent Element**” (túláram elem indítása)) paraméterhez tartozó „**Linked Functions**” (csatolt függvények) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:

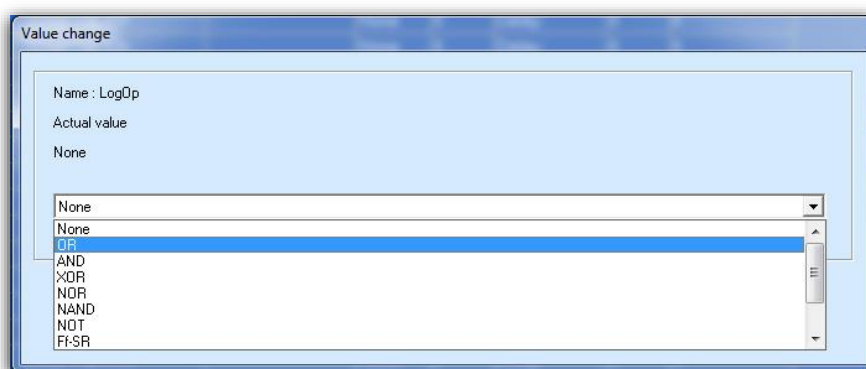


Válassza ki a „1I>, 2I>, 3I>” értékeket a „Available” (választék) mezőből az „<Add” (Hozzáadás) gombbal, majd nyomja meg az „OK”-t.
A függvényeket a „>Remove” (Eltávolítás) gombbal törölheti.



16.1.8.3 - „Műveleti logika”

Jelölje ki a „UserVar<0>” (felhasználói változó <0>) („**Start Overcurrent Element**” (túláram elem indítása)) paraméterhez tartozó „**Oper Logic**” (működési logika) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:



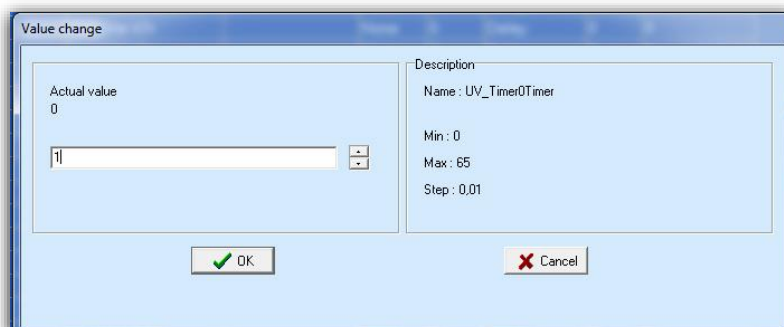
Vigye be az „**OR**” (vagy) elemet a négyzetbe, és nyomja meg az „OK”-t:

19.1.8.4 - „Időzítő”

Jelölje ki a „UserVar<0>” (felhasználói változó <0>) („**Start Overcurrent Element**” (túláram elem indítása)) paraméterhez tartozó „**Timer**” (Időzítő) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:



Vigyen be „1” értéket a négyzetbe, és nyomja meg az „OK”-t:

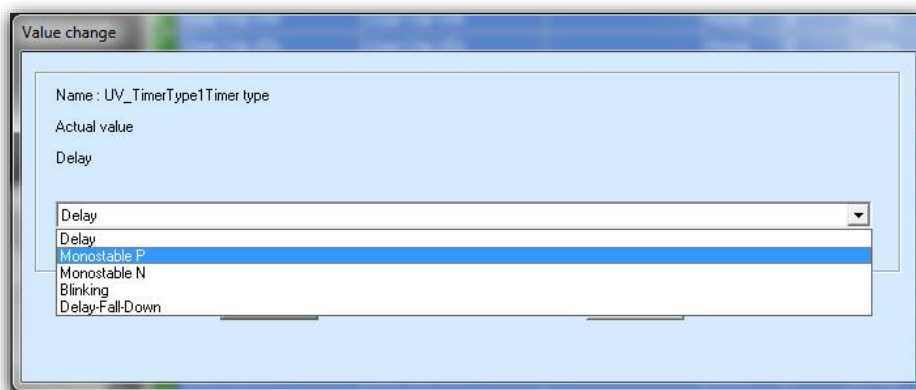


16.1.8.5 - „Időzítő típusa”

Jelölje ki a „UserVar<0>” (felhasználói változó <0>) („**Start Overcurrent Element**” (túláram elem indítása)) paraméterhez tartozó „**Timer**” (Időzítő) lehetőséget, kattintson a jobb egérgombbal, válassza az „Value change” (érték módosítása) lehetőséget:



Vigye be a „**Monostable**” (monostabil) értéket a négyzetbe, és nyomja meg az „OK”-t:



17. Dátum és Idő

17.1- Óra szinkronizálása

A belső óra 1 ms-os beosztású, stabilitása $\pm 35\text{ppm}$ az üzemi hőmérséklettartományban.

Szinkronizálható külső időhivatkozással a következő módszerekkel:

- ❑ Az „MCom2” szoftveren keresztül vagy a DCS-ről a Modbus RTU protokollal.
- ❑ NTP protokollon keresztül, legfeljebb 3 SNTP szerverrel;
A relé a „IPV4 NP server address” (IPV4 NP szervercímek) listán megjelenő első szerverrel szinkronizálja az órát.

Megjegyzés: Az áramellátás megszűnése esetén, egy belső elem működteti az órát, akár két éven keresztül.

18. Elem

A relében „**CR2032 3V**” típusú lítium elem látja el a belső órát és az oszcillográf rögzítő memóriát, programozott áramkimaradás esetén.

A várható minimum élettartam áramellátás nélkül, meghaladja a 2 évet.

FIGYELEM! Kizárólag az előírt elemet használja.

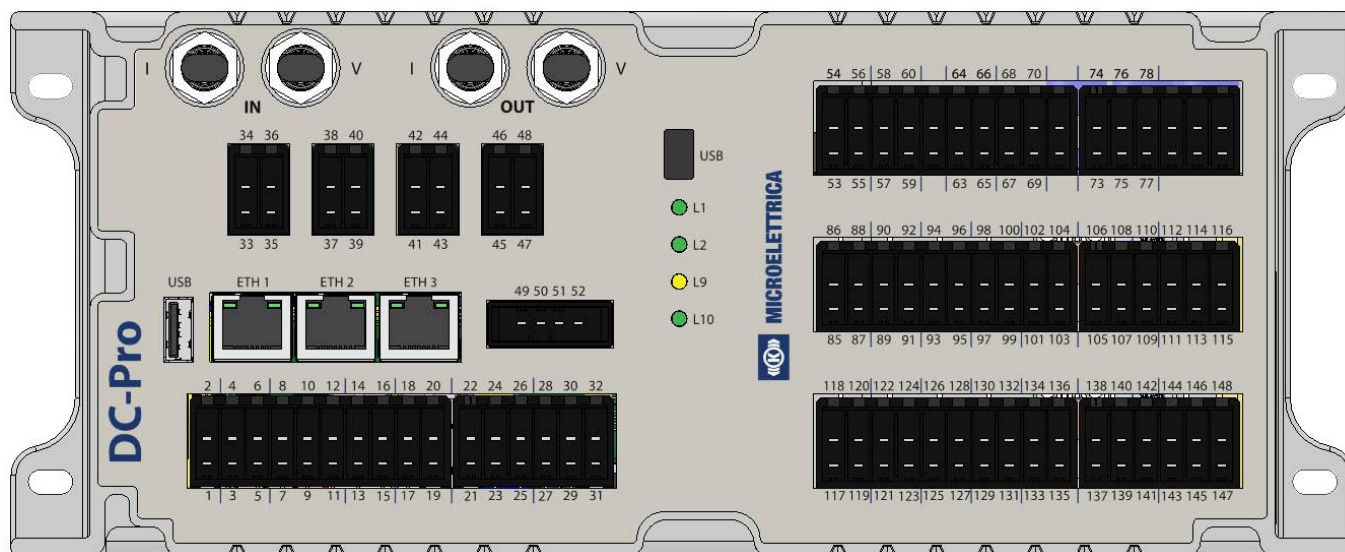
19. Karbantartás

Karbantartást nem igényel. Üzemzavar esetén, forduljon a Microelettrica Scientifica szervizhez vagy a helyi hivatalos forgalmazóhoz, és adja meg a relé tokozásán szereplő gyári számot.

20. Elektromos frekvenciás szigetelés teszt

Az összes relé átesik egyedi, gyári szigetelés vizsgálaton, IEC255-5 szabvány szerint, 2 kV, 50 Hz 1 min értéken. A szigetelés tesztet nem kell megismételni, mivel az felesleges feszültségnek teszi ki a dielektrikumot. A szigetelés teszt lefolytatásakor, a soros kimenethez, digitális bemenetekhez és RTD bemenethez tartozó sorkapcsokat rövidre kell zárni a földeléssel. Ha a relét kapcsolótáblába vagy relé táblába szerelték, amely nem esett át szigetelés teszteken, a relét el kell izolálni. Ez rendkívül fontos, mivel a kártya más alkatrészein vagy részegységein előforduló kisülések, végeredményben súlyosan károsíthatják a relét vagy nem azonnal észlelhető kárt okozhatnak az elektronikai alkatrészekben.

21. Sorkapcsok (bekötési rajz)



21.1 – Áramellátás

21.1.1 – Fő egység áramellátás bemenete

A 1 **A** 2 **Föld** 3

21.1.2 – Távoli egység saját tápfeszültség kimenete (24 V)

A 74 (+) **A** 73 (-)

21.2 – Mérő bemenetek

21.2.1 - Száloptika

In I, V (bemenet MHIT jeltovábbítóról) **Ki** I, V (kimenet = száloptika bemenet ismételve)

3.7.2 - Feszültség átalakító

VL 37 (+), 38 (-) **VV** 39 (+), 40 (-)

3.7.3 - Áramátalakító

In 33 (+), 34 (-) **10In** 35 (+), 36 (-)

21.2.4 - Keret-föld felügyeleti bemenet

Vg 43 (+), 44 (-) **Ig** 41 (+), 42 (-)

21.2 – Digitális bemenetek

Típus (önellátó)		
0.D1	26. 25.	21
0.D2	26. 25.	22
0.D3	26. 25.	23
0.D4	26. 25.	24

Típus	(-)	(+)
2.D1	85	86
2.D2	87	88
2.D3	89	90
2.D4	91	92
2.D5	93	94
2.D6	95	96
2.D7	97	98
2.D8	99	100
2.D9	101	102
2.D10	103	104

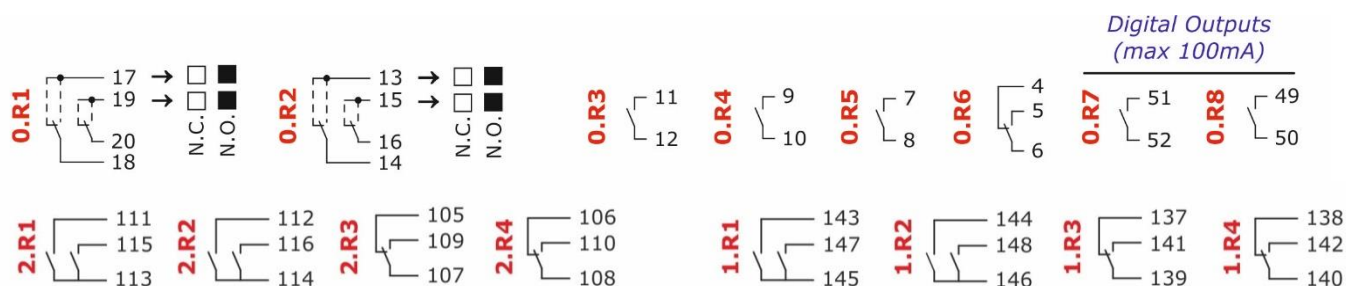
Típus	(-)	(+)
1.D1	117	118
1.D2	119	120
1.D3	121	122
1.D4	123	124
1.D5	125	126
1.D6	127	128
1.D7	129	130
1.D8	131	132
1.D9	133	134
1.D10	135	136

21.4 – Analóg kimenetek

Típus	(-)	(+)
AN1-A	53	54
AN2-A	55	56
AN3-A	57	58
AN4-A	59	60

Típus	(-)	(+)
fenntartva	63	64
fenntartva	65	66
fenntartva	67	68
fenntartva	69	70

21.5 – Kimenet relék



21.6 – Kommunikációs csatlakozók

21.6.1 – Főegység

RS485	
A (S+)	27
B (S-)	28
C	29

CAN busz	
H	31
L	32
C	29

Csatlakozás a távoli egységre	
A	75
B	76
(Z)	77
(Y)	78

21.6.2 – Távoli egység

RS485	
485+	
485-	
GND	

21.6.3 – Ethernet port

ETH 1	RJ45

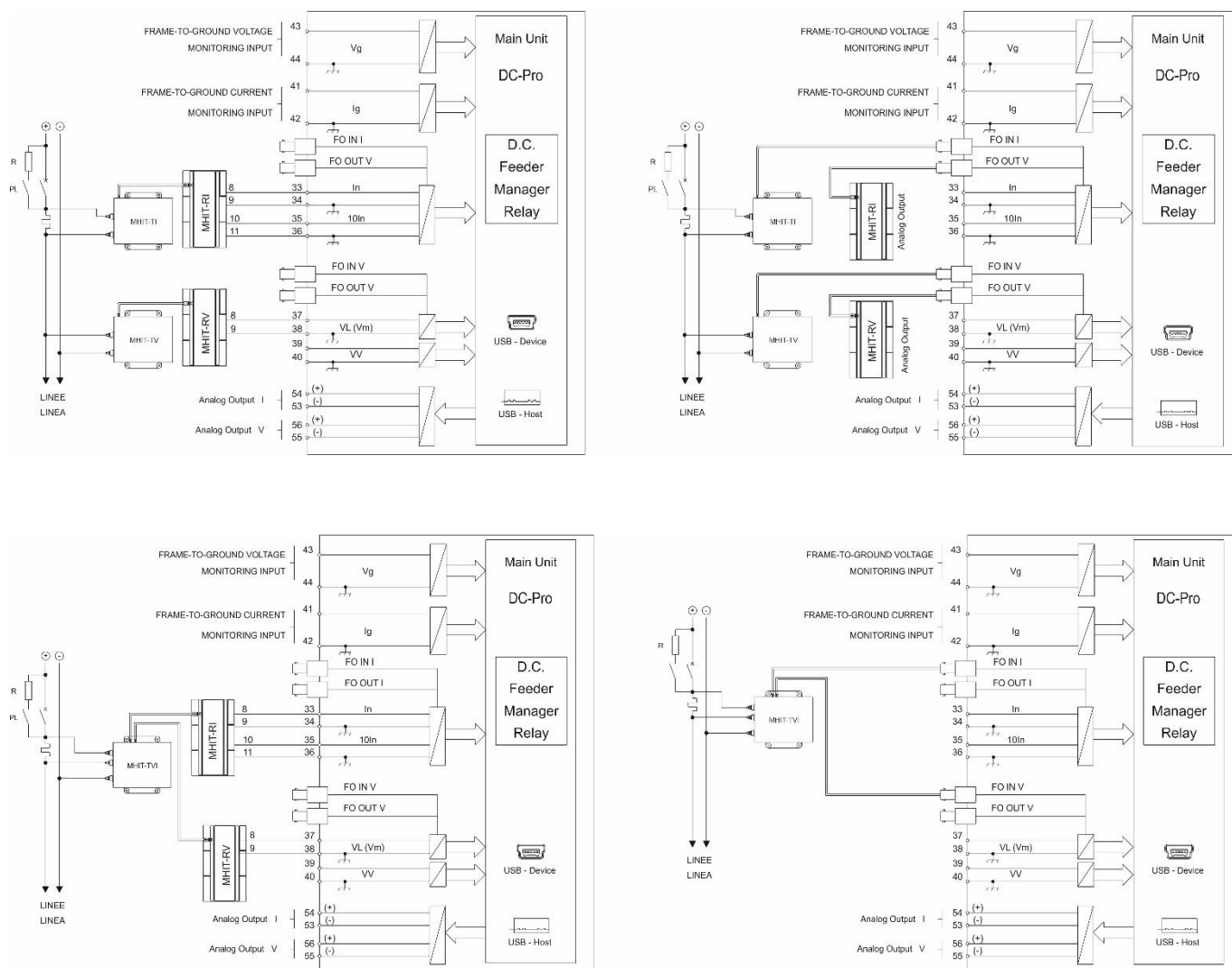
ETH 2	RJ45

ETH 3	RJ45

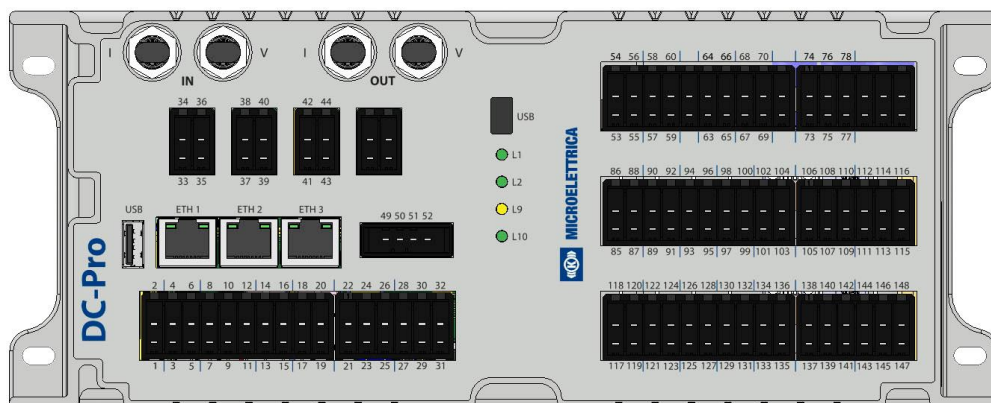
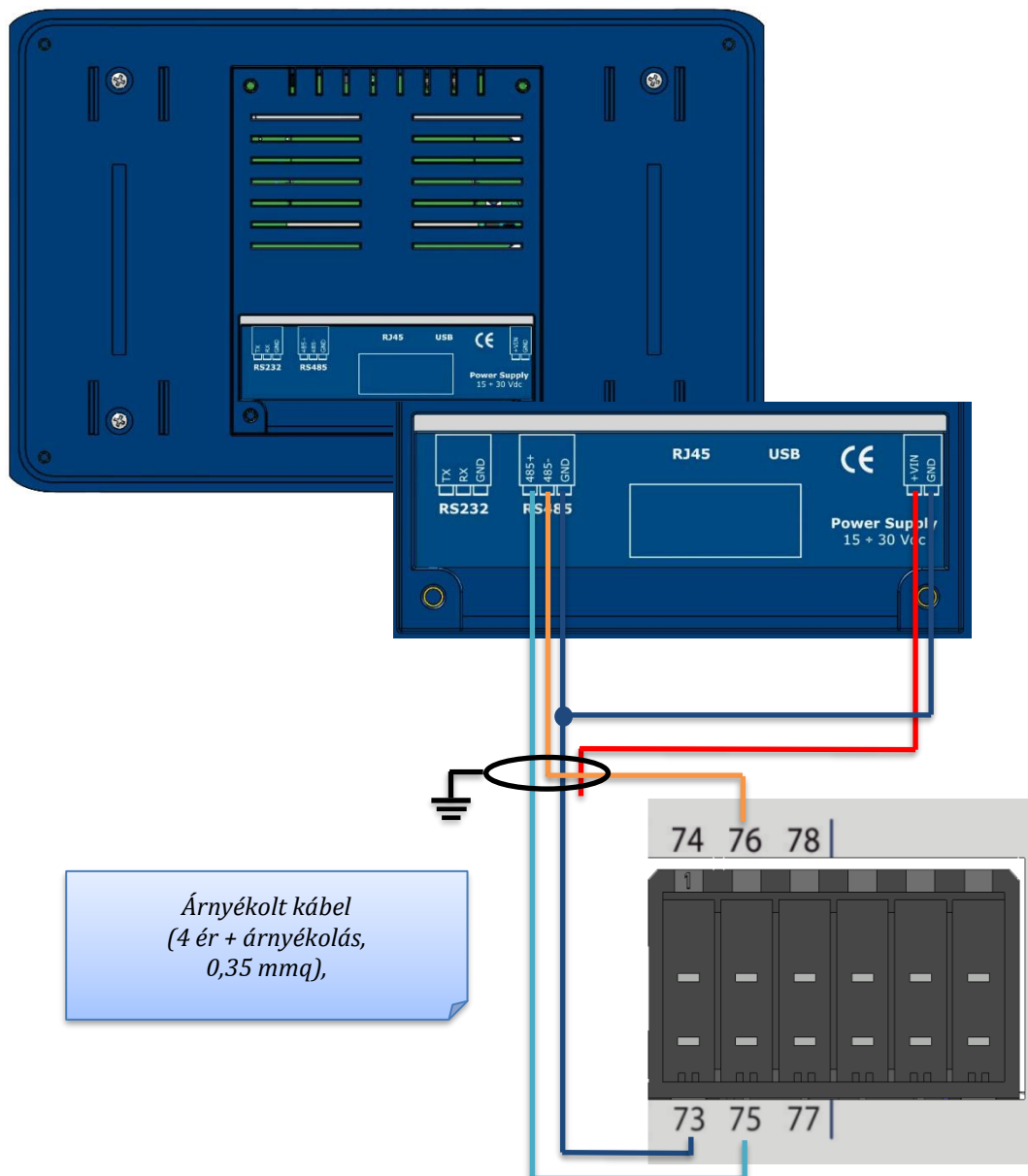
21.6.4 – USB

Típus	A

Típus	Mini

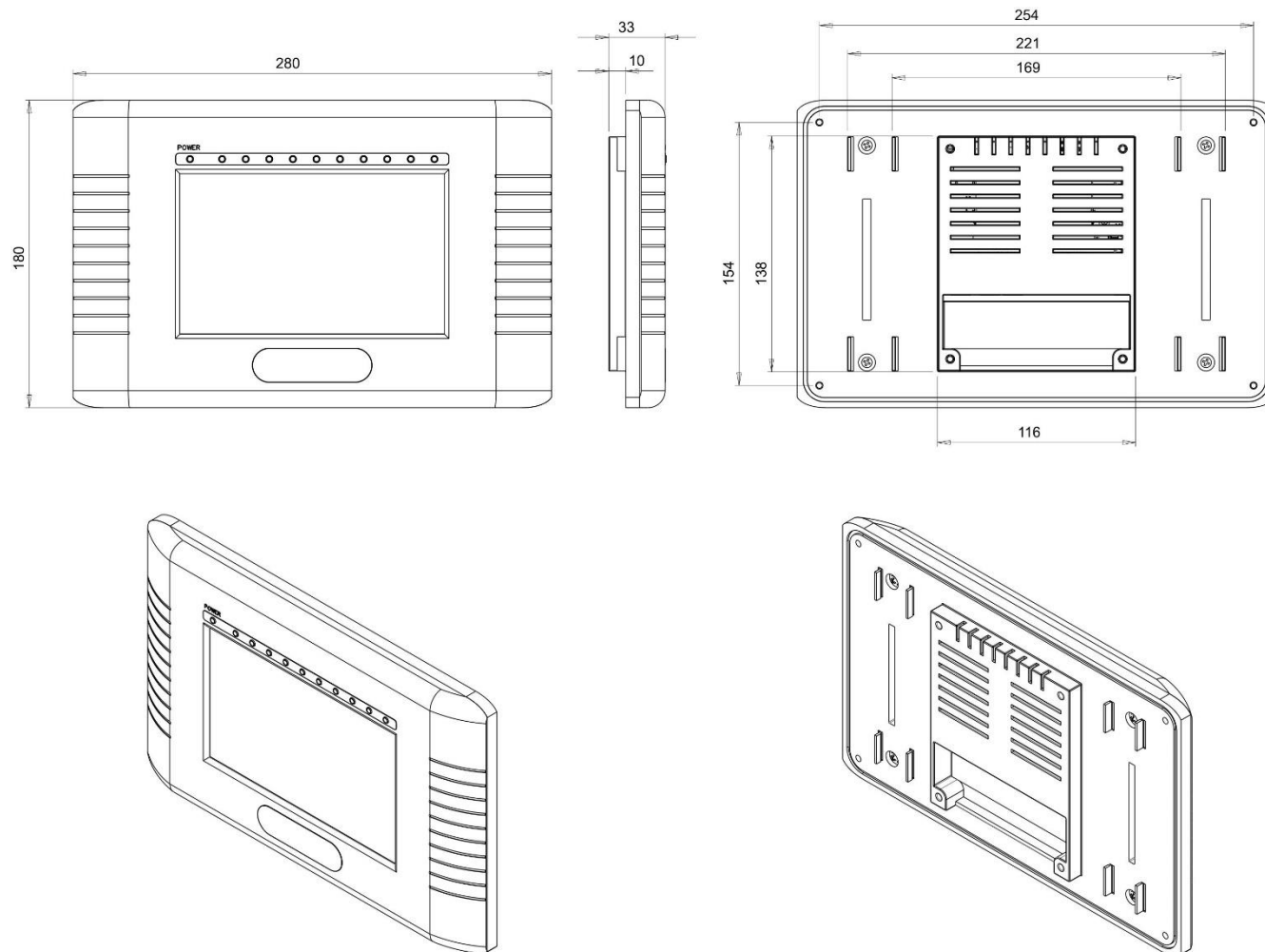


21.6.6 – Főegység– Távoli egység csatlakozási rajza

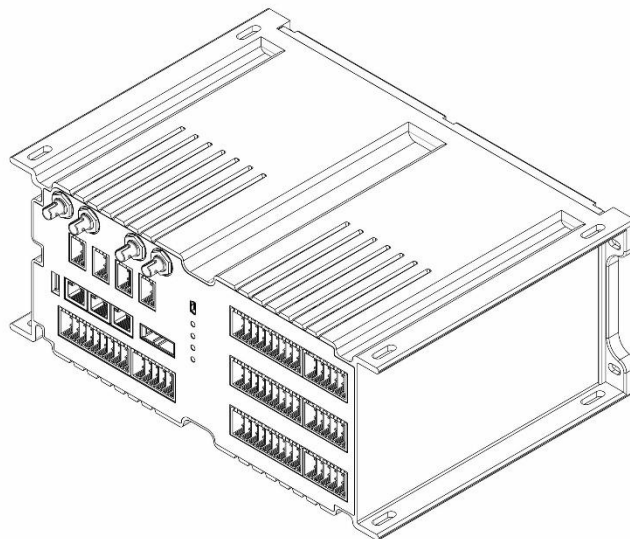
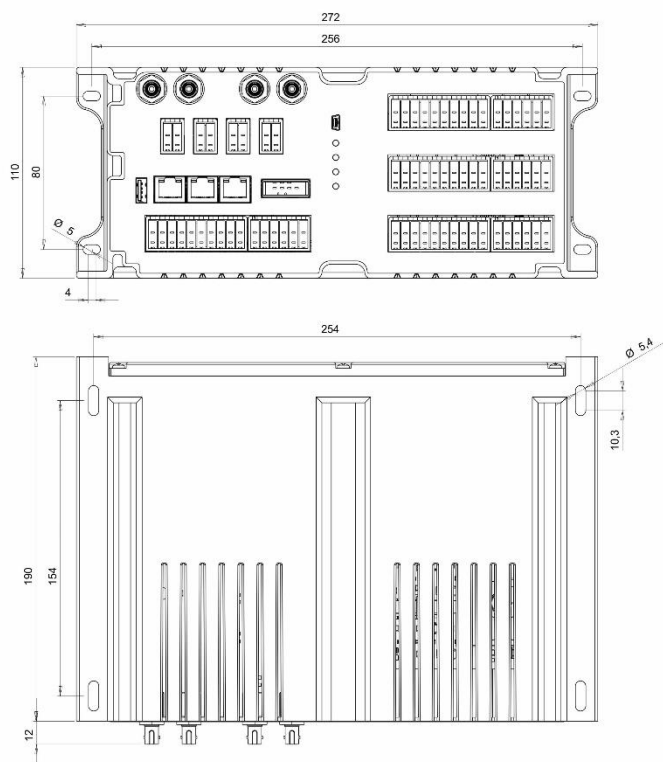


22. Befoglaló méretek

22.1 – Távoli egység

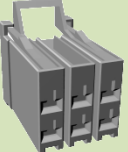
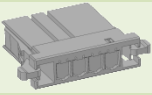


22.2 – Főegység

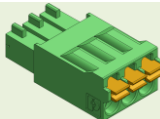
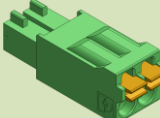


23. Pótalkatrészek

23.1 – Főegység

	DYNAMIC D-3500 REC HSG 6P	1318095-1	
	DYNAMIC D-3500 REC HSG 4P	175363-2	
	DYNAMIC D-3500 REC HSG 2P	175362-1	
	DYNAMIC 3100 REC HSG 4P	1-178288 -4	
	DYNAMIC D-3 REC CONT 3L 16-14	1-353715 -5	

23.1 – Távoli egység

	FMC 1,5 3-ST-3,5	1952270	
	FMC 1,5 2-ST-3,5	1952267	

24. Szerszámok

	MINI SAHT D3000-3L	2255149-1	
	KIHÚZÓ SZERSZÁM (DYNAMIC D-3)	234168-1	

25. Elektromos jellemzők

JÓVÁHAGYÁS: CE

VONATKOZÓ SZABVÁNYOK IEC 60255 - EN50263 - CE irányelv - EN/IEC61000 - IEEE C37

Dielektromos teszt feszültség	IEC 60255-5	2kV, 50/60Hz, 1 min.
Impulzus teszt feszültség	IEC 60255-5	5 kV (c.m.), 2kV (d.m.) - 1,2/50 µs
Szigetelési ellenállás	> 100 MΩ	

Környezeti normák Hiv. (IEC 60068)

Működési környezeti hőmérséklet	-10 °C / +55 °C	
Tárolási hőmérséklet	-25°C / +70°C	
Környezeti tesztelés (Hideg)	IEC60068-2-1	
(Száras meleg)	IEC60068-2-2	
(Hőmérsékletváltozás)	IEC60068-2-14	
(Nedves meleg, változatlan állapot)	IEC60068-2-78	Rel. párat. 93%, lecsapódásmentes, 40 °C-on

CE EMC megfelelés (EN50081-2 - EN50082-2 - EN50263)

Elektromágneses kibocsátás	EN55022	Ipari környezet
Sugárzott elektromágneses mező immunitás teszt	IEC61000-4-3	3. szint 80-2000MHz 10 V/m
	ENV50204	900 MHz/200 Hz 10 V/m
Vezetett zavartűrő képesség teszt	IEC61000-4-6	3. szint 0,15-80MHz 10 V
Elektrosztatikus kisülés teszt	IEC61000-4-2	4. szint 6kV érintkezés / 8kV levegő
Elektromos frekvencia mágneses mező teszt	IEC61000-4-8	1000A/m 50/60Hz
Impulzus mágneses mező	IEC61000-4-9	1000 A/m, 8/20 µs
Csillapított oszcillátor mágneses mező	IEC61000-4-10	100 A/m, 0,1-1 MHz
Vezetett, általános módú zavartűrő képesség 0 Hz-150 kHz	IEC61000-4-16	4. szint
Elektromos gyors transziens/feszültségugrás	IEC61000-4-4	3. szint 2 kV, 5 kHz
Magas frekvenciájú zavar teszt csillapított oszcillátor hullámmal	IEC60255-22-1	3. osztály 400 pps, 2,5 kV (m.c.), 1 kV (d.m.)
(1 MHz feszültségugrás teszt)		
Oscillátor hullám (rezgőkör hullámok)	IEC61000-4-12	4. szint 4 kV (c.m.), 2 kV (d.m.)
Lökőhullám immunitás teszt	IEC61000-4-5	4. szint 2kV (c.m.), 1kV (d.m.)
Feszültség megszakítás	IEC60255-4-11	
Rezgés- és ütésállóság	IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2	10-500Hz 1g

Névleges elektromos érték

Pontosság a befolyásoló tényezők referencia értékén	1% In	mérésre
	2% + to (to=20 ÷ 30ms @ 2xIs)	időhöz
Névleges áramerősség	0 - ± 20 mA (±40) ≡ 0 - In (2In)	
Névleges feszültség	0 - 20 mA (40) ≡ 0 - Vn (2Vn)	
Átlagos áramfelvétel	< 20 VA	
Kimenet relék	névleges érték 5 A; Vn = 380 V	
	A.C. rezisztív kapcsolás = 1100W (380V max)	
	aktív = 30 A (csúcs) 0,5 sec.	
	megszakítás = 0,3 A, 110 Vcc,	
	L/R = 40 ms (100.000 op.)	

Ez a kiadvány minden előzetes értesítés nélkül megváltozhat. Ezért lehetséges, hogy a dokumentum nyomtatott változata nem a legutolsó verziót tartalmazza. A legújabb változatot kérje a helyi képviselőtől. Az MS Microelettrica Scientifica, a Knorr és a Knorr-Bremse, valamint a „K” ábrás védjegy bejegyzett védjegyek. Copyright © Knorr-Bremse AG és Microelettrica Scientifica SpA - minden jog fenntartva, ide számítva az ipari tulajdonjogok alkalmazását is. A Knorr-Bremse AG és a Microelettrica Scientifica SpA minden terjesztési jogot fenntart magának, ide számítva például a másolás és az átadás jogát is.



20090 Buccinasco (MI) · Via Lucania 2 · Italy · Tel.: +39 02 575731
E-Mail: info@microelettrica.com · www.microelettrica.com