

ÁRAM ÉS ENERGIA MÉRÉSI MEGOLDÁSOK

AZ ÁTLÁTHATÓSÁG KIFIZETŐDIK



**WE
INNOVATE!**



WAGO®

ÁRAMMÉRÉS ÉS KIÉRTÉKELÉS

Termék áttekintés energia monitorozáshoz és átalakításhoz



Tartalom

AZ ÁTLÁTHATÓSÁG KIFIZETŐDIK	4
TELJESÍTMÉNY ÉS ENERGIA MÉRÉS	6
ÁRAMVÁLTÓK	12
ÁRAMVÁLTÓ VEZETÉK MÉRETEZÉSE	20
ÁRAM ÉS FESZÜLTSG MÉRŐ SORKAPCSOK ÖSSZESZERELÉSE	22
SÍNRE RÖGZÍTHETŐ, NAGY ÁRAMÚ SORKAPCSOK	24
JELÁTALAKÍTÁS ROGOWSKI TEKERCSEKHEZ	26
ROGOWSKI TEKERCSEK	28
JUMPFLEX® ÁRAMJEL ÁTALAKÍTÓK	30
JUMPFLEX® ÁRAMJEL KONFIGURÁLÁS	34
INTELLIGENS ÁRAMMÉRŐ SZENZOROK	38
ENERGIA MENEDZSMENT RENDSZER	40
RENDSZER KIVITELEZÉS	41
MÉRÉSI MÓDSZEREK	42
ÖSSZEFOGLALÓ	44



Rogowski tekercs, 855 sorozat

Termék áttekintés energia monitorozáshoz és átalakításhoz



Jelátalakítók Rogowski tekercsekhez, 789 sorozat

A váltóáram mérése akár 2000A-ig a három Rogowski **tekereccsel**.
A jelátalakító a fázisonkénti jeleket alakítja át 100 mA váltóáramú jelekké, amelyet továbbít a WAGO-I/O-SYSTEM 750-be.



WAGO-I/O-SYSTEM 750 3 fázisú teljesítménymérő modul

Áram-, feszültség-, teljesítmény- és energiamérés mind a három fázisú hálózatokban.



JUMPFLEX® Árammérés, 857 és 2857 sorozat

Egyen- és váltóáramok mérése és átalakítása szabványos analóg jelekké (min például 0-10 V, 4-20 mA)



Intelligens árammérő szenzorok, 789 sorozat

Egyen- és váltóáram mérés 140 A-ig
Mért adatok továbbítása MODBUS-on keresztül (RS-485)



Áramváltók, 855 sorozat

Váltóáram átalakítása

– Hagyományos áramváltók CAGE CLAMP® csatlakozás technológiával



– Hagyományos áramváltók picoMAX® dugaszolható csatlakozás technológiával



– Bontható áramváltók

AZ ÁTLÁTHATÓSÁG KIFIZETŐDIK

A WAGO teljes körű megoldásokat biztosít áram és energia méréshez

Mérés



Árammérők és
Rogowski tekercsek

Átalakítás



WAGO-I/O-SYSTEM

Az energia menedzsment mindig kifizetődik

A gyártó cégek könnyedén profitálhatnak a következő előnyök miatt:

- Átláthatóság
- Csökkenő energia felhasználás
- Csökkenti az üvegház hatást és ezáltal az ökológiai lábnyom méretét is

A kiértékeléstől a megjelenítésig

Összehangolja a gyártást és az energia menedzsmentet, amivel maximalizálja az átláthatóságot és a lehető legnagyobb költség megtakarítást eredményezi. A WAGO biztosítja a megfelelő termékeket a teljes folyamathoz.

Mérés - Szisztematikus naplózása az energia felhasználásnak

Mindenhol, ahol nagy áramok mérése és az adatok további feldolgozása szükséges, a WAGO hagyományos áramváltói, 855-ös sorozat a megfelelő választás. A WAGO 855-ös sorozat Rogowski tekercsei kézenfekvő megoldást jelenthet már elkészült rendszerek esetén is, mivel a rendszer megszakítása nélkül, utólagosan is csatlakoztatható.



JUMPFLEX®
jelátalakítók

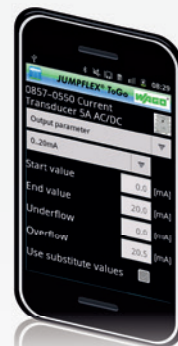
Kiértékelés

Kiértékelés – Az energia felhasználás azonosítása és megtervezése

Három eltérő 3 fázisú mérési modul áll rendelkezésre az energia fogyasztási adatok kiértékelésére a WAGO-I/O-SYSTEM 750 segítségével.

Az alkalmazástól vagy a felhasználó igényeitől függően a mért adatokat analóg jelekké lehet átalakítani a 857 és a 2857 sorozat JUMPFLEX® áramjel-átalakítóival.

JUMPFLEX®-ToGo
konfigurációs
alkalmazás



Megjelenítés és konfigurálás



WAGO-I/O-CHECK

Megjelenítés és konfigurálás – A DIN EN ISO 50001 szerint

A JUMPFLEX-ToGo konfigurációs szoftver elérhető mobiltelefonokra, táblagépekre és számítógépekre is.

A WAGO-I/O-SYSTEM 750 beállításához rendelkezésre áll a WAGO-I/O-CHECK program, amellyel könnyen és gyorsan konfigurálhatjuk, monitorozhatjuk eszközeinket.

TELJESÍTMÉNY ÉS ENERGIA MÉRÉS

3 fázisú teljesítmény mérő modulok használatával



Csökkentjük energia költségeit!

A WAGO-I/O-SYSTEM 750 átfogó termékínálatával egy tökéletes és finomra hangolt megoldást nyújt energia mérési alkalmazásaihoz.

A WAGO 3 fázisú teljesítménymérő moduljai a rendszer szempontjából minden releváns értéket mérnek és számítanak.

Az operátorok a modulok segítségével teljes betekintést nyerhetnek az egyes gépek, illetve rendszerek energia felhasználásába, ezáltal teljes hálózat elemzést készíthetnek.

Megvédjük a gépeit!

Mindezeken felül, a mérés lehetőséget biztosít az operátornak az optimális betáplálás elérésére, amely megvédi az rendszert az esetleges hibáktól, károsodástól.

Ennek érdekében a WAGO 3 fázisú teljesítmény mérő moduljai könnyedén integrálhatóak már meglévő rendszerekbe, ez biztosítja az intelligens és gazdaságos védelmet

- Méri a gépek és a rendszer energia fogyasztását
- Méri és feldolgozzák a lényeges értékeket
- Átfogó hálózat elemzés
- Csatlakozás a WAGO-I/O-SYSTEM-hez: terepibusz független, kompakt és rugalmas



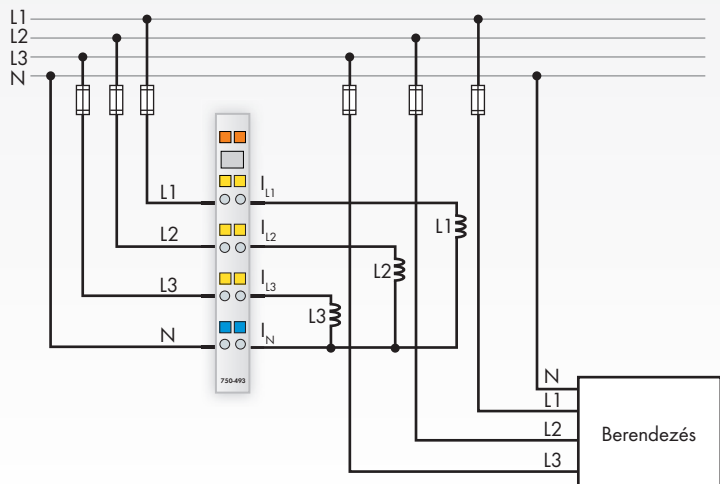
	750-493	750-494	750-495
Energia fogyasztás	✓	✓	✓
Feszültség	3~ 480 V	3~ 480 V	3~ 480 V/ 690 V
Áram	1 A (750-493) 5 A (750-493/000-001)	1 A (750-494) 5 A (750-494/000-001)	1 A (750-495) 5 A (750-495/000-001) Rogowski tekercs (750-495/000-002)
Hatásos teljesítmény	✓	✓	✓
Fázis szög	✓	✓	✓
Meddő teljesítmény	Funkcióblokkal	✓	✓
Látszólagos teljesítmény	Funkcióblokkal	✓	✓
Forgó mezők érzékelése		✓	✓
Teljesítmény tényező	(✓)	✓	✓
Frekvencia mérés	✓	✓	✓
Négy-negyedes üzem (induktív, kapacitív, fogyasztók, generátor)		✓	✓
Felharmónikusok elemzése (akár a 41. felharmónikusig)		✓	✓
Nulla vezető mérés			✓
Kiterjesztett hőmérséklet tartomány		✓	
Modul szélesség	12 mm	12 mm	24 mm

TELJESÍTMÉNY ÉS ENERGIA MÉRÉS

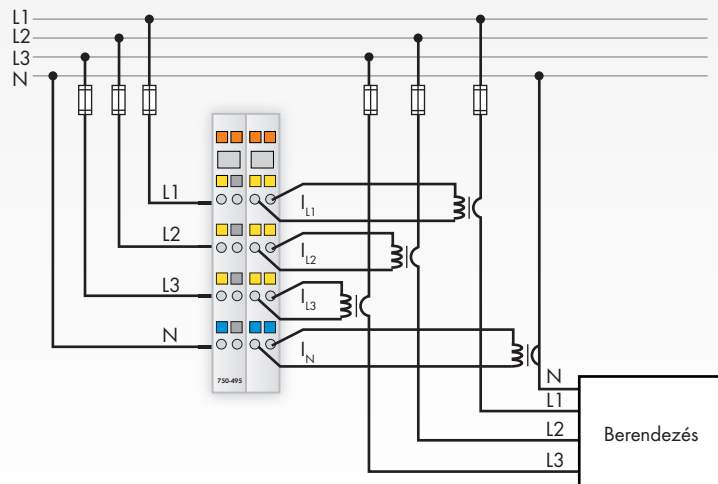
3 fázisú teljesítmény mérő modulok használatával

Általános beállítások

Egy berendezés teljesítmény és energia mérése, 480 VAC hálózatban 750-493 és 750-494 modulokkal :



Egy berendezés teljesítmény, energia és nulla vezető mérése, 480/690 VAC hálózatban 750-495 modulal :

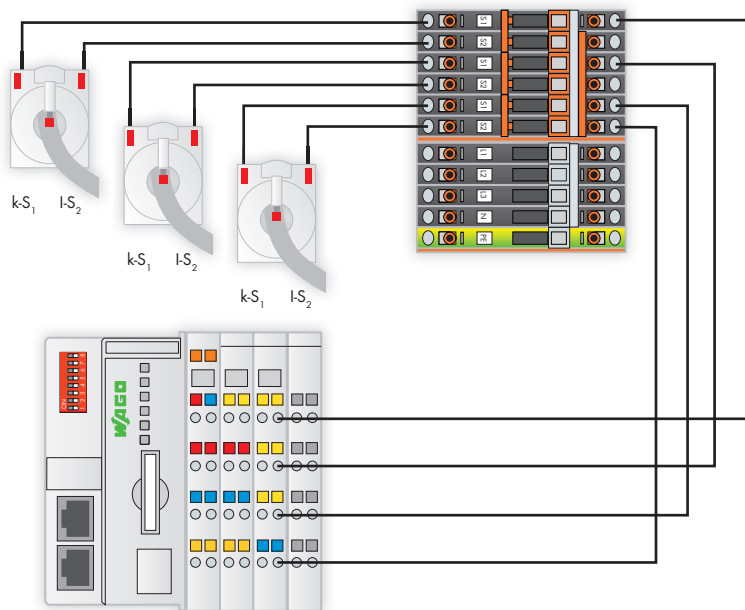


Alkalmazás

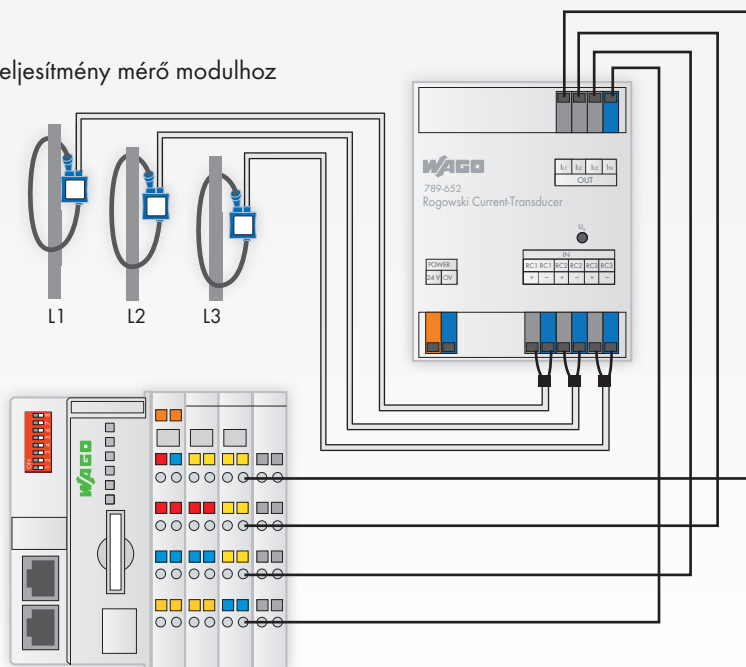
Áramváltó csatlakoztatása 3 fázisú teljesítmény mérő modulokhoz:

2007-8873

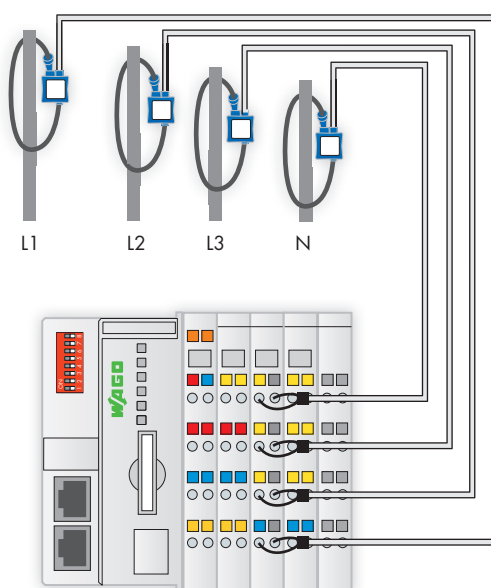
Árammérő sorkapocsblokk áramváltókhoz



Rogowski tekercs csatlakoztatása
elektronikus előtéttel a 750-493 3 fázisú teljesítmény mérő modulhoz



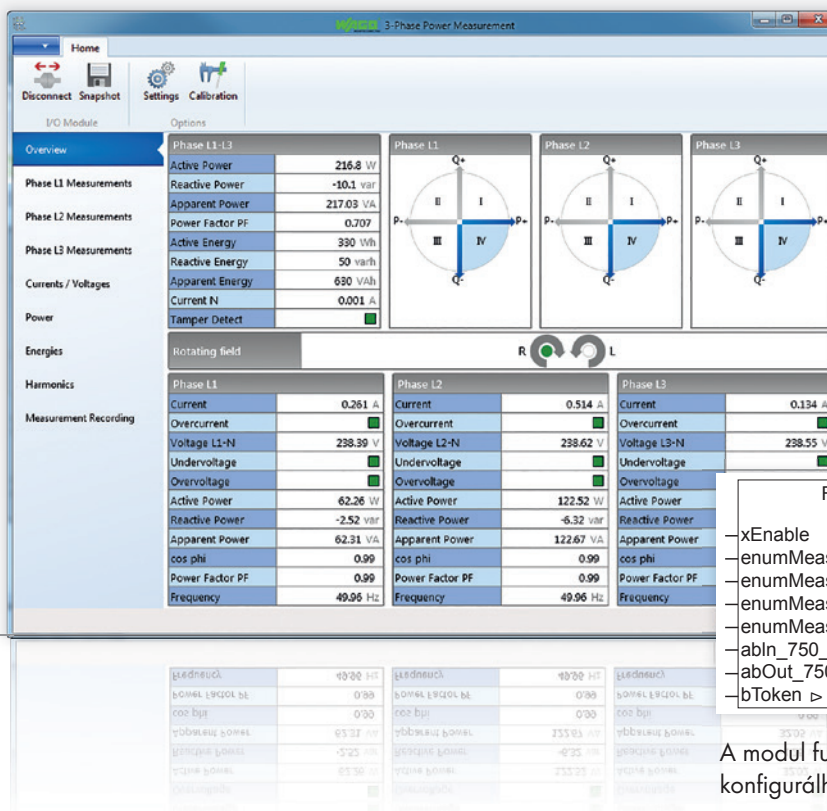
Rogowski tekercs csatlakoztatása
közvetlenül a 750-495/000-002 3 fázisú teljesítmény mérő modulhoz



TELJESÍTMÉNY- ÉS ENERGIA MÉRÉS

Átfogó hálózat elemzés a WAGO-I/O-CHECK segítségével

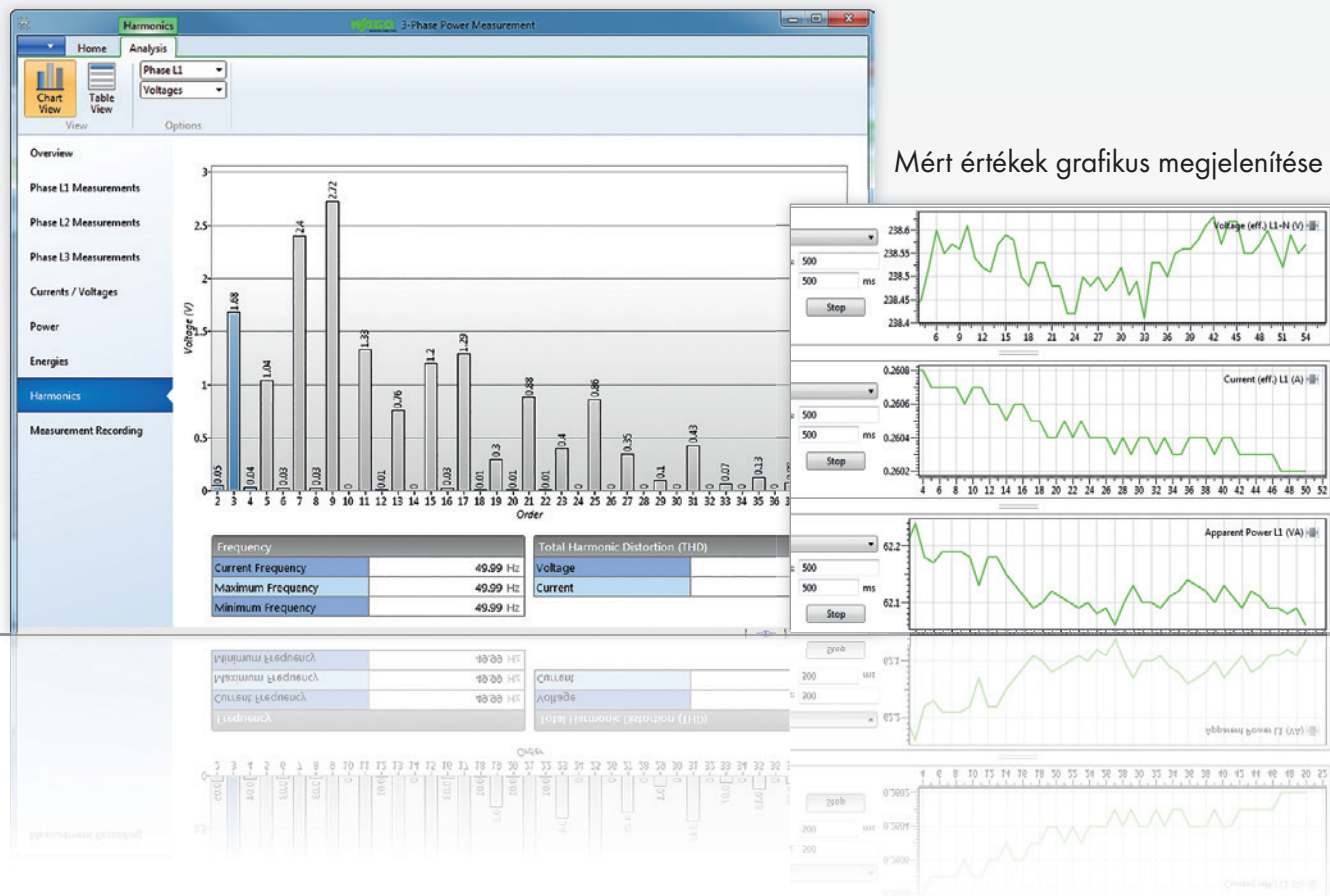
Háromfázisú mért értékek



A mért értékek beállítása és megjelenítése

- Grafikus megjelenítés
- Minden mért érték megjeleníthető
- Teljesítmény mérés kiterjedt beállítási lehetőségekkel
- Integrált diagnosztika

Felharmonikusok



- Mért értékek ábrázolása
- Mért értékek tárolása és exportálása
- Változtatható felharmónikus nézet

A beállítás és a megjelenítés a vezérlőből is elérhető funkció blokkok segítségével

HAGYOMÁNYOS ÁRAMVÁLTÓK

855-ös sorozat CAGE CLAMP® csatlakozás technológiával



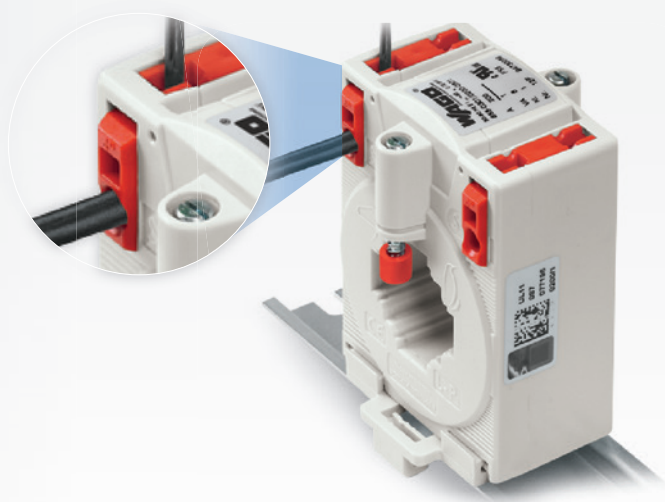
A hagyományos áramváltók ideálisak, ahol nagy áramok mérése és az adatok feldolgozása a feladat. A WAGO 855-ös sorozat áramváltói primer kör áramát szigetelten alakítják át a szekunder körbe 1 A-ig illetve, 5 A-ig. -5 – +50 °C hőmérséklet tartományban használhatóak, és maximálisan 120% folyamatos túlterhelésig. Az UL tanúsítvánnyal rendelkező WAGO 855 áramváltó sorozat alkalmas 230V, 400V és 690V alacsony feszültségű alkalmazásokhoz.

A hagyományos áramváltók induktívak és egy vezetékes transzformátorok. Az áramváltók egyik kulcs fontosságú tulajdonsága, hogy a csavarmentes, rezgés- és ütés álló CAGE CLAMP® technológia rögzíti a vezetéket 0.08 mm²-től 4mm²-ig (28-12 AWG). A 855-ös sorozat műanyag háza hihetetlenül robosztus, és négy módon rögzíthető: kör keresztmetszetű kábellel, réz áramvezetőkkel, rögzítő lapokkal és a verziótól függően sínre.

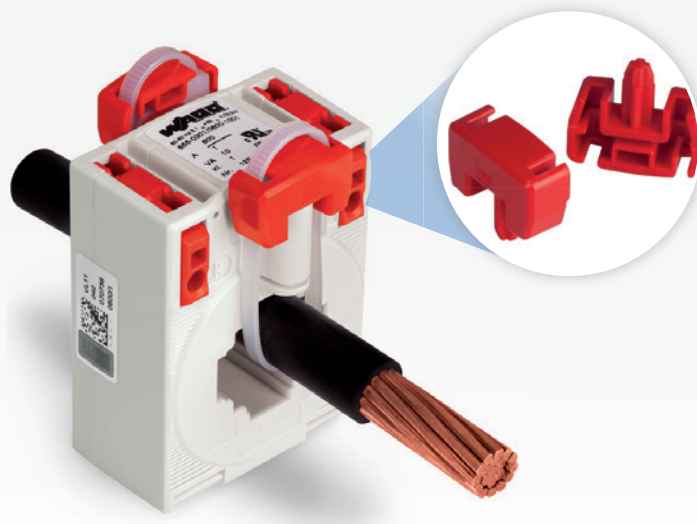
- Folyamatos 120%-os túlterhelés a primer oldalon
- Szekunder kör 1A illetve 5A
- Csavarmentes CAGE CLAMP® csatlakozási technológia
- Eszközmentes üzembe helyezés a rögzítő csomag segítségével
- Alacsony feszültségű áramváltók maximum 1.2kV működési tartományig
- UL tanúsított (tanúsítvány szám: E356480)



WAGO Hagyományos áramváltó – Időtakarékos üzembe helyezés



CAGE CLAMP® csatlakozás



Gyors rögzítő csomag



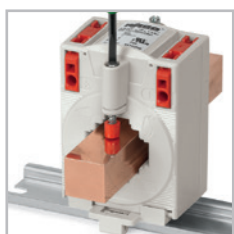
Kör keresztmetszetű kábel
rögzítése



Sínre rögzítés adapter
segítségével



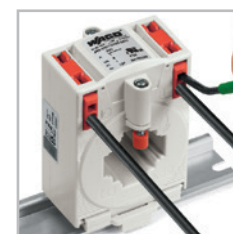
Gyors rögzítő csomag



Réz vezető rögzítése



Biztosított szerelő lap



Vezeték bekötés

HAGYOMÁNYOS ÁRAMVÁLTÓK

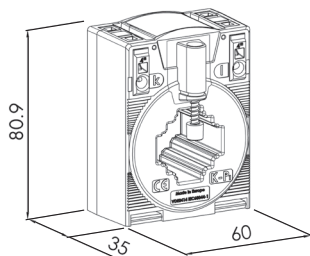
855-ös sorozat **CAGEC LAMP®** csatlakozás technológiával

03

855-03xx/xxxx-xxxx

Sín 1: 30 x 10 mm
Sín 2: 25 x 12 mm
Sín 3: 20 x 20 mm

Kör keresztmetszetű
kábel: 26 mm

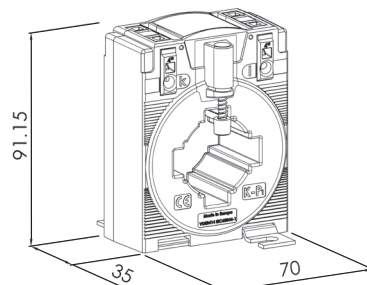


04

855-04xx/xxxx-xxxx

Sín 1: 40 x 10 mm
Sín 2: 30 x 15 mm

Kör keresztmetszetű
kábel: 32 mm

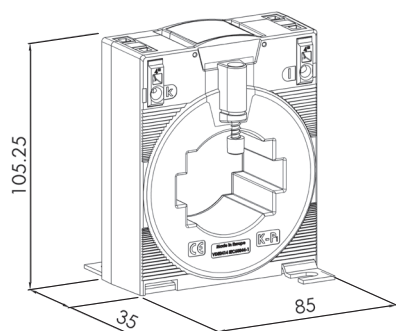


05

855-05xx/xxxx-xxxx

Sín 1: 50 x 12 mm
Sín 2: 40 x 30 mm

Kör keresztmetszetű
kábel: 44 mm

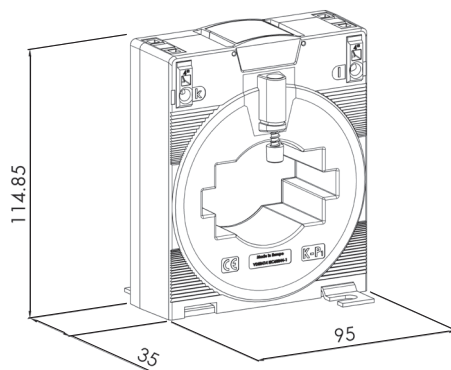


06

855-06xx/xxxx-xxxx

Sín 1: 63 x 10 mm
Sín 2: 50 x 30 mm

Kör keresztmetszetű
kábel: 44 mm

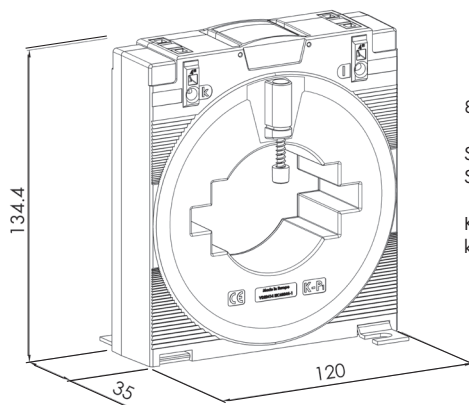


08

855-08xx/xxxx-xxxx

Sín 1: 80 x 10 mm
Sín 2: 60 x 30 mm

Kör keresztmetszetű
kábel: 55 mm

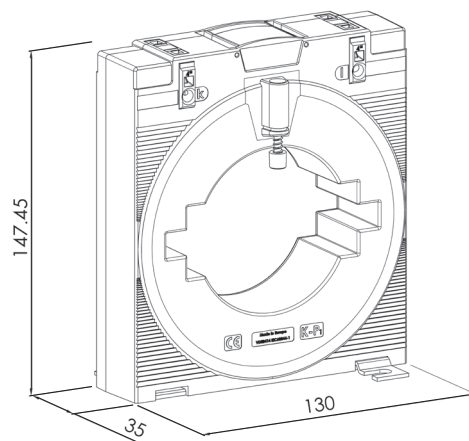


10

855-10xx/xxxx-xxxx

Sín 1: 100 x 10 mm
Sín 2: 80 x 30 mm

Kör keresztmetszetű
kábel: 70 mm



Rendelési szám		
855-9900		Sín adapter hagyományos áramváltók számára (855-3xx/xxxx-xxxx és 855-4xx/xxxx-xxxx sorozathoz)
855-9910		Gyors rögzítő csomag 2 kábel kötegelővel

	Rendelési szám	Primer köri névleges áram	Szekunder köri névleges áram	Névleges teljesítmény	Pontossági osztály
03	855-0301/0050-0103	50	1	1.25	3
	855-0305/0050-0103	50	5	1.25	3
	855-0301/0060-0101	60	1	1.25	1
	855-0305/0060-0101	60	5	1.25	1
	855-0301/0075-0201	75	1	2.5	1
	855-0305/0075-0201	75	5	2.5	1
	855-0301/0100-0201	100	1	2.5	1
	855-0305/0100-0201	100	5	2.5	1
	855-0301/0150-0501	150	1	5	1
	855-0305/0150-0501	150	5	5	1
	855-0301/0200-0501	200	1	5	1
	855-0305/0200-0501	200	5	5	1
	855-0301/0250-0501	250	1	5	1
	855-0305/0250-0501	250	5	5	1
	855-0301/0400-1001	400	1	10	1
	855-0305/0400-1001	400	5	10	1
	855-0301/0600-1001	600	1	10	1
	855-0305/0600-1001	600	5	10	1
04	855-0405/0250-0501	250	5	5	1
	855-0401/0400-0501	400	1	5	1
	855-0405/0400-0501	400	5	5	1
	855-0401/0600-0501	600	1	5	1
05	855-0505/0400-1001	400	5	10	1
	855-0505/0600-1001	600	5	10	1
	855-0505/0800-1001	800	5	10	1
	855-0501/1000-1001	1000	1	10	1
	855-0505/1000-1001	1000	5	10	1
06	855-0605/1500-0501	1500	5	5	1
	855-0601/1500-0501	1500	1	5	1
08	855-0805/2000-1001	2000	5	10	1
	855-0801/2000-1001	2000	1	10	1
10	855-1005/2500-1001	2500	5	10	1
	855-1001/2500-1001	2500	1	10	1

BONTHATÓ ÁRAMVÁLTÓK

855 sorozat – Utólagos felszerelhetőség meglévő rendszerekhez



A WAGO bontható áramváltói ideálisak olyan alkalmazásoknál ahol a rendszer elkészült vagy ahol az áram utat nem lehet megszakítani. Az áramváltók pontossága lehetővé teszi kiemelkedően precíz mérések elvégzését is.

A bontható áramváltók esetén a szekunder kör kimeneti teljesítménye előre meghatározott. Minden áramváltó szinkódolt kábelekkel rendelkezik. Az áramváltókhoz tartozó két UV sugárzásnak ellenálló kábelkötegelő megkönnyíti a rögzítést.

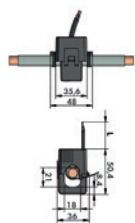
Egyszerű lezárás!



Gyors és könnyű rögzítés!

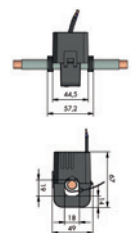


Ø 18 mm



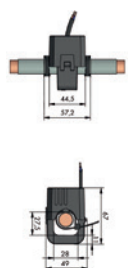
Rendelési szám	Primer köri névleges áram	Szekunder köri névleges áram	Névleges teljesítmény	Pontossági osztály	Kábel hossz
855-3001/0060-0003	60 A	1 A	0.2 VA	3	3 m
855-3001/0100-0003	100 A	1 A	0.2 VA	3	3 m
855-3001/0200-0001	200 A	1 A	0.2 VA	1	3 m
855-3001/0250-0001	250 A	1 A	0.2 VA	1	3 m

Ø 18 mm



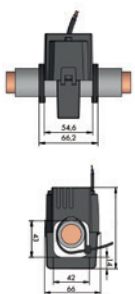
855-4001/0100-0001	100 A	1 A	0.2 VA	1	3 m
855-4001/0150-0001	150 A	1 A	0.2 VA	1	3 m
855-4005/0150-0101	150 A	5 A	1 VA	1	0.5 m
855-4001/0200-0001	200 A	1 A	0.2 VA	0.5	3 m

Ø 28 mm



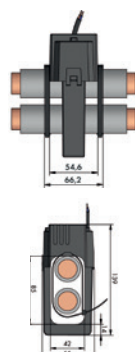
855-4101/0200-0001	200 A	1 A	0.2 VA	1	3 m
855-4101/0250-0001	250 A	1 A	0.2 VA	1	3 m
855-4105/0250-0101	250 A	5 A	1 VA	1	0.5 m
855-4101/0400-0001	400 A	1 A	0.2 VA	1	3 m
855-4105/0400-0101	400 A	5 A	1 VA	1	0.5 m

Ø 42 mm



855-5001/0250-0001	250 A	1 A	0.5 VA	1	5 m
855-5001/0400-0000	400 A	1 A	0.5 VA	0.5	5 m
855-5005/0400-0001	400 A	5 A	0.5 VA	1	3 m
855-5001/0600-0000	600 A	1 A	0.5 VA	0.5	5 m
855-5005/0600-0000	600 A	5 A	0.5 VA	0.5	3 m
855-5001/1000-0000	1000 A	1 A	0.5 VA	0.5	5 m
855-5005/1000-0000	1000 A	5 A	0.5 VA	0.5	3 m

2 x Ø 42 mm



855-5101/1000-0000	1000 A	1 A	0.5 VA	0.5	5 m
855-5105/1000-0000	1000 A	5 A	0.5 VA	0.5	3 m

HAGYOMÁNYOS ÁRAMVÁLTÓK

855 sorozat, dugaszolható picoMAX® csatlakozás technológiával



Napjainkban a kiterjedt árammérés nagyon sok rendszerben szükséges. A mérésekhez rendelkezésre álló hely sok esetben kevés, és viszonylag alacsony értékeket kell mérni. Ezzel egyidejűleg a mérés pontosságának kielégítőnek kell lennie (legalább class 1).

A WAGO különösen kompakt áramváltóit digitális mérő rendszerekhez fejlesztették ki. A kompakt kivitel alkalmassá teszi arra, hogy 3 fázisú elektromos megszakítóknál is tudják használni, ahol a távolság 17,5 mm. Az áramváltó picoMAX® csatlakozókkal rendelkezik, ami megkönnyíti a szekunder kör bekötését

- Az első áramváltó picoMAX® dugaszolható csatlakozás technikával
- **Kívánlóan** megfelel korlátozott méretű alkalmazásokhoz
- Ideális elektromos megszakítókhöz, ahol a fázisonkénti távolság 17,5 mm
- DIN sínre rögzíthető adapter segítségével
- 64 A vagy 35 A konvertál 1 A-ra
- Pontosság: class 1
- Maximum működési feszültség 0,72kV

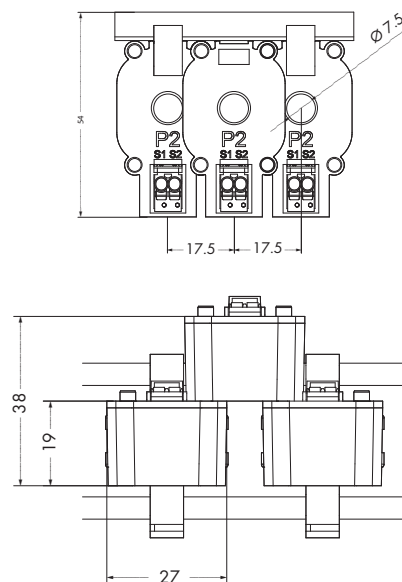
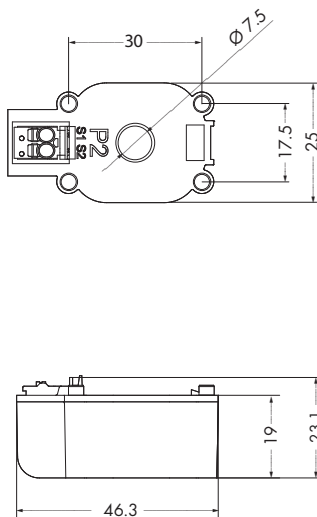
Egyszerű bekötés!



Könnyű és gyors rögzítés!



Méretetek



Rendelési szám	Primer köri névleges áram	Szekunder köri névleges áram	Névleges teljesítmény	Pontossági osztály
855-2701/0035-0001	35 A	1 A	0.2 VA	1
855-2701/0064-0001	64 A	1 A	0.2 VA	1
855-9927	Sínhez rögzítő adapter			

ÁRAMVÁLTÓ VEZETÉK MÉRETEZÉSE

WAGO Interface Konfiguráló Szoftver



A WAGO kiterjesztette Interface konfiguráló eszközét az áramváltókba bekötött vezeték méretezésre is.

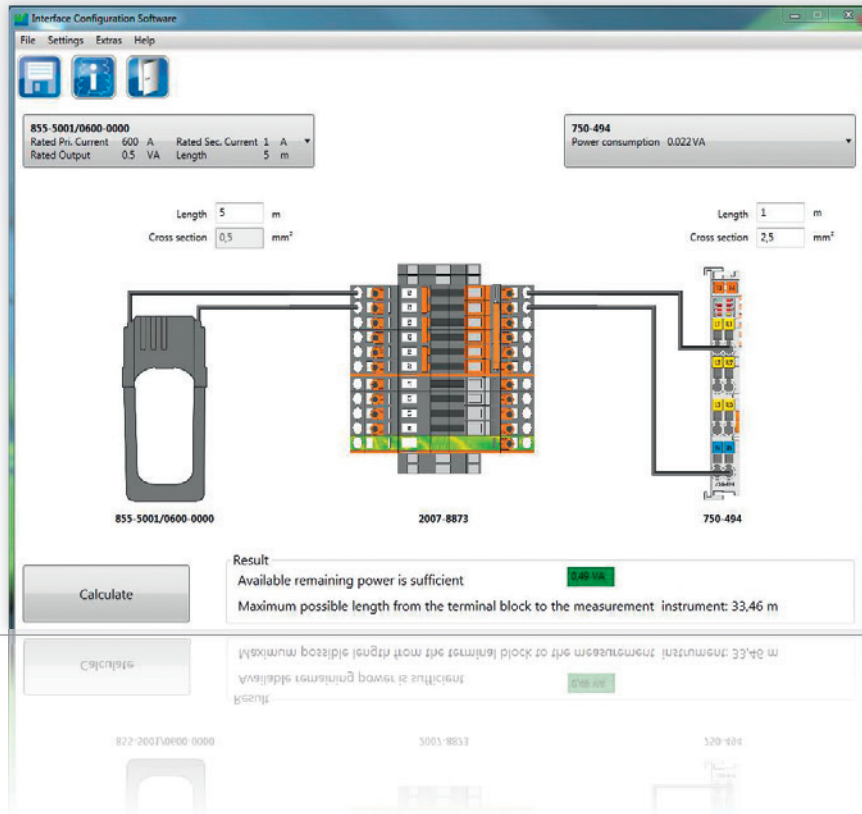
A vezeték hossz kiszámítása gyors és egyszerű, a rendszer paramétereinek ismeretében.

Minden áramváltó és teljesítmény mérő modul kényelmesen kiválasztható a legördülő menüből

Az áramváltó teljesítményével szemben támasztott követelmények:

A teljesítmény méréséhez ismernünk kell a csatlakoztatott vezeték, és a csatlakoztatott eszköz adatait. Figyelembe kell venni a csatlakoztatott mérőműszer és a vezeték veszteségeit, hogy garantálhassuk a kielégítő mérési eredményt a szekunder körben.

Vezeték hossz számítás az
Interface konfiguráló szoftverrel



Réz vezeték teljesítmény számítása a mérőeszköz és az áramváltó között:

$$P_v = \frac{I_s^2 \times 2 \times l}{A_{cu} \times 56} \text{ VA}$$

I_s = Szekunder kör névleges mért áramerőssége [A]
 l = A vezeték hossza [m]
 A_{cu} = A vezeték keresztmetszete [mm²]
 P_v = A vezeték teljesítmény veszteségi tényezője

Megjegyzés: 3 fázisú hálózatoknál, ha az áramváltók szekunder körét közösítjük, az a P_v értékét a felére csökkenti.

Példa:

Az áramváltó (1 A vagy 5 A) szekunder köréhez egy áramerősség mérőt csatlakoztatunk, úgy hogy a mérő műszer és az áramváltó közötti távolság 10 m.

Áramváltó 1 A

$$P_v = \frac{1^2 \times 2 \times 10}{1.5 \times 56} \text{ VA} = 0.24 \text{ VA}$$

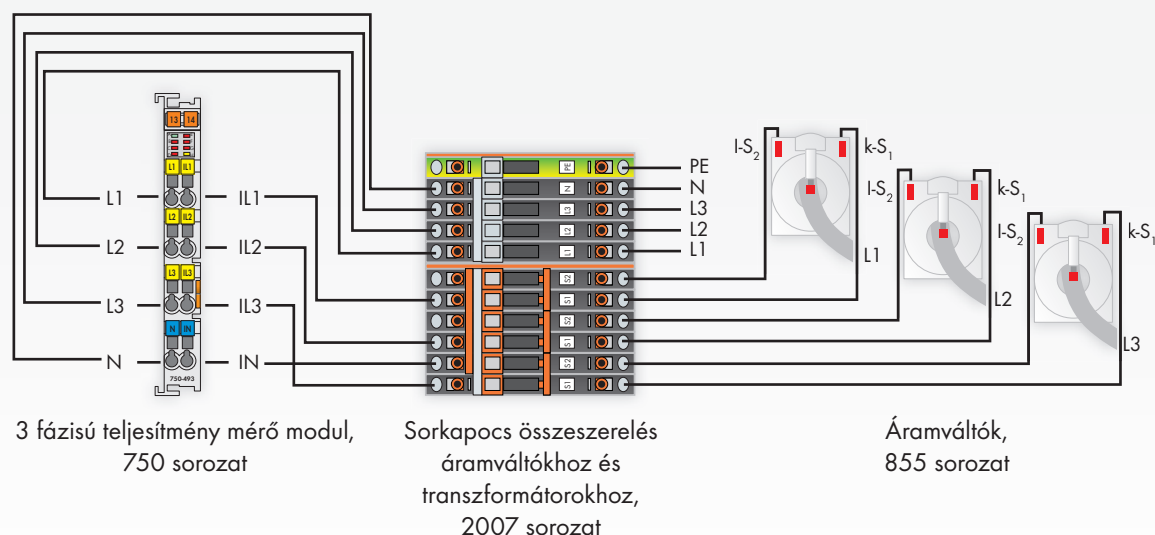
Áramváltó 5 A

$$P_v = \frac{5^2 \times 2 \times 10}{1.5 \times 56} = 5.96 \text{ VA}$$

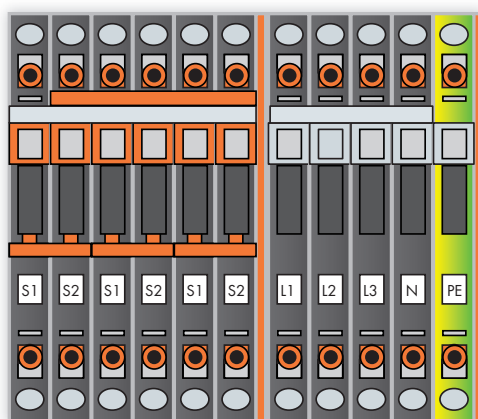
Ingyenesen letölthető szoftver: www.wago.com

ÁRAM ÉS FESZÜLTSG MÉRŐ SORKAPCS

A gyors és könnyű csatlakozásért

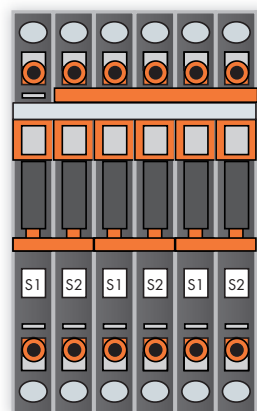


Az előre összeszerelt sorkapocs tömbök a könnyű csatlakozás mellett az áramváltók szekunder oldali rövidzárát is biztosíthatják. Kiválóan alkalmas a **750-493** és a **750-494** 3 fázisú teljesítmény mérő modul csatlakoztatására is.



2007-8873

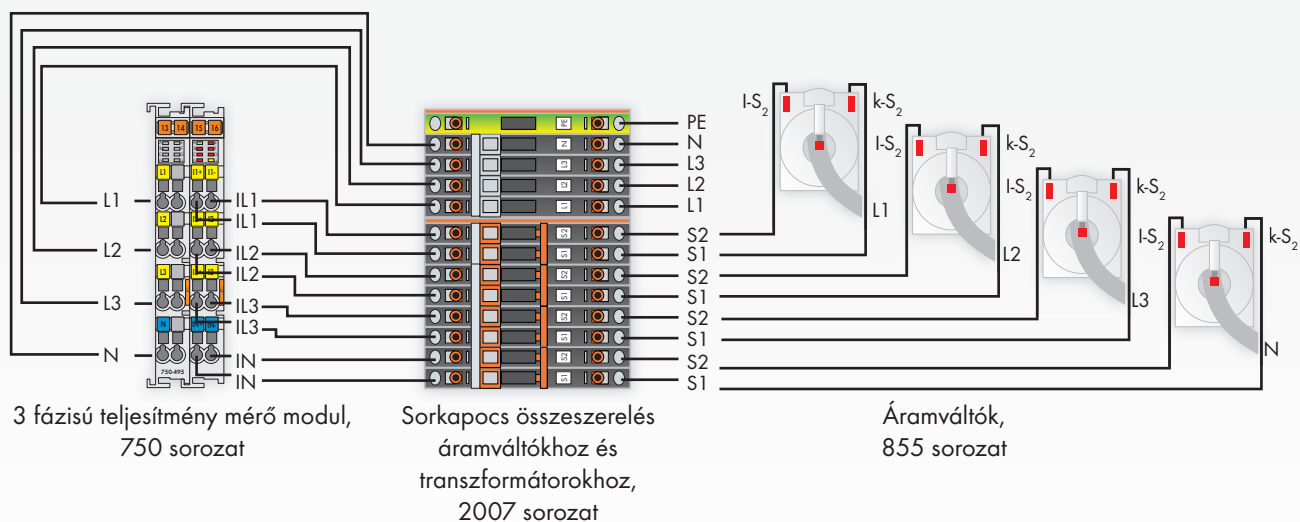
Lehetőséget biztosít a táp, és az árammérők
leválasztására, beépített rövidzárral



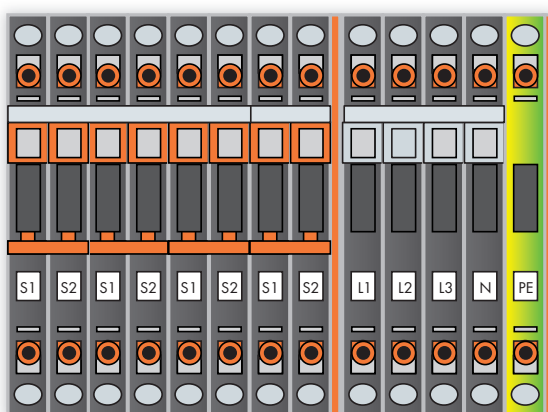
2007-8875

Lehetőséget biztosít az árammérők
leválasztására, beépített rövidzárral

OK ÖSSZESZERELÉSE

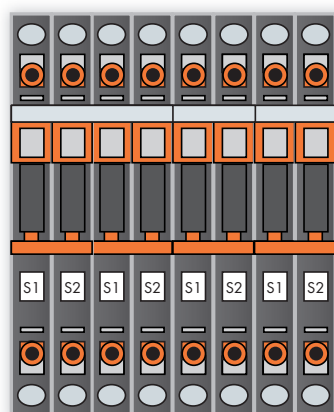


Az előre összeszerelt sorkapocs tömbök a könnyű csatlakozás mellett az áramváltók szekunder oldali rövidzárát is biztosíthatják. Kiválóan alkalmas a **750-495** 3 fázisú teljesítménymérő modul csatlakoztatására is.



2007-8874

Áram és feszültség leválasztási lehetőség



2007-8877

Áram leválasztási lehetőség

SÍNRE RÖGZÍTHETŐ NAGY ÁRAMÚ SORK

Akár 185 mm²-es vezetékekhez

Gyors csatlakozás:

- Csökkenti az előkészítési időt azáltal, hogy nincs szükség kábelsarukra és érvég hüvelyekre.

Könnyű csatlakozás:

- Oldalsó bekötés.
- A narancssárga rögzítők segítségével a rugó nyitott állapotban is rögzíthető, ami megkönnyíti a rögzítést.

Mindig megbízható

- Optimális rugó erő a bekötést végző személytől függetlenül.

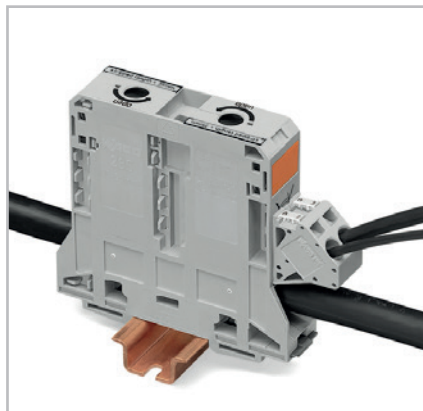
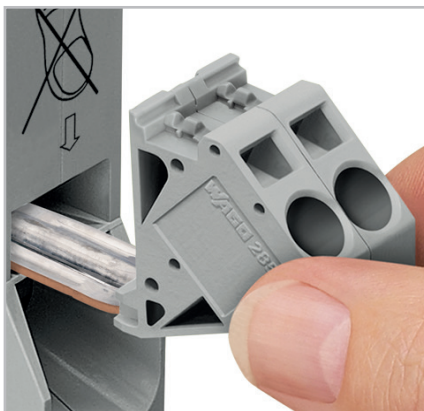
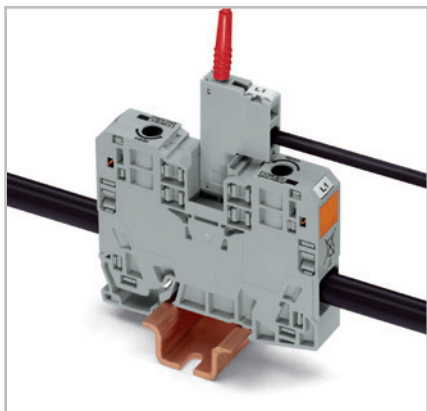
Minden alkalmazáshoz megfelelő:

- Megfelel a legszigorúbb elvárásoknak is, beleértve a vasút és hajózási előírásokat.
- Kiemelkedő hőtűrés még a legnagyobb terhelés alatt is!

Ideális megoldás az áramváltókkal történő méréshez

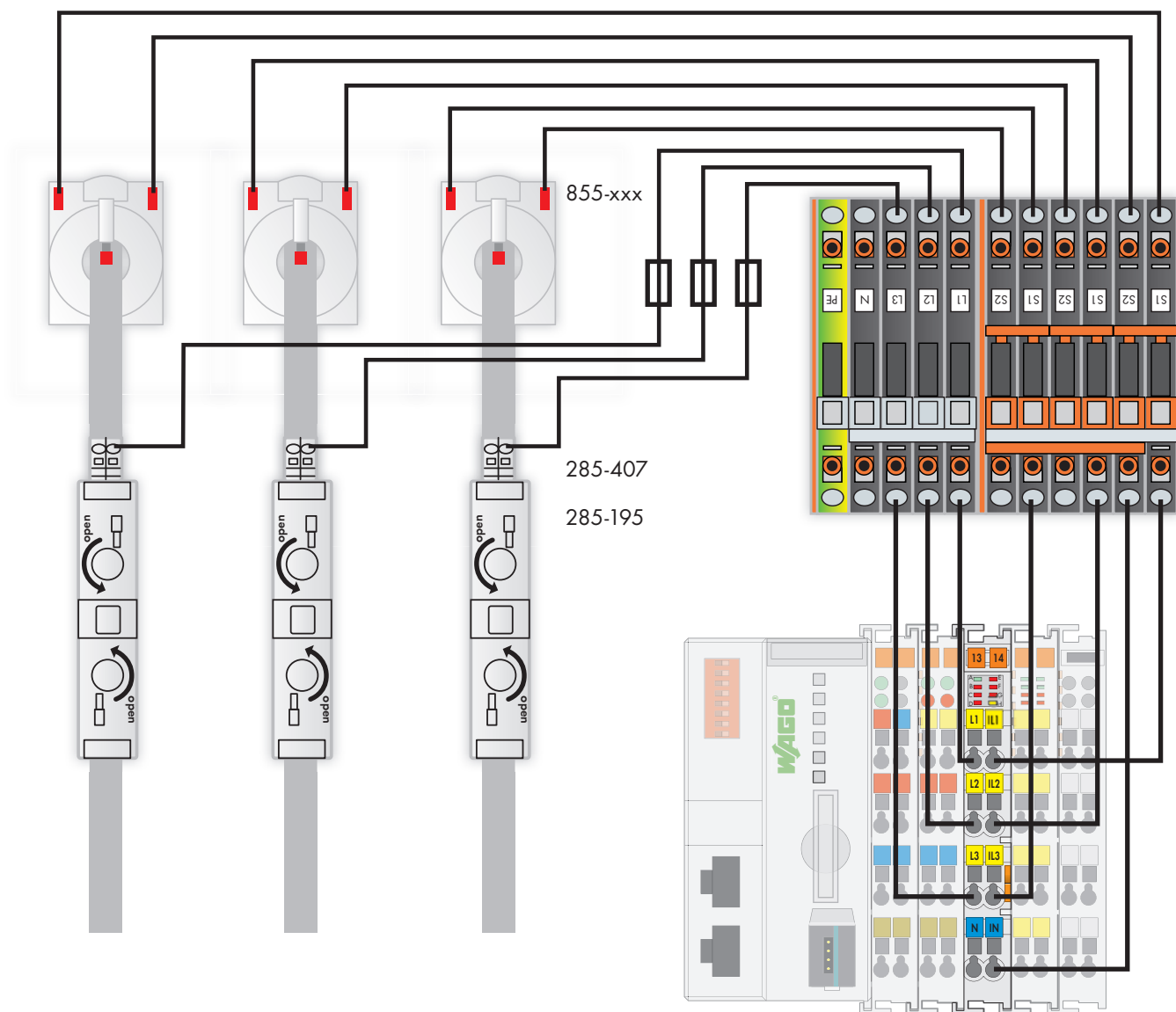
Rendelési szám, 285 sorozat				
Leírás	35 mm ² 2 AWG	50 mm ² 2/0 AWG	95 mm ² 4/0 AWG	185 mm ² 350 kcmil
Vezeték keresztmetszet	6–35 mm ²	10–50 mm ²	25–95 mm ²	50–185 mm ² (földelés a szabvány szerint maximum 120 mm ²)
Névleges áram	10–2 AWG 125 A	8–2/0 AWG 150 A	4–4/0 AWG 232 A	0 AWG–350 kcmil 353 A
Névleges feszültség	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V AC/DC 1500 VDC
Átmenő sorkapocs	285-135	285-150	285-195	285-1185
Átmenő sorkapocs	285-134	285-154	285-194	285-1184
Földelő sorkapocs	285-137	285-157	285-197	285-1187
Kereszt áthidaló	285-435	285-450	285-495	285-1171
Redukáló áthidaló (a TOPJOB® S 10/16 mm ²)	285-430	-	-	-
Potenciál elosztó	285-427	285-447	285-407	folyamatban
3 fázisú set (DIN sín és jelölők nélkül)	285-139	285-159	285-199	285-1169
Figyelmeztető fedél, villám jellel	285-420	285-440	285-170	285-1177
Véletlen érintés elleni védelem	285-421	285-441	285-169	285-1178
Jelölők (tekercsben)	2009-110	2009-110	2009-110	2009-110
Jelölő tartó	285-442	285-442	285-442	-
WMB Inline jelölők (tekercsben)	2009-115	2009-115	2009-115	2009-115
WMB Multi jelölő rendszer (5–5.2 mm)	793-5501	793-5501	793-5501	793-5501

APCSOK



A potenciál elosztót az áthidalási pontra lehet csatlakoztatni. Terhermentesítő lappal is el lehet látni és ellenőrzési pontot kínál a 2mm Ø banándugóhoz

Biztos és kényelmes megoldás az áthidalási pontra csatlakoztatható elem. A vezetékek bekötése előtt számszám nélkül helyezzük el.



JELÁTALAKÍTÁS ROGOWSKI TEKERCSCSHEZ

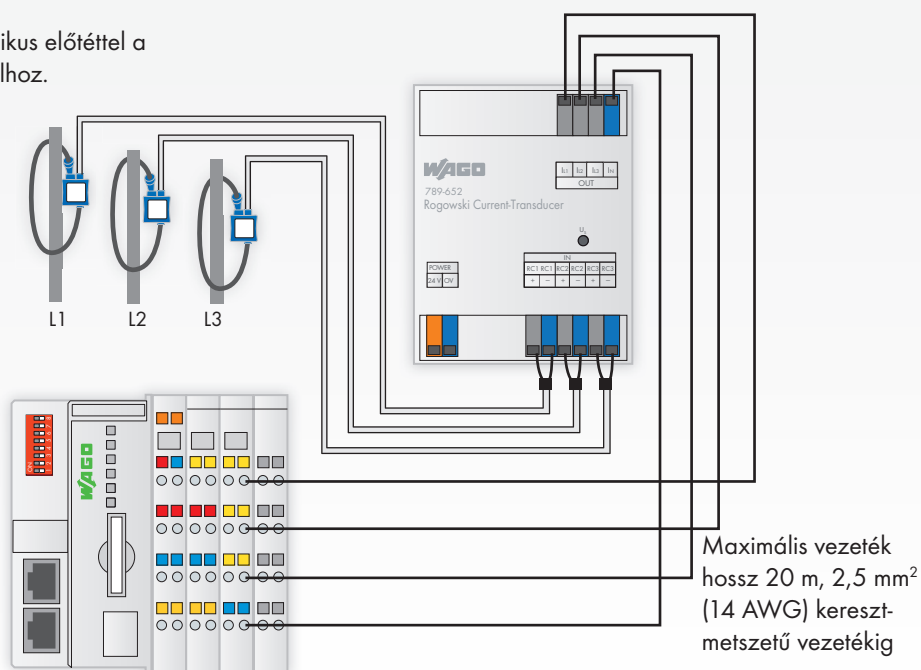


A Rogowski áramjel átalakítók 5-2000 A AC mérésére alkalmasak, 3 fázisú rendszerekben. A vezetékek körül generálódott mágneses mezőt érzékeli a három, érintés mentes Rogowski tekercs, amely az árammal arányos feszültség jelet biztosít az átalakítónak.

A jelátalakító a fázisonkénti jelet 100 mA AC jelekké alakítja, amiket a 3 fázisú teljesítménymérő modulba továbbít. A Rogowski tekercsek könnyedén illeszthetők már meglévő rendszerekhez, mivel a méréshez nem kell megszakítani a mérő folyamatot.

- Mérés akár 2000 A-ig
- Fázisonkénti jelátalakítást biztosít
- A Rogowski tekercs jeleit 3 x 100 mA konvertálja

Rogowski tekercs csatlakoztatása elektronikus előtéttel a 750-494 3 fázisú teljesítmény mérő modulhoz.



Rendelési szám		Bemeneti jel	Kimeneti jel	Túl áram	Érzékenység
789-652		3 x RT 500 (500 A)	3 x 100 mA AC	750 A	10.05 mV; 50 Hz, szinuszos
789-654		3 x RT 2000 (2,000 A)		3000 A	10.05 mV; 50 Hz, szinuszos
750-494		lásd a 7. oldalon			
855-9100/500-000		lásd a 28-29. oldalakon			
855-9300/500-000					
855-9100/2000-000					
855-9300/2000-000					

ROGOWSKI TEKERCSEK

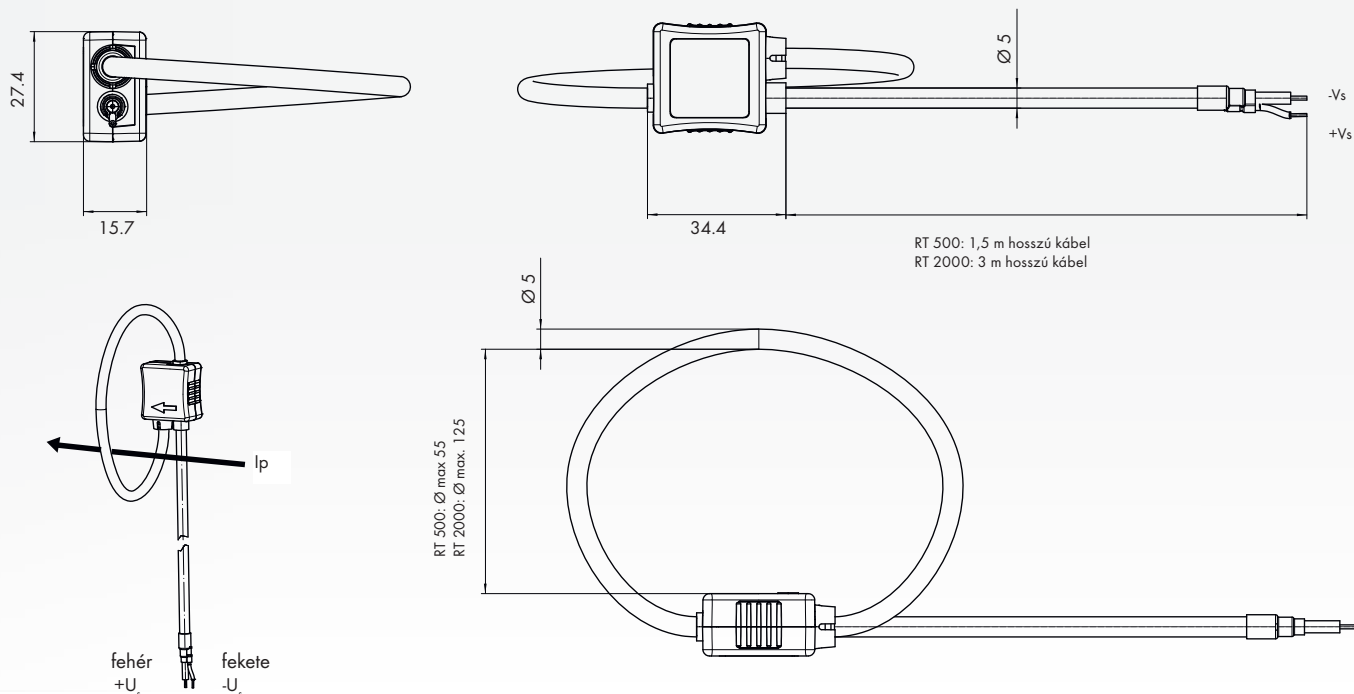
855 sorozat, utólagosan felszerelhető meglévő rendszerekhez



Működés: A Rogowski tekercs egy zárt légmagos, nem-mágneses tekercs. A tekercset a vezetők köré kell helyezni. A vezetőben áramló áram mágnesen teret hoz létre, ami feszültséget indukál a tekercsek kimenetén.

Ez a mérés eljárás galvanikus leválasztást garantál a primer kör (méréndő) és a szekunder (mérő) kör között.

- Lehetővé teszi az utólagos beszerelést a mérendő folyamat megszakítása nélkül
- Kis helyigényű, ideális nagy áramok mérésére
- Már előre leprogramozott funkció blokkal használható a CoDeSys-ben
- A Rogowski tekercs WAGO-I/O-SYSTEM-be integrálható a jelátalakító segítségével
- UL tanúsított



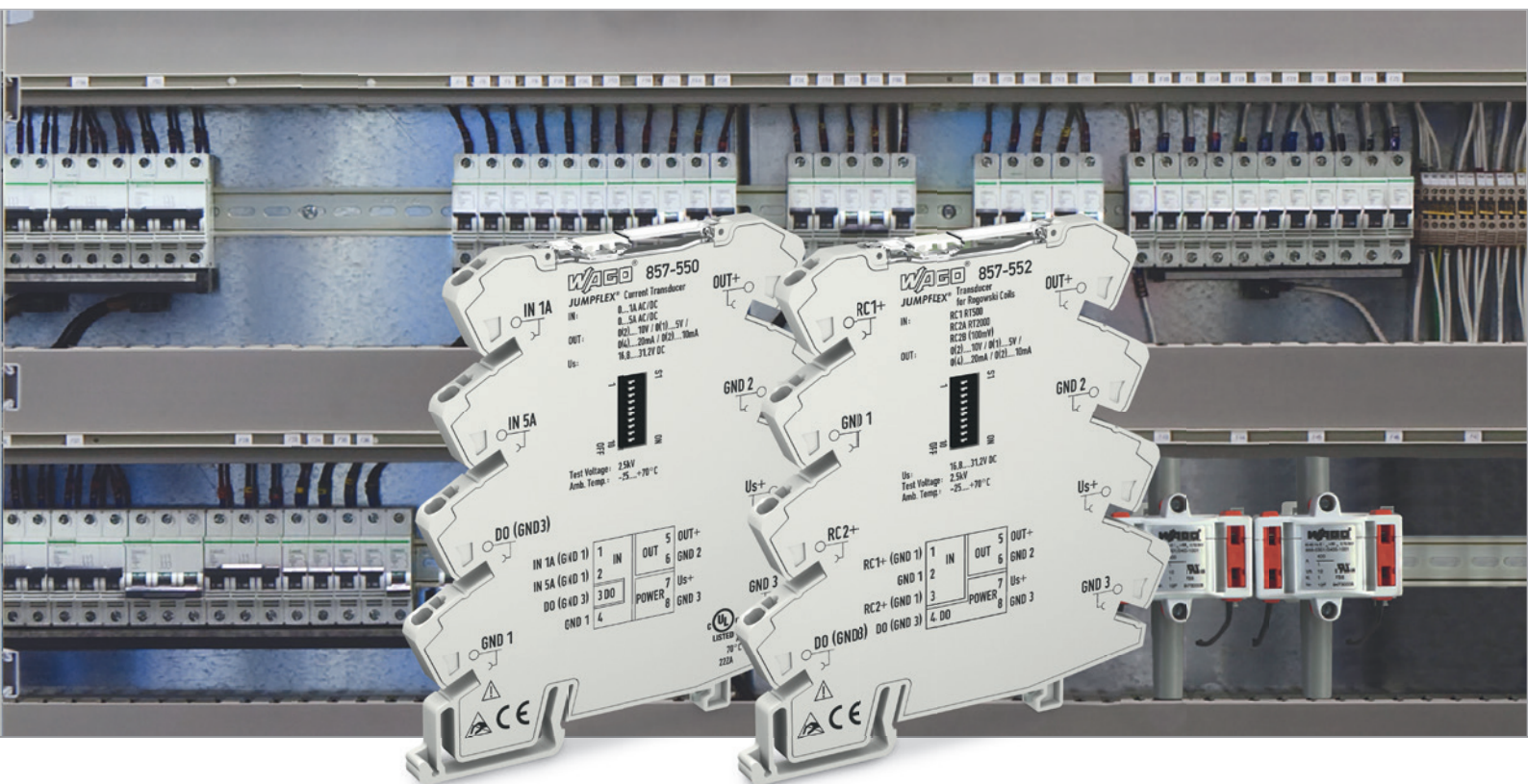
Rogowski tekercs – Idő takarékos üzembe helyezés



Rendelési szám		Bemenet	Kimenet	Leírás
855-9100/500-000		500 A	10.05 mV	RT 500: 1,5 m hosszú kábel
855-9300/500-000				RT 500: 3 m hosszú kábel
855-9100/2000-000		2000 A	40.2 mV	RT 2000: 1,5 m hosszú kábel
855-9300/2000-000				RT 2000: 3 m hosszú kábel

JUMPFLEX® ÁRAMJEL ÁTALAKÍTÓK

857 sorozat

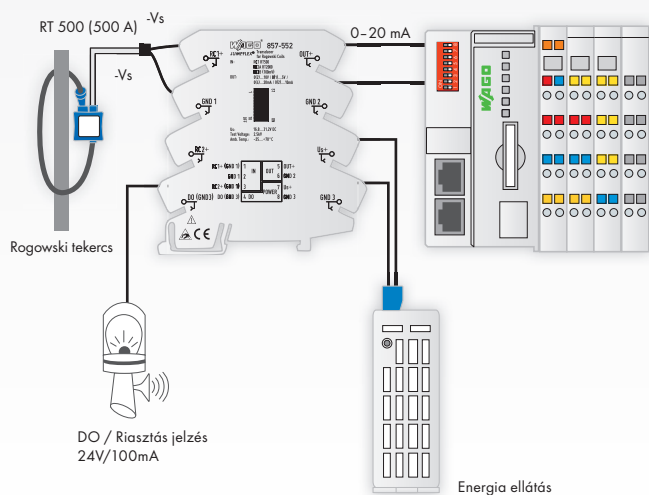


A 857-550 árammérő 0-1 A és 0-5 A AC/DC tartományban képes mérni, és a mért jeleket átalakítja szabványos jelekké (4-20 mA).

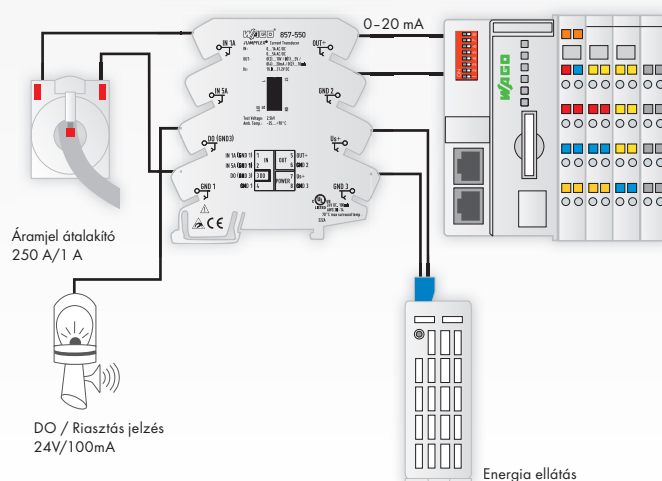
A 857-552 Rogowski jelátalakító a Rogowski tekercsekből származó jelet átalakítja szabványos kimeneti jelekké (4-20 mA).

Áramjel-átalakítók	857-550	857-552
Bemeneti jel	0 – 1 A AC/DC 0 – 5 A AC/DC	Rogowski tekercs 500 A/2000 A
Frekvencia tartomány	16 – 400 Hz	16 – 1000 Hz
Kimeneti jel	Feszültség: 0 – 5 V, 1 – 5 V, 0 – 10 V, 2 – 10 V Áram: 0 – 10 mA, 2 – 10 mA, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA	
Diszkrét kimenet (DO)	24 VDC/100 mA	
Terhelő impedancia	Áram $\leq 600 \Omega$, Feszültség $\geq 2000 \Omega$	Áram $\leq 600 \Omega$, Feszültség $\geq 1000 \Omega$
Tápfeszültség	24 VDC	

Rogowski jelátalakító 857-552



Áramjel átalakító 857-550



- Több módon konfigurálható: DIP kapcsolókkal, számítógépes program segítségével és okostelefonnal
- Diszkrét kimenet (állítható kapcsolási érték)
- Konfigurálható kimeneti jel
- Eltérő Rogowszki tekercseket is támogat
- Valódi RMS (valódi négyzetes közép érték mérés), vagy számtani közép érték
- Az áram vezető megszakítása nélkül üzembe helyezhető a Rogowski tekercs
- Állítható kalibrált mérési tartomány
- Mérés tartomány határ érték túllépését, valamint a vezeték szakadást jelzi a mérési műszerben
- Biztonságos 3-utas leválasztás, 2,5 kV-os teszt feszültséggel az EN 61140 szerint

*csak 857-552 **csak 857-550

JUMPFLEX® ÁRAMJEL ÁTALAKÍTÓK

2857 sorozat

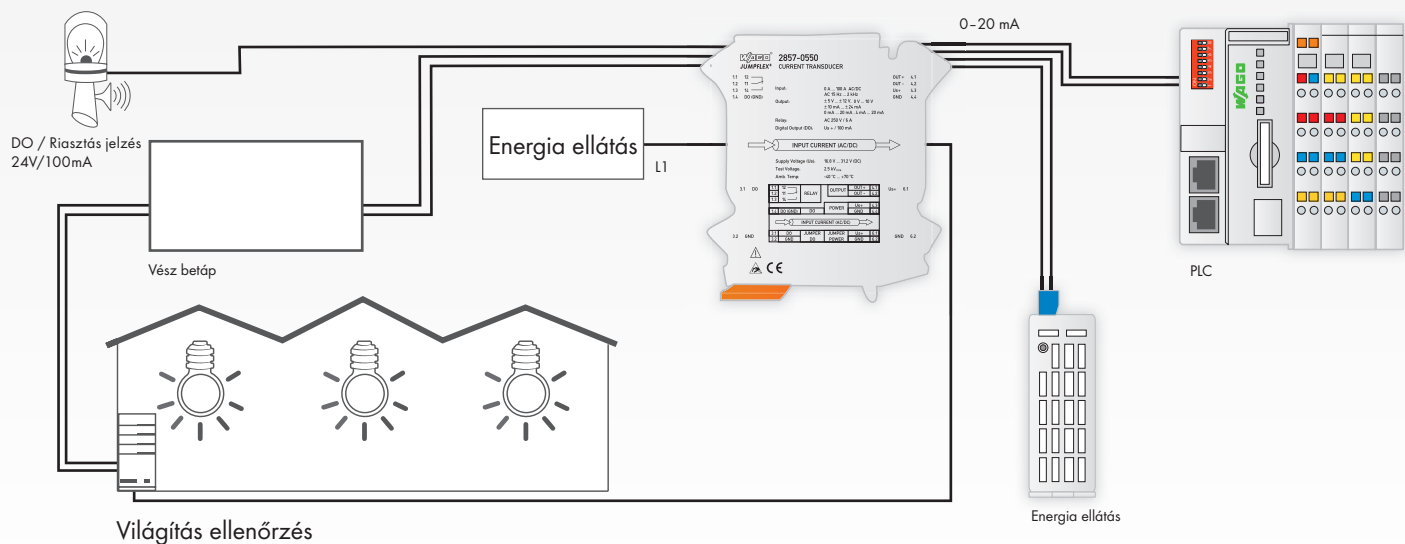


A WAGO 2857-550 áramjel átalakító méri, izolálja és átalakítja az AC/DC áramokat, ezáltal bármilyen technológiában megállja a helyét, a gyógyszer ipartól a gépgyártásig. Ezek a jelátalakítók védettek az esetleges külső zavarok ellen (mint például: eltérő jelek, lebegő földpotenciálok vagy potenciál zavarok a mért jelekben), ezek mellett képesek jelezni az esetleges túláramot.

A WAGO jelátalakítói ideálisak áramméréshez és túláram érzékelésre, ezzel párhuzamosan leválasztják a terepi jeleket és továbbítják a vezérlőközpontba további feldolgozásra. A mért értékek megjelenítésére és jelátalakító konfigurálására tökéletes megoldást nyújt a WAGO 2857-900 konfiguráló kijelző.

- Több módon konfigurálható: DIP kapcsolókkal, számítógépes program segítségével, okostelefonnal és konfiguráló kijelzővel
- Diszkrét kimenet és 6 A-es váltó érintkezős relé kimenet
- Valódi RMS (valódi négyzetes közép érték mérés), vagy számtani közép érték
- Állítható kalibrált mérési tartomány
- Mérés tartomány határ érték túllépését jelzi

Működési példa

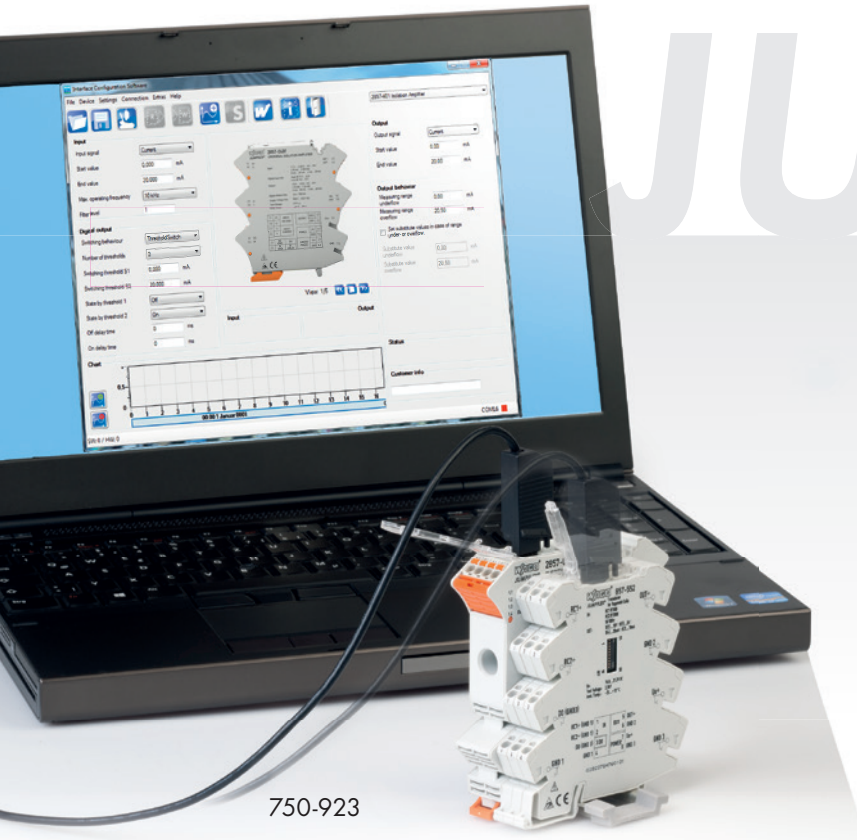


Áram-jelátalakító	2857-550
Bemeneti jel	AC/DC 100 A
Frekvencia tartomány	15-2000 Hz
Output signal	Áramerősség: ± 10 mA; 0-10 mA; 2-10 mA; ± 20 mA; 0-20 mA; 4-20 mA Feszültség: ± 5 V; 0-5 V; 1-5 V; ± 10 V; 0-10 V; 2-10 V
Kimeneti jel	24 VDC/100 mA
Relé kimenet	1 váltóérintkező (1u) 250 VAC/6 A
Terhelés impedanciája	Áramerősség $< 600 \Omega$ Feszültség $> 1000 \Omega$
Névleges táp feszültség	24 VDC



JUMPFLEX® KONFIGURÁLÁS

857 és 2857 sorozat



750-923



Interfész konfigurációs szoftver vagy DIP kapcsoló

Letöltheti a
Google Play-ből

Szoftver jellemzők:

- Ki- és bementi paraméterek szimulációja
- Automatikus modul felismerés
- Folyamat változók beállítása és megjelenítése
- Paramétrezhető diszkrét kimeneti kapcsolási szint (küszöb kapcsoló funkció)
- Kommunikáció a WAGO 750-923 USB szerviz kábellel vagy a WAGO 750-921 BlueTooth® adapter segítségével

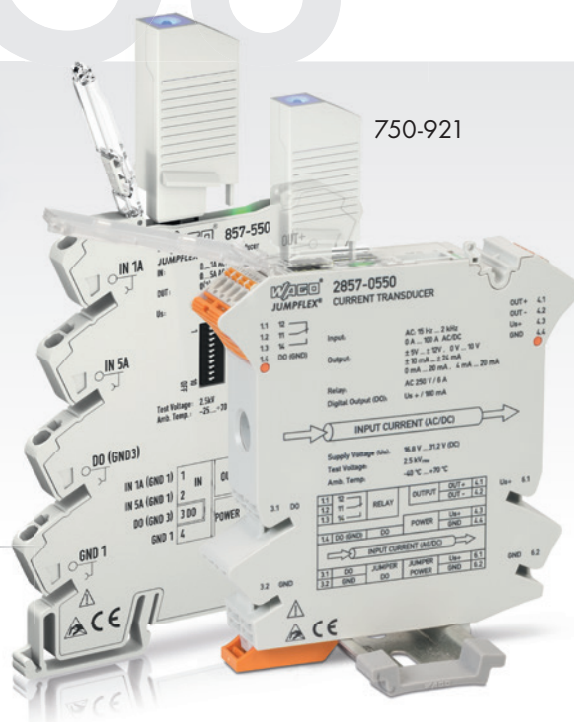
Ingyenesen letölthető: www.wago.com



JUMPFLEX® ToGo



(Android okostelefon)



750-921

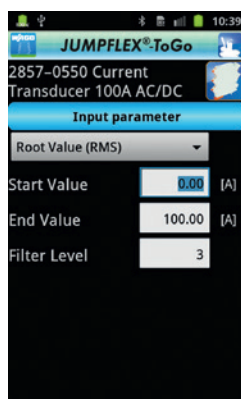
JUMPFLEX® ToGo beállító alkalmazás – a DIP kapcsolók alternatívája

A "JUMPFLEX® ToGo" alkalmazás egy számítógép potenciálját adja mobil eszközére. Állítsa be a 857 sorozat jelátalakítóinak be- és kimeneti paramétereit egyetlen érintéssel Android alapú okostelefonján vagy táblagépen

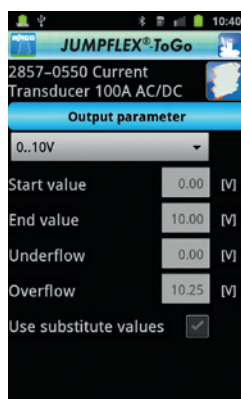
A "JUMPFLEX® ToGo" alkalmazás folyamatosan megjeleníti a mért értékeket és a beállítás adatait. WAGO's 750-921 Bluetooth® Adapter kommunikál a jelátalakító és az okos eszköz között.



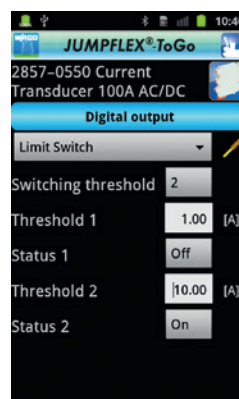
Eszköz információk



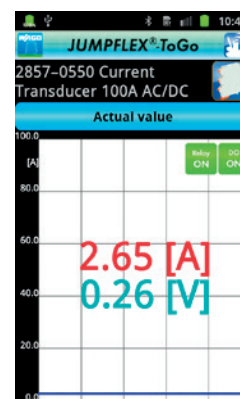
Bemeneti paraméterek



Kimeneti paraméterek



Diszkrét kimenet



Aktuális érték



JUMPFLEX® KONFIGURÁLÁS

2857 sorozat

Rugalmasság a legjavából!

Az eltávolítható kijelző könnyedén és gyorsan csatlakoztatható az eszközhöz. Egyedülálló tulajdonsága a kapacitív érintő panel az eszközök beállítására.

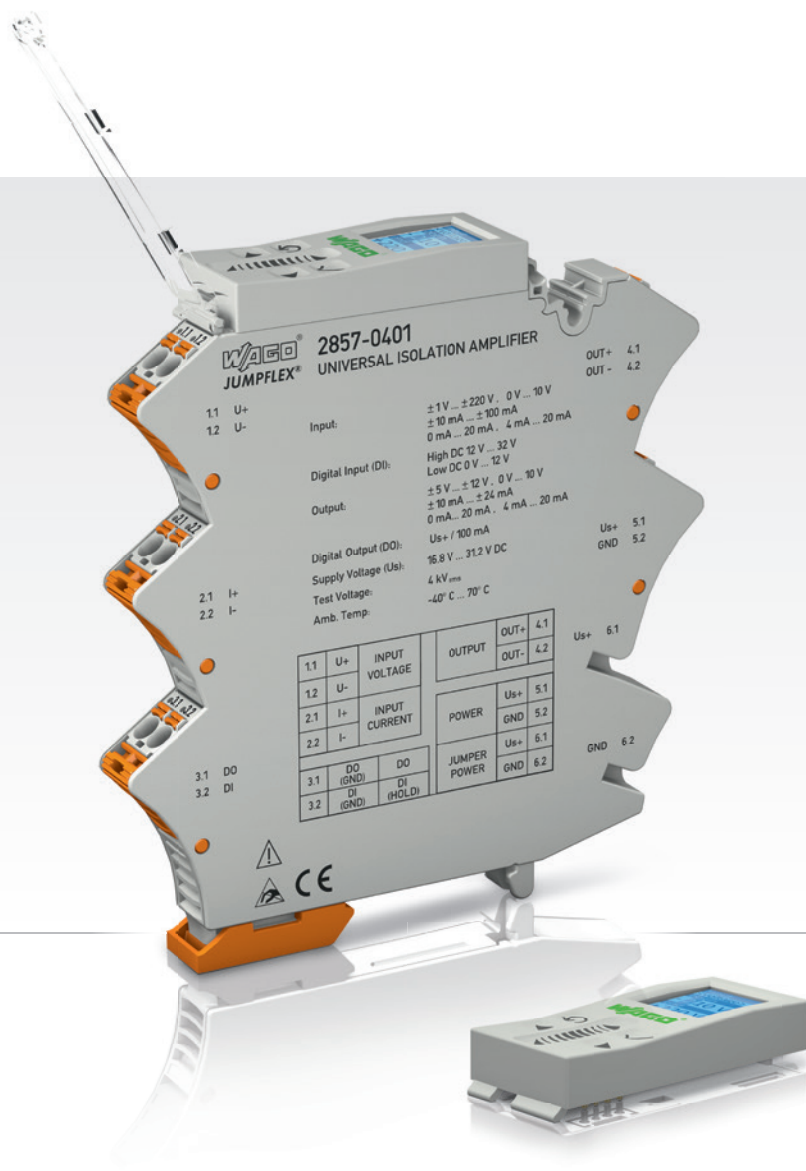
A többszínű kijelző váltakozik a narancssárga, a piros, a zöld és a kék színek között az eszköz állapotától függően.

Integrált képességek, úgy mint a másolás funkció: képes az egyik eszköz beállítási adatait átvenni egy másik azonos típusú eszközbe.

Jelszóval védhető, ami meggátolja a hozzáférést a beállításokhoz, valamint azok módosítását.



Konfigurációs kijelző
2857-0900



Alkalmas a 12.5 mm és a 22.5 mm szélességű modulokhoz

A konfigurációs kijelző tulajdonságai:

- Könnyű csatlakozás
- Érintés alapú funkciók a vezérlőn keresztül
- Automatikus modul felismerés
- Beállítása és folyamat változók kijelzése
- Konfiguráció másolása egyik eszközről a másikba

INTELLIGENS ÁRAMMÉRŐ SZENZOROK

Napelem telepek mérése MODBUS kommunikációval



Az intelligens árammérő szenzorok monitorozzák a napelem-cellákat vagy az invertereket a nagyáramú DC mérésekért

	789-620	789-621	789-622
			
Mérési tartomány	0-80 ADC	0 - 140 ADC	0-50 A _{eff}
Átviteli hiba	≤ 0.5 % a felső mérési tartományban		
Tápegység	12-34 V (RJ-45 aljzattal)		
Átvezetés	15 mm		
Interfész	RS-485		
Protokol	MODBUS RTU		
Címzés	1-32		
Maximális busz hossz	≤ 1200 m		

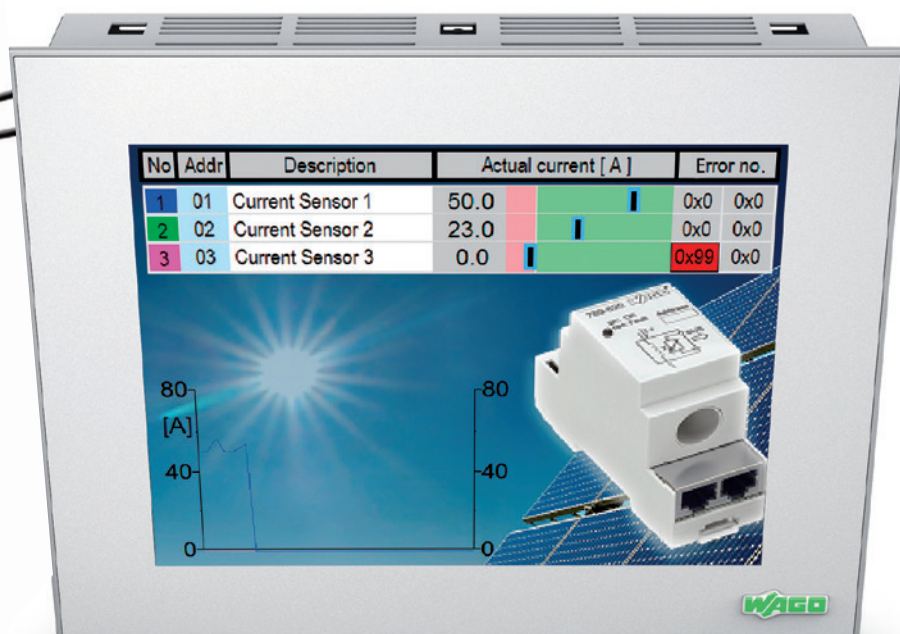
Csatlakoztatás a WAGO PERSPECTO® Control Panel-hez

RS-485 soros interfész

Tápegység

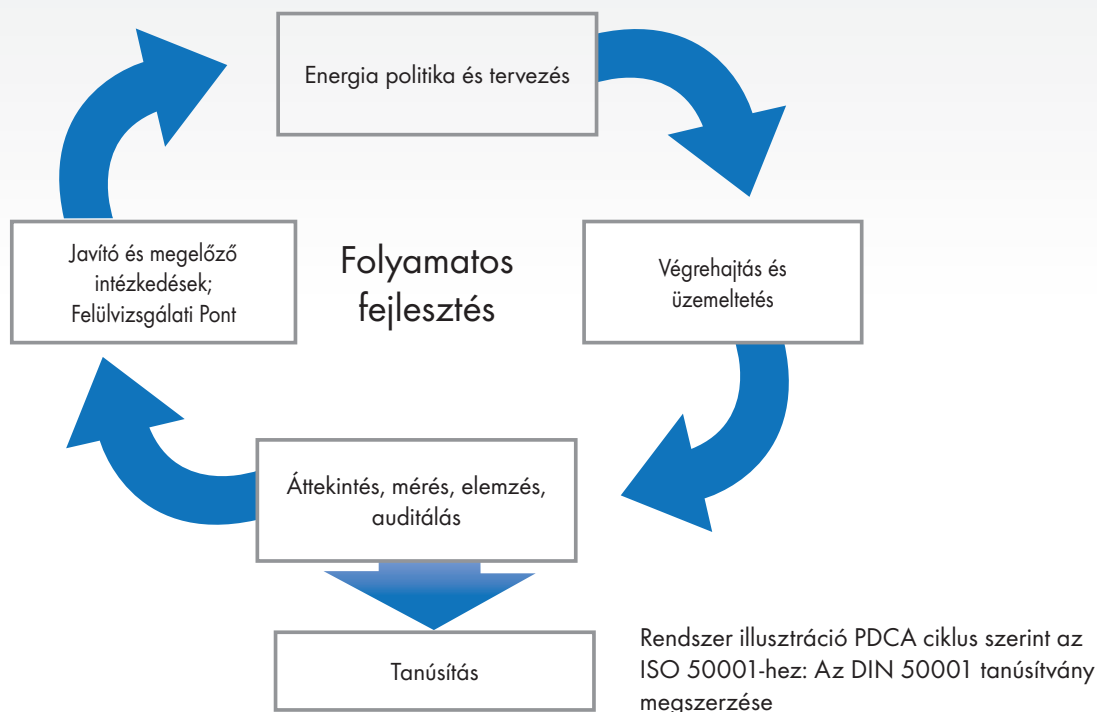


pl.: a 787-1002
EPSITRON® COMPACT tápegység



ENERGIA MENEDZSMENT RENDSZER

DIN EN ISO 50001



A tanúsítvány megszerzéséhez az energia menedzsment rendszernek meg kell felelnie a szabványos feltételeknek. Amíg a szükséges intézkedések cégről cégre változnak a cél ugyanaz: csökkenteni az energiafelhasználás költségeit, az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását és a környezetre gyakorolt hatást.

A cégnek/ szervezetnek a DIN 50001-es tanúsítvány megszerzéséhez ...

.. bemutatnia és dokumentálnia kell egy energia management rendszert ami megfelel a DIN 50001 feltételeknek

...meghatározza és dokumentálnia kell a megvalósítást és a karbantartást az alkalmazásokra, valamint az energia menedzsment rendszer határait

... előírni és dokumentálnia kell hogyan elégíti ki a DIN 50001 feltételeit abból a szempontból, hogy hogyan fejleszti folyamatosan az energia hatékonyságát

A tanúsításnak három alap pillére van:

Energia menedzsment csapat

Energia menedzsment felelős + csapat

A felső vezetés hozza létre (meghatározza a feladatkört)

Energia politika

Megfelelő jellegű és természetű energia felhasználás

- Elkötelezettség a folyamatos fejlesztés mellett
- Biztosítja a szükséges információkat és erőforrásokat
- Összhangban a törvényi és egyéb feltételekkel (célok meghatározása)

Energia tervezés

- Meghatározza és kiértékeli múltbeli és aktuális energia használatot / felhasználást
- Előírja a jövőbeni energia felhasználást
- Azonosítja a nagy fogyasztókat priorizálja a potenciális fejlesztéseket (az előzetestől a részletesig).

RENDSZER KIVITELEZÉS

WAGO Energia menedzsment rendszer



2012-ben a WAGO volt az egyik első cég aki megkapta a tanúsítványt

Az „Energia menedzsment” nem csak egy hangzatos kifejezés a WAGO-nál. Mi eszerint élünk, azáltal hogy óvjuk az erőforrásokat és a környezetet.

Minden szervezeti és technikai megoldásunk azt a célt szolgálja, hogy világszerte minden WAGO egység a lehető legkevesebb energiát használja fel a működéshez és a gyártáshoz. Ez a környezettudatos gondolkodás a cégünk egyik alapköve. 2012-ben a WAGO sikeresen megszerezte a DIN EN ISO 50001 energia menedzsment tanúsítványt, amelyet a mindennapi működésünkben világszerte követünk.

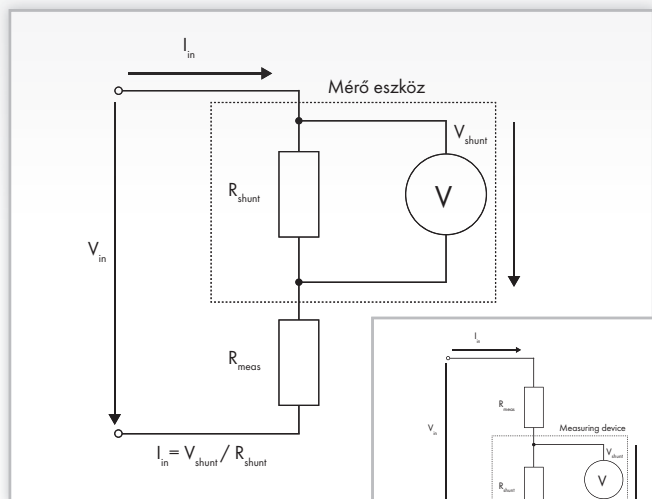
A hatékonyság elérése érdekében, szem előtt tartjuk a következő alapelveket:

- Átgondoltan telepítjük és kiértékeljük mérő műszereinket
- Kiterjesztjük a szoftveres támogatást a teljesítmény adatok értékelésére
- Kiemeljük a lényeges és összehasonlító adatokat (elszámolási adatok, mint termelési teljesítmény vagy az időjárás hatása a hűtésre és fűtésre)

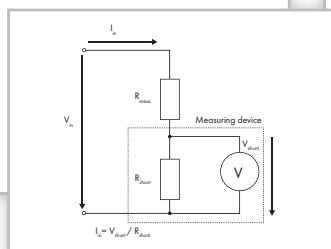
- Az egész szervezetre kiterjedő együttműködést valósítunk meg az épület karbantartás és a többi terület között – különös tekintettel a termelésre, karbantartásra, valamint a beszerzésre és a controllingra.
- Átgondoljuk és kiértékeljük energetikai szempontból a beruházásainkat
- Belső auditokat valósítunk meg
- A személyzet oktatása és képzése energiaügyi kérdésekben

A DIN EN ISO 50001-es tanúsítványt számos ügynökség tud kiállítani. A fenntarthatóság és az erőforrásaink védelme mindig is fontos volt számunkra, 2012-ben a WAGO volt az egyik első cég, akit tanúsítottak – alig hat hónappal a belső folyamatok beindítása után.

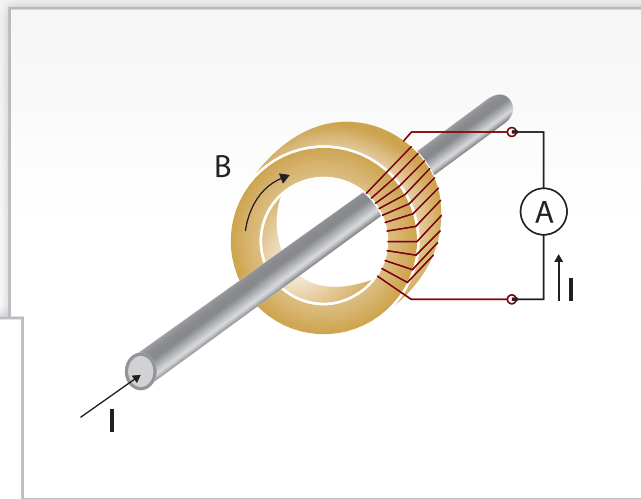
MÉRÉSI MÓDSZEREK



High-Side Method



Low-Side Method



Transzformátor működési elve

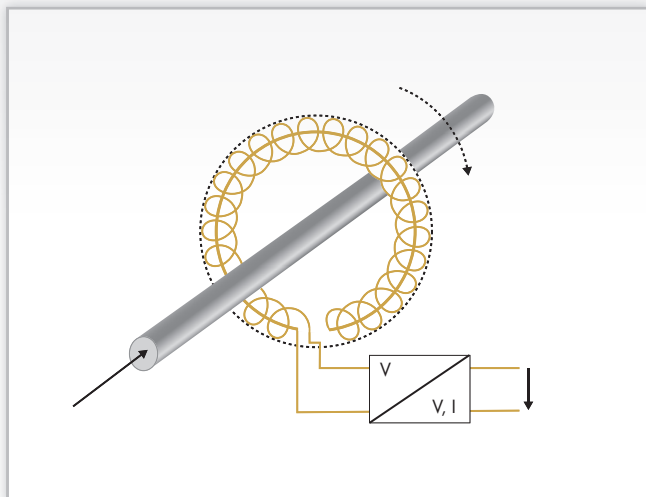
Sönt ellenállás mérés (AC/DC)

Áramméréshez egy kis ellenállású ellenállást (sönt) használnak, amit párhuzamosan kötnek egy feszültség mérővel. A mért áram arányos a sönt ellenálláson mért feszültséggel, $I = V/R$. A sönt ellenállást el lehet helyezni a terhelés előtt vagy után. A WAGO termékeivel mind a két elrendezés lehetséges, megadva a lehetőséget a felhasználónak, hogy hol kívánja elhelyezni a mérőműszert. Ez a mérési elrendezés lehetőséget kínál váltó- és egyen áramok mérésére, valamint az egymásra szuperponálódott egyen- és váltó áramok mérésére is. A 0,1%-os pontosságnál nagyobb pontosság is elérhető. A WAGO 855 sorozatának áramváltóinak osztás aránya előre meghatározott, amivel ki lehet terjeszteni a mérést tisztán AC mérésre.

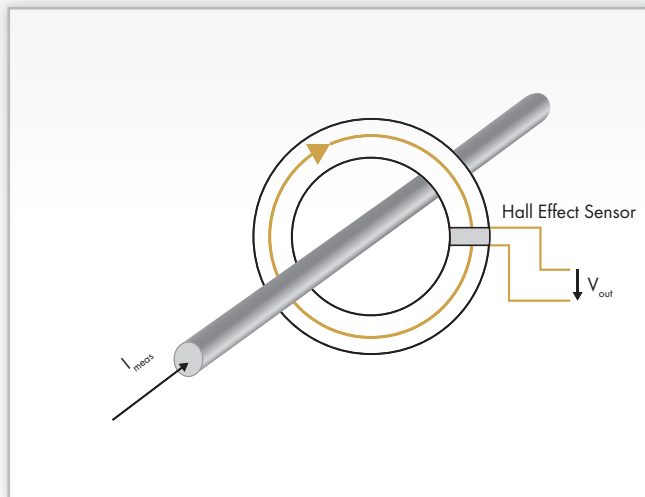
Sönt ellenállás mérés (AC) hagyományos áramváltóval

A hagyományos áramváltók nagyobb áramok mérésére alkalmasak. A működése a transzformátor alapelvén alapul és megnöveli a már meglévő rendszer mérési tartományát. A szekunder kör tekercselése határozza meg az áramváltó osztás arányát. Az elektromosan leválasztott kimeneti váltóáram arányos és azonos fázisban van a bemeneti váltóárammal. A mérési hiba tipikusan kisebb mint 1%.

Mérési módszer	Előnyök
Sönt	- Nagy pontosság - Egyen- és váltó áram mérésére alkalmas
Sönt + áramváltó	- Alkalmas nagyobb váltó áramok mérésére - Galvanikusan leválasztott mérés
Hall szenzor	- Nagy áramok mérésére alkalmas - Egyen- és váltó áramú mérési lehetséges verziótól függően.



Rogowski tekercs



Hall szenzor

Rogowski tekercs (AC)

Zárt légmagos tekercs (nincs vasmag a tekercsben), amelyet a mérendő vezeték körül helyeznek el. A vezetőkön átfolyó váltóáram az árammal arányos feszültséget indukál a Rogowski-tekercsben. A kimenő feszültséget erősítik és átalakítják. A mérési hiba kevesebb mint 2% és az érzékenysége rendkívül nagy, már néhány amper is elegendő a méréshez, rendkívül nagy áramok mérésére is alkalmas.

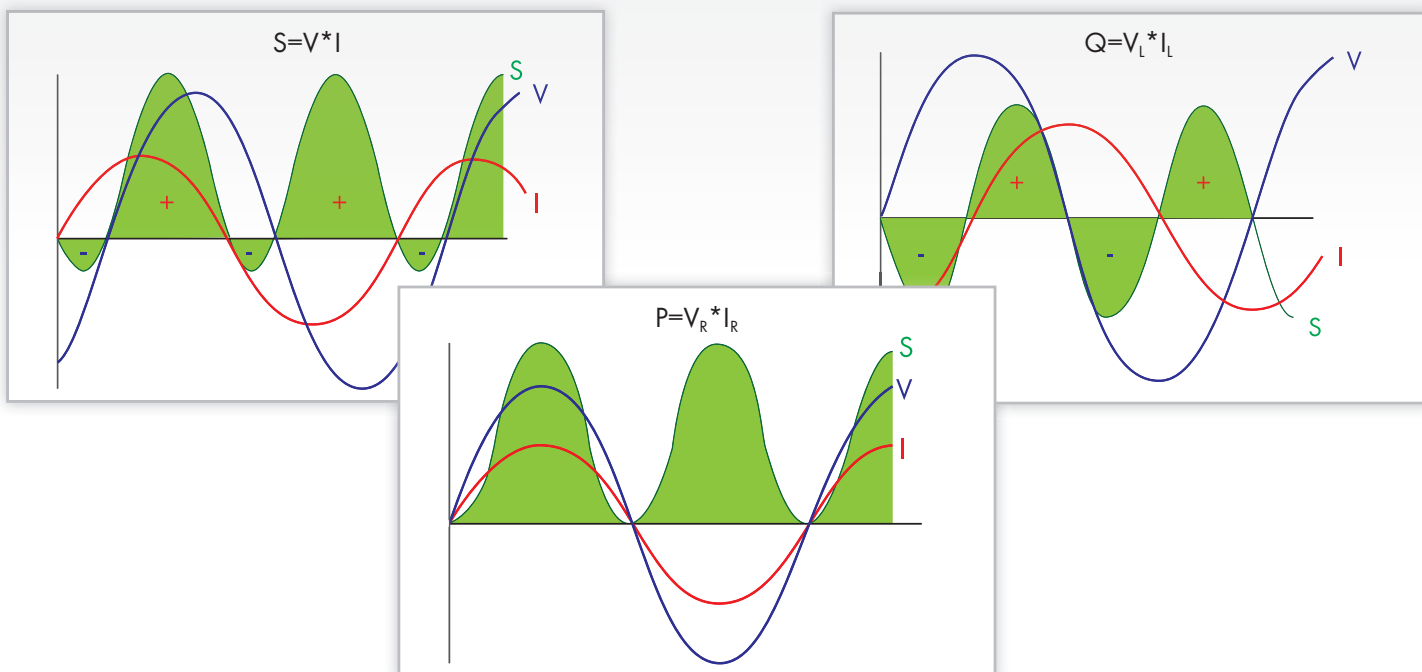
Hall szenzor (AC/ DC)

A lágy-mágneses magot a vezetőköré helyezik. A magban van egy kis légrés, itt helyezkedik el a Hall-szenzor. Az árammal átjáró vezető mágneses fluxust generál a gyűrű alakú magban. A mágneses fluxusok átjárják a Hall-szenzort, amelynek a kimenetén lévő feszültség arányos a vezetékben folyó árammal. Ezt a jelet továbbítják és dolgozzák fel. A Hall-szenzort lehet használni egyen- és váltóáram esetén is, és a mérési tartománya a kialakításától függ. A mérési pontossága 0,5% és 1% között van.

Felhasználási területek

- Beépíthető vezérlő és szabályzó rendszerekbe
- Folyamatos- és energetikai technológiák mérése
- Berendezések és technológiák mérése
- Hálózat figyelés és elemzés
- Napeleemes és általános energetikai rendszerek
- Folyamat szabályozás és egyedül álló rendszerek

ÖSSZEFOGLALÓ



Látszólagos teljesítmény

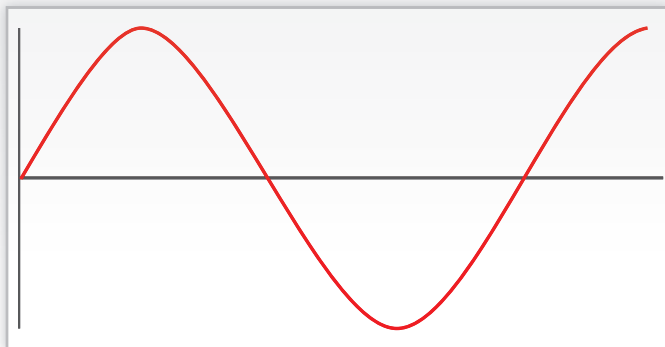
A látszólagos teljesítmény (S) az átviteli rendszer teljes teljesítménye. Két összetevője a hatásos teljesítmény (P) és a meddő teljesítmény (Q). A pozitív látszólagos teljesítmény, fontos a fogyasztó számára, azt mutatja hogy energiát vesz fel a hálózatról. A negatív látszólagos teljesítmény azt mutatja, hogy vissza táplál a hálózatba.

Hatásos teljesítmény P

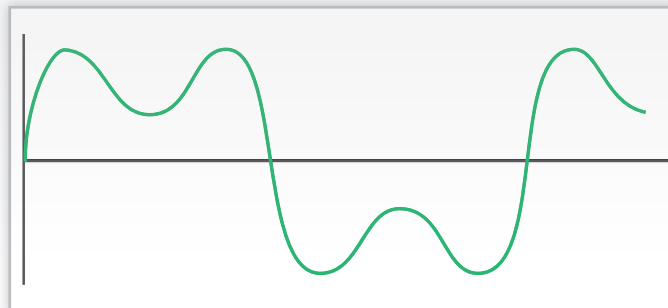
A hatásos teljesítmény (P) az aktuálisan elhasznált teljesítményt mutatja. Itt nincs fáziseltolódás áram és feszültség között és az ohmos terheléshez kapcsolódik. Váltakozó áram esetén a hatásos teljesítmény az áram és a feszültség négyzetes középértékének szorzata.

Meddő teljesítmény Q

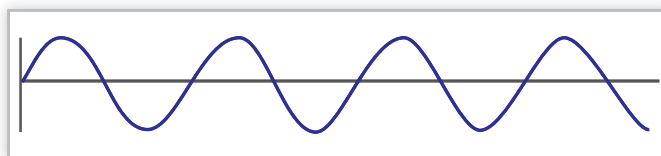
A meddő teljesítmény (Q) megfelel a terhelésnek a hálózaton, amely gátolja az energia áramlást a termelőtől a fogyasztó felé. A meddő teljesítményt a reaktancián áthaladó áram és feszültség hozza létre. Meddő teljesítményt hoz létre minden váltóáramú hálózathoz kapcsolt eszköz. Minden elektromos berendezés elektromágneses mezőt generál feszültség alatt. A mágneses mező folyamatosan generálódik és eltűnik a váltakozó feszültség miatt. A meddő teljesítmény akkor jön létre amikor a mágneses mező eltűnik és ezt az energiát vissza táplálja a hálózatba.



Alapfrekvencia (50 Hz)



Addíció egy nem szinuszos hullám formájában



Harmadik harmonikus (150 Hz)

Harmónikusok

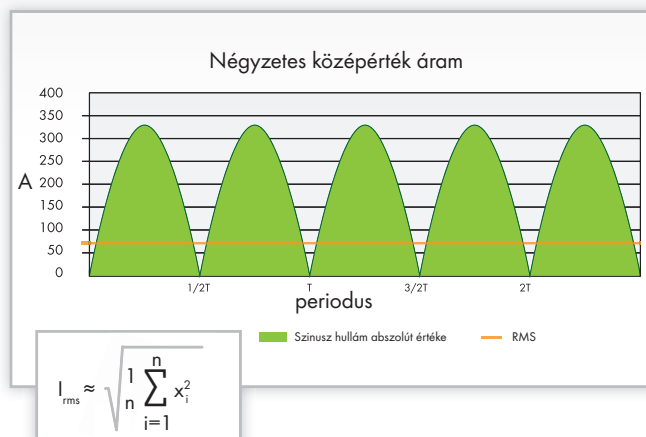
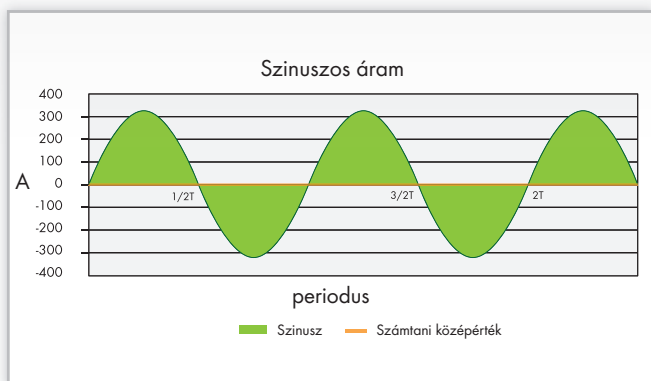
A harmonikusok olyan frekvenciák amik az 50 Hz többszörösei. A harmonikus fokszáma az összefüggés a harmonikus frekvencia és az alapfrekvencia között.

A harmonikusokat a nem lineáris karakterisztikájú fogyasztók hozzák létre (pl.: transzformátorok, egyenirányítók, televíziók, számítógépek, halogén világítás). A nem szinuszos áramok eredményeképpen feszültség esés következik be a hálózati impedancián, ami eltorzítja a névleges feszültséget és zavarja a működést.

A harmonikusok okozhatnak hibát a védelmi berendezésekben, termikus túltöltődéshez vezethetnek és csökkentik a berendezések élettartamát, rontják a mechanikai stabilitást, romlik a teljesítmény, mérési hibák alakulnak ki, zajosabbá válnak.

Ha sok eszköz működik ugyanabban a hálózatban akkor létrehozódik a harmadik felharmonikus, ennek hatására nagy áramokkal terhelik a nulla vezetőt. A harmonikusok által létrehozott áram a null vezetőben áterjedhet a teljes ekvipotenciális hálózatra, a földelésre, az árnyékolásokra, a video és kommunikációs rendszerekre. Ez növelheti a rendszer elhasználódását. Ezért a folyamatos harmonikus vizsgálat a null vezetőn elengedhetetlen ahhoz, hogy garantáljuk a rendszer épségét, túlfeszültség védelmét csak úgy, mint a tűz védelmet.

ÖSSZEFOGLALÓ



Számítási középérték

A számítási középérték (átlag érték) a mért értékek összege a mérések számával elosztva. A periodikus változók (mint a szinusz hullám) számítási átlag értéke nulla. Ezért ezt periodikus változóknál nem lehet használni, információt csak nem változó összetevőről ad. Egyen áramok esetén a számítási középérték megfelel a valós értéknek.

Négyzetes középérték

A négyzetes középérték - RMS (root-mean-square), és a TRMS (true root-mean-square) - A mért értékek négyzetének összegének a négyzetgyöke. Villamosmérnöki szempontból az effektív érték megfelel az egyen áramú effektív értéknek. Ez jellemző a teljesítmény transzformált fogyasztó számára. Az RMS és a TRMS gyakran eltér.

Ez történeti alapokon nyugszik, az újabb mérési eljárások előnyösebbek, mint a formatényező alapú módszer. Általában a WAGO mérési eljárása TRMS. Akárhogy is, nincs külön definíció és ugyan azzal a képlettel írják le mind a kettőt, de a TRMS nem csak szinuszos jelek esetében mér pontosan.



Digitális feldolgozás

A digitális feldolgozás alatt a jelet nagyon rövid időnként mintavételezik (digitalizálják). A mintavételezett jelet feldolgozzák és átalakítják, például szabványos analóg jeleké.

A digitalizáció igen gyakorivá vált, amióta a jel garantáltan reprodukálható, köszönhetően a nagy mintavételezési sebességnek. Ennek következményeként, a további feldolgozás vagy továbbítás már digitálisan történik, amely ellenállóbb a különböző környezeti hatásoknak és rugalmasabban kezelhető a szoftveres feldolgozás számára.

Analóg folyamatok

Az analóg jelfeldolgozásnál a bementi jelet közvetlenül a műveletvégző egységhez csatlakoztatják.

Az analóg jeleket műveleti erősítővel állítják elő és néhány passzív alkatrészsel.

WAGO Hungária Kft.
Ipari Park, Gyár u. 2.
2040 Budaörs

Tel.: +36 23 502-170
Fax: +36 23 502-166

Email: info.hu@wago.com
Internet: www.wago.hu

**WE
INNOVATE!**

