

MÉRŐMŰSZEREK

2-7

Analóg táblaműszerek



Váltakozó áramú
feszültségmérők

I/2



Egyenáramú
feszültségmérők

I/2



Teljesítmény-
mérők

I/5



Frekvenciamérők

I/6

8-13

Digitális táblaműszerek



Közvetlen digitális
árammérő műszer

I/8



Digitális árammérő
állítható áramváltó
áttétellel

I/8



Digitális
multiméterek

I/11



Állapotfigyelő
intelligens
multiméter

I/12

14-17

Fogyasztásmérők



Egyfázisú elektro-
mechanikus
fogyasztásmérők

I/15



1 fázisú sorolható
fogyasztásmérők 1
és 1,5 modul
szélességben

I/15

18-21

Meddőteljesítmény- szabályozók



Egyfázisban mérő
szabályozók

I/18



Három fázisban
mérő szabályozók

I/19

22-26

Kisfeszültségű áramváltók



AVBS
(5/5-150/5)

I/22



AV...SH
(50/5-3000/5)

I/22

27-33

Kéziműszerek



Multiméterek

I/27



Lakatfogók

I/29



Újdonságaink

Fogyasztásmérők 1 és 1,5 modul
szélességben



I/15

Kisfeszültségű áramváltók,
beépített sínrel



I/22

Kisfeszültségű áramváltók,
sínre húzható kivitel



I/22



MÉRŐMŰSZEREK



Közvetlen
váltakozó áramú
árammérők

I/3



Váltakozó áramú
árammérők
közvetett
méréshez

I/3



Közvetlen
egyenáramú
árammérők

I/4



Egyenáramú
árammérők
közvetett
méréshez

I/4



Teljesítmény-
tényező
(cos φ) mérők

I/6



TSF söntök

I/7



Digitális
feszültségmérő
műszer (fázis-
kiválasztással)

I/9



Digitális áram- és
feszültségmérő
műszer állítható
áramváltó áttétellel

I/9



Digitális
frekvenciamérő

I/10



Digitális
teljesítménytényező-
mérő

I/10



Hálózati
analizátor

I/13



Egyfázisú LCD-
kijelzős
fogyasztásmérők

I/15



Háromfázisú elekt-
romechanikus
fogyasztásmérők

I/16



Háromfázisú LCD-
kijelzős fogyas-
tásmérők

I/16



Dugaszolható
fogyasztásmérők

I/17



Automatikus vagy
kézi működésű
szabályozók

I/20



Automatikus
működésű
szabályozó

I/21



AVA
(30/5-250/5)

I/25



AV
(100/5-5000/5)

I/25



Szigetelés-
vizsgáló adapter

I/30



Infra hőmérő

I/31



Fém-, vezeték- és
fabetét kereső
detektorok

I/31



Fáziskeresők,
feszültség-
ellenőrzők

I/32

Digitális multiméterek



I/27-28

Digitális lakatfogók



I/29-30

Infra hőmérő



I/31

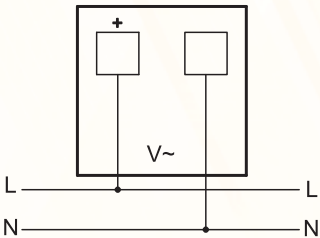
Analóg táblaműszerek

A 96×96; 72×72 és 48×48 mm keretméretű mérőműszerek háza hő- és lángálló, IP 52-es védettségű, önkioltó tulajdonságú ABS-ből (UL94 V-1) készül. A csatlakozókapcsok IP 00 védettségűek, védettségi fokozatuk a mellékelt védőburkolat használatával IP 20-ra növelhető. A műszereket függőleges helyzetben történő alkalmazásra tervezték, skálájuk 90°-os, cserélhető. A készülékeket a mellékelt műanyagidom alkalmazásával lehet a szerelőlap DIN 43700 szerinti méretű kivágásában rögzíteni. A keretméretek a DIN 43718, míg a mutató kialakítása a DIN 43802 szabványok előírásait követik. Rögzítés módját és a felerősítési méreteket lásd az I/6 oldalon!

- Névleges szigetelési feszültség: 660 V
- Környezeti hőmérséklet: -25 °C...+55 °C
- Rezgésállóság (50/60 Hz-nél): 0,25 mm

Váltakozó áramú feszültségmérők

Olyan mérőműszerek, amelyek a váltakozó áram feszültségének valós effektív értékét mérik max. 0-600 V-os feszültségtartományban. A mérőmű lágyvasas kialakítású, a mért feszültségérték a műszer logaritmikus beosztású skálalapjáról olvasható le.



Műszaki adatok

Skálalap típusa: logaritmikus skálabeosztású
Túlterhelhetőség: 1,5 U_n (tartós), 2 U_n (pillanatnyi)

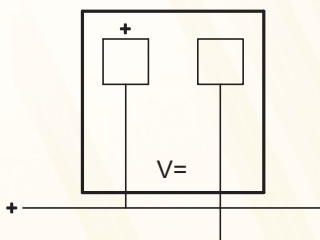
VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 60051-1

Tracon kód	Méret (mm)	Méréshatár (V)	Pontosság (%)
ACVM96-30	96×96	0-30	1,5
ACVM96-120	96×96	0-150	1,5
ACVM96-250	96×96	0-250	1,5
ACVM96-450	96×96	0-500	1,5
ACVM96-600	96×96	0-600	1,5
ACVM72-30	72×72	0-30	1,5
ACVM72-120	72×72	0-150	1,5
ACVM72-250	72×72	0-250	1,5
ACVM72-450	72×72	0-500	1,5
ACVM72-600	72×72	0-600	1,5
ACVM48-30	48×48	0-30	1,5
ACVM48-120	48×48	0-150	1,5
ACVM48-250	48×48	0-250	1,5
ACVM48-450	48×48	0-500	1,5
ACVM48-600	48×48	0-600	1,5

Egyenáramú feszültségmérők

Olyan mérőműszerek, amelyek az egyenáramú feszültséget közvetlenül mérik max. 0-600 V-os feszültségtartományban. A mérőmű lengőtekercses kialakítású, a mért feszültség értéke a műszer lineáris beosztású skálalapjáról olvasható le.



Műszaki adatok

Skálalap típusa: lineáris skálabeosztású
Túlterhelhetőség: 1,2 U_n (tartós), 2 U_n (pillanatnyi)

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 60051-1

Tracon kód	Méret (mm)	Méréshatár (V)	Pontosság (%)
DCVM96-30	96×96	0-30	1,5
DCVM96-120	96×96	0-120	1,5
DCVM96-250	96×96	0-250	1,5
DCVM96-400	96×96	0-400	1,5
DCVM96-600	96×96	0-600	1,5
DCVM72-30	72×72	0-30	1,5
DCVM72-120	72×72	0-120	1,5
DCVM72-250	72×72	0-250	1,5
DCVM72-400	72×72	0-400	1,5
DCVM72-600	72×72	0-600	1,5
DCVM48-30	48×48	0-30	1,5
DCVM48-120	48×48	0-120	1,5
DCVM48-250	48×48	0-250	1,5
DCVM48-400	48×48	0-400	1,5
DCVM48-600	48×48	0-600	1,5



Közvetlen váltakozó áramú árammérők

Lágyvasas mérőművel rendelkező műszerek, amelyek a váltakozó áramú hálózatok áramértékeinek valós effektív értékét közvetlenül jelenítik meg 0-100 A-es mérési tartományban, bármilyen utólagosan beépített tartozék nélkül. A logaritmikus beosztású skálalap kialakítása olyan, hogy a műszer végkitérése a méréshatár kétszeres értéke.

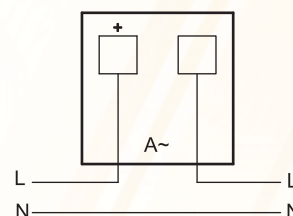
Műszaki adatok

Skálalap típusa: logaritmikus skálabeosztású
Túlterhelhetőség: $1,2 I_n$ (tartós), $4 I_n$ (pillanatnyi)

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 60051-1

Tracon kód	Méret (mm)	Méréshatár (A)	Pontosság (%)
ACAM96-5	96×96	0-5	1,5
ACAM96-10	96×96	0-10	1,5
ACAM96-30	96×96	0-30	1,5
ACAM96-50	96×96	0-50	1,5
ACAM96-75	96×96	0-75	1,5
ACAM96-105	96×96	0-100	1,5
ACAM72-5	72×72	0-5	1,5
ACAM72-10	72×72	0-10	1,5
ACAM72-30	72×72	0-30	1,5
ACAM72-50	72×72	0-50	1,5
ACAM72-75	72×72	0-75	1,5
ACAM48-5	48×48	0-5	1,5



Váltakozó áramú árammérők közvetett méréshez, cserélhető skálalappal

Olyan mérőműszerek, amelyek erősáramú hálózatok áramértékeinek közvetett mérésére használatosak. A műszerek mérési tartományának kiterjesztése áramváltó használatával történik, melynek 5 A-es szekunder áramkörébe váltakozóáramú alpműszer van kötve. Az alpműsérhöz 0-X mérési tartományú skálalap rendelhető, a mellékelt táblázat szerint.

Műszaki adatok

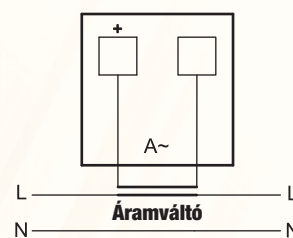
Skálalap típusa: logaritmikus skálabeosztású
Túlterhelhetőség: $1,2 I_n$ (tartós), $4 I_n$ (pillanatnyi)

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 60051-1

Váltakozó áramú alpműszerek

Tracon kód	Méret (mm)	Méréshatár (A)	Pontosság (%)
ACAM96-5	96×96	0-5	1,5
ACAM72-5	72×72	0-5	1,5
ACAM48-5	48×48	0-5	1,5



Skálalapok ACAM... árammérőkhöz

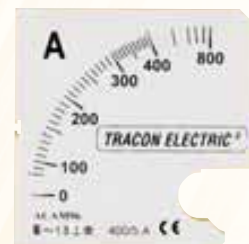
Tracon kód: SKALA-AC

Az ACAM96-5; ACAM72-5 és ACAM48-5 kódjelű műszerek alkalmazhatók az AVA és AV típusú kitesztöltésű áramváltók 5 A-es szekunder áramkörében mérőműszerként. A műszerek skálalapja egyszerűen és gyorsan cserélhető, ezért a megfelelő skálalap alkalmazásával a műszer bármely primer áramerősség-értékű áramváltó szekunder áramkörébe beköthető.

Áramváltók és skálalapok összerendelési táblázata közvetett áramméréshez

Áramváltó áttétele	Mérési tartomány 0-X (A)	Áramváltó áttétele	Mérési tartomány 0-X (A)	Áramváltó áttétele	Mérési tartomány 0-X (A)	Áramváltó áttétele	Mérési tartomány 0-X (A)
30/5	0-30	120/5	0-120	400/5	0-400	1500/5	0-1500
40/5	0-40	125/5	0-125	500/5	0-500	2000/5	0-2000
50/5	0-50	150/5	0-150	600/5	0-600	2500/5	0-2500
60/5	0-60	200/5	0-200	750/5	0-750	3000/5	0-3000
75/5	0-75	250/5	0-250	800/5	0-800	4000/5	0-4000
80/5	0-80	300/5	0-300	1000/5	0-1000	5000/5	0-5000
100/5	0-100						

Kérjük a megrendelésnél X értékét feltüntetni a kívánt áramérték szerint!



Közvetlen egyenáramú árammérők

Lengőtekerceses mérőművel rendelkező műszerek, amelyek egyenáramú rendszer áramértékeit mérik max. 0-20 A-es mérési tartományban, bármilyen utólagosan beépített tartozék nélkül. A mért áramérték a műszer lineáris beosztású skálalapjáról olvasható le. Az egyenáramú miliampermérők elektronikai vezérlő- és szabályzó rendszerekben alkalmazhatók az unifikált áramértékek mérésére. A műszerhez - külön egyeztetés után - egyedi skálalap is rendelhető, ezáltal a műszer villamos mennyiséggé alakított fizikai mennyiség (pl. erő, hőmérséklet, fordulatszám) megjelenítésére is alkalmassá tehető.



Műszaki adatok

Skálalap típusa: lineáris skálabeosztású
Túlterhelhetőség: $1,2 I_n$ (tartós), $4 I_n$ (pillanatnyi)

VONATKOZÓ SZABVÁNY

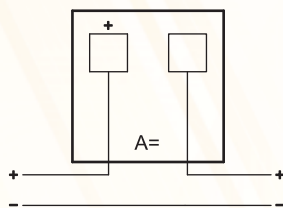
MSZ EN 60051-1

Egyenáramú miliampermérők

Tracon kód	Méret (mm)	Méréshatár (mA)	Pontosság (%)
DCAM96-0,02	96×96	4-20	1,5
DCAM72-0,02	72×72	4-20	1,5
DCAM48-0,02	48×48	4-20	1,5

Egyenáramú ampermérők

Tracon kód	Méret (mm)	Méréshatár (A)	Pontosság (%)
DCAM96-5	96×96	0-5	1,5
DCAM96-20	96×96	0-20	1,5
DCAM72-5	72×72	0-5	1,5
DCAM72-20	72×72	0-20	1,5
DCAM48-5	48×48	0-5	1,5
DCAM48-20	48×48	0-20	1,5



Egyenáramú árammérők közvetett méréshez, cserélhető skálalappal

Olyan mérőműszerek, amelyek erősáramú hálózatok áramértékeinek közvetett mérésére használhatók. A műszerek mérési tartományának kiterjesztése sönt segítségével történik, amelynek mérőkapcsaihoz 0-75 mV-os feszültségtartományú alaplámpa van csatlakoztatva. Az alaplámpához 0-X mérési tartományú skálalap rendelhető, a mellékelt táblázat szerint.



Műszaki adatok

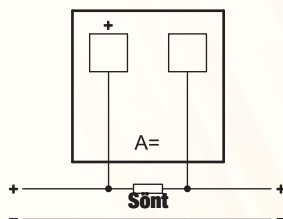
Skálalap típusa: lineáris skálabeosztású
Túlterhelhetőség: $1,2 I_n$ (tartós), $4 I_n$ (pillanatnyi)

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 60051-1

Egyenáramú alaplámpák

Tracon kód	Méret (mm)	Méréshatár (mV)	Pontosság (%)
DCVM-96B	96×96	0-75	1,5
DCVM-72B	72×72	0-75	1,5
DCVM-48B	48×48	0-75	1,5



Skálalapok egyenáram méréséhez

Tracon kód: **SKALA-DC**

Az egyenáramú árammérési feladatok megoldására lehetőség van egyenáramú söntök és alaplámpák alkalmazásával is. A fenti névleges adatokkal rendelkező alaplámpák használhatóak egyenáramú áramerősség mérésére, melyek a TSF jelű, 75 mV mérőfeszültségű söntökhöz illeszthetők.

Söntök és skálalapok összerendelési táblázata közvetett áramméréshez

Sönt Tracon kódja	Mérési tartomány 0-X (A)	Sönt Tracon kódja	Mérési tartomány 0-X (A)	Sönt Tracon kódja	Mérési tartomány 0-X (A)	Sönt Tracon kódja	Mérési tartomány 0-X (A)
TSF-30	0-30	TSF-100	0-100	TSF-400	0-400	TSF-1000	0-1000
TSF-40	0-40	TSF-150	0-150	TSF-500	0-500	TSF-1500	0-1500
TSF-50	0-50	TSF-200	0-200	TSF-600	0-600	TSF-2000	0-2000
TSF-75	0-75	TSF-300	0-300	TSF-750	0-750	TSF-3000	0-3000

Kérjük a megrendelésnél a mérés határ X értékét feltüntetni a kívánt áramérték szerint!





Teljesítménymérők

Egy- ill. háromfázisú terhelések hatásos teljesítményét mérik. Olyan mérőműszerek, amelyek mérési tartománya az alkalmazott 5 A szekunder áramú áramváltók primer árama (X) szerint van meghatározva. A 96×96 mm-es változatoknál a mérőátalakító műanyagháza és az alpműszer szerves egységet képez, míg a 72×72 mm-es kivétel esetén a mérőátalakítót külön szállítjuk, és a vezérlőszekrényben külön is kell azt elhelyezni. A mérőműszerekhez skálapal rendelhető, a mellékelt táblázat szerint.

Műszaki adatok

Skálapal típusa: lineáris skálaosztású
Túlterhelhetőség: 1,2 I_n; 1,2 U_n (tartós), 4 I_n; 2 U_n (pillanatnyi)

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 60051-1
MSZ EN 60051-3



Mérőműszerek egyfázisú teljesítményméréshez

Tracon kód	Méret (mm)	Skála	Névleges feszültség	Névleges áram	Pontosság (%)
W96-240V/1	96×96	0-100 osztású	240 V~	X/5 A	1,5
W72-240V/1	72×72	0-100 osztású	240 V~	X/5 A	1,5

Mérőműszerek háromfázisú teljesítményméréshez

Tracon kód	Méret (mm)	Skála	Névleges feszültség	Áramváltó áttétele	Pontosság (%)	Áramváltók száma	Háromfázisú hálózat típusa
W96-400V/3	96×96	0-100 osztású	400 V~	X/5 A	1,5	2	3 vezetékes
W96-400V/4	96×96	0-100 osztású	400 V~	X/5 A	1,5	3	4 vezetékes
W72-400V/3	72×72	0-100 osztású	400 V~	X/5 A	1,5	2	3 vezetékes
W72-400V/4	72×72	0-100 osztású	400 V~	X/5 A	1,5	3	4 vezetékes

Skálapalok teljesítményméréshez

A fenti táblázatok szerinti mérőműszerek mérési tartománya a felhasznált áramváltó primer áramától (X) függően alakul, a szükséges mérési tartománynak megfelelő egyedi skálapalok – külön egyeztetés utáni megrendelésre – 7 munkanapon belül készíthetők el. Az egyedi mérési tartományú skálapal és az áramváltó összerendelése az alábbi táblázat alapján határozható meg.

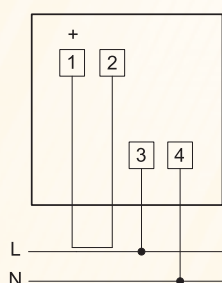
Áramváltók és skálapalok összerendelési táblázata egy- ill. háromfázisú teljesítményméréshez

Áramváltó áttétele X/5	Mérési tartomány		Áramváltó áttétele X/5	Mérési tartomány	
	Egyfázisú wattmérő	Háromfázisú wattmérő		Egyfázisú wattmérő	Háromfázisú wattmérő
30/5	6 kW	24 kW	300/5	60 kW	240 kW
40/5	8 kW	32 kW	400/5	80 kW	320 kW
50/5	10 kW	40 kW	500/5	100 kW	400 kW
60/5	12 kW	48 kW	600/5	120 kW	480 kW
75/5	15 kW	60 kW	750/5	150 kW	600 kW
80/5	16 kW	64 kW	800/5	160 kW	640 kW
100/5	20 kW	80 kW	1000/5	200 kW	800 kW
120/5	24 kW	96 kW	1500/5	300 kW	1200 kW
125/5	25 kW	100 kW	2000/5	400 kW	1600 kW
150/5	30 kW	120 kW	2500/5	500 kW	2000 kW
200/5	40 kW	160 kW	4000/5	800 kW	3200 kW
250/5	50 kW	200 kW	5000/5	1000 kW	4000 kW

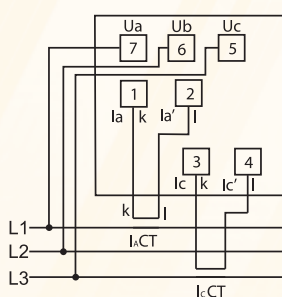


Jelmagyarázat

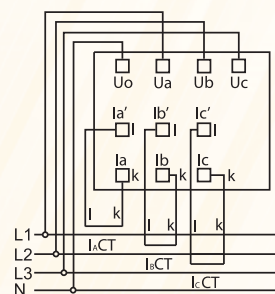
CT=áramváltó
k, l =áramváltó szekunder kapcsai



1 fázisú, teljesítménymérés huzalozási rajza



3 fázisú, 3 vezetékes rendszerű teljesítménymérés huzalozási rajza



3 fázisú, 4 vezetékes rendszerű teljesítménymérés huzalozási rajza



Frekvenciamérők

Kisfeszültségű hálózatok frekvenciáját mérik 45-55 Hz frekvenciatartományban. A készülék mérőkapcsaira a hálózati feszültséget kell csatlakoztatni, a műszer a házban elhelyezett mérőátalakító segítségével a frekvencia értékét mutatja. A frekvenciamérők bekötési ábrája megegyezik a váltakozóáramú feszültségmérők bekötési ábrájával, lásd az I/2 oldalon!



Műszaki adatok

Névleges feszültség: 230 V~
Túlterhelhetőség: 1,2 U_n (tartós), 2 U_n (pillanatnyi)

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 60051-1

Tracon kód	Méret (mm)	Méréshatár (Hz)	Pontosság (%)
F96-220/50	96×96	45-55 (230 V)	1,5
F72-220/50	72×72	45-55 (230 V)	1,5
F48-220/50	48×48	45-65 (230 V)	2,5

Teljesítménytényező (cos φ) mérők

Egy- ill. háromfázisú hálózatok teljesítménytényezőjét mérik 0,5 kapacitív – 0,5 induktív tartományban. A mérőműszer árammérő körében 5 A-nél nagyobb mérendő áram esetén 5 A szekunder áramú áramváltót kell alkalmazni. A hálózat kapacitív vagy induktív jellegéből adódóan a mutató a szimmetrikus skálalap bal (kapacitív) vagy jobb (induktív) irányába tér ki. A mérőátalakító a műszerházba van beépítve.



Műszaki adatok

Névleges feszültség: 240/400 V~
Skálalap típusa: logaritmikuss
Túlterhelhetőség: 1,2 I_n; 1,2 U_n (tartós), 4 I_n; 2 U_n (pillanatnyi)

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 60051-1

Egyfázisú teljesítménytényező-mérők

Tracon kód	Méret (mm)	Méréshatár	Bemeneti érték*	Pontosság (%)
CF96-0,5/1	96×96	0,5 cap-1-0,5 ind	240 V; 5 A	1,5
CF72-0,5/1	72×72	0,5 cap-1-0,5 ind	240 V; 5 A	1,5

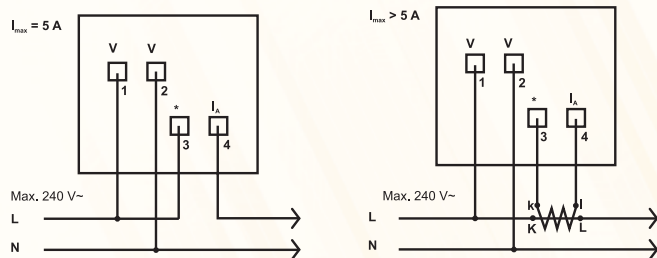
Háromfázisú teljesítménytényező-mérők

Tracon kód	Méret (mm)	Méréshatár	Bemeneti érték*	Pontosság (%)
CF96-0,5/3	96×96	0,5 cap-1-0,5 ind	400 V; 5 A	2,5
CF72-0,5/3	72×72	0,5 cap-1-0,5 ind	400 V; 5 A	2,5

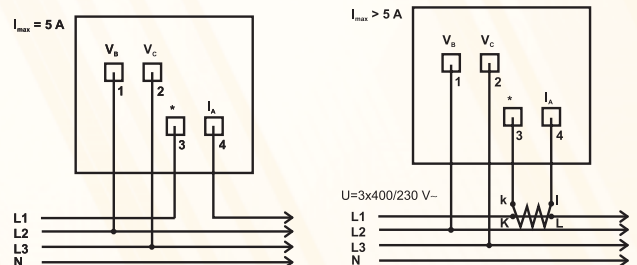
Terhelés jellege

Lead=kapacitív,
Lag-induktív

Bekötési rajzok egyfázisú hálózat esetén



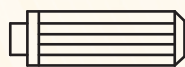
Bekötési rajzok háromfázisú hálózat esetén



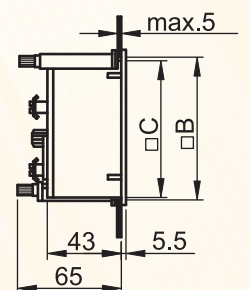
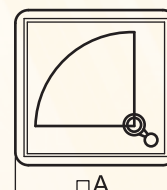
A mérőműszerek szerelési méretei, és rögzítési módja

Méret (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
96×96	96	91	90
72×72	72	67	66
48×48	48	43	42

Rögzítő



Műanyag csavar



TSF söntök

A söntön átfolyó áram hatására a sönt két kapcsa között létrejövő feszültségesés arányos a sönt ellenállásával. Ezt a tényt felhasználva, az áram által átjárt ismert ellenállás két végpontján mérhető feszültségből az áramkörben folyó áram nagysága meghatározható.

Az ábra szerinti mérési összeállításban a mV műszer az R_s söntön létrejövő U_m feszültségesést méri, miközben skáláján az R_s söntön átfolyó I áramerősség érték közvetlenül Amperben olvasható le.

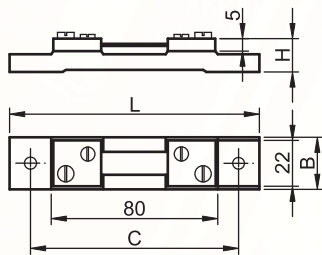
A forgalmazott TSF jelű egyenáramú söntök mérőpontjain max. 75 mV feszültség jelenik meg, ezért a söntökhöz alkalmazható alaplasműszerek méréshatára is 75 mV.

VONATKOZÓ SZABVÁNY

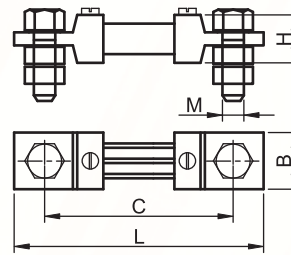
MSZ EN 61010-1
MSZ EN 61010-9

Tracon kód	Méréshatár (A/mV)	L (mm)	C (mm)	B (mm)	H (mm)	C1 (mm)	M (mm)
TSF-30	30A/75mV	120	102	25	15	-	-
TSF-40	40A/75mV	120	102	25	15	-	-
TSF-50	50A/75mV	120	102	25	15	-	-
TSF-75	75A/75mV	110	86	23	10	-	M8×35
TSF-100	100A/75mV	106	86	23	10	-	M8×35
TSF-150	150A/75mV	116	86	21	22	-	M8×35
TSF-200	200A/75mV	116	86	21	22	-	M8×35
TSF-300	300A/75mV	127	100	26	22	-	M10×35
TSF-400	400A/75mV	126	100	35	22	-	M10×35
TSF-500	500A/75mV	126	100	43	22	-	M10×35
TSF-600	600A/75mV	126	100	50	22	-	M10×35
TSF-750	750A/75mV	126	102	74	22	50	M10×35
TSF-1000	1000A/75mV	126	102	94	22	50	M12×60
TSF-1500	1500A/75mV	200	164	90	96	50	M12×60
TSF-2000	2000A/75mV	194	160	90	96	53	M12×60
TSF-3000	3000A/75mV	198	160	142	96	50	M12×60

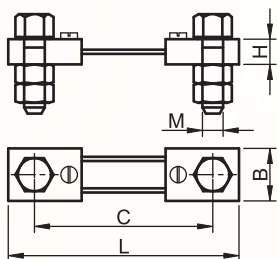
A söntök néveleges áramerősségéhez illeszkedő, az alaplasműszerekhez alkalmazandó SKALA-DC skálalapok és az alaplasműszerek adatait lásd a 1/4 oldalon! A skálalapok elkészítési ideje általában 3 munkanap.



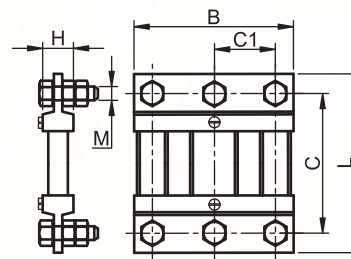
TSF-30...TSF-50



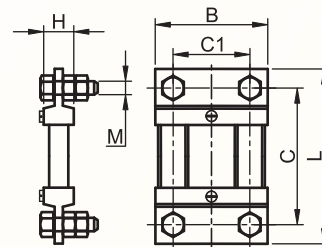
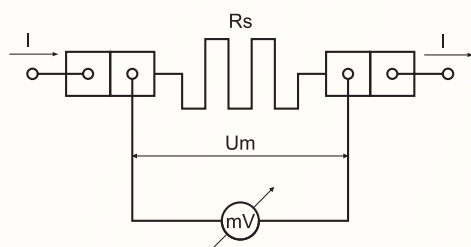
TSF-150...TSF-600



TSF-75...TSF-100



TSF-750...TSF-2000



TSF-3000



Digitális kijelzésű villamos mérőműszerek

Az elosztóberendezésekben, kapcsolótáblákban alkalmazott műszerekkel váltakozóáramú áram (A), feszültség (V), teljesítmény (W), valamint váltakozóáramú hálózatokban frekvencia (Hz), teljesítménytényező ($\cos \varphi$), továbbá meddőteljesítmény (Var) mérhető. A digitális táblaműszerek kétféle méretnagyságban készülnek: 96×96; 72×72 mm keretméretűek. A műszerek háza hő- és lángálló, önkioltó tulajdonságú ABS-ből (UL94V-1) készül. A műszerek megfelelnek az IEC 51 és az EN 61010-1 szabványok követelményeinek, a táblakivágási méretek a DIN 43700, a keretméretek a DIN 43718 szabványok előírásait követik.

A műszerek alkalmazhatók az AVA és AV típusjelű kisfeszültségű áramváltók 5A-es szekunder áramkörében mérőműszerként. Rögzítés módját és a felerősítési méreteket lásd I/10 oldalon!

Közvetlen digitális árammérő műszer

Ez a mérőműszer képes közvetlenül mérni egy hálózat áramértékeit 50 A-ig bármilyen utólagosan beépített tartozék nélkül. A tápfeszültség csatlakoztatása a hátoldalon elhelyezett dugaszolható sorkapcsokon keresztül történik. A mérőműszer árammérő bemenete egy beépített, a hátoldalon található kisfeszültségű, 50/5A áttételi arányú áramváltó, melyen át kell vezetni a fázisvezetőt. A műszer teljesen automatikus működésű, előlapján a mért áramértékről egy 3 digités Led kijelző ad tájékoztatást.



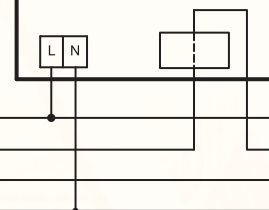
Műszaki adatok

Működtető feszültség:	230 V AC, 50/60 Hz
Működési tartomány:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Pontosság:	$\pm 0,1 \%$
Beköthető vezeték keresztmetszet:	1 – 2,5 mm ²
Működési hőmérséklet:	-25 °C...+65 °C
Védettség a csatlakozónál:	IP 20
beépítve, a homlokoldal felől:	IP 40

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1

ACAMD-XX-50



Tracon kód	Méréshatár	Méret	Tömeg
ACAMD-96-50	0-50 A AC	96×96 mm	445 g
ACAMD-72-50	0-50 A AC	72×72 mm	245 g

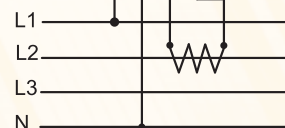
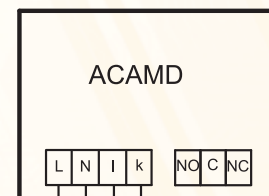
Digitális árammérő állítható áramváltó áttétellel (relékimenettel)

Mindkét típusú műszer a váltakozó áram effektív értékének mérésére alkalmas, az áramváltó áttételi aránya (Ct) beállítható 5/5 – 9500/5 A értékig. A készülék programozása a mellső panelen lévő gombok segítségével történik. A mikroprocesszor alapú programozás lehetővé teszi a felhasználónak, hogy ellenőrizze a beállított Ct arányt, és hogy meghatározza a kritikus áramszintet a kívánt túláramvédelmi riasztáshoz a relé kimeneten keresztül. Az ACAMD típusú mérőműszer a ACAMD-P típus relékimenet nélküli változata.



Műszaki adatok

Működtető feszültség:	230 V AC, 50/60 Hz
Működési tartomány:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Árambemenet:	0 – 5 A AC
Áramváltó áttételi arány:	5/5 – 9500/5 A
Kimenet (ACAMD-P):	250 V AC – 5 A
Relékimenet jellege:	1 db váltóérintkező
Pontosság:	$\pm 2 \%$
Beköthető vezeték:	1 – 2,5 mm ²
Működési hőmérséklet:	-25 °C...+65 °C
Védettség a csatlakozónál:	IP 20
beépítve, a homlokoldal felől:	IP 40



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1

Tracon kód	Kivitel	Méréshatár*	Méret	Tömeg
ACAMD-96	Relékimenet nélkül	0-9500 A AC	96×96 mm	305 g
ACAMD-72	Relékimenet nélkül	0-9500 A AC	72×72 mm	250 g
ACAMD-P-96	Programozható relékimenettel	0-9500 A AC	96×96 mm	320 g
ACAMD-P-72	Programozható relékimenettel	0-9500 A AC	72×72 mm	265 g

* Az áramváltók leírását és műszaki adatait lásd a I/22-I/26 oldalon!



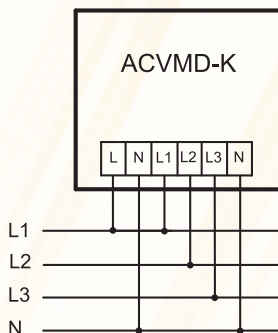


Digitális feszültségmérő műszer (fáziskiválasztással)

Váltakozóáramú feszültség effektív értékének mérésére alkalmas. Az ACVMD-K-...-500 háromfázisú feszültség effektív értékeinek mérésére alkalmas, melyek értékei a kijelzőn megjeleníthetők a felhasználó igénye szerint. A tápfeszültség, a fázis(ok) és a nulla vezetékének csatlakoztatása a hátoldalon elhelyezett dugaszolható sorkapcsokon keresztül történik. A mért feszültség értéke a 3 digités Led kijelzőről olvasható le.

Műszaki adatok

Működtető feszültség:	230 V AC
Névleges frekvencia:	50/60 Hz
Működési tartomány:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Feszültség bemenetek (ACVMD):	V1, V2
Feszültség bemenetek (ACVMD-K):	L1, L2, L3, N
Pontosság:	$\pm 1 \%$
Beköthető vezeték keresztmetszet:	1 – 2,5 mm ²
Működési hőmérséklet:	-25 °C...+65 °C
Védettség a csatlakozónál:	IP 20
beépítve, a homlokoldal felől:	IP 40



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1

Tracon kód	Kivitel	Méréshatár	Méret	Tömeg
ACVMD-96-500	Egyfázisú	0-500 V AC	96×96 mm	300 g
ACVMD-72-500	Egyfázisú	0-500 V AC	72×72 mm	240 g
ACVMD-K-96-500	Háromfázisú, fáziskiválasztással*	0-500 V AC	96×96 mm	305 g
ACVMD-K-72-500	Háromfázisú, fáziskiválasztással*	0-500 V AC	72×72 mm	245 g

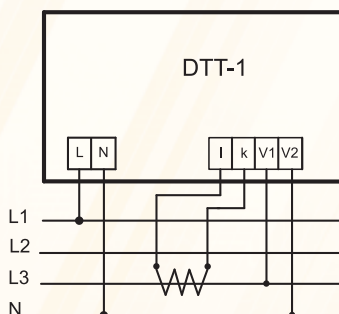
* A kívánt fázist az előlapon található nyomógombbal lehet kiválasztani.

Digitális áram- és feszültségmérő műszer állítható áramváltó áttétellel

Olyan mikroprocesszor alapú készülék, amellyel a hozzá csatlakoztatott hálózat feszültség- és áramértékeit lehet mérni. Az áramváltó áttételi aránya (Ct) beállítható 5/5 – 9500/5 A értékig. A műszer a mennyiségek valós effektív értékét (T.R.M.S.) méri, az áttételi arány a mellső panelen lévő gombok segítségével állítható be. A tápfeszültség, az áram- és a feszültség bemenetek csatlakoztatása a hátoldalon elhelyezett dugaszolható sorkapcsokon keresztül történik. A feszültség érték 3 digités, az áramérték 4 digités Led kijelzőről olvasható le.

Műszaki adatok

Működtető feszültség:	230 V AC
Névleges frekvencia:	50/60 Hz
Működési tartomány:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Árambemenet (I,k):	0 – 5 A AC
Áram váltó áttételi arány:	5/5 – 9500/5 A
Feszültségbemenet (V1, V2):	0 – 500 V AC
Pontosság:	$\pm 1 \%$
Beköthető vezeték keresztmetszet:	1 – 2,5 mm ²
Működési hőmérséklet:	-25 °C...+65 °C
Védettség a csatlakozónál:	IP 20
beépítve, a homlokoldal felől:	IP 40



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1

Tracon kód	Feszültség-méréshatár	Áram-méréshatár*	Méret	Tömeg
DTT-1-96	0-500 V AC	0-9500 A AC	96×96 mm	325 g
DTT-1-72	0-500 V AC	0-9500 A AC	72×72 mm	245 g

* Az áramváltók leírását és műszaki adatait lásd a I/22-I/26 oldalon!





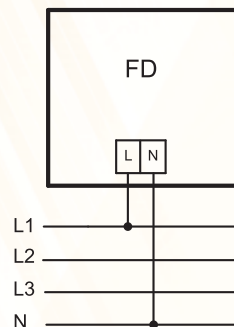
Digitális frekvenciamérő

Érzékeny és pontos mérőeszköz mikroprocesszor vezérléssel, mely a hálózat frekvenciáját méri. A mért frekvencia a 3 digités Led kijelzőjéről olvasható le. A tápfeszültség csatlakoztatása a hátoldalon elhelyezett dugaszolható sorkapcsokon keresztül történik.



Műszaki adatok

Működtető feszültség:	230 V AC
Névleges frekvencia:	50/60 Hz
Működési tartomány:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Pontosság:	$\pm 0,1 \%$
Beköthető vezeték keresztmetszet:	1 – 2,5 mm ²
Működési hőmérséklet:	-25 °C...+65 °C
Védettség a csatlakozónál:	IP 20
beépítve, a homlokoldal felől:	IP 40



Tracon kód	Méréshatár	Méret	Tömeg
FD-96	45-75 Hz	96×96 mm	445 g
FD-72	45-75 Hz	72×72 mm	245 g

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1

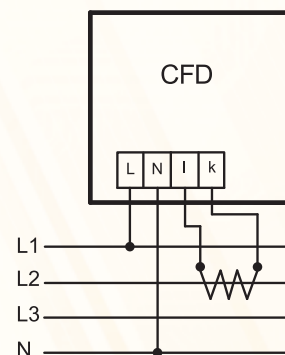
Digitális teljesítménytényező-mérő

Olyan mérőműszer, mellyel egy meglévő hálózat teljesítménytényezőjét lehet mérni egy- és háromfázisú rendszerekben. A készülék teljesen mikroprocesszor vezérlésű intelligens mérőműszer. A mért teljesítménytényező a műszer 3 digités Led kijelzőjéről olvasható le. A tápfeszültség csatlakoztatása a hátoldalon elhelyezett dugaszolható sorkapcsokon keresztül történik. A teljesítménytényező jellegéről az előlapon elhelyezett Ledek nyújtanak tájékoztatást. 5 A-nél nagyobb áram esetén áramváltót kell alkalmazni.



Műszaki adatok

Működtető feszültség:	230 V AC
Névleges frekvencia:	50/60 Hz
Működési tartomány:	$(0,8 - 1,2) \times U_n$
Árambemenet:	max. 5 A
Pontosság:	$\pm 1 \%$
Beköthető vezeték keresztmetszet:	1 – 2,5 mm ²
Működési hőmérséklet:	-25 °C...+65 °C
Védettség a csatlakozónál:	IP 20
beépítve, a homlokoldal felől:	IP 40



Tracon kód	Méréshatár	Méret	Tömeg
CFD-96	0,1-0,99	96×96 mm	305 g
CFD-72	0,1-0,99	72×72 mm	250 g

VONATKOZÓ SZABVÁNY

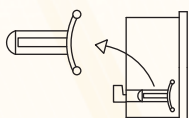
MSZ EN 61010-1

* Az áramváltók leírását és műszaki adatait lásd a I/22-I/26 oldalon!

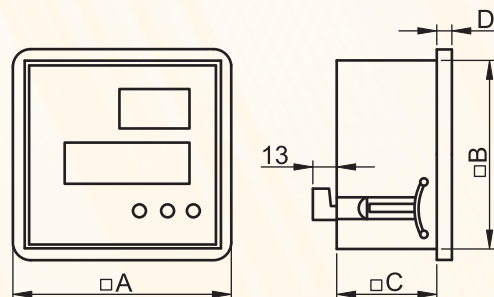
Digitális táblaműszerek szerelési méretei és a rögzítés módja

A mérőműszernek szerelőlapba való rögzítése a készülék két oldalán elhelyezett rugalmas rögzítő klipsznek a ház oldalán található vezetőhoronyba való behelyezésével történik. A szerelőlap javasolt vastagsága max. 5 mm lehet.

Méret	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
96×96	96	91	67	8
72×72	72	68	70	6



Rögzítő elem



Digitális multiméterek

Olyan mikroprocesszor alapú mérőműszerek, melyek a hálózat frekvenciáját valamint mindhárom fázis áram- és feszültség valós effektív értékét (T.R.M.S.) mérik. A készülék tárolja az áram és feszültség minimum és maximum értékeit és képes mutatni azokat a felhasználó beállítása szerint. A DTT-3 típusnak programozható az alsó és felső feszültség-, illetve alsó és felső áramhatárai, valamint a késleltetési ideje. A DTT-2 típus a DTT-3 típusú műszer relé kimenet nélküli változata. A DTT-3 típusnak két különálló potenciálfüggetlen relé kimenete van, külön az áram és külön a feszültség hibák jelzésére. A tápfeszültség és a mérő bemenetek csatlakoztatása a hátoldalon elhelyezett dugaszolható sorkapcsokon keresztül történik. A műszer mindhárom fázis áramának ill. a hálózat frekvenciájának pillanatnyi értékét közvetlenül jelzi ki. Az előlapon elhelyezett nyomógombok segítségével választhatók ki a vonali- ill. fázisfeszültségek, melynek pillanatnyi értékei a kijelzőről szintén leolvashatók. A kiválasztott fázist Led indikátor jelzi. Az áramváltó áttételi arányának (Ct) beállítását szintén az előlapon található nyomógombok segítségével végezhetjük el.

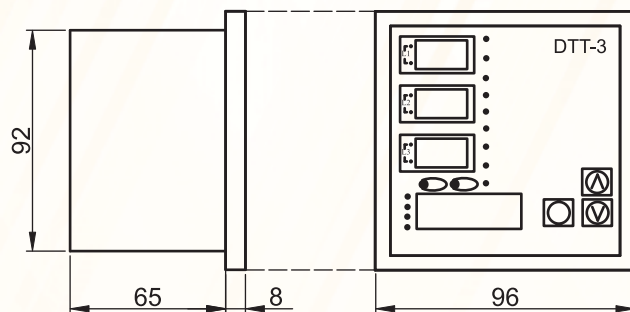


Műszaki adatok

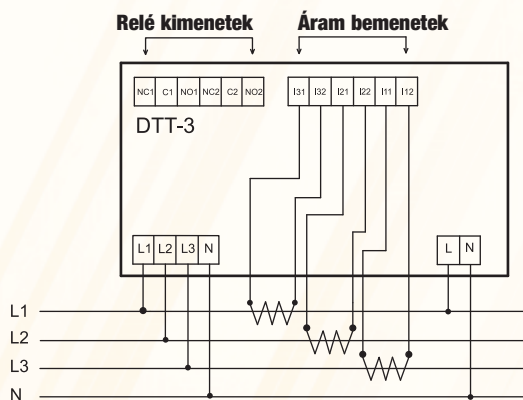
Működtető feszültség:	230 V AC \pm 20 % (L-N)
Működési frekvencia:	50/60 Hz
Teljesítményfelvétel:	> 4 VA
Bemeneti teljesítmény:	< 1 VA
Bemeneti feszültségtartomány:	0-300 V AC (L-N) 0-500 V AC (L-L)
Primer áram kijelzési tartomány:	5 A ... 9500 A
Áramváltó áttételi arány:	5/5 ... 9500/5 A
Szekunder áram:	50 mA ... 5,5 A
Frekvenciamérési tartomány:	40 – 99,9 Hz
Mérési pontosság:	\pm 1%
Riasztás kimenetek terhelhetősége:	250 V AC – 5 A
Riasztás kimenetek jellege:	relénként 1 db váltóérintkező
Beköthető vezeték:	1 – 2,5 mm ²
Működési hőmérséklet:	-25 °C...+65 °C
Védettség a csatlakozónál:	IP 20
beépítve, a homlokoldal felől:	IP 40

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1



* Az áramváltók leírását és műszaki adatait lásd a I/22-I/26 oldalon!



Kapcsolási rajz áramváltók* használatával

Tracon kód	Kivitel	Mérési tartomány			Frekvencia	Méret	Tömeg
		Fázis feszültség	Vonali feszültség	Fázisáram			
DTT-2	Riasztás kimenetek nélkül	0-300 V AC	0-500 V AC	0-9500 A AC	40-99,9 Hz	96×96 mm	470 g
DTT-3	Programozható riasztás kimenetekkel	0-300 V AC	0-500 V AC	0-9500 A AC	40-99,9 Hz	96×96 mm	515 g

Állapotfigyelő intelligens multiméter

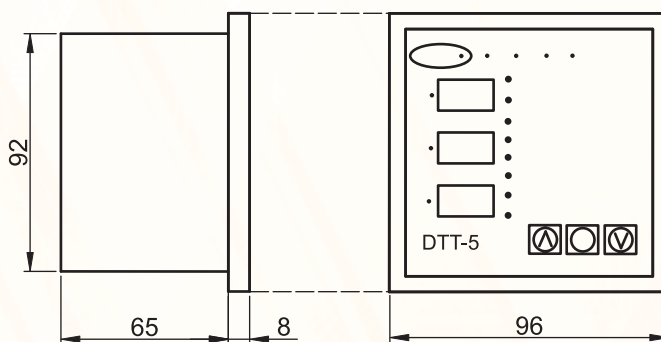


Képes mérni egy háromfázisú hálózat áram, feszültség és frekvencia értékeit. Arra tervezték, hogy megtalálja és közölje a fenyegető mechanikai és elektronikai hibákat háromfázisú motorokban. A detektáló multiméter technológiának köszönhetően lehetőség nyílik egy olyan megbízható rendszerellenőrzésre, melynél az esetleges hibákat még a bekövetkezésük előtt észlelhetjük és kijavíthatjuk, elősegítve a termelékenységet a minőségi termelésben. A mért min/max áramértékeket elmenti a készülék a memóriájába, és kívánság szerint megjeleníti. Ezenkívül a műszer rendelkezik állítható alsó/felső áram és feszültségvédelmi szinttel, állítható időkésleltetéssel, valamint a kimeneten a riasztásokhoz prioritás beállítási lehetőséggel. A műszer a mennyiségek előzőleg tárolt referencia-értékét hasonlítja össze ezek pillanatnyi értékével, és az esetleges eltérés nagyságának figyelembevételével fokozatosan aktiválja a riasztás egyes szintjeit. A műszer riasztáskimenete egy potenciálfüggetlen váltóérintkező, mely áram- vagy feszültséghibára egyaránt működhet. A programozható relékimenettel megadható, hogy a beállított áram- vagy

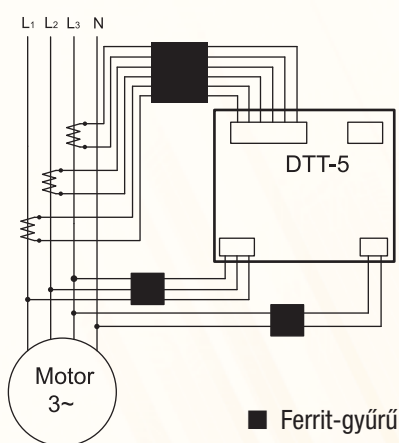
feszültséghiba esetén a riasztás kimenet a riasztás-prioritás mely szintjén váltson állapotot. A tápfeszültség és a mérő bemenetek csatlakoztatása a hátoldalon elhelyezett dugaszolható sorkapcsokon keresztül történik. A mért mennyiségek pillanatnyi értékéről az előlapon elhelyezett 3 digitális Led kijelzők adnak tájékoztatást. A kiválasztott mennyiséget Led indikátor jelzi. Az áramváltó áttételi arányának (Ct) beállítását az előlapon található nyomógombok segítségével végezhetjük el.

Műszaki adatok

Működtető feszültség U_n :	230 V AC
Működési frekvencia:	50/60 Hz
Bemeneti feszültségtartomány:	0-280 V AC (L-N) 0-500 V AC (L-L)
Primer áram:	5 A ... 9500 A
Áramváltó áttételi arány:	5/5 ... 9500/5 A
Szekunder áram:	50 mA ... 5,5 A
Frekvenciamérési tartomány:	40 – 99,9 Hz
Mérési pontosság:	$\pm 0,1\%$
Riasztás kimenet terhelhetősége:	250 V AC – 5 A
Riasztás (relé) kimenet jellege:	1 db váltóérintkező
Beköthető vezeték:	1 – 2,5 mm ²
Működési hőmérséklet:	-25 °C...+65 °C
Védettség a csatlakozónál:	IP 20
beépítve, a homlokoldal felől:	IP 40

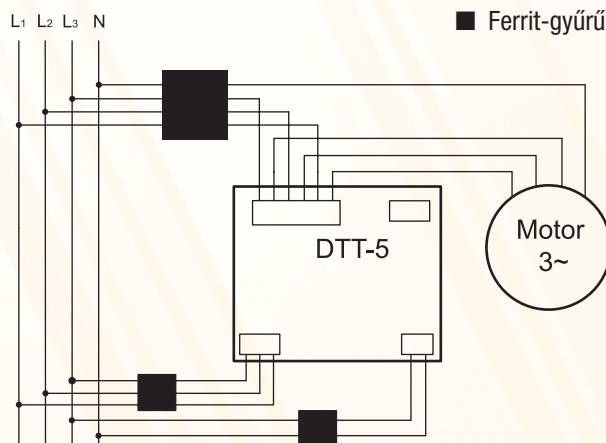


* Az áramváltók leírását és műszaki adatait lásd a I/22-I/26 oldalon!



Áramváltók használatával

VONATKOZÓ SZABVÁNY
MSZ EN 61010-1



Áramváltók használata nélkül

A csatlakozó vezetékeket az ábrák szerint át kell fűzni a ferrit-gyűrűkön az elektromágneses zavarok kiszűrése érdekében.

Tracon kód	Kivétel	Mérési tartomány			Frekvencia	Méret	Tömeg
		Fázis feszültség	Vonali feszültség	Fázisáram*			
DTT-5	Programozható riasztás kimenetekkel	0-280 V AC	0-500 V AC	0-9500 A AC	45-70 Hz	96×96 mm	305 g

Hálózati analizátor

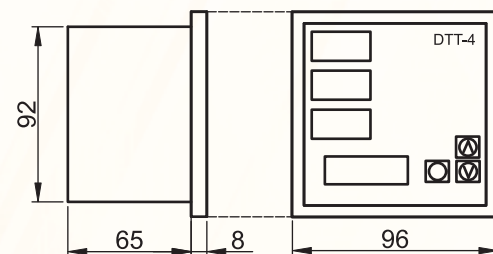
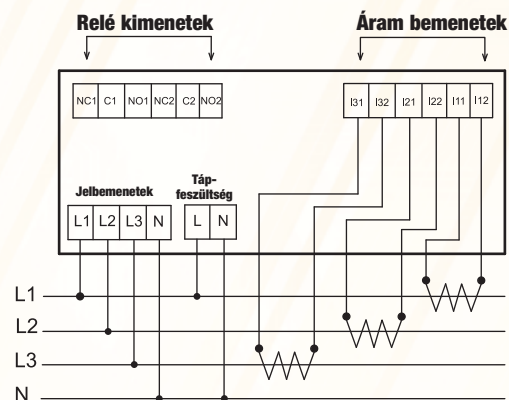
Olyan készülék, mely ideális az egyfázisú és háromfázisú hálózatok paramétereinek mérésére, ellenőrzésére és a hibás értékek jelzésére. Az áramok, a fázis- és vonali feszültségeken kívül frekvencia, teljesítménytényező, hatásos-, látszólagos-, meddő teljesítmény és energia is mérhető, képet kaphatunk a feszültségek és áramok felharmonikus tartalmáról is a hálózatban. A műszer 75 különböző mennyiség mérésére alkalmas, melyek értékei négy Led kijelzőn jeleníthetők meg. A készülék a mennyiségek valós effektív értékét (T.R.M.S.) méri, rendelkezik két potenciálfüggetlen, külön programozható relékimenettel, melyek riasztás esetén váltanak állapotot a felhasználó által beállított határértékek szerint. A kiválasztott mennyiséget Led indikátor jelzi. A tápfeszültség és a mérő bemenetek csatlakoztatása a hátoldalon elhelyezett dugaszolható sorkapcsokon keresztül történik. Az áramváltó áttételi arányának (Ct) beállítását, a készülék programozását és a kijelzeni kívánt mennyiséget az előlapon található nyomógombok segítségével végezhetjük el. A készülék teljesen automatikus működésű, használata előnyös minden olyan helyen, ahol a villamos mennyiségek mérése mellett elsődleges cél az energiaellátás minőségének ellenőrzése is.



Műszaki adatok

Maximális méret:	96×96×75mm (csatlakozók nélkül)
Tápfeszültség:	230 V ± 10 % 50 – 60 Hz (5 VA)
Kijelzés:	7 szegmenses, 9 mm-es LED
Feszültségmérő bemenet:	L1, L2, L3, N: 230 V~(L-N), 400 V~(L-L)
Árammérő bemenet:	I11, I12, I21, I22, I31, I32
Árammérő bemeneti terhelése:	max. 7 A állandó, 20 A 1 másodpercig
Mérés:	T.R.M.S. (valós effektív érték), 13. felharmonikusig (50 Hz) 9. felharmonikusig (60 Hz)
Mintavételi gyakoriság:	64 minta / periódus
Pontosság:	1 % feszültség- és árammérésnél 2 % teljesítménymérésnél
Relatív páratartalom:	20 % tól 80 %-ig kondenzáció nélkül
Relé kimenet terhelhetősége:	250 V AC – 5 A
Riasztás kimenetek jellege:	relénként 1 db váltóérintkező
Működési hőmérséklet:	-25 °C...+65 °C
Beköthető vezeték:	1 – 2,5 mm ²
Védettség a csatlakozónál:	IP 20
beépítve, a homlokoldal felől:	IP 40

VONATKOZÓ SZABVÁNY
MSZ EN 61010-1



* A műszer ezen mennyiségek három fázison mért értékeinek átlagértékét jelzi.

Jelölés	Mért mennyiség	Riasztás	Teljes	L1	L2	L3
VLN	Fázisfeszültség (V)	✓	✓ (*)	✓	✓	✓
VLL	Vonali feszültség (V)	✓	✓ (*)	✓	✓	✓
I	Fázisáram (A)	✓	✓	✓	✓	✓
FRQ	Frekvencia (Hz)	–	–	✓	–	–
PF	Teljesítménytényező (cos φ)	–	✓ (*)	✓	✓	✓
kW	Hatásos teljesítmény (kW)	✓	✓	✓	✓	✓
kVAr	Meddő teljesítmény (kVAr)	✓	✓	✓	✓	✓
kVA	Látszólagos teljesítmény (kVA)	✓	✓	✓	✓	✓
kWh	Hatásos energia (kWh)	–	✓	–	–	–
kVArh.IND	Induktív meddő energia (kVArh)	–	✓	–	–	–
kVArh.CAP	Kapacitív meddő energia (kVArh)	–	✓	–	–	–
kVAh	Látszólagos energia (kVAh)	–	✓	–	–	–
V _{THD}	Teljes feszültség harmonikus torzítási tényező (%)	–	–	✓	✓	✓
V _{3 ... V₁₃}	Páratlan feszültség harmonikusok (13.-ig) (%)	–	–	✓	✓	✓
I _{THD}	Teljes áram harmonikus torzítási tényező (%)	–	–	✓	✓	✓
I _{3 ... I₁₃}	Páratlan áram harmonikusok (13.-ig) (%)	–	–	✓	✓	✓

Tracon kód	Kivitel	Mennyiségek	Méret	Tömeg
DTT-4	Programozható riasztás kimenetekkel	75 db a fenti táblázat szerint	96×96 mm	500 g

Fogyasztásmérők

Olyan egytarifás elektromechanikus, illetve LCD kijelzővel rendelkező fogyasztásmérő készülékek, amelyek kialakításuknál fogva almérésre alkalmasak. A hatásos villamos teljesítményfogyasztást mérik közvetlenül egy- ill. háromfázisú hálózaton, zárópecsételhető és sorolható kivitelben. A dugaszolható kivitelű változatok elsősorban háztartásokban használhatóak. A fogyasztásmérők pontosan közvetítik a lakások, fűtések vagy gépek energiaköltségeit. A fogyasztás távleolvasását és távkijelzését az impulzuskimenet biztosítja. A kimenő impulzusok közvetlenül a fogyasztott energiát jelzik. A műszerek az EN 50022 szerinti 35x7,5 mm méretű szerelősinre rögzíthetők.



TVO-F1M2



TVO-F3M2



TVO-F1MV



TVO-F1-1



TVO-F3-2



TVO-F1M1.5

Általános adatok

Névleges frekvencia:	50/60 Hz
Teljesítményfelvétel:	10 VA/fázis
Túlterhelhetőség:	1.2 I _{max}
Mérés módja:	közvetlen vagy áramváltós
Pontossági osztály:	1
Működési hőmérséklet:	-15 °C ... +50 °C
Tárolási hőmérséklet:	-30 °C ... +65 °C
Relatív páratartalom:	max. 95 %
Védettség:	IP 20; maszkolás után (beépítve) IP 40
Csatlakozás módja:	csavaros csatlakozókapcsokba
Rögzítés módja:	EN 50022 szerinti 35x7,5 mm-es kalapsínre

A dugaszolható kivitelű fogyasztásmérők műszaki adatait lásd az I/17. oldalon!

Tracon kód	Hálózat típusa	Kivitel	Árammérés	Mérési tartomány	Bázisáram (max. áram)	Kijelzés módja
TVO-F1M1	1 fázisú	Sorolható, 4 modul	Áramváltós	0,002I _p – I _p **	** 5A/CT	Elektro-mechanikus
TVO-F1M2	1 fázisú	Sorolható 4 modul	Közvetlen	80 mA – 60 A	20 (60) A	
TVO-F3M1	3 fázisú	Sorolható, 7 modul	Áramváltós	0,002I _p – I _p **	** 5A/CT	
TVO-F3M2	3 fázisú	Sorolható, 7 modul	Közvetlen	80 mA – 80 A	20 (80) A	
TVO-F1MV	1 fázisú	Sorolható, 1 modul	Közvetlen	20 mA – 30 A	5 (30) A	
TVO-F1M1.5	1 fázisú	Sorolható, 1,5 modul	Közvetlen	40 mA – 65 A	10 (65) A	
TVO-1D116	1 fázisú	Dugaszolható	Közvetlen	20 mA – 16 A	16 A*	LCD kijelzés
TVO-F1-1	1 fázisú	Sorolható, 4 modul	Közvetlen	80 mA – 30 A	5 (30) A	
TVO-F1V	1 fázisú	Sorolható, 1 modul	Közvetlen	20 mA – 32 A	5 (32) A	
TVO-F1-2	1 fázisú	Sorolható, 4 modul	Közvetlen	80 mA – 100 A	20 (100) A	
TVO-F3-CT	3 fázisú	Sorolható, 7 modul	Áramváltós	0,002I _p – I _p **	** 5A/CT	
TVO-F3-1	3 fázisú	Sorolható, 7 modul	Közvetlen	20 mA – 30 A	5 (30) A	
TVO-F3-2	3 fázisú	Sorolható, 7 modul	Közvetlen	80 mA – 100 A	20 (100) A	
TVO-1D216	1 fázisú	Dugaszolható	Közvetlen	20 mA – 16 A	16 A*	

* A dugaszolható fogyasztásmérők maximális terhelhetősége

** I_p – az áramváltó primer árama

Megjegyzés:

Áramváltóval történő fogyasztásmérés esetén a villamos energiafogyasztás valós értékét a készülékről leolvasott érték és az áramváltó áttételi arányának szorzata adja meg.

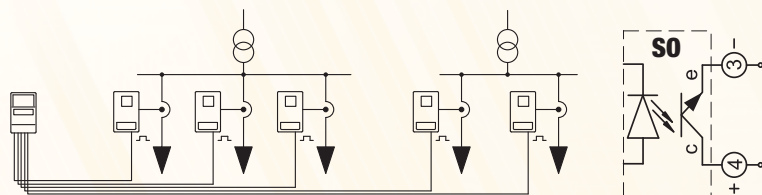
VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ IEC 61036
MSZ IEC 62053-1

Impulzuskimenet

A TVO típusú sorolható fogyasztásmérők az IEC 62053-1 szabvány szerinti S0 típusú passzív impulzuskimenettel rendelkeznek, amely az egyik leggyakrabban alkalmazott, a fogadó oldalról biztosított táplálást igényelző szabványos fogyasztásmérőimpulzuskimenet.

Így a fogyasztásmérők a hatásos villamos energiafogyasztás értékét nemcsak számlálón vagy kijelzőn megjelenített vizuális úton, hanem villamos úton is megjelenítik. Ez az információ elektronikus távösszegző és adatgyűjtő készülékekbe továbbítható, amely a villamos energia távleolvasását teszi lehetővé, a mellékelt elvi elrendezés szerint.



Műszaki adatok

Impulzus szélesség:	>30 ms
Külső tápfeszültség:	min. 18 V, max. 27 V
Impulzus kimenet terhelhetősége:	max. 27 mA

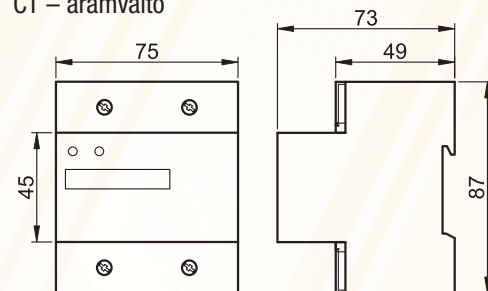
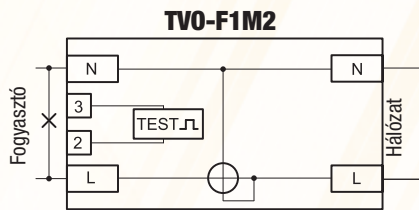
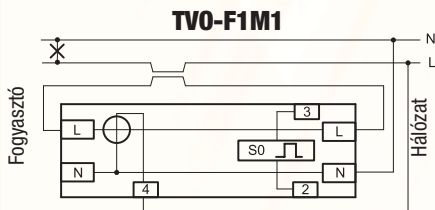
Fogyasztásmérők

1 fázisú sorolható fogyasztásmérők elektromechanikus kijelzéssel

Tracon kód	TV0-F1M1	TV0-F1M2
Névleges feszültség	220-240 V AC	
Indítási áram	0,002Ip	80 mA
Bázisáram (max. áram)	5A/CT	20 (60) A
Mérés módja	áramváltós	közvetlen
Impulzus kimenet (S0)	6400 imp./kWh	1600 imp./kWh
Tömeg	200 g	
Beköthető vezeték	mrev/hajlékony	
Mérőkapocs	25 mm ² /16 mm ²	
Impulzus kimenet	2,5 mm ² /1,5 mm ²	



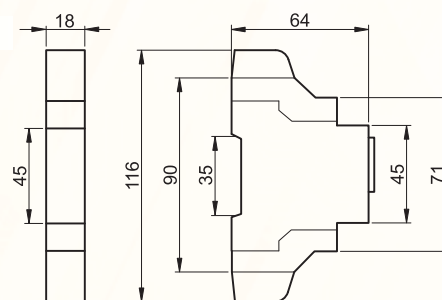
Ip – áramváltó primer árama
CT – áramváltó



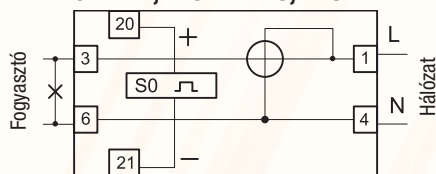
1 fázisú sorolható fogyasztásmérők 1 és 1,5 modul szélességben

Tracon kód	TV0-F1MV	TV0-F1M1.5	TV0-F1V
Névleges feszültség	220-240 V AC	220-240 V AC	220-240 V AC
Indítási áram	20 mA	40 mA	20 mA
Bázisáram (max. áram)	5 (30) A	10 (65) A	5 (32) A
Mérés módja	közvetlen	közvetlen	közvetlen
Impulzus kimenet (S0)	2000 imp./kWh	1000 imp./kWh	2000 imp./kWh
Tömeg	80 g	170 g	80 g
Beköthető vezeték	mrev/hajlékony	mrev/hajlékony	mrev/hajlékony
Mérőkapocs	25 mm ² /10 mm ²	25 mm ² /10 mm ²	25 mm ² /10 mm ²
Impulzus kimenet	2,5 mm ² /1,5 mm ²	2,5 mm ² /1,5 mm ²	2,5 mm ² /1,5 mm ²

TV0-F1MV TV0-F1M1.5 TV0-F1V



TV0-F1MV, TV0-F1M1.5, TV0-F1V

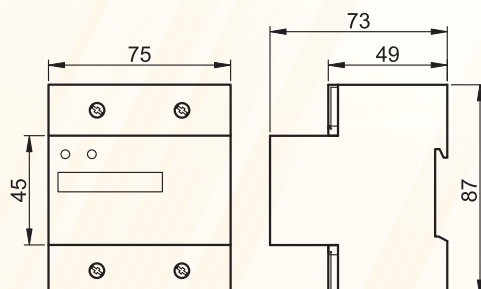
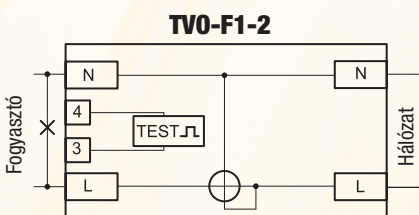
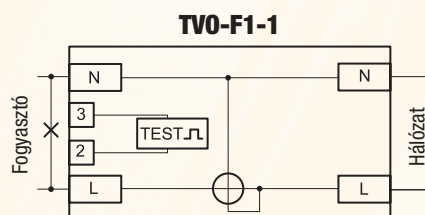


VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ IEC 61036
MSZ IEC 62053-1

1 fázisú sorolható fogyasztásmérők LCD kijelzéssel

Tracon kód	TV0-F1-1	TV0-F1-2
Névleges feszültség	220-240 V AC	
Indítási áram	80 mA	80 mA
Bázisáram (max. áram)	5 (30) A	20 (100) A
Mérés módja	közvetlen	közvetlen
Impulzus kimenet (S0)	3200 imp./kWh	800 imp./kWh
Tömeg	200 g	
Beköthető vezeték	mrev/hajlékony	
Mérőkapocs	25 mm ² /16 mm ²	
Impulzus kimenet	2,5 mm ² /1,5 mm ²	



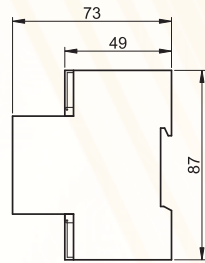
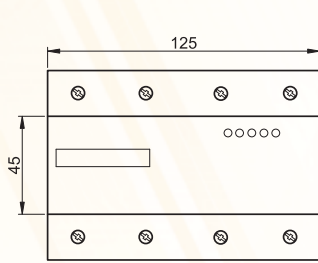
Fogyasztásmérők

3 fázisú sorolható fogyasztásmérők elektromechanikus kijelzéssel

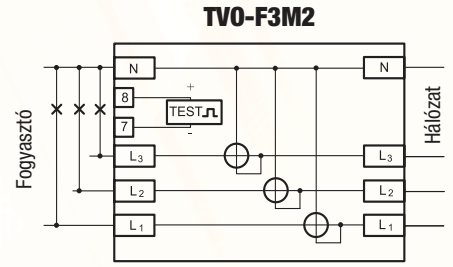
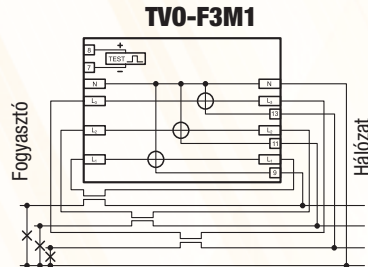


* fázisonként

I_p – áramváltó primer árama
CT – áramváltó



Tracon kód	TV0-F3M1	TV0-F3M2
Névleges feszültség	3x230/400 V AC±10 %	
Indítási áram	0,002Ip	80 mA
Bázisáram (max. áram)	5A/CT*	20 (80) A*
Mérés módja	áramváltós	közvetlen
Impulzus kimenet (S0)	3200 imp./kWh	400 imp./kWh
Tömeg	450 g	
Beköthető vezeték	merev/hajlékony	
Mérőkapocs	25 mm ² /16 mm ²	
Impulzus kimenet	2,5 mm ² /1,5 mm ²	

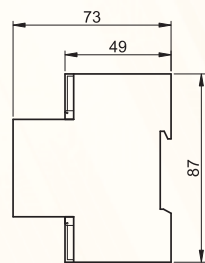
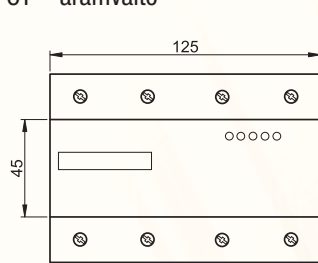


3 fázisú sorolható fogyasztásmérők LCD kijelzéssel



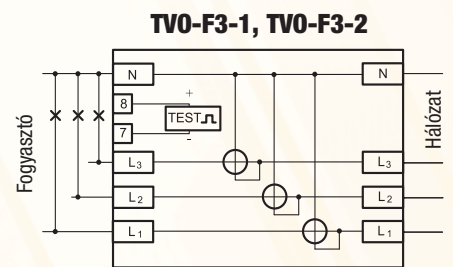
* fázisonként

I_p – áramváltó primer árama
CT – áramváltó



Tracon kód	TV0-F3-CT	TV0-F3-1	TV0-F3-2
Névleges feszültség	3x230/400 V AC±10 %		
Indítási áram	0,002Ip	20 mA	80 mA
Bázisáram (max. áram)	5A/CT*	5 (30) A*	20 (100) A*
Mérés módja	áramváltós	közvetlen	közvetlen
Impulzus kimenet (S0)	1600 imp./kWh	800 imp./kWh	400 imp./kWh
Tömeg	450 g	450 g	
Beköthető vezeték	merev/hajlékony		merev/hajlékony
Mérőkapocs	25 mm ² /16 mm ²		25 mm ² /16 mm ²
Impulzus kimenet	2,5 mm ² /1,5 mm ²		2,5 mm ² /1,5 mm ²

VONATKOZÓ SZABVÁNY
MSZ IEC 61036
MSZ IEC 62053-1



Tudnivalók a fogyasztásmérők használatáról

A háromfázisú fogyasztásmérők előlapján található Ledek a készülék mérés közbeni állapotáról adnak tájékoztatást. Ezen készülékek háromfázisú 4-vezetékes huzalozású bekötésben TNC, TNC-S vagy TN-S rendszerű hálózatokba telepíthetők.

Használat és biztonság

- A megfelelő névleges feszültséggel táplálja a készüléket!
- A készülék beépítése előtt a feszültség-bemeneteket le kell kapcsolni!
- Mindig használjon megfelelő feszültségmérő készüléket a feszültségmentes állapot ellenőrzésére!
- A készülék szerelését csak szakember végezheti a mindenkor létesítési előírások betartása mellett!

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ IEC 61036
MSZ IEC 62053-1





Fogyasztásmérők



Dugaszolható digitális fogyasztásmérő

A TVO-1D216 egy megbízható fogyasztásmérő, mely LCD kijelzőjén megjeleníti a kimeneti aljzatába csatlakoztatott háztartási, vagy irodai készülék fogyasztását kilowattóraban, valamint a fogyasztott villamos energia költségét.

Szolgáltatások:

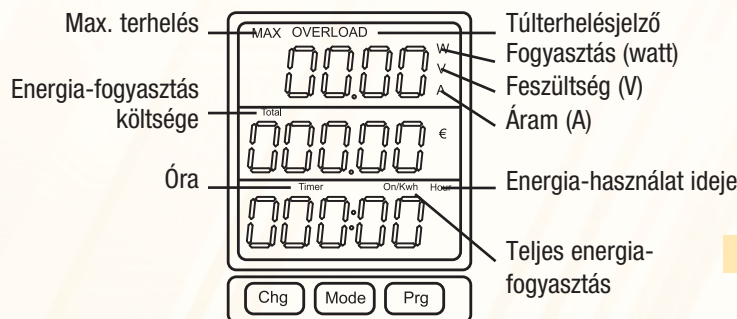
- Túlterhelés-riasztás (figyelmeztető jelzés)
- Maximum áram- és teljesítményérték-kijelzés
- A villamos energia használatának időtartama
- Óra
- Energiaköltség-számítás

Műszaki adatok

Névleges feszültség:	230 VAC, 50 Hz
Névleges áram:	max. 16 A
Teljesítményfelvétel:	4,5 VA
Túlterhelés:	3600 W a beállítható max. érték
Tápellátás:	3 db 357A típusú gombelem
Környezeti hőmérséklet:	0 °C ... +40 °C

Funkciógombok

- „Chg”:** váltás a maximális teljesítmény, áram túlterhelés, teljesítmény-túlterhelés, feszültség, maximum feszültség, áram és maximális áram funkciók között
- Max. W:** a maximális terhelés Wattban
- Overload A:** a maximális áram-terhelhetőség Amperben (állítható)
- Overload W:** a maximális teljesítmény-terhelhetőség Wattban (állítható)
- V:** a pillanatnyi feszültség
- Max. V:** a legnagyobb mért feszültségérték
- Max. A:** a legnagyobb mért áramérték
- „Mode”:** váltás a középső kijelzőn a költség és az összes költség között; az alsó kijelzőn a fogyasztás ideje és az addig fogyasztott összes teljesítmény között
- Price:** 1 kWh díja (állítható)
- W:** a pillanatnyi fogyasztás
- Total:** az összes mért energia költsége
- „Prg”:** segítségével beállítható az egységköltség, a túlterhelési áram és az aktuális idő (óra)



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ IEC 60884-1
MSZ EN 60730-2-7
MSZ 9872

Tracon kód
TVO-1D216

Megnevezés
 Dugaszolható 1 fázisú
 digitális fogyasztásmérő

Dugaszolható elektromechanikus fogyasztásmérő

teljesítményfogyasztás ellenőrzésére. A készüléket egyszerűen bedugjuk a dugaszoló aljzat és a fogyasztó közé és máris megtudjuk, valójában mennyit is fogyaszt az ellenőrizni kívánt elektromos berendezésünk. A mért hatásos teljesítményfogyasztást a készülék kWh-ban mutatja. A készülék állapotáról a homlokoldalon található Led-ek nyújtanak tájékoztatást.

Műszaki adatok

Névleges feszültség:	230 VAC ±5%
Működési tartomány:	170...300 V AC
Üzemi frekvencia:	50 Hz
Maximális üzemi áram:	16 A
Maximális teljesítmény:	3600 W
Teljesítményfelvétel:	2,5 VA
Pontosság:	<5 %
Kijelzés:	elektromechanikus kWh-ban
Környezeti hőmérséklet:	0 °C ... +40 °C

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ IEC 60884-1
MSZ EN 60730-2-7
MSZ 9872

Tracon kód
TVO-1D116

Megnevezés
 Dugaszolható 1 fázisú
 elektomechanikus fogyasztásmérő



Meddőteljesítmény-szabályzók (fázisjavító automatikák)

Meddőteljesítmény-kompenzációra olyan váltakozó áramú rendszerekben van szükség ahol induktív terhelések vannak a hálózatban. A meddő teljesítményszabályzó a teljesítménytényező ($\cos \varphi$) értékét ellenőrzi és a szükséges kondenzátor teljesítményeknek megfelelően kapcsolja ki vagy be a kondenzátorcsoportokat egy központi kompenzált rendszerű hálózatban. Üzemelő rendszerek meddő teljesítmény szabályozásának alapvető követelménye hogy a teljesítménytényező ($\cos \varphi$) értéke 0,95 és 1 között legyen. A meddő teljesítmény többlet igénybevételt jelent a fogyasztói energia felhasználás területén, elsősorban a termelésben és a szállításban. A legnagyobb meddő energia felvételt az aszinkronmotorok és a transzformátorok üzemvitel okozza. A műszerek háza hő- és lángálló, önkioltó tulajdonságú ABS-ből (UL94V-0) készül. A tápfeszültség, a mérések és a kondenzátortepeket kapcsoló kontaktorok működtető tekercseinek vezetőit a hátoldalon elhelyezett dugaszolható sorkapcsokba kell csatlakoztatni. A fázisáram mérésére mindig áramváltót kell alkalmazni. A készülék rögzítése kapcsolótáblába illetve panelbe építve lehetséges.

Egyfázisban mérő szabályzók (7 és 12 db kondenzátortelephez)



Olyan Hi-Tech mikroprocesszor alapú teljesítmény-szabályzók, melyek digitális LCD kijelzővel rendelkeznek és 7 vagy 12 db kondenzátortelep kezelését végzik. Ezek a szabályzók csak egy fázisban mérik a hálózat paramétereit és eszerint történik a beavatkozás. A teljesítménytényező és jellege, a fázisfeszültség- és áram, a feszültség harmonikusok mellett a kondenzátorok hőmérséklete és a bekapcsolt fokozatok száma is megjeleníthető a kijelzőn. Kézi üzemmódban lehetőség van az egyes fokozatok felhasználói általi vezérlésére. A tesztelési folyamat során a csatlakoztatott fokozatokat és ezekre eső meddő teljesítményt automatikusan határozzák meg. A szabályzó automatikus üzemmódban a kondenzátortepek be- és kikapcsolását a szükséges kondenzátorteljesítmény és a beállított paraméterek alapján végzi. A szabályozási folyamat egy komplex algoritmus alapján kapcsolja be és ki az egyes fokozatokat a beállított kívánt teljesítménytényező értéke és jellege alapján, a kondenzátortepek és az ezeket kapcsoló kontaktorok élettartamának maximális megőrzése mellett. A készülék rendelkezik egy potenciálfüggetlen

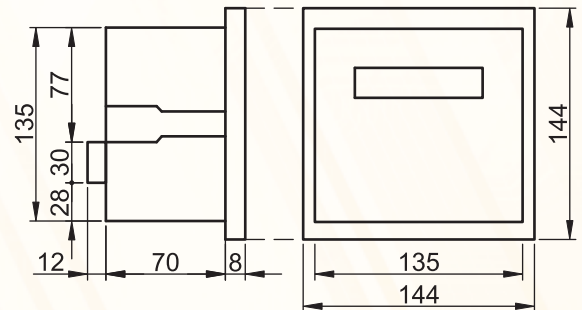
riasztáskimenettel, mely az előlapon található gombok segítségével programozható. A hűtés kimenet a telepek hőmérsékletemelkedésekor válik aktívvá a beállított és a készülék memóriájában tárolt határérték szerint. A riasztáskimenet aktív állapotát az előlapon elhelyezett Led fényjelzése mutatja. Kondenzátorkapcsoló kontaktorokat lásd G/34-G/35 oldalon!

Fő funkciók

- állítható teljesítménytényező érték 0,8 induktív és 1,0 kapacitív között;
- automata és kézi üzemmód;
- pontos kezdeti kondenzátorteljesítmény-meghatározás;
- automatikus áramhatárérték (C/k) beállítás;
- automatikus polaritásfelismerés az áramváltó csatlakozókapcsain;
- állítható feszültségnövekedési- és túlmelegedésvédelmi határ;
- riasztás alul- és túlkompenzálás esetén;
- riasztás áramhiány ill. magas feszültségfelharmonikus tartomány esetén;
- állítható kondenzátor ki- és bekapcsolási idő;
- teljesítménytényező, fázisfeszültség- és áram, frekvencia, hőmérséklet, feszültségfelharmonikus tartomány mérése, ellenőrzése és kijelzése;
- a hiba jellege és a bekapcsolt fokozatok száma a készülék kijelzőjén jeleníthetők meg.

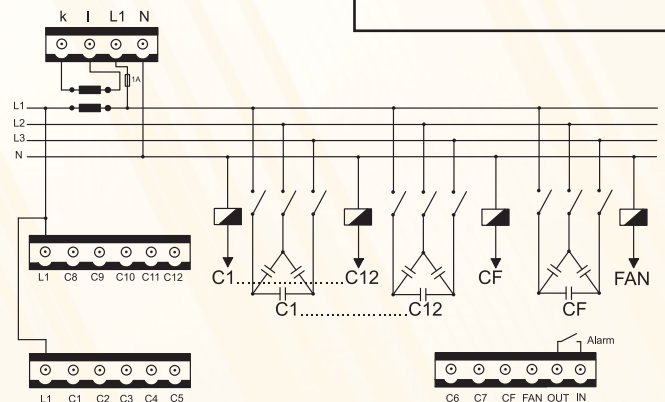
Műszaki adatok

Működtető feszültség:	230 V \pm 20 %, 50/60 Hz
Árambemenet:	0,02 A – 5,5 A
Áramváltó áttétel:	5/5 A... 5000/5 A
Érintkező kimenet:	250 V / 5 A AC
Riasztás kimenet:	250 V / 5 A AC
Hűtés kimenet:	250 V / 5 A AC
Kijelző:	2x16 LCD
Hőmérséklettartomány:	-25 °C ... +99 °C (beállítható)
Védettségi fokozat:	IP 54 (műszerház) IP 20 (csatlakozókapcsok)
Környezeti hőmérséklet:	-25 °C ... +55 °C
Beköthető vezetékkeresztmetszet:	1 – 2,5 mm ²



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1
MSZ EN 60831



Tracon kód	Működtető feszültség	Fokozatok (kondenzátorkimenetek) száma	Tömeg
TFJA-01	230 V AC	7 db kondenzátortelep + 1 fix csoport	1000 g
TFJA-02	230 V AC	12 db kondenzátortelep + 1 fix csoport	1050 g

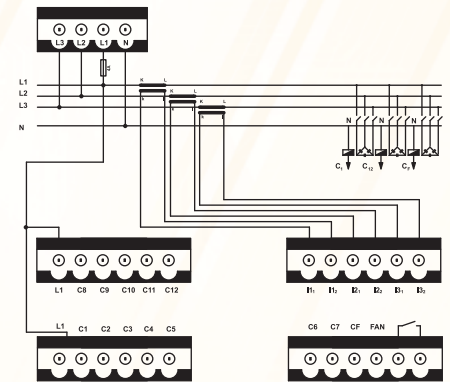
Három fázisban mérő szabályozók (7 és 12 db kondenzátortelephez)

Olyan Hi-Tech mikroprocesszor alapú teljesítmény-szabályzók, melyek digitális LCD kijelzővel rendelkeznek és 7 vagy 12 db kondenzátortelep működtetését végzik. Ezek a szabályzók mindhárom fázisban mérik a hálózat paramétereit és eszerint történik a beavatkozás. Automata üzemmódban a fokozatok bekapcsolt állapotáról, a teljes teljesítménytényező értékéről és jellegéről kaphatunk tájékoztatást. Kézi üzemmódban lehetőség van a fázisonkénti teljesítménytényező, mindhárom fázis áramának és feszültségének ill. ezek felharmonikus tartalmának mérésére; hálózat hatásos, kapacitív- és induktív meddő energiájának mérésére és kijelzésére, valamint az egyes fokozatok felhasználó általi be- és kikapcsolására is. A szabályzó automata üzemmódban a kondenzátortelemek be- és kikapcsolását a szükséges kondenzátorteljesítmény és a beállított paraméterek alapján végzi. A szabályozási folyamat egy komplex algoritmus alapján kapcsolja be és ki az egyes fokozatokat a beállított kívánt teljesítménytényező értéke és jellege alapján, a kondenzátortelemek és ezeket kapcsoló kontaktorok élettartamának maximális megőrzése mellett. A készülék rendelkezik egy potenciálfüggetlen riasztáskimenettel, mely az előlapon található gombok segítségével programozható. A hűtés kimenet a telepek hőmérsékletemelkedésekor válik aktívvá a beállított és a készülék memóriájában tárolt határérték szerint. A riasztáskimenet aktív állapotát az előlapon elhelyezett Led fényjelzése mutatja. Kondenzátorkapcsoló kontaktorokat lásd G/34-G/35 oldalon!



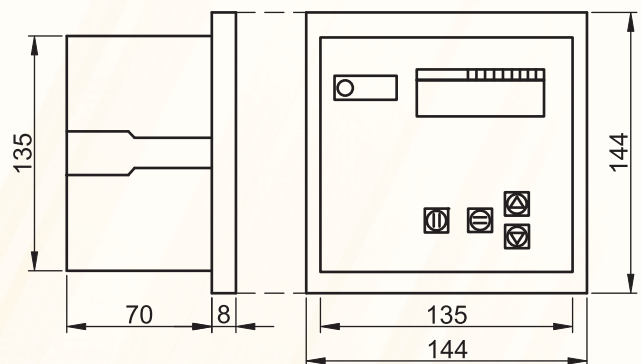
Fő funkciók

- állítható teljesítménytényező tartomány határértékei 0,8 induktív és 0,9 kapacitív között;
- automata és kézi üzemmód;
- egymástól függetlenül paraméterezhető fokozatonkénti kondenzátorteljesítmény;
- automatikus áramérzékelés;
- állítható feszültségnövekedési és túlmelegedési határ;
- állítható magas felharmonikus határ;
- állítható kondenzátorkapcsolási késleltetés;
- állítható felharmonikus feszültség védelmi szint (V_{THD} ; V_3 ; $V_5 \dots V_{13}$);
- állítható felharmonikus áram védelmi szint (I_{THD} ; I_3 ; $I_5 \dots I_{13}$);
- kondenzátor teszt mód;
- hatásos; induktív; kapacitív fogyasztásmérés;
- fázisáram, fázis- és vonali feszültség, fázisonkénti teljesítmény- és teljes harmonikus torzítási tényező mérés és ellenőrzés;
- kondenzátorteljesítmény; hőmérséklet; frekvencia; teljes teljesítménytényező mérés és ellenőrzés;
- riasztás alul- és túlkompenzálás, feszültségnövekedés, hőmérsékletemelkedés, magas meddő- és hatásos energiaarány, magas felharmonikus tartalom esetén, késleltetéssel.



Műszaki adatok

Működtető feszültség:	3×230/400 V ±10%
Névleges frekvencia:	50/60 Hz
Teljesítményfelvétel:	max. 10 VA
Max. relatív páratartalom:	90 %
Mérhető áramtartomány:	0,02 A – 5,5 A
Áramváltó áttétel:	5/5 A – 5000/5 A
C/k áramhatárérték beállítás:	automatikus, kézi
Áramváltó polarizálás:	automatikus
LCD interface:	2×16
A/D átalakító:	10 bit
Mintavételi gyakoriság:	64 minta/periódus
Érintkező/riasztás kimenet:	250 V/5 A AC
Környezeti hőmérséklet:	-25 °C ... 55 °C
Tárolási hőmérséklet:	-25 °C ... 85 °C
Védettségi fokozat:	IP 54 (műszerház) IP 20 (csatlakozókapcsok)
Beköthető vezetékkeresztmetszet:	1 – 2,5 mm ²



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1
MSZ EN 60831

Tracon kód	Működtető feszültség	Fokozatok (kondenzátorkimenetek) száma	Tömeg
TFJA-03	3×230/400 V AC	7 db kondenzátortelep + 1 fix csoport	1030 g
TFJA-04	3×230/400 V AC	12 db kondenzátortelep + 1 fix csoport	1030 g



Automatikus vagy kézi működésű szabályozók



Ezek a készülékek olyan mikroprocesszor alapú szabályzók amelyek LED kijelzővel rendelkeznek és 5 illetve 7 kondenzátorcsoport vezérlésére alkalmasak. Csak egy fázisban mérik a hálózat paramétereit és eszerint történik a beavatkozás. A kondenzátorok ki ill. bekapcsolásának végrehajtása összhangban van a már korábban meghatározott teljes meddő teljesítménnyel és a mért kondenzátorteljesítményekkel. Kézi üzemmódban lehetőség van az egyes fokozatok felhasználó általi be- és kikapcsolására. A szabályzók egy komplex kondenzátor mérési és teljesítmény meghatározási algoritmus alapján kapcsolják az egyes fokozatokat a beállított kívánt teljesítménytényező értéke és jellege alapján, a kondenzátortelepek és az ezeket kapcsoló kontaktorok élettartamának maximális megőrzése mellett. A készülék rendelkezik egy potenciálfüggetlen riasztáskimenettel, mely az előlapon található nyomógombok segítségével állítható be. A riasztáskimenet és az egyes fokozatok bekapcsolt állapotát, a szabályzó üzemmódját, a kijelzett mennyiséget, és a terhelés jellegét az előlapon elhelyezett Ledek fényjelzése mutatja.

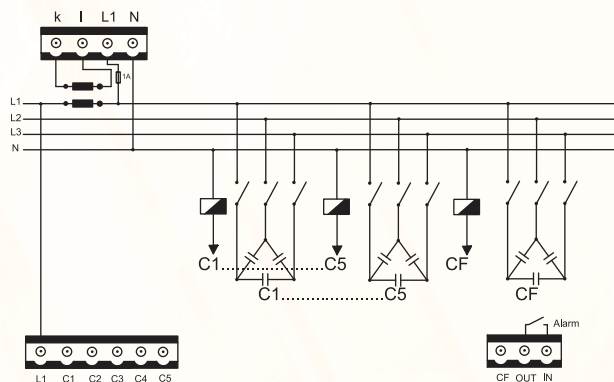
Kondenzátorkapcsoló kontaktorokat lásd G/34-G/35 oldalon!

Fő funkciók

- állítható teljesítménytényező érték 0,8 és 1,0 között;
- Automata és kézi üzemmód;
- Kondenzátor teljesítmény mérés;
- Automata C/k áramhatárérték beállítás;
- Automata áramirány meghatározás;
- Állítható kondenzátor ki/be kapcsolási idő;
- Fázisfeszültség és teljesítménytényező értékeinek megjelenítése;
- Hibakijelzés Led indikátorok segítségével a kijelzőn.

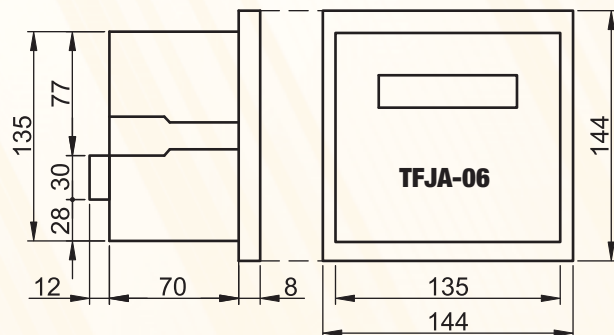
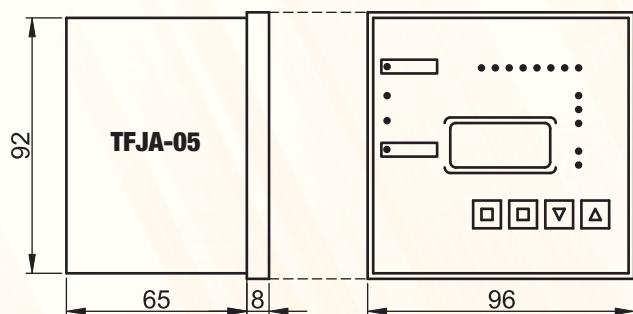
Műszaki adatok

Működtető feszültség:	230 V ± 20 %, 50/60 Hz
C/k áramhatárérték beállítás:	automatikus
Áramváltó polarizálás:	automatikus
Mérhető áram tartomány:	0,02 A – 5,5 A
Áramváltó áttétel:	5/5 A – 5000/5 A
Érintkező kimenet terhelhetősége:	250 V/5 A AC (TFJA-05), 250 V/3 A AC (TFJA-06)
Riasztás kimenet terhelhetősége:	250 V/5 A AC (TFJA-05), 250 V/3 A AC (TFJA-06)
Kijelző:	3 × 7 szegmenses LED kijelző
Környezeti hőmérséklet:	-25 °C ... 55 °C
Tárolási hőmérséklet:	-25 °C ... 85 °C
Védettségi fokozat:	IP 54 (műszerház), IP 20 (csatlakozókapcsok)
Max. vezetékkeresztmetszet:	1 – 2,5 mm ²



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1
MSZ EN 60831



Tracon kód	Működtető feszültség	Fokozatok (kondenzátorkimenetek) száma	Tömeg
TFJA-05	230 V AC	5 db kondenzátortelep + 1 fix csoport	1000 g
TFJA-06	230 V AC	7 db kondenzátortelep + 1 fix csoport	600 g

Meddőteljesítmény-szabályzók

Automatikus működésű szabályozó (5 db kondenzátortelephez)

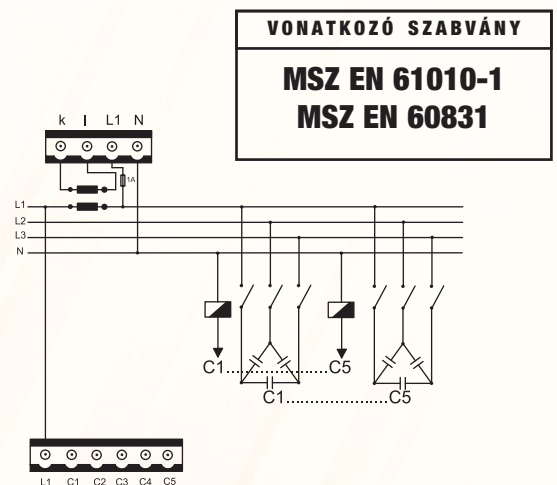
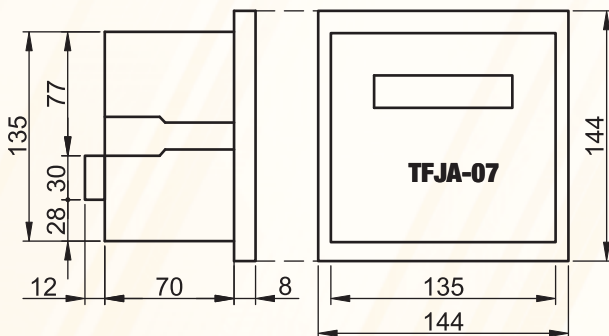
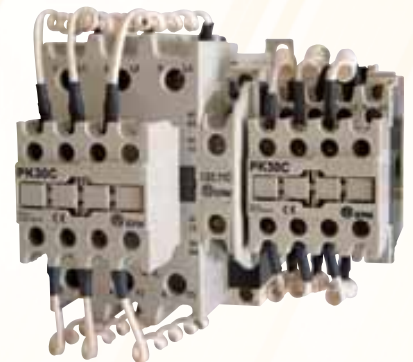
A TFJA-07 típusú meddő teljesítmény szabályzó készülék teljesen automatikus működésű és nem tartalmaz beállító gombokat a panelen. Az egy fázisban mért fázisfeszültség és -áram alapján történik a beavatkozás. A készülék az öt kondenzátortelepet a mikroprocesszor alapú szabályzási algoritmus alapján kapcsolja a hálózatra, ha a teljesítménytényező értéke 0,95 alá csökken. A kondenzátor telepek bekapcsolása 14 másodperces, a kikapcsolásuk pedig 5 másodperces időkéleltetéssel történik. Terhelésmentes állapotban vagy minimumterhelésnél, ahol a $\cos \varphi$ értéke a 0,95 - 1 tartományon kívül esik, az első kondenzátor fokozat joker kondenzátorként fog működni. A kegyesebb kondenzátorteljesítményű kondenzátortelepet kell az 1. fokozathoz csatlakoztatni. A teljesítménytényező értéke az előlapon található 3 digitális Led kijelzőről olvasható le. A bekapcsolt fokozatok számáról ill. a teljesítménytényező induktív/kapacitív jellegéről az előlapon elhelyezett Led indikátorok adnak tájékoztatást. A kondenzátorteljesítménynek az egyes fokozatokra történő elosztása az alábbi táblázat alapján végezhető el. Kondenzátorkapcsoló kontaktorokat lásd G/34-G/35 oldalon!



Kondenzátorkimenetek	1. fokozat	2.fokozat	3. fokozat	4. fokozat	5. fokozat
Kondenzátorteljesítmény	1 -1,5 kVAr	2,5 kVAr	5 kVAr	10 kVAr	20 kVAr

Műszaki adatok

Működtető feszültség:	230 V ± 10 %, 50/60 Hz
Teljesítményfelvétel:	max. 5 VA
Kijelző típusa:	7 szegmenses 9 mm-es LED
Feszültségmérő bemenet:	L1, N
Mintavételi gyakoriság:	64 minta / periódus
Árammérő bemenet:	k, I
Árammérő bemeneti terhelése:	max. 7 A állandó, 20 A / 1 sec.
Áramváltó áttétel:	5/5 A – 5000/5 A
Érintkező kimenet terhelhetősége:	250 V/5 A AC
Pontosság:	1 %
Relatív páratartalom:	20% től 80 %-ig kondenzáció nélkül
Környezeti hőmérséklet:	-25 °C ... 55 °C
Tárolási hőmérséklet:	-25 °C ... 85 °C
Védettségi fokozat:	IP 30 (műszerház), IP 20 (csatlakozókapcsok)
Beköthető vezetékkeresztmetszet:	1 – 2,5 mm ²



Tracon kód	Működtető feszültség	Fokozatok (kondenzátorkimenetek) száma	Tömeg
TFJA-07	230 V AC	5 db kondenzátortelep	1200 g

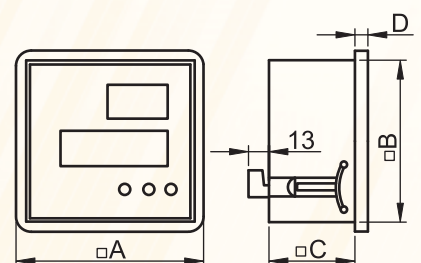
Meddő teljesítmény szabályozók szerelési méretei és a rögzítés módja

A mérőműszernek szerelőlapba való rögzítése a készülék két oldalán elhelyezett rugalmas rögzítő klipsznek a ház oldalán található vezetőhoronyba való behelyezésével történik. A szerelőlap javasolt vastagsága max. 5 mm lehet.

Méret	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
96×96	96	91	67	8
144×144	144	135	70	8



Rögzítő elem





Kisfeszültségű áramváltók



Kisfeszültségű áramváltók

Használatukkal analóg ill. digitális váltakozó áramú árammérők méréshatára bővíthető ki 5-3000 A áramtartományban, de segítségükkel az áramváltók szekunder kapcsaihoz csatlakoztatott teljesítménytényező-mérők, fogyasztásmérők, hálózati analizátorok, multiméterek, meddőteljesítmény-szabályozók áramtekerceinek terhelhetősége is növelhető.

Az áramváltók egy primer tekercsből, egy szekunder tekercsből valamint egy ferromágneses vasmagból állnak. A primer tekercs vagy egy tekercs az áramváltó házban, vagy az áramváltón átfűzött kábel vagy sín. Beépített primer tekercs illetőleg kábel átfűzése esetén az áramváltót a készülékhez mellékelte rögzítő készlet segítségével külön rögzíteni kell. A beépített sinnel rendelkező kivitelek esetén a rögzítés közvetlenül a sínen történik.

Az áramváltó primer tekercsének P1 oldala csatlakozik a hálózathoz, a P2 oldala pedig a fogyasztóhoz. A szekunder tekercs S1 és S2 kapcsai közvetlenül a műszer megfelelő bemenetéhez csatlakoznak.

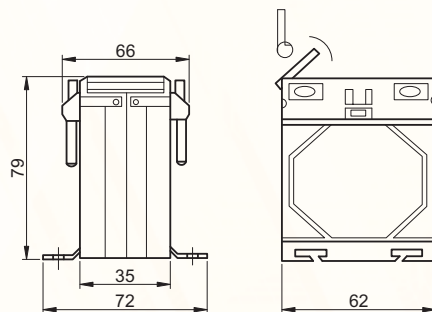
Műszaki jellemzők

Max. névleges feszültség:	660 V	Névleges szekunder áram:	5 A
Max. névleges szigetelési feszültség:	720 V	Környezeti hőmérséklet:	-5 °C ... +45 °C
Üzemi frekvencia:	50-60 Hz	Névleges termikus áram (I_{th}):	$I_{th}=50 \times I_n$
Jellemző alkalmazás:	beltéri	AV30...-SH típusoknál:	$I_{th}=100 \times I_n$
Állandó üzemi áram:	$1,2 \times I_n$	AV60...-SH, AV100...-SH típusoknál:	max. 50 kA _{eff}
Próba feszültség:	4 kV (1 percig)	Névleges dinamikus áram:	$I_{din}=2,5 \times I_{th}$
Biztonsági tényező (F_s):	5	Pontossági osztály:	0,5 ill. 1
Névleges primer áram (I_n):	5 ... 3000 A		



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1

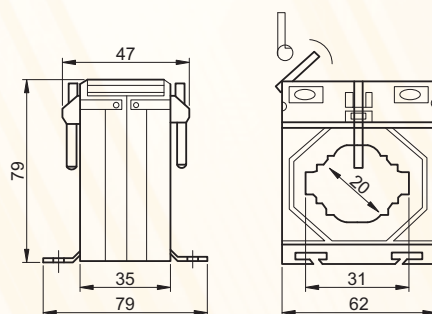


Tracon kód	Névleges áram és áttétel	Névleges teljesítmény	Pontossági osztály	Tömeg (kg)	Szerelhetőség
AVBS-5	5A/5A	2,5 VA	0,5	0,37	Beépített sínes
AVBS-15	15A/5A			0,38	
AVBS-30	30A/5A			0,40	
AVBS-50	50A/5A			0,42	
AVBS-60	60A/5A			0,43	
AVBS-75	75A/5A			0,45	
AVBS-100	100A/5A			0,48	
AVBS-150	150A/5A			0,51	



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1

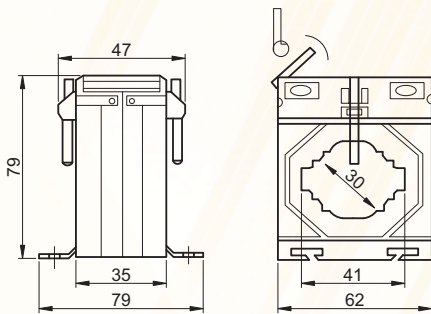


Tracon kód	Névleges áram és áttétel	Névleges teljesítmény	Pontossági osztály	Tömeg (kg)	Szerelhetőség
AV3050SH	50A/5A	1 VA	1	0,46	30 mm-es
AV3060SH	60A/5A	1,5 VA		0,48	sinre fűzhető
AV3075SH	75A/5A	1,5 VA		0,52	Kör
AV30100SH	100A/5A	1,5 VA	0,5	0,53	keresztmetszetű
AV30150SH	150A/5A	2 VA		0,53	vezeték átmérő:
AV30200SH	200A/5A	2,5 VA		0,54	20 mm





Kisfeszültségű áramváltók

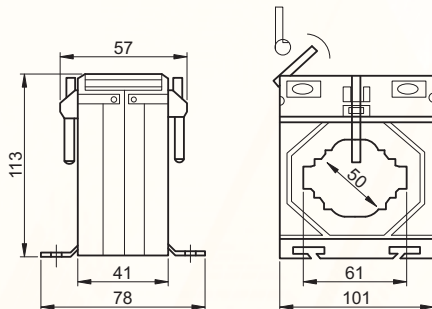


VONATKOZÓ SZABVÁNY

**MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1**



Tracon kód	Névleges áram és áttétel	Névleges teljesítmény	Pontossági osztály	Tömeg (kg)	Szerelhetőség
AV40100SH	100A/5A	1 VA	0,5	0,36	40 mm-es sínre fűzhető Kör keresztmetszetű vezeték átmérő: 30 mm
AV40150SH	150A/5A	1,5 VA		0,37	
AV40200SH	200A/5A	2,5 VA		0,39	
AV40250SH	250A/5A	3 VA		0,41	
AV40300SH	300A/5A	5 VA		0,42	
AV40400SH	400A/5A	2,5 VA		0,42	
AV40500SH	500A/5A	5 VA		0,42	

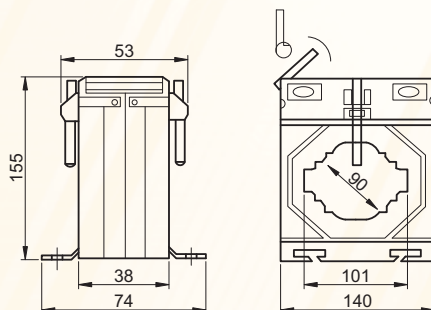


VONATKOZÓ SZABVÁNY

**MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1**



Tracon kód	Névleges áram és áttétel	Névleges teljesítmény	Pontossági osztály	Tömeg (kg)	Szerelhetőség
AV60600SH	600A/5A	15 VA	0,5	0,45	60 mm-es sínre fűzhető Vezeték átmérő: 50 mm
AV60800SH	800A/5A			0,48	
AV601000SH	1000A/5A			0,52	
AV601200SH	1200A/5A			0,52	



VONATKOZÓ SZABVÁNY

**MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1**



Tracon kód	Névleges áram és áttétel	Névleges teljesítmény	Pontossági osztály	Tömeg (kg)	Szerelhetőség
AV1001200SH	1200A/5A	15 VA	0,5	0,69	100 mm-es sínre fűzhető Vezeték átmérő: 90 mm
AV1001600SH	1600A/5A			0,85	
AV1002000SH	2000A/5A			1	
AV1002500SH	2500A/5A			1,05	
AV1003000SH	3000A/5A			1,2	





Kisfeszültségű áramváltók



AV kisfeszültségű áramváltók

Az áramváltók villamos készülékek ill. berendezések üzemi jellemzőinek mérésére, szabályozására, kijelzésére, értékeik rögzítésére és a készülékek védelmére alkalmazhatók, ha a váltakozó áramú áramkörben a névleges feszültség 660 V alatt van és a frekvencia 50-60 Hz.



MEEI Típusvizsgálati Tanúsítvány száma:



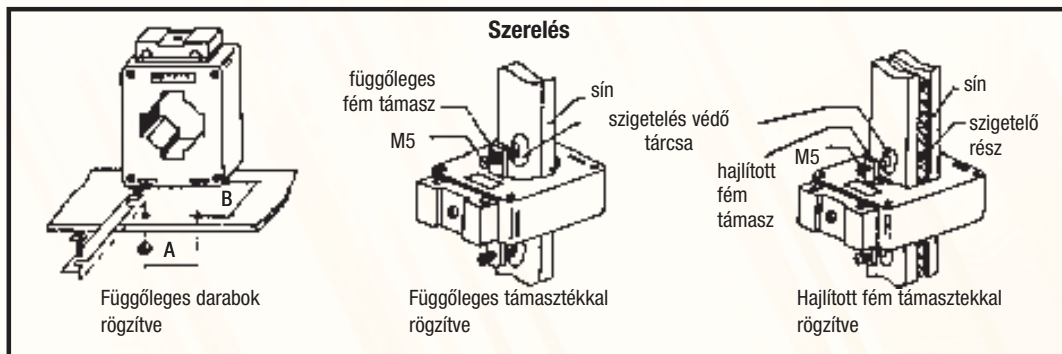
D0433V071

Műszaki jellemzők

Max. névleges szigetelési feszültség:	720 V
Jellemző alkalmazás:	belső téri
Állandó üzemi áram:	$1,2 \times I_n$
Próba feszültség:	4 kV (1 percig)
Biztonsági tényező:	5
Névleges primer áram (I_n):	30 ... 5000 A
Névleges szekunder áram:	5 A
Üzemi frekvencia:	50-60 Hz
Környezeti hőmérséklet:	-5 °C ... +55 °C
Névleges termikus áram:	
AVA típusra	$I_{th} = 60 \times I_n$
AV30 típusra	$I_{th} = 100 \times I_n$
AV40 típusra	$I_{th} = 50 \times I_n$
AV60, AV100 és AV125 típusoknál max.	50 kA _{eff}
Névleges szekunder teljesítmény:	
AV30 típusoknál	5 VA;
AVA, AV40 típusoknál	10 VA;
AV60, AV100 és AV125 típusoknál	15 VA
Névleges dinamikus áram:	$I_{dyn} = 2,5 \times I_{th}$
Pontossági osztály:	0,5

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1



Az áramváltók szekunder áramkörében alkalmazható eszközök teljesítmény igénye:

Eszközök	Teljesítmény (VA)	Eszközök	Teljesítmény (VA)
Ampermérő	0,7...1,5	Mérő egységek	12
Wattmérő	0,2...5,0	Túláram relék	0,2...6
Cos φ mérő	2,0...6,0	Inverz áram relék	2
Fogyasztásmérő (wattos és meddő)	0,4...1	Szekunder termikus relék	7,2...9

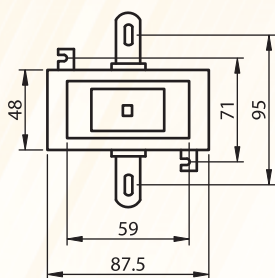
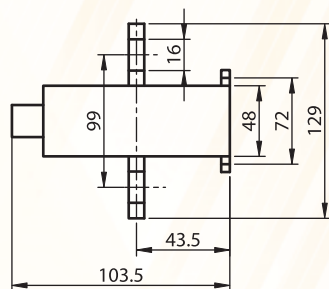
Az alkalmazott rézvezetékek teljesítményigénye a hossz függvényében, 5 A szekunder áram esetén

Vezeték hossz (m)	2,5 mm ²	4,0 mm ²	6,0 mm ²	10,0 mm ²
1	0,36	0,22	0,15	0,09
2	0,71	0,45	0,30	0,18
3	1,07	0,67	0,45	0,27
4	1,43	0,89	0,60	0,36
5	1,78	1,12	0,74	0,44
6	2,14	1,34	0,89	0,54
7	2,50	1,56	1,04	0,63
8	2,86	1,79	1,19	0,71
9	3,21	2,01	1,34	0,80
10	3,57	2,24	1,49	0,89





Kisfeszültségű áramváltók

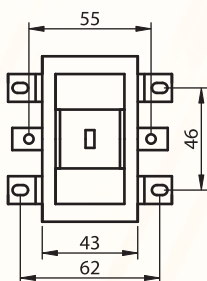
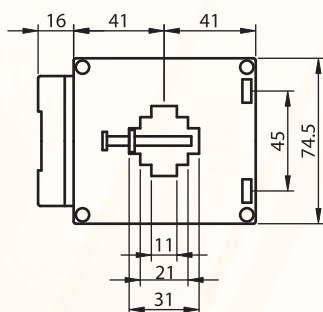


VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1



Tracon kód	Névleges áram és áttétel (A)	Névleges teljesítmény (VA)	Tömeg (kg)	Szerelhetőség
AVA30	30/5	10	0,60	Beépített 25 × 3,5mm-es sínnel
AVA40	40/5	10	0,60	
AVA50	50/5	10	0,60	
AVA60	60/5	10	0,60	
AVA75	75/5	10	0,60	
AVA80	80/5	10	0,60	
AVA100	100/5	10	0,60	
AVA120	120/5	10	0,60	
AVA125	125/5	10	0,60	
AVA150	150/5	10	0,60	
AVA200	200/5	10	0,60	
AVA250	250/5	10	0,60	



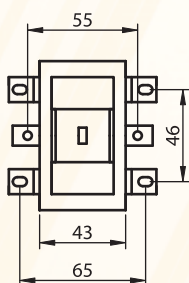
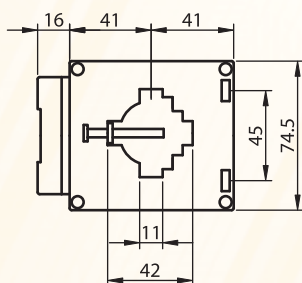
VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1



* Pontossági osztály: 1

Tracon kód	Névleges áram és áttétel (A)	Névleges teljesítmény (VA)	Tömeg (kg)	Szerelhetőség
AV30100*	100/5	5	0,60	sín: 30 × 10 mm kör keresztmetszetű vezeték átmérő: 20 mm
AV30150*	150/5	5	0,60	
AV30200*	200/5	5	0,60	
AV30250*	250/5	5	0,60	



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1



* Pontossági osztály: 1

Tracon kód	Névleges áram és áttétel (A)	Névleges teljesítmény (VA)	Tömeg (kg)	Szerelhetőség
AV40300*	300/5	10	0,38	sín: 40 × 10 mm kör keresztmetszetű vezeték átmérő: 30 mm
AV40400*	400/5	10	0,38	
AV40500*	500/5	10	0,38	

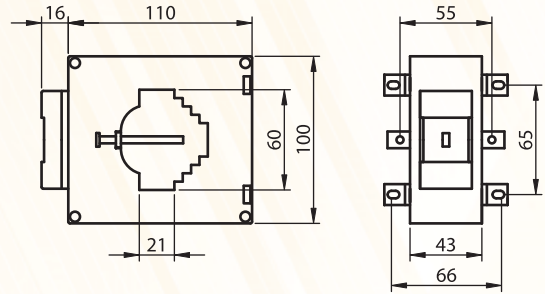


Kisfeszültségű áramváltók



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1

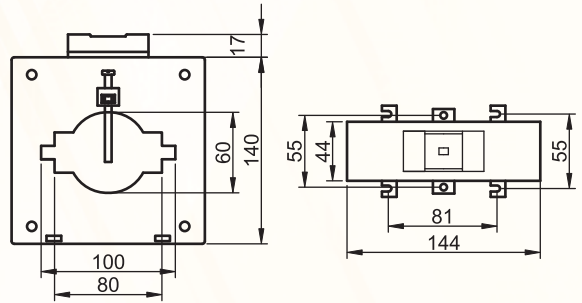


Tracon kód	Névleges áram és áttétel (A)	Névleges teljesítmény (VA)	Tömeg (kg)	Szerelhetőség
AV60600	600/5	15	0,60	sín: 60 × 20 mm kör keresztmetszetű vezeték átmérő: 40 mm
AV60750	750/5	15	0,60	
AV60800	800/5	15	0,60	
AV601000	1000/5	15	0,60	



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1

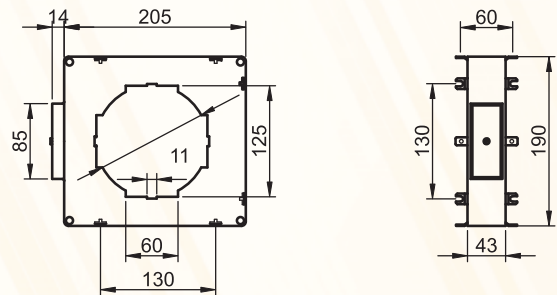


Tracon kód	Névleges áram és áttétel (A)	Névleges teljesítmény (VA)	Tömeg (kg)	Szerelhetőség
AV1001500	1500/5	15	0,80	sín: 80 × 30 mm vagy 100 × 10 mm kör keresztmetszetű vezeték átmérő: 60 mm
AV1002000	2000/5	15	0,94	
AV1002500	2500/5	15	1,10	
AV1003000	3000/5	15	1,16	



VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ 1577
MSZ EN 60044-1
MSZ EN 61010-1



Tracon kód	Névleges áram és áttétel (A)	Névleges teljesítmény (VA)	Tömeg (kg)	Szerelhetőség
AV1251500	1500/5	15	1,00	sín: 125 × 57 mm vagy 125 × 10 mm kör keresztmetszetű vezeték átmérő: 120 mm
AV1252000	2000/5	15	1,15	
AV1252500	2500/5	15	1,45	
AV1253000	3000/5	15	1,60	
AV1254000	4000/5	15	1,90	
AV1255000	5000/5	15	2,20	

Az áramváltók felszerelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

- Az áramváltók egy fázisú alkalmazásra készültek.
- Véletlenül se bontsuk meg a szekunder áramkört, amikor az áramváltó primer áramkörében terhelőáram folyik.
- Az áramváltók ellenállása nagyon alacsony, így a szekunder tekercset rövidre kell zárni, amikor a berendezés előírt működését ellenőrizzük. Ellenkező esetben a szekunder tekercsben olyan értékű feszültség indukálódik, amely a működtető személyzetre nézve balesetveszélyes lehet.

Analóg multiméterek

A szerviz szakemberek sokszor szívesen használják a közvetlen mutatós (ún. analóg) műszereket, melyek jól használhatóak üzemi, laboratóriumi, hobbi és háztartási alkalmazásokban egyaránt.

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1

Műszaki adatok / Tracon kód		AMT-01	AMT-02
Egyenfeszültség mérés	Méréshatárok	0,25 V, 10 V, 50 V, 250 V, 500 V, 1000 V	0,5 V, 2,5 V, 10 V, 50 V, 250 V, 1000 V
	Pontosság	± 5 % FS	± 4 % FS
	Bemeneti impedancia	4 kΩ/V	4 kΩ/V
Váltakozófeszültség mérés	Méréshatárok	10 V, 50 V, 250 V, 500 V, 1000 V	10 V, 50 V, 250 V, 1000 V
	Pontosság	±5 % FS	±5 % FS
	Bemeneti impedancia	4 kΩ/V	5 kΩ/V
	Arány-mérés	-	-10...+50 dB
Egyenáram mérés	Méréshatárok	250 μA, 25 mA, 500 mA	100 μA, 2,5 mA, 25 mA, 500 mA
	Pontosság	±5 % FS	±3 % FS
	Feszültségesés	<0,4 V	<0,1 V
Ellenállás mérés	Méréshatárok	1 kΩ, 10 kΩ, 1 MΩ	1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ
	Pontosság	±5 % FS	±4 % FS
	Folytonosság mérés	Hangjelzéssel	Fény és hangjelzések
	Tranzisztor vizsgálat	-	I _{CEO} : 150 μA-15 mA-150 mA h _{FE} : 0-1000 W/csatlakozó
	Elemvizsgálat	1,5 V	-
	Dióda vizsgálat	-	+
	Elemállapotjelzés	0,8 V elemfeszültség alatt	-
	Tartozékok	mérővezetékek, elemek, kezelési útmutató	
	Tápellátás	1 db 1,5V-os R6L típusú elem	2 db R6L és 1db 6F22 típusú elem
	Üzemi hőmérséklet	0 °C ... +40 °C (relatív páratartalom <75 %)	
	Tárolási hőmérséklet	-10 °C ... + 50 °C	
	Méret / Tömeg	140×96×38 mm / 270 g	152×123×41 mm / 280 g



Digitális multiméterek

Zseb méretű műszerek – melyek 3,5 digités LCD kijelzővel ellátott univerzális multiméterek – jól használhatóak üzemi, laboratóriumi, hobbi és háztartási alkalmazásokban egyaránt. 8 funkcióval és 15 méréshatárral rendelkeznek, amelyek gyorsan és egyszerűen kiválaszthatók a forgókapcsolóval.

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1

Műszaki adatok / Tracon kód		MT-01	MT-02	MT-03
Egyenfeszültség mérés	Méréshatárok	200 mV, 2000 mV, 20 V, 200 V, 1000 V		
	Pontosság	±0,5 % RDG ± 5 D		
Váltakozófeszültség mérés	Méréshatárok	200 V, 750 V		
	Pontosság	±1,2 % RDG ± 10 D		
Egyenáram mérés	Méréshatárok	2000 μA, 20 mA, 200 mA, 10 A		
	Pontosság	±1-2 % RDG ± 5 D		
Ellenállás mérés	Méréshatárok	200 Ω, 2000 Ω, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ		
	Pontosság	±1 % RDG ± 5 D		
	Folytonosság mérés	hangjelzéssel		
	Tranzisztor vizsgálat	-	h _{FE} β-teszt	h _{FE} β-teszt
	Polaritáskijelzés	+	+	+
	Méréshatártúllépés jelzése	+	+	+
	Dióda vizsgálat	+	+	+
	Elemállapot jelzés	+	+	+
	Hőmérsékletmérés	-	-50 °C ... 200 °C	-
	Négyszögjel generátor	-	-	kb. 1000 Hz
	Tartozékok	mérővezetékek, elem, kezelési útmutató		
	Tápellátás	1 db 9 V-os 6F22 tranzisztor elem		
	Üzemi hőmérséklet	0 °C ... +40 °C (relatív páratartalom <75 %)		
	Tárolási hőmérséklet	-10 °C ... + 50 °C		
	Méret / Tömeg	125×70×27 mm / 150 g		



Kéziműszerek

Műszaki adatok / Tracon kód

MT-04*

MT-05

MT-06

Egyenfeszültség mérés	Méréshatárok	200 mV, 2 mV, 20 V, 200 V, 600 V		
	Pontosság	± 0,8 %		
Váltakozófeszültség mérés	Méréshatárok	200 V, 600 V		
	Pontosság	± 1,2 %		
Egyenáram mérés	Méréshatárok	2 mA, 20 mA, 200 mA, 10 A		
	Pontosság	± 1,5 %		
Ellenállás mérés	Méréshatárok	200 Ω, 2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ		
	Pontosság	± 1,0 %		
Folytonosság ellenőrzés		+	+	+
	Tranzisztor vizsgálat	$h_{FE} V_{ce} 3V, I_b 10 \mu A$		
Polaritáskijelzés		+	+	+
Méréshatártúllépés jezése		+	+	+
Dióda vizsgálat		2,8V/1mA		
Elemállapotjelzés		+	+	+
Hőmérsékletmérés		-	-	- 20 °C ~ 1370 °C ± 3,0 %
Négyszögjelgenerátor		50 Hz	50 Hz	-
Tartozékok	mérőzsinór, elem, használati utasítás			
Tápellátás	1 db 9V 6F22	1 db 9V 6F22	1 db 9V 6F22	1 db 9V 6F22
Túlterhelésvédelem		+	+	+
Adatmegőrzés gomb		+	+	+
Üzemi hőmérséklet		-10 °C...+50 °C		
* háttérvilágítással	Méret / Tömeg	137×69×31 / 160 g	130×74×38 / 163 g	137×69×31 / 160 g



Műszaki adatok / Tracon kód

MT-07

Egyenfeszültség mérés	Méréshatárok	400 mV, 4 V, 40 V, 400 V			1000 V
	Pontosság	±(0,8%+4D)			±(1,0%+4D)
	Bemeneti impedancia	10 MΩ			
Váltakozófeszültség mérés (40...400Hz)	Méréshatárok	400 mV	4 V, 40 V, 400 V		750 V
	Pontosság	±(1,2%+5D)	±(1,0%+5D)		±(1,2%+5D)
	Bemeneti impedancia	10 MΩ			
Egyenáram mérés	Méréshatárok	400 μA, 4 mA	40 mA, 400 mA		10 A
	Pontosság	±(1,0%+4D)	±(1,5%+4D)		±(2,0%+4D)
	Túlterhelés elleni védelem	olvadóbiztosító 250V/500 mA			250 V/10 A
Váltakozóáram mérés (40...400Hz)	Méréshatárok	400 μA, 4 mA	40 mA, 400 mA		10 A
	Pontosság	±(1,5%+4D)	±(2,0%+4D)		±(3,0%+10D)
	Túlterhelés elleni védelem	olvadóbiztosító 250V/500 mA			250 V/10 A
Ellenállás mérés	Méréshatárok	400 Ω	4 – 40 - 400 kΩ	4 MΩ	40 MΩ
	Pontosság	±(1,2%+2)	±(1,0%+2)	±(1,2%+2)	±(1,5%+2)
	Méréshatárok	40 Hz, 400 Hz, 4000 Hz, 40 kHz, 400 kHz, 4 MHz, 10 MHz			
Frekvenciamérés	Pontosság	±(1,5%+4)			
	Érzékenység	≤1 MHz: ≤300 mV RMS; >1 MHz: ≤600 mV RMS			
	Bemenet	≤ 10 V RMS			
Kapacitásmérés	Méréshatárok	4 nF	40 nF, 400 nF, 4 μF, 40 μF, 100 μF		
	Pontosság	±(5%+10) REL módban	±(5%+5)		
Tranzisztormérés	h_{FE} (NPN, PNP)	0 – 1000, $I_b \approx 10 \mu A$			
	Pontosság	±(5%+5)			
Dióda vizsgálat	Nyitott áramkör feszültség értéke ~ 1,48 V				
Folytonosság ellenőrzés	Nyitott áramkör feszültség értéke ~ 0,45 V A beépített berregő megszólal				
Kijelző:	3 ¾ digités LCD, Polaritás kijelzés, Méréshatár túllépés kijelzés				
Elemállapotjelzés	Alacsony akkutöltöttségi szint kijelzés				
Funkciók	Data HOLD (adatmegőrzés), REL (relatív érték mérés)				
Mintavétel sebessége:	3 minta/s				
Tartozékok	használati utasítás, telep (a készülékben), mérőzsinór 2 db				
Tápellátás	9 V-os telep (6F22)				
Extrák	Automatikus kikapcsolás 15 sec eltelté után				
Üzemi hőmérséklet	0 – 40 °C (<75% rel.páratartalom)				
Méret/Tömeg	186 x 91 x 36 mm / 225 g				





Analog lakatfogó

Négy funkció egy készülékben. Sokoldalú mérőműszer, váltakozó áram, váltakozó feszültség, ellenállás, valamint egyenfeszültség mérésére. Erősáramú, erőátviteli hálózatok, berendezések és elosztórendszerek működésének helyszíni kapcsolótéri vagy nyílt terepen való ellenőrzésére, hibakeresésre használható. A szem alakú pofa könnyen használható kábelkötegek közötti mérésekre is. Biztonságos konstrukció. Védett banándugók és érintés ellen védett bemenetek. Az egyenfeszültség tartomány különösen jól használható érintésvédelmi törpefeszültséggel működő rendszerek ellenőrzésére. A mutató rögzíthető a későbbi leolvasáshoz.

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1

Műszaki adatok / Tracon kód

LF2608

Egyenfeszültség mérés	60 V	±5 % FS
Váltakozófeszültség mérés	150 V, 300 V, 600 V	±5 % FS
Váltakozóáram mérés	6 A, 15 A, 60 A, 150 A, 300 A	±5 % FS
Ellenállás mérés	1 kΩ, 100 kΩ	±5 % FS
Túlterhelés elleni védelem	0,5 A/250 V-os üvegbiztosítóval és diódával ellenállásmérésnél	
Vezető átmérője	max. 33 mm (kb. 850 mm ² szigetetlen vezető)	
Villamos szilárdság	2000 VAC / 1 perc, a műszer háza és a villamos áramkör között	
Szigetelési ellenállás	min. 10 MΩ/1000 V a műszer háza és a villamos áramkör között	
Tápellátás	1 db 1,5 V-os R6L (ceruza) elem	
Tartozékok	mérővezetékek, elem, műbőr hordtáska, kezelési útmutató	
Méreték	193×78×39 mm	
Üzemi hőmérséklet	0 °C ... +50 °C (relatív páratartalom max. 80 %)	
Tárolási hőmérséklet	-20 °C ... + 60 °C (relatív páratartalom max. 80 %)	
Tömeg	280 g (elemmel együtt)	



Digitális lakatfogók

A műszer kijelzője egy folyadékkristályos kijelző, amely jól olvasható mindenfajta megvilágításban. Automatikus tizedes pont kihelyezés és a polaritás jel (mínusz) kijelzése negatív polaritás mérésénél. A tartományon túli értéket úgy jelzi, hogy a mérési tartomány maximális értéke villog a tizedesponttal és a polaritásjellel együtt. Kábelkötegek közötti mérésekre is felhasználható.

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1

Műszaki adatok / Tracon kód

LF266

LF266C

	Méréshatárok	Pontosság	Bemeneti impedancia	Túlterhelés védettség
Egyenfeszültségmérés	1000 V	±0,8 % +3 D	9 MΩ	1000 V DC/AC
	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V	±0,8 % +3 D	9 MΩ	1000 V DC/AC
	1000 V	±1,2 % +5 D	9 MΩ	1000 V DC/AC
	±1,2 % +5 D	±1,2 % +5 D	9 MΩ	1000 V DC/AC
Váltakozó-feszültség mérés (45 ... 400 Hz)	750 V	±2 % +5 D	9 MΩ	750 V _{eff} AC
	200 V	±1,2 % +5 D	9 MΩ	750 V _{eff} AC
	750 V	±2 % +5 D	9 MΩ	750 V _{eff} AC
	±1,2 % +5 D	±1,2 % +5 D	9 MΩ	750 V _{eff} AC
Váltakozó-árammérés (50...60 Hz)	200 A, 1000 A	±2,5 % +5 D	9 MΩ	1200 A egy percen keresztül
	20 A	±2,5 % +8 D	9 MΩ	1200 A egy percen keresztül
	200 A	±2,5 % +5 D	9 MΩ	1200 A egy percen keresztül
	±2,5 % +5 D	±2,5 % +5 D	9 MΩ	1200 A egy percen keresztül
Ellenállás-mérés	200 Ω	±1,2 % +5 D	20 kΩ	250 V _{eff} AC
	200 Ω	±1,2 % +5D	20 kΩ	250 V _{eff} AC
	20 kΩ	±1 % +3 D	2 MΩ	250 V _{eff} AC
	±1,2 % +5D	±1 % +3D	±1,5 % +5D	250 V _{eff} AC
Túlterhelés védettség	250 V _{eff} AC			0 °C ... 400 °C ±1 % +3D
Hőmérsékletmérés/pontosság	-			
Folytonosság jelzés	hangjelzéssel			
Polaritáskijelzés	+			
Méréshatártúllépés jelzése	+			
Elemállapot- jelzés	+			
Adatmegőrzés-gomb	+			
Vezető átmérője	max. 50 mm (kb. 1950 mm ² szigetetlen vezető)			
Tápellátás	1 db 9 V-os 6F22 tranzisztor elem			
Tartozékok	mérővezetékek, elem, hordtáska, kezelési útmutató			
Üzemi hőmérséklet	0 °C ... +50 °C (relatív páratartalom max. 80 %)			
Tárolási hőmérséklet	-20 °C ... + 60 °C (relatív páratartalom max. 80 %)			
Méreték	123×70×37 mm			
Tömeg	280 g (elemmel együtt)			





Műszaki adatok / Tracon kód		LF-01	LF-02
Egyenfeszültség-mérés	Méréshatár	-	1000 V
	Pontosság	-	± (0,5 % + 2 digit)
	Bemeneti ellenállás	-	9 MΩ
	Túlterhelés védelem	-	1000 V DC/AC
Váltakozó-feszültség mérés (40 ... 400 Hz)	Méréshatárok	200 V, 600 V	750 V
	Pontosság	± (2 % + 5 digit)	± (1 % + 5 digit)
	Bemeneti impedancia	9 MΩ	9 MΩ
	Túlterhelés védelem	1000 V _{eff} AC	1000 V _{eff} AC
Váltakozó-árammérés (50...60 Hz)	Méréshatárok	200 A, 600 A	20 A, 200 A, 1000 A
	Pontosság	± (2,5 % + 5 digit)	± (2,5 % + 5 digit)
	Túlterhelés védelem	A mérési tartomány 120 %-a 30 s-ig	
Ellenállásmérés	Méréshatárok	200 Ω	2 kΩ , 200 kΩ
	Pontosság	± (1,5 % + 3 digit)	± (1,08 % + 3 digit)
	Túlterhelés védelem	250 V _{eff} AC	250 V _{eff} AC
	Folytonosság jelzés	Hangjelzéssel, ha R<30 Ω	Hangjelzéssel, ha R<30 Ω
	Dióda vizsgálat	-	+
	Háttér-megvilágítás	-	+
	Polaritás kijelzés	+	+
	Méréshatártúllépés	+	+
	Alacsony elemállapot-jelzés	+	+
	Adatmegőrzés (HOLD)-gomb	+	+
	Kijelző típusa	LCD, 3 1/2 digit	LCD, 3 3/4 digit
	Vezető átmérője	max. 33 mm	max. 42 mm
	Villamos szilárdság	2000 VAC / 1 perc, a műszer háza és a villamos áramkör között	
	Szigetelési ellenállás	min. 10 MΩ/1000 V a műszer háza és a villamos áramkör között	
	Túlterhelés elleni védőeszköz	0,2 A/250 V-os üvegbiztosító	
	Mintavételi sebesség	3 minta/sec.	
	Tápellátás	1 db 9 V-os 6F22 tranzisztor elem	
	Tartozékok	2 db mérővezeték, elem, hordtáska, kezelési útmutató	
	Üzemi hőmérséklet	0 °C ... +40 °C (relatív páratartalom max. 75 %)	
	Tárolási hőmérséklet	-10 °C ... +50 °C (relatív páratartalom max. 75 %)	
	Befoglaló méretek	208x90x40 mm	250x99x46 mm
	Tömeg (elemmel együtt)	290 g	400 g



ET261

Szigetelésvizsgáló adapter

A szigetelésvizsgáló adaptert az LF266- vagy LF266C-típusú digitális lakatfogóra csatlakozva, a mérési eredmények annak LCD kijelzőjéről olvashatóak le. A 4db AA elem 6 V-os feszültségét 500 V-ra konvertálja. Az elemek átlagos élettartama 30 óra, lemerülésüket LED jelzi.



Műszaki adatok

Névleges mérőfeszültség:	500 V DC
Mérési hőmérséklet:	18 °C...28 °C (80 %-os páratartalom)
Tápellátás:	4 db AA típusú (R6) 1,5 V-os elem
Referencia-hőmérséklet:	23 °C ± 5 °C
Környezeti hőmérséklet:	0 °C ... +50 °C
Raktározási hőmérséklet:	-20 °C ... -60 °C
Relatív páratartalom:	max. 80 %
Tömeg:	kb. 200 g
Méretek:	90 x 70 x 50 mm
Tartozékok:	1 pár mérővezeték, elem, kezelési utasítás, hordtáska

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1

Beállítás

20 MΩ
2000 MΩ

Mérési tartomány

100 kΩ...19,99 MΩ
10 MΩ...1999 MΩ

Pontosság

± 2 % + 2 digit
± 5 % + 2 digit



Infra hőmérő

- Hőmérsékletmérés kontaktus nélkül, °C/°F átkapcsolás
- egyes spot lézerrányzék a pontos használathoz
- tiszta, jól látható LCD kijelző, kék háttérvilágítással
- alacsony akkutöltöttség jelzés
- Data- Hold funkció; tároló táska

VONATKOZÓ SZABVÁNY

MSZ EN 61010-1



Műszaki adatok

Tápellátás:	1 db 6F22 9 V-os elem (tartozék)
Optika: D:S	6:1
Hatékonyági fok:	0,95 fix
Hőmérséklet mérési tartomány:	-20 – 320 °C / -4 – 608°F
Hőmérséklet mérési pontosság:	±2°C
Válaszidő:	500 ms
Hőmérséklet felbontás:	0.1
Méret/Tömeg:	45 x 155 x 90 mm / 150 g (elemmel)

Tracon kód

HM-01

Megnevezés

Infra hőmérő

Fabetét detektor vízszintezővel és lézeres irányzékkal

- Takart fabetétek helyzetének meghatározása
- Vízszintes és függőleges helyzetbeállítás
- Nyomvonal-meghatározás lézerrénnyel

Műszaki adatok

Hatótávolság/Pontosság:	kb. 5 m / ±1,0 mm/m (lézeres irányzék esetén)
Lézer teljesítmény:	≤1 mW
Üzemi áram:	≤60 mA
Tápellátás:	1 db 9 V-os 6F22 típusú tranzisztor elem
Tárolási hőmérséklet:	-20 °C ... 50 °C
Üzemi hőmérséklet:	0 °C ... 40 °C
Relatív páratartalom:	≤90 %



Tracon kód

LDSZ

Megnevezés

Fabetét detektor vízszintezővel és lézeres irányzékkal

AFK-1 Fém- és vezetékkereső detektor

Eltakart állapotban lévő fém és elektromos vezetékek keresésére alkalmas készülék. A világító piros LED jelzi a vezeték jelenlétét, amennyiben a vezeték feszültség alatt áll, azt a LED villogása jelzi. A készülék érzékenysége az oldalfalon található forgatógomb segítségével változtatható.

Maximum 20 mm-es vakolatvastagságig alkalmazható. Tápellátás: 1 db 9 V-os 6F22 tranzisztor elem



AFK-2 Fém-, vezeték- és fabetét kereső detektor

Két érzékelő oldallal rendelkezik. A fém és elektromos vezetékek kimutatására alkalmas oldal használatkor a világító piros LED és folyamatos hang jelzi a vezeték jelenlétét, amennyiben a vezeték feszültség alatt áll, azt villogó LED és szaggatott hang jelzi. A fabetét-kereső oldal használatkor felvillanó piros LED és gyorsuló ütemű hangjelzés jelzi a fabetét jelenlétét. A készülék érzékenysége az oldalfalán található forgatógombok segítségével változtatható.

Maximum 20 mm-es vakolatvastagságig alkalmazható. Tápellátás: 1 db 9 V-os 6F22 tranzisztor elem



AFK-3 Önkalibráló fém-, vezeték- és fabetét kereső kompakt detektor

Nem rendelkezik beállítási elemekkel, a kalibrálást pár másodperc alatt automatikusan elvégzi. Méretének köszönhetően zsebben is elfér vagy övre akasztható. Egy érzékelő felület alkalmas fém-, elektromos-vezetékek és fabetétek kimutatására. A keresési típusok közt egyszerűen, kapcsolóval válthatunk. „Voltage”- állásban a vezetéket világító „Metal” LED és folyamatos hang, feszültség alatt álló vezetéket világító „Voltage” LED és szaggatott hang jelzi. „Stud”- állásban a fa jelenlétét világító „Stud” LED és folyamatos hang jelzi.

Maximum 30 mm-es vakolatvastagságig alkalmazható. Tápellátás: 1 db 12 V-os MN21/23 elem





FK-10 Fáziskereső csavarhúzó

max. 250 V~



FK-02 Fáziskereső csavarhúzó

A csavarhúzó végét a fázishoz érintve, kezünkkel a csavarhúzó oldalán lévő fémes részhez érve, világító LED jelzi a feszültség jelenlétét. Feszültség alatt nem álló vezetők folytonosság- vizsgálatot úgy végezhetünk, hogy a csavarhúzó végét a vezetőkhez érintve, egyik kezünkkel a csavarhúzó oldalán lévő fémes részhez érve, másik kezünkkel a vezetőt megérintjük.



FV-01 Indukciós ellenőrző készülék

Ezzel az eszközzel közvetlenül mérhető 12-230 V váltakozó és egyenfeszültség 12; 36; 55; 110 és 230 V-os lépésekben, valamint közvetve a földelő és a nulla vezető esetleges feszültség alatti állapota.

Műszaki adatok: Érzékenység: 12 ... 230 V AC/DC • Környezeti hőmérséklet: -10 °C ... +50 °C



FV-02 Kétpólusú feszültségellenőrző készülék

A kétpólusú feszültségellenőrzővel meghatározható, hogy a vezeték feszültség alatt van-e vagy sem. Megállapíthatók vele a nyomvonal hibák valamint az, hogy a berendezések és áramkörök megfelelően ki vannak-e kapcsolva, mielőtt szétszereljük azokat. Alkalmos váltakozóáramú és egyenáramú feszültségmérésre.

Műszaki adatok: Érzékenység: 6...400 V AC/DC • Környezeti hőmérséklet: -10 °C ... +50 °C



FV-05 Feszültség kémlelő készülék

A készülék kb. 200 V-tól 600 V-ig alkalmas fémes érintkezés nélkül – pl. szigetelt vezetékeknél – a feszültség meglétének jelzésére. Ha az érzékelőhegy állandó vörös színre változik (nem villog), ez a feszültség jelenlétét jelzi.

Műszaki adatok: Mérési tartomány: 200 V...600 V AC • Környezeti hőmérséklet: -10 °C ... +50 °C



FV-06 Gépjármű próbálámpa

A robosztus fémtestbe épített próbálámpa 6-24 V-os gépjármű villamossági áramkörök ellenőrzésére szolgál.



FV-07 Multifunkciós ellenőrzőkészülék

Izzók és biztosítékok vizsgálata:

Tartsa egyik kezében a biztosítékot ill. izzót az egyik pólusánál fogva, a másik pólushoz érintse hozzá az ellenőrzőkészülék csavarhúzó kialakítású végét. Eközben érintse meg a másik kezével a vizsgáló fém tetejét. A piros lámpa felvilágít, ha a vizsgált eszköz működőképes.

Vezetékellenőrzés:

Dugja be a vizsgálni kívánt készüléket a dugaljba és kapcsolja be! Az ellenőrzőkészülék hegyét az ujjai közt tartva húzza végig a vezetéken a vizsgáló markolatának fém tetejét. A lámpa sértetlen vezeték esetén felvilágít vagy felplislákol, amennyiben szakadás van a vezetékben, ez a fény kialszik.

FV-03

Kézi digitális multiméter keresőfényvel

Törpe- és max. 600 V névleges feszültségű kiefeszültségű villamos hálózatok villamos mennyiségeinek korszerű mérőeszköze. A 3 1/2 digitos folyadékkristályos kijelzővel ellátott készülék egyen és váltakozó áramú feszültség, áramerősség, ellenállás és dióda mérésére egyaránt használható. Kis hozzáférhetőségű helyeken az adatmegőrző gomb, sötét környezetben történő méréskor a beépített keresőfény a készülék felhasználhatóságát növeli.

Műszaki adatok

Üzemi hőmérséklet:	5 °C ... +40 °C
Tárolási hőmérséklet:	-20 °C ... + 60 °C
Relatív páratartalom:	max. 80 %
Bemeneti impedancia:	10 MΩ
Méret:	155x55x26 mm
Tápellátás:	1 db 3 V-os CR 2032 típusú lítium elem
Tartozékok:	mérőszonda, elem, kezelési útmutató
Tömeg:	130 g (elemmel együtt)



Egyenfeszültség mérés:

200 mV
2 V – 20 V – 200 V
600 V

Méréshatár / Pontosság

± (0,5 % + 2 digit)
± (0,7 % + 2 digit)
± (0,8 % + 2 digit)

Váltakozófeszültség mérés:

2 V
20 V – 200 V
600 V

Méréshatár / Pontosság

± (0,8 % + 3 digit)
± (1,2 % + 3 digit)
± (1,5 % + 3 digit)

Egyenáram mérés:

20 mA
200 mA

Méréshatár / Pontosság

± (1,2 % + 3 digit)
± (1,2 % + 3 digit)

Váltakozóáram mérés:

20 mA
200 mA

Méréshatár / Pontosság

± (1,2 % + 5 digit)
± (1,2 % + 5 digit)

Ellenállásmérés:

200 Ω
2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ
20 MΩ

Méréshatár / Pontosság

± (1,2 % + 3 digit)
± (1,0 % + 2 digit)
± (2,0 % + 2 digit)

Folytonosság jelzés:

Hangjelzéssel

Feltétel

R<30 Ω

Diódateszt:

Mérőadatok: 1,5 V; 0,5 mA

FV-04

Kézi digitális multiméter logikai szint méréssel

A készülék egyen és váltakozó áramú feszültség, áramerősség, ellenállás és dióda mérésre, valamint vezérlési funkciót ellenőrző eszközként használható. Használata javasolt helyszíni mérésekre, üzemi és oktatási célokra. A műszer egyes funkciói az előlapon található kapcsolóval választhatóak ki.

Műszaki adatok

Üzemi hőmérséklet:	5 °C ... +40 °C
Tárolási hőmérséklet:	-10 °C ... +50 °C
Relatív páratartalom:	max. 75 %
Bemeneti impedancia:	10 MΩ
Méret:	155x55x26 mm
Tápellátás:	2 db 1,5 V-os LR-44 típusú elem
Tartozék:	mérővezeték-készlet, használati útmutató
Tömeg:	130 g (elemekkel együtt)



Egyenfeszültség mérés:

200 mV
2 V, 20 V, 200 V
500 V

Méréshatár / Pontosság

± 0,5 % + 2 digit
± 0,8 % + 2 digit
± 1 % + 3 digit

Váltakozófeszültség mérés:

2 V
20 V, 200 V
500 V

Méréshatár / Pontosság

± 0,8 % + 4 digit
± 1 % + 4 digit
± 1 % + 5 digit

Egyenáram mérés:

200 mA

Méréshatár / Pontosság

± 1,5 % + 3 digit

Váltakozóáram mérés:

200 mA

Méréshatár / Pontosság

± 2,5 % + 5 digit

Ellenállás mérés:

20 Ω
2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ
20 MΩ

Méréshatár / Pontosság

± 1 % + 3 digit
0,8 2 % + 2 digit
± 2 % + 5 digit

Logikai szint mérés: CMOS/TTL

