

EMM villamos hálózatmérő multiméter segéd tápfeszültség nélkül

EMM-R4e
EMM-R4ep
EMM-R4e-485

Használati útmutató v2.1



www.meter.hu

Ez a használati útmutató az eredeti angol nyelvű használati útmutató alapján készült, és csak azzal együtt érvényes!

Bevezetés

Az EMM-R4e villamos hálózatmérő család tagjaival a villamos elosztóhálózat összes fontos paraméterének mérése lehetséges. 4 db háromjegyű LED-es számkijelzőről olvashatóak le a kiválasztott paraméterek egyidőben. A kezelőpanel kialakítása lehetővé teszi, hogy egyszerűen kiválaszthatóak legyenek a megjeleníteni kívánt paraméterek. A pillanatnyi mért értékek mellett a műszerek kijelzik a feszültség, áramerősség és hatásos teljesítmény maximális értékeit, valamint a fogyasztást is.

Mérhető paraméterek

Fázisfeszültség	(V-kV)	$V_{L1-N} - V_{L2-N} - V_{L3-N} - \Sigma V$
Vonali feszültség	(V-kV)	$V_{L1-L2} - V_{L2-L3} - V_{L3-L1} - \Sigma V_{L-L}$
Fázisáram	(A-kA)	$I_{L1} - I_{L2} - I_{L3} - \Sigma I_L$
Teljesítménytényező	(cos φ)	$PF_{L1} - PF_{L2} - PF_{L3} - \Sigma PF$
Hatásos teljesítmény	(W-kW-MW)	$P_{L1} - P_{L2} - P_{L3} - \Sigma P$
Meddő teljesítmény	(Var-kVAr-MVAr)	$Q_{L1} - Q_{L2} - Q_{L3} - \Sigma Q$
Látszólagos teljesítmény	(VA-kVA-MVA)	$S_{L1} - S_{L2} - S_{L3} - \Sigma S$
Frekvencia	(Hz)	F_{L1}
Fogyasztás	kWh	ΣkWh
Meddő fogyasztás	kVArh	$\Sigma kVArh$
Maximum érték	Hatásos teljesítmény Hatásos teljesítmény (15') Látszólagos teljesítmény	ΣP_{LMAX} ΣP_{LMAX} átlag (15') ΣS_{LMAX}
Maximum érték	Feszültség fázisonként Áram fázisonként Áram (15')	$V_{L1-N MAX} - V_{L2-N MAX} - V_{L3-N MAX}$ $I_{L1MAX} - I_{L2MAX} - I_{L3MAX}$ $I_{L1MAX (15')} - I_{L2MAX (15')} - I_{L3MAX (15')}$

Üzembehelyezés

- Figyelmesen olvassa el a leírásban található utasításokat.
- A műszert csak megfelelően képzett szakember használhatja.
- A készülék megfelel az IEC 1010 szabványnak.
- Installálás előtt győződjön meg arról, hogy a készülék nem károsodott-e a szállítás során.
- Karbantartását és javítását csak képzett és felhatalmazott szakember végezheti.
- Amennyiben biztonsági hiányosságok tapasztalhatóak a működés során, a készüléket üzemen kívül kell helyezni.

Üzembehelyezéskor vegye figyelembe a következőket:

A bekötési diagrammon látható, hogy az S2 pontok le vannak földelve, ez a műszeren belüli huzalozásra érvényes és ennek megfelelően a felhasznált áramváltóknak is az S2 pontját kell földelni.

A fázissorrendet be kell tartani. Az áramváltók és fázisfeszültségek bekötéskor nem invertálhatók (pl. az L1 fázisra szerelt áramváltót az I1 bemenetre kell kötni). Így az S1 és S2 kivezetések bekötése sem cserélhető fel, mert így a teljesítménytényező kijelzett értéke megbízhatatlan lesz.

Néhány alkalmazásban, amikor az áramváltó szekundere más műszerhez is csatlakoztatva van (az EMM-en kívül), mérési problémák léphetnek fel az árambemenetek topológiájától függően.

Csatlakoztatás

Tápfeszültség

A műszer a mérőkörből veszi a működéséhez szükséges energiát, három tápfeszültség-változat rendelhető:

0 - 115 = 100 - 130 V 50-60 Hz (N – L3)

0 - 230 = 220 - 240 V 50-60 Hz (N – L3)

0 - 400 = 380 - 415 V 50-60 Hz (L2 – L3)

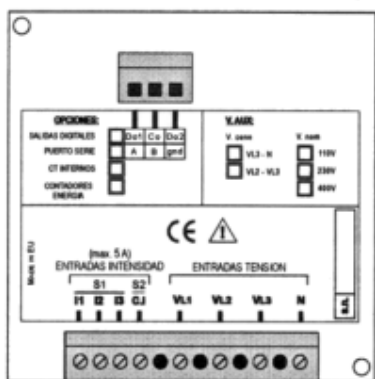
Feszültség bemenetek

4 db csavaros csatlakozó a három fázis és nulla bekötésére. A maximum vonali feszültség 500 Vrms lehet. Háromvezetékes bekötéskor hagyja szabadon az N kivezetést.

Áram bemenetek

4db csavaros csatlakozó az 5A-es szekunderű áramváltók bekötéséhez. Külső áramváltó használata mindig szükséges.

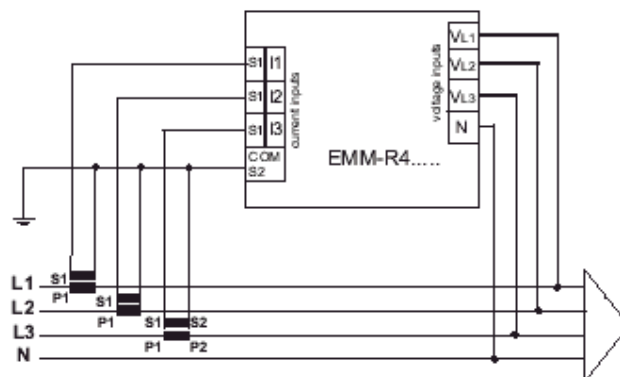
Csatlakozók



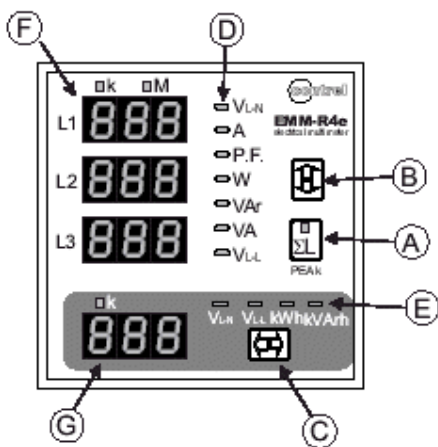
Bekötési diagramok

Négyvezetékes bekötés

megjegyzés: 3 vezetékes bekötéskor hagyja az N kivezetést szabadon



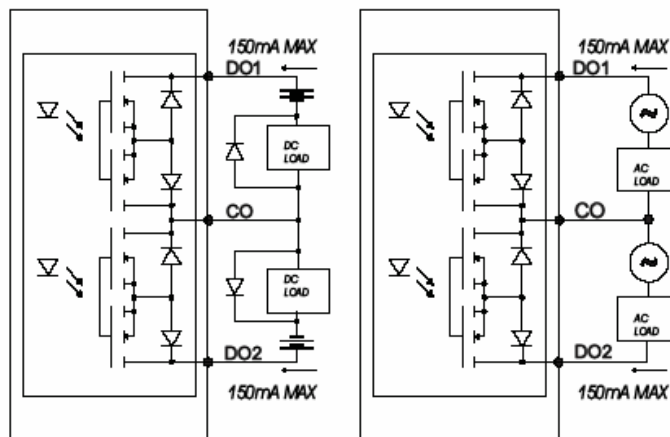
Előnézet, kezelőfelület



Impulzus kimenet EMM-R4ep típus esetén:

DO1 – hatásos fogyasztás impulzusok

DO2 – meddő fogyasztás impulzusok



Az ábrán jelölt nyomógombok és kijelzők funkciói

- A** Nyomógomb háromfázisú hálózatok paramétereinek és csúcsértékeinek megjelenítésére.
- B** Nyomógomb az F kijelzőn megjelenítendő paraméterek kiválasztására.
- C** Nyomógomb a G kijelzőn megjelenítendő paraméterek kiválasztására.
- D** Az F kijelzőn látható paraméter típusát kijelző LED sor.
- E** A G kijelzőn látható paraméter típusát kijelző LED sor.
- F** Három kijelző az egyes fázisokon mért értékek kijelzésére. Ha a ΣL LED világít csak a fő kijelző (L2) lesz aktív, ami a kiválasztott mérés aktuális értékét fogja kijelezni. A k és M LED-ek a szorzót jelölik (k=1.000, M=1.000.000).
- G** Az E LED-sor által jelzett mértékegységhez tartozó mérőszámot, azaz a mért értéket jelzi ki. Ha a k LED világít az értéket értelemszerűen 1000-el kell szorozni.
- A+C** A kettőt egyszerre lenyomva megjelennek a beállítások(SETUP), a maximum érték törlő menü és a fogyasztásmérő.

A műszer beállítása

A helyes mérés érdekében első használatkor a műszeren be kell állítani az áramváltó áttételét.

Az áramváltó áttétel beállítása

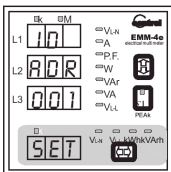
Az áttételt az előlapon található gombokkal kell beállítani. Az áttétel a primer és a szekunder áram aránya (tehát 1000/5-ös áramváltó esetén 200-at kell beprogramozni).

A készülék bekapcsolt állapotában nyomja le egyszerre az A és C gombokat. Ekkor a G kijelzőn a SET az első F kijelzőn pedig a Ct felirat jelenik meg. A középső F kijelzőn az áttétel jelenik meg (alapbeállításban 1). A B gombbal növelni, a C gombbal pedig csökkenteni lehet az értéket. Az érték elfogadtatásához meg kell nyomni az A gombot. Az utolsó gombnyomást követően 10 másodperccel a műszer automatikusan kilép a beállítások menüből.

megjegyzés: Vegye figyelembe, ha az áttétel nagyobb 999-nél a k LED jelzi, hogy a kijelzett értéket értelemszerűen 1000-rel kell szorozni.

A beprogramozott értékek megőrződnek a feszültség kikapcsolása után is. Egyéb programozás nem szükséges, mert a készülék automatikusan vált méréshatárt.

Kommunikációs eszközcím beállítása(CSAK EMM R4e-485 típusnál!)



Az előző menüpontban az A gombot lenyomva, az F kijelzőn ID ADR felirat jelenik meg, olyan értéket kell beállítani 1 és 247 között, ami egyedi azon a hálózaton, amire az eszköz csatlakoztatva van. A kiválasztott érték elfogadásához az A gombot kell lenyomni.

Kommunikációs sebesség beállítása(CSAK EMM R4e-485 típusnál!)

A G kijelzőn a SET, az F kijelző első két ledsorán pedig a SET BDR üzenet jelenik meg, az F legalsó ledsorában pedig a sebesség értéke. A B és a C gombokkal lehet növelni, illetve csökkenteni az értéket. A beállítható értékek:

- 19.2 => 19200baud
- 9.60 => 9600 baud
- 4.80 => 4800 baud
- 2.40 => 2400 baud

Az érték elfogadása az A gombbal lehetséges.

A kommunikáció paramétereinek beállítása(CSAK EMM R4e-485 típusnál!)

A G kijelzőn a SET felirat jelenik meg. A B és C gombok lenyomásával az F kijelzőn az alábbi lehetőségek közül választhat:

B 1	8 adat bit/1 stop bit	8 2	8 adat bit/2 stop bit
PAR	nincs paritás	PAR	nincs paritás
NO		NO	
8 1	8 adat bit/1 stop bit	8 1	8 adat bit/1 stop bit
PAR	páros paritás	PAR	páratlan paritás
EVE		ODD	

A beállítások elfogadása és a setup következő menüpontjára lépés az A gomb lenyomásával.

Impulzus egyenérték beállítása(CSAK EMM R4ep típusnál!)

Az F kijelzőn a PULSE felirat jelenik meg, a B gomb csökkenti, a C növeli az értéket.

A lehetséges értékek:

10 W (VAR)h/ Impulzus	0.01
100 W (VAR)h/ Impulzus	00.1
1 kW (VAR)h/ Impulzus	01.0
10 kW (VAR)h/ Impulzus	10.0

Impulzus időtartamának beállítása(CSAK EMM R4ep típusnál!)

A TPL üzenet jelenik meg az impulzus mS-ban vett időtartamával egyidejűleg. 100mS és 500mS között választható az érték, 100mS-onként, a B és a C gombok segítségével.

Alarm kimenet beállítása(CSAK EMM R4ep típusnál!)

A készülék bekapcsolt állapotában nyomja le egyszerre az A és C gombokat. Az F kijelzőn megjelenik a SETUP felirat, majd a C gomb nyomogatása után SET DO1-re vált. Nyomja le az A gombot a menü kiválasztásához. A kimenethez tartozó paramétereket, a B és C gombokkal választhatja ki. Az F kijelző harmadik része(L3) és a D ledsoron világító led jelzi a kiválasztott paramétert. Az F kijelző L1 részén az ALR felirat lesz látható, az L2 részén pedig HI minden paraméterhez, kivéve a teljesítménytényezőt, ahol LO. Ez a felső és alsó küszöbszintet jelöli(HI - felső, LO - alsó). A beállítás a G kijelzőn mutatott digitális kimenetre vonatkozik(DO1 vagy DO2). Az A gomb lenyomása után a B és a C gombokkal változtathatók a beállítás értékek, a változtatások elfogadása az A gombbal lehetséges. Ezután a késleltetés beállítása következik. Ez az az idő, ami a beállított feltétel teljesülése és a kimenet aktiválása között eltelik. Az F kijelzőn az ALR, DLY felirat, és az érték(1-900S) jelenik meg. Változtatni a B és C gombokkal lehet. Az A gomb lenyomásával a változtatások elmentődnek, és a 2-es kimenet(DO2) beállításai következnek. Az áramváltó áttétel megváltoztatása esetén, újra be kell állítani a kimeneteket is!

Mért értékek kijelzése

Az EMM digitális multiméterek kijelzője 2 fő részre osztott: Az első három kijelzőt (F), két gombot (A és B) és egy ledsort (D) tartalmaz. A második (sötét szürke terület) egy kijelzőt (G), egy gombot (C) és egy ledsort (E).

A fenti két felület két külön műszernek tekinthető egy házban. A két szegmens kijelzése egymástól függetlenül változtatható, kivéve ha a csúcserőterek kerülnek kijelzésre vagy a fogyasztás értékek.

Felső kijelző szegmens

A mért értékek kijelzése az F kijelzőkön történik, a D ledsornak megfelelő érték olvasható le a fázissorrendnek megfelelően (L1, L2, L3). A kívánt érték választása a B gomb lenyomásával történik. Az A gomb lenyomásával a kiválasztott paraméter három fázisra vonatkoztatott értéke fog megjelenni a középső (L2) kijelzőn (az egyes fázisokon mért feszültségek, áramerősségek és teljesítménytényezők átlaga, illetve a teljesítmények összegzett értéke). Az A gomb ismételt lenyomásával visszatér a fázisonkénti kijelzés.

Vegye figyelembe, hogy a mért értéket a megfelelő LED felgyulladás után Kilo vagy Mega nagyságrendben is kijelzheti a műszer. A kapacitív teljesítménytényezőt – jellel mutatja a műszer, amely az első digit helyére kerül (tehát -0.95 esetén -95 fog megjelenni).

Alsó kijelző szegmens

A paraméter kiválasztása a C gomb lenyomásával történik, az E ledsornak megfelelően (háromfázisú feszültség értékek, az L3 fázis frekvenciája).

Fogyasztás kijelzése

A C gomb lenyomásával a fogyasztás értékét a három F kijelző összeolvasásával lehet megtudni. A kijelzés 9 digiten történik. L1jelzi az első három digitet, L2 a második hármát, L3 pedig az utolsó hármát. Például L1=000, L2=028, L3=53.2 megfelel 2853.2 kWh-nak.

Csúcs- és átlagértékek kijelzése

Az A gomb minimum 5 másodpercig tartó nyomvatartása után az F kijelzőn megjelennek a csúcs- és átlagértékek, amik között a B gomb megnyomásával lehet váltani, miközben a G kijelző mutatja a kijelzett érték típusát.

Kijelzett érték	Felirat a G kijelzőn
1. Maximum fázis feszültség	PEA
2. Maximum fázis áram	PEA
3. Pillanatnyi maximum hatásos teljesítmény	PEA
4. Pillanatnyi maximum meddő teljesítmény	PEA
5. Pillanatnyi maximum látszólagos teljesítmény	PEA
6. 15 perces átlagos maximum áram	15'
7. 15 perces átlagos maximum hatásos teljesítmény	15'
8. 15 perces átlagos maximum meddő teljesítmény	15'
9. 15 perces átlagos maximum látszólagos teljesítmény	15'
10. Átlagos hatásos teljesítmény	AVG
11. Átlagos meddő teljesítmény	AVG
12. Átlagos látszólagos teljesítmény	AVG

megjegyzés: A csúcserőteljesítményfigyelés mintavételi ideje 1 másodperc. A 15 perces átlagértékre kalkulált áramerősség mérése minden alkalommal a műszer bekapcsolásához szinkronizált. Az átlagértékek nem tárolt értékek, mindíg az utolsó integrálási periódus értékei.

Tíz másodperc után, ha nem nyomott le gombot, a készülék automatikusan visszatér a pillanatnyi értékek kijelzésére.

Csúcserőteljesítmény és fogyasztási érték nullázása

Az A és a C gomb egyidejű megnyomása után a SET felirat jelenik meg a G kijelzőn. Ezután nyomja meg a C gombot, amíg az F kijelzőn a RESET felirat meg nem jelenik. Az A gomb megnyomása után megjelenik a menü, ahol kiválaszthatja, hogy melyik értékeket kívánja nullázni:

PEA: csúcserőteljesítmény nullázása
15': 15 perces átlagos csúcserőteljesítmény nullázása
EN: fogyasztási adatok nullázása
ALL: minden tárolt érték egyidejű nullázása

A választott értéknél a B gombot lenyomva a G kijelző NO felirata YES-re vált. A nullázás érvényesítése az A gomb lenyomásával lehetséges. Kilépés a menüből az A és C gombok egyidejű lenyomásával.

RS-485 kommunikációs interfész(CSAK EMM R4e-485 típusnál!)

Az RS-485 aszinkron soros vonal használatával lehetséges adatcserét lebonyolítani a műszer és egy PC, PLC vagy más kompatibilis eszköz között.

Az RS-485 hálózat multi-drop rendszerben építhető ki, így lehetővé téve több különböző eszköz csatlakoztatását egy hálózatra.

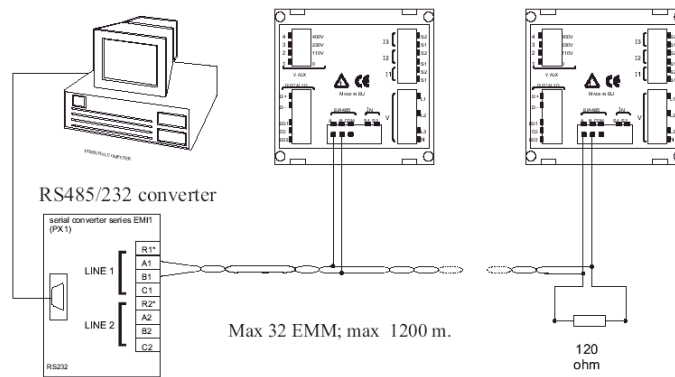
A maximális ajánlott távolság az RS-485 csatlakozások között 1200m. Nagyobb távolság esetén jelerősítő és jó minőségű kábel használata javasolt.

Egy RS-485 átalakítóhoz 32 egység csatlakozhat, e fölött repeater kell használni, amelyek egyenként plusz 32 egységet tudnak fogadni.

Minél magasabb az egy soros vonalra csatlakoztatott műszerek száma, annál hosszabb a reakcióidejük.

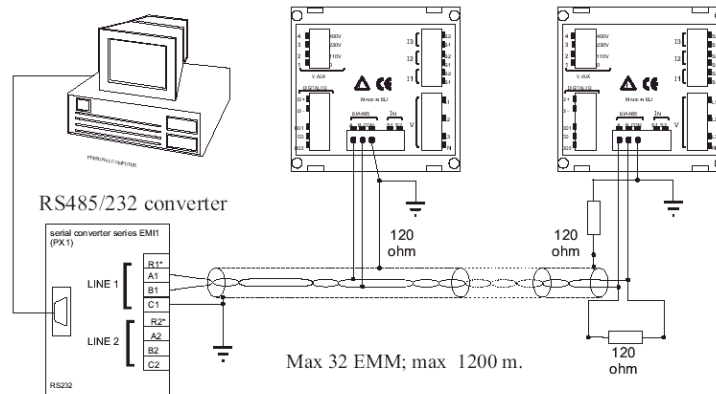
A kommunikációs protokoll MODBUS-RTU. Két egymást követő regiszter tartalmaz egy paramétert, mérete 4 byte/ paraméter.

Csatlakoztatás árnyékolatlan csavart érpárral(CSAK EMM R4e-485 típusnál!)



Amint a fenti ábrán látszik, a PC RS-232 portja és az EMM műszer közé egy soros konvertert kell helyezni. R=100-120 ohm-os lezáró ellenállást javasolt használni. Árnyékolót kábel használata esetén az árnyékolást le kell földelni. A javasolt kábel tulajdonságai: min. 0,36 mm² (22 AWG), kisebb, mint 60 pF/m kapacitás.

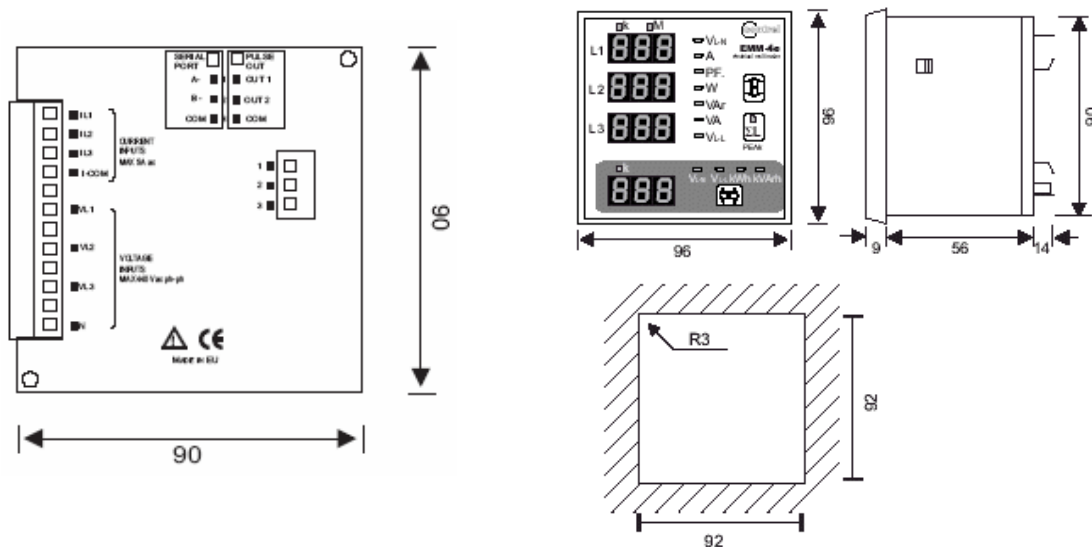
Csatlakoztatás árnyékolt csavart érpárral(CSAK EMM R4e-485 típusnál!)



A fenti kialakítás nagy távolságú hálózatok esetén szükséges, ha feszültség alatt levő vezetékek közelében kerül kialakításra a rendszer. A használt ellenállás értékek: R=100-120 ohm 1/2W.

Regisztrerek táblázata: lásd eredeti használati utasítás

MÉRETEK



Technikai adatok

Méréshatárok, pontosság

Feszültség	Fázis feszültség és vonali feszültség effektív értéke, három fázisra vonatkoztatott átlag Méréshatár: max. 500 Vrms vonali feszültség, 290 Vrms fázis feszültség Pontosság: $\pm 0,5\%$ +1 digit
Áram	Fázis áramok effektív értéke és három fázisra vonatkoztatott átlag Méréshatár: 0,02 – 5 Arms Pontosság: $\pm 0,5\%$ +1 digit Kijelzés: 0,02 – 9990 A
Frekvencia	L3 fázis frekvenciája Méréshatár: 30-500Hz Pontosság: $\pm 0,5\%$ +1 digit
Teljesítmény	Egy és háromfázisú rendszerek határos, meddő és látszólagos teljesítménye, három fázisra vonatkoztatott összegzett érték Méréshatár: 0,001-9990kW; 0,001-9990kVA; 0,001-9990kVA Pontosság: $\pm 1\%$ +1 digit
Teljesítménytényező	Fázisonként és három fázisra vonatkoztatott átlag Méréshatár: -0,1 – +0,1 Pontosság: $\pm 1\%$ +1 digit
Fogyasztás	Fogyasztás és meddő fogyasztás három fázisú rendszeren Méréshatár: 0 – 9999999,9 kWh (kVArh) Osztálypontosság 2 (IEC 1036) pontosság: $\pm 1\%$

Tápfeszültség, bemenetek

Tápfeszültség	Három rendelhető változat: 0 - 115 = 100 - 130 V 50-60 Hz (N – L3) 0 - 230 = 220 - 240 V 50-60 Hz (N – L3) 0 - 400 = 380 - 415 V 50-60 Hz (L2 – L3) Terhelés: 2 VA
Feszültség bemenet	Max. 500V vonali feszültség Bemeneti impedancia: 1M Ω Három vagy négyvezetékes rendszer.
Áram bemenet	0,02-5A Tartós túlterhelés: 30% Külső áramváltóról, szekunder áram 5A, primer áram programozható 5-10000A-ig (Terhelés<0,5VA)

Általános specifikációk

Kijelző	4 három digités hétszegmenses kijelző (10mm-es magasság) 3 gomb a mérés kiválasztására és a műszer beprogramozására
Mechanikai adatok	Mechanikai védettség: IP52 kezelőoldalról, IP20 borítás és csatlakozók Tömeg: 0,4kg Önkioltó műanyag elemek Maximum csatlakozási keresztmetszet: 2,5mm ² Táblába építhető kivétel 96x96 mm, 60 mm-es mélység
Környezeti feltételek	Működési hőmérséklet: -10 – +60°C Páratartalom: <90% Tárolási hőmérséklet: -25 – +70°C Feszültségválasztás: 3kV (1perc)
Szabványok és jelölések	CEI EN 50081-2, CEI EN 50082-1, CEI EN 61010-1 CE

A készülék nem megfelelő használatából adódó károkért vagy sérülésekért a gyártó nem vállal felelősséget.

Control multifunkciós műszerek összehasonlító táblázata

Típus / jellemzők	V, A, Hz mérők			Hálózatmérő multiméterek									Fogyasztásmérők					
	*1	*2	*3	96x96 mm						DIN sínre			96x96 mm			DIN sínre		
	EMM-3VA	EMM-u3VA	EMM-uD3VA	EMM-R4	EMM-R4E	EMM-R4E + RS485	EMM-4	EMM-4E	EMM-4E + RS485	EMM-D4	EMM-D4E	EMM-D4E + RS485	EMC-3	EMC-3B	EMC-3B + RS485	EMC-D3	EMC-D3B	EMC-D3B + RS485
Feszültség U (L1,L2,L3,L12,L23,L31)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Áramerősség I (L1, L2, L3)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Szivárgó áram mérés (N)									•			•						
Leválasztott árambemenetek (T)	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Teljesítménytényező P.F. (L1,L2,L3)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Hatásos teljesítmény P (L1,L2,L3)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Meddő teljesítmény Q (L1,L2,L3)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Látzólagos teljesítmény S (L1,L2,L3)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Frekvencia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Hőmérséklet				✓			✓			✓								
Hatásos fogyasztás +kWh					✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Meddő fogyasztás +kvarh					✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hatásos fogyasztás +kWh kéttarifás													✓	✓		✓	✓	
Meddő fogyasztás +kvarh kéttarifás													✓	✓		✓	✓	
Tarifaváltó bemenet													✓	✓		✓	✓	
Pillanatnyi maximumértékek (I, P, S)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Pillanatnyi maximumértékek (U, I)	✓	✓	✓															
Átlagos max. értékek (I1, I2, I3)	✓	✓	✓															
Átlagos max. értékek (I1, I2, I3, P, S)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								
Segéd tápfeszültség	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
2 digitális kimenet (alarm vagy impulzus)									✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS-485 soros kimenet (modbus RTU)						✓			✓			✓			✓			✓
Analóg kimenet 0/ 4-20 mA									•			•						

✓ Standard • Opció




*1 96x96 mm-es táblába építhető

*2 72x72 mm-es táblába építhető

*3 DIN sínre szerelhető, 3 modul széles

Beépíthető Control hálózati analizátorok

A fixen telepített hálózati analizátorok a multifunkciós műszerek mérőképességén túl a hálózati paraméterek teljes körű monitorozását, mérését, regisztrálását és analizálását is lehetővé teszik.

Típusok	EMA 90	EMA 11	EMA D9
Kép			
Kivitel	96x96mm táblába építhető	144x144mm táblába építhető	DIN sínre szerelhető
Segéd tápfeszültség	85–265 V AC/DC, vagy 20–60 V AC/DC (opcionális)		
Feszültség bemenetek	3 bemenet max. 750V, feszültségváltó áttétel beállítható		
Áram bemenetek	3 leválasztott bemenet 0,05–5 A, áramváltó áttétel beállítható		
Pontosság	Feszültség: <0,5% Áram: <0,5% Teljesítmény: <1% Fogyasztás: <1% osztálypontosság 0,5	Feszültség: <0,2% Áram: <0,2% Teljesítmény: <0,5% Fogyasztás: <0,5% osztálypontosság 0,5	Feszültség: <0,5% Áram: <0,5% Teljesítmény: <1% Fogyasztás: <1% osztálypontosság 0,5
Frekvenciamérés	30–900 Hz		
Soros kimenet	RS–232 vagy RS–485		
Impulzus kimenet	opto kimenet vagy opcionálisan relé kimenet		opto kimenet
Analóg kimenet	rendelhető 0–20/ 4–20 mA		
Memória	128 kB, bővíthető 1 MB-ig		
Valós idejű óra	van		
Felharmonikus analízis	opcionális a 31. rendig		opcionális a 31. rendig, az NRG szoftverrel értékelhető ki
Kijelző	grafikus LCD, 128 x 128 pixel 50 x 50 mm	grafikus LCD, 128 x 128 pixel 70 x 70 mm	2 soros, 20 karakteres alfanumerikus LCD

A készülékek főbb tulajdonságai:

- Teljes harmonikus torzítás (THD%) megjelenítése fázisonként
- Felharmonikus analízis a 31. rendig
- A beépített memória lehetővé teszi maximum-, minimumértékek és átlagértékek tárolását
- Beépített valós idejű óra

TERMÉKEK



Kisfeszültségű mérőváltók, átalakítók

Áramváltók
Bontható áramváltók, lakatfogók
Távadók
Leválasztó jelátalakítók
Söntök

Műszerek, mérőeszközök

Kijelző műszerek, indikátorok és számlálók

Analóg kijelzők (táblába és készülékbe építhető)
Digitális kijelzők (táblába és készülékbe építhető)
Számlálók (üzemóra-, impulzus-, méter-, löket-, stb.)

Villamos hálózatmérő műszerek

Fogyasztásmérők
Multifunkciós műszerek
Hálózati analizátorok

Villamos biztonságtechnika műszerei

Érintésvédelmi műszerek
Villamos készülék és berendezésvizsgálók

Hordozható villamos műszerek

Voltstick, Magnetstick
Feszültségkémlelők, feszültségvizsgálók
Kábelkeresők (nyomvonalkövető és hibahelykereső)
Analóg és digitális multiméterek
Lakatfogók és digitális lakatfogó multiméterek
Hálózati analizátorok

Hordozható környezetvizsgáló műszerek

Hőmérsékletmérők (infra, hőelem, ellenállás)
Légsebesség- és hőmérsékletmérők
Elektromos és mágneses térőmérők
Páratartalom és hőmérsékletmérő műszerek
Nyomásmérők
Megvilágításmérők
Hangszintmérők
pH-mérők
Vezetőképességmérők
Oldott oxigén mérők
Multifunkciós műszerek

Energiagazdálkodási műszerek

Villamos teljesítménykorlátozó adatgyűjtők
Gázfogyasztás ellenőrzőrendszerek
Hőmennyiségmérők

Laboratóriumi műszerek és berendezések

Dekádok
Tolóellenállások
Toroid transzformátorok
Tápegységek
Hordozható analóg műszerek
Asztali digitális multiméterek
Oscilloszkópok
Függvénygenerátorok
Kalibrátorok
Labor bútorok, beépíthető egységek
Oktatási eszközök

Kalibrátorok labor és terepi használatra

Hőmérsékletkalibrátorok
Egységjel kalibrátorok
Villamos mennyiség kalibrátorok
Biztonságtechnikai készülék kalibrátorok

Automatika elemek

Érzékelők, jeladók és távadók

Hőérzékelők és távadók
Meteorológiai érzékelők és távadók
Megvilágítás érzékelők és távadók
pH érzékelők és távadók
Oldott O₂ érzékelők és távadók
Vezetőképesség érzékelők/ -tavadók
Leválasztó jelátalakítók

Fordulat és helyzet jeladók

Fordulatjeladók

Szabályozók

Hőmérséklet szabályozók
Motoroszelepek
Mágnesszelepek
Szilárdtestrelék
Relék

Adatrögzítő eszközök és kellékei

Adatgyűjtővel egybeépített kéziműszerek
Mérésadatgyűjtők
Regisztrálók (papír és elektronikus alapúak)
Regisztráló papírok, színszalagok, írőfejek

Meteorológiai érzékelők és távadók

Labor hőérzékelők
Barometrikus nyomás távadók
Megvilágításérzékelők és távadók
Többfunkciós távadók
Piranométerek és albedométerek



C+D Automatika KFT
1191 Budapest, Földvári u. 2.
Telefon: 282-9896, 282-9676
Fax: 282-3125
e-mail: info@meter.hu
internet: www.meter.hu