

■ felhasználási terület

A **TMTG-3E** készülék-család kiefeszültségű hálózatok három fázisán a **fogyasztott és visszatáplált hatásos, induktív és kapacitív meddő energia (E_{p+} , E_{p-} , E_{q+} , E_{q-}) mérésére** és a mért értékek digitális (RS485, ModBus) és impulzus formájában távadásra alkalmasak. A készülék belső órával van ellátva.

A fogyasztásmérő az összefogyasztáson kívül képes összegezni energiát az előre beállított időintervallumon belül, például 15 perc, és eltárolni belső memóriába időbélyeggel együtt. A memória mérete elegendő akár 1 havi 15 perces adat rögzítésére.

A távadó 3 db impulzus bemenettel rendelkezik. Az egyikre külső szinkronimpulzus csatlakoztatható, így a mérési eredmények egy kiválasztott elszámoló mérőhöz lehet szinkronizálni. Egy másik bemenetre csatlakoztathatjuk a tarifaváltó impulzusokat a csúcs-völgy időszak megkülönböztetésére.

Az impulzus bemeneteknek és a készülékben lévő programnak köszönhetően a **TMTG-3E impulzus összegzőként is működhet**. A hozzá csatlakoztatott mérők impulzusait összegzi és az eredményt megfelelő regiszterben eltárolja. Így nem csak a villamos, hanem egyéb, például víz, fogyasztási értékeket mér a távadó. Az összegzett értékek az RS485 soros porton keresztül kiolvashatók.

A fogyasztásmérés mellett a **TMTG-3E a legfontosabb villamos mennyiségek mérésére** is alkalmazható. A távadó a következő paramétereket méri:

- valódi effektív értékek (I , U),
- teljesítmények, P , Q , S előjellel,
- teljesítménytényező PF

A pillanatnyi mért értékek soros vagy szabványos analóg kimeneten (opció) keresztül kiolvashatók. Az összes mért, kiszámolt, eltárolt adat az RS-485 soros vonalon keresztül elérhető a Modbus RTU protokoll segítségével. A Modbus protokollnak köszönhetően a TMTG alkalmazásával gyors, nyitott energiafigyelő és elszámoló rendszer állítható össze.

A nem lineáris terhelések miatt a hálózati áram és feszültség formája

nem szinuszos. Így fontos, hogy készülék jelalak független mérést biztosítson. A helytelen mérési módszerből bekövetkező rossz döntések károkat okoznak (hibás meddőkompenzáció, összesítési, szabályozási hibák, stb), így igen fontos a jó mérési eljárás.

Az alkalmazott matematikai eljárásnak köszönhetően a **TMTG-3E távadó tetszőleges formájú periodikus jelet képes pontosan megmérni**.

Beépített intelligenciája segítségével az alábbi többlet funkciók végrehajtására is képes:

- **MODBUS kommunikáció**
- **határérték figyelés hiszterézissel (alsó, felső)**
- **szinkronizálható energiamérés, energiagazdálkodás maximumörzessel (opció)**
- **elektronikus adatlap IEC 1451 szerint**

A TMTG-3E távadó minden olyan területen alkalmazható, ahol szükséges a villamos mennyiségek pontos mérése, például:

- energiafigyelő rendszerekben főmérő mellett ill. almérőként,
- elosztó szekrényekben betápl pontokon és leágazásokon,
- motorok, szivattyúk teljesítmény/fogyasztás-mérő rendszerekben,
- áramfejlesztő berendezésekben,
- fázisjavító berendezésekben,
- teljesítmény-korlátozó rendszerekben stb.

■ bemenetek

A TMTG-3E távadó-család bemenő jel névleges effektív értékét az alábbi táblázat tartalmazza:

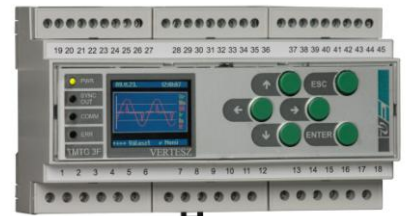
feszültség	áram
57,732 V	1A
100 V	5A
115,74 V	50A*
200 V	100A*
230,94 V	1000A*

*Árammérés speciális kisméretű, nagy pontosságú, aktív áramváltókkal.

A bemeneti jel széles választékának köszönhetően a távadó közvetlenül csatlakoztathatók

- az áram- és feszültségváltók szekunder oldalához,
- a 0,4 kV hálózathoz,

TMTG-3E
típusú intelligens
fogyasztásmérő
távadó



■ kimenetek

A távadó három fajta kimenettel rendelkezik:

- alapkivitelben RS-485 soros vonal, (kommunikációs protokoll Modbus RTU),
- 3 db. digitális kimenet.

Opcióként:

- 3 szabványos analóg (az 50A, 100A, 1000A árambemenettel rendelkezők kivételével),

Az RS-485 kimenet lehetővé teszi a készülékek közvetlen csatlakozását számítógéphez, PLC-hez, mérő-, irányító rendszerekhez. Tetszőleges címzésének köszönhetően több távadó felfűzhető egy kommunikációs vonalra. A soros vonalon keresztül minden villamos mennyiség, amelyet a készülék mér és kiszámít (I , U , P , Q , S , PF , E ...), pillanatnyi értéke kiolvasható és a saját grafikus LCD kijelzőn (opció) vagy a Vertesz Elektronika gyártmányú **VDM típusú intelligens digitális kijelző modulon** megjeleníthető.

A saját kijelző beállítását 6 db nyomógommbal lehet vezérelni.

A kétállapotú kimenetek (open collector) pl. határérték-kapcsolóként alkalmazhatók. Ebben az esetben tetszőlegesen kiválasztott mért mennyiség beállított értéke felett vagy alatt vált a kimenet. A küszöb értékek és hozzájuk tartozó hiszterézisek programozhatók.

■ felépítése

A bemenő áramjeleket olyan speciális mérőváltók fogadják,

■ TMTG-3 család csatlakozási ábra:

■ TMTG 3 család csatlakozási ábra:

amelyek kisméretű vasmag használata mellett is biztosítják a kívánt pontosságot. Leválasztás, zavarűrés és illesztés után a jelek A/D átalakítóra kerülnek. A digitális jelfeldolgozó processzor (DSP) 10 ms időközönként az A/D átalakítóból származó kalibrált utolsó kétperiódusnyi (40ms) mintából kiszámítja az RMS értékeit. A számítások mellett a DSP elvégzi a kimenetek vezérlését. Az mintavételezési frekvenciának és a speciális matematikai eljárásnak köszönhetően a távadó jelentős harmonikus torzítású jelek pontos mérésére kiválóan alkalmazható.

■ tápellátás

A távadó működéséhez 230V AC/DC tápfeszültség szükséges. A tápellátás galvanikusan leválasztott a készülék többi részétől.

■ TMTG család

A TMTG-3 család többi tagja:

TMTG-3f teljesítménymérő-tavadó méri a 3 fázisú hálózaton az áram, feszültség valódi effektív értékét, továbbá a hatásos, meddő és látszólagos teljesítményt előjellel. A mért paraméterek RS-485 soros vonalon vagy szabványos analóg kimeneten keresztül olvashatók ki. A távadó határérték funkcióval is rendelkezhet.

TMTG-3M maximumőr folyamatosan méri és összegzi a fogyasztott energiát. Amennyiben az összegzett fogyasztás megközelíti a beállított értéket, megváltozik a digitális kimenet állapota. A készülék 3 db. digitális kimenettel rendelkezik, így 15

percen belül 3 fogyasztót képes lekapcsolni. A mért jellemzők pillanatnyi értékei az RS-485 soros vonalon keresztül kiolvashatók.

TMTG-3R hálózati regisztráló távadó a 3 fázisú hálózat legfontosabb villamos mennyiségeinek mérésén kívül képes a kiválasztott bemeneti jel jelalak regisztrálására valamint az EN 50160 szabvány szerint jegyzni és tárolja a különböző feszültség eseményeket.

A TMTG-3 családhoz tartozó készülékek tulajdonságai módosíthatók, kiegészíthetők a más tagokra jellemző funkciókkal (speciális kivitel). Például, a teljesítménymérő távadó maximumőr funkcióval is rendelkezhet. A speciális kivitel kapcsán forduljon a Vertesz Elektronikához.

■ A TMTG-3 távadóhoz csatlakoztatható egyéb termékek

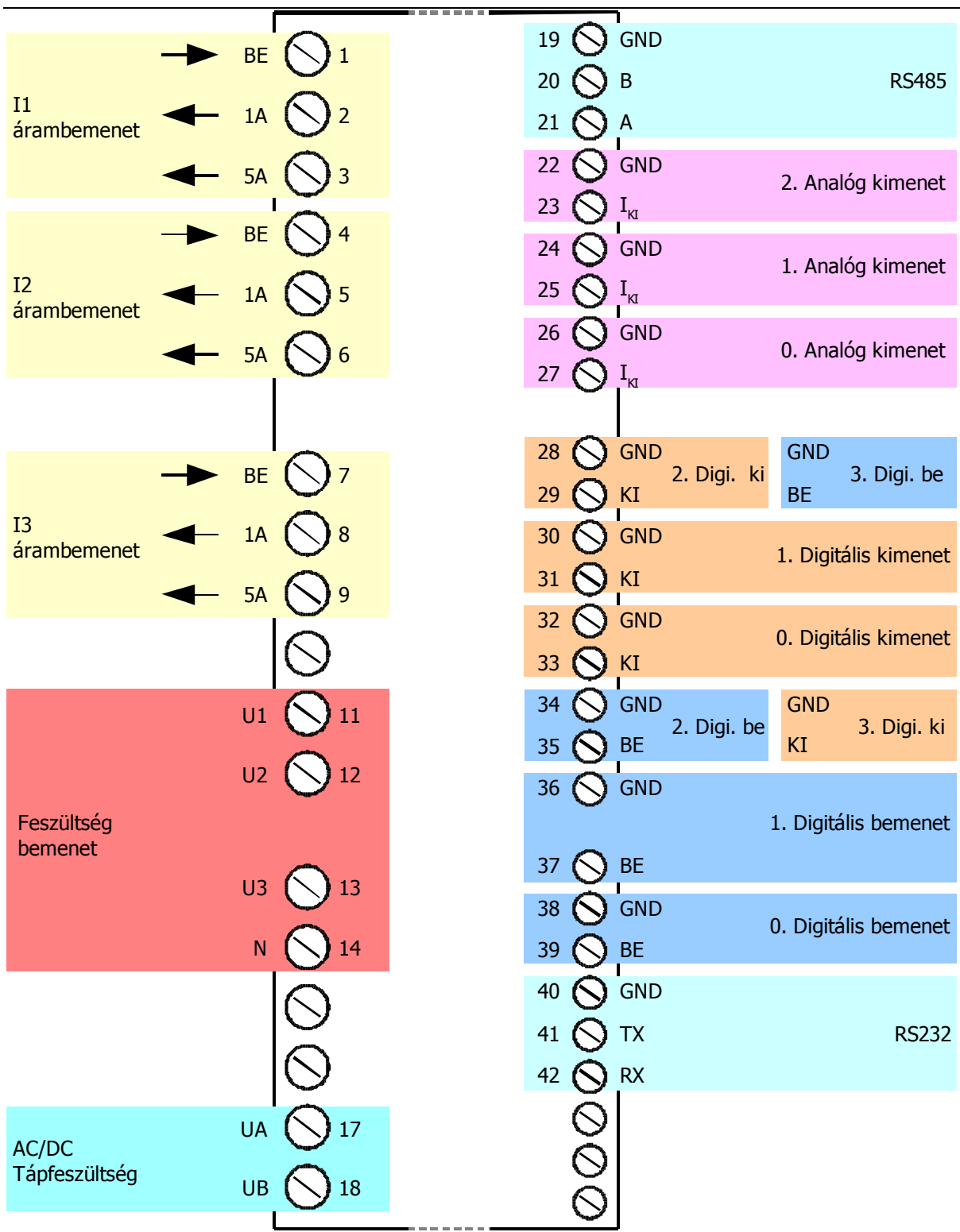
RSE programozható RS 485/Ethernet átalakító

VDM intelligens kapcsolótáblába beépíthető digitális kijelző modul

TAL-XXD analóg leválasztó, 0-5mA/0-5mA, 0-20mA/0-20mA, 4-20mA/4-20mA stb.

Vmax maximumőr és menetrendtartó berendezés

VERA mérési eredmények kiolvadó program



műszaki adatok

A megadott adatok T= -40...+50°C tartományban érvényesek

tápellátás	
tápfeszültség U_t	70-265 VAC, 100-265 /DC, 24V AC/DC $\pm 20\%$
teljesítményfelvétel	4,2W $U_t=230V$, folyamatos RS485 kommunikáció esetén, $I_{KI}=24$ mA
feszültség bemenet	
feszültség U_N	3x 57,735V, 100V, 115,47V, 200V, 230,94 V
mérési tartomány	0-1,2* U_N
túlterhelhetőség	2* U_N 1 perc
bemenő jelalak	periodikus
bemenő frekvencia	47,5 – 52,5Hz
áram bemenet I_N	
áram I_N	3x 1A, 5A, 3x 50A,100A,1000A saját áramváltóval
mérési tartomány	0-1,2* I_N
túlterhelhetőség	20* I_N 1 perc
feszültség	15mV 1A bemeneten, 25mV 5A bemeneten
bemenő jelalak	periodikus
bemenő frekvencia	47,5 – 52,5Hz
mérési hiba (névleges értékre vonatkoztatva)	
feszültség	0,1% 0,005-1,2* U_N
áram	0,1% 0,005-1,2* I_N $I_N=1A, 5A,$
saját külső mérőváltóval	0,2% 0,005-1,2* I_N $I_N=50A, 100A$
saját külső mérőváltóval	0,3% 0,005-1,2* I_N $I_N=1000A$
teljesítmények fázishiba nélkül	0,2 % 0,005-1,2* U_N és 0,005-1,2* I_N $I_N=1A,$ 5A
fázishiba (fok)	0,2 fok áram- és feszültséggel bemenet 50Hz –s komponense között
beállási idő	
RMS, teljesítmény	100 ms
szimmetrikus összetevő	160 ms
leválasztás	
Bemenetek és a többi részegység között	4000V
Tápegység és kimenetek között	2500V
analóg kimenetek	
áram	-24 +24 mA
terhelő ellenállás	max. 500 Ω
hiba	0,1mA
digitális kimenet	
logikai szintek	0: 0-3V, 1: 8-24V
megengedhető feszültség tartomány	-5 50V
bemenő ellenállás	3,2 k Ω
open collector kimenetek	
megengedhető feszültség tartomány	-5 60V
kimenő áram	Max. 300mA
egyéb jellemzők	
méret	160x95x59
védettség	IP 20
működési hőmérséklet	-40...+50°C (kijelzővel -10...+50°C)

A TMTG-3E típusú távadó család minden tagja megfelel az IEC 60255 - 4 ajánlásban rögzített zavartatással szembeni védettség követelményeinek. A távadók sorkapocs-házba szereltek. A csavarosan beköthető vezetékek keresztmetszetei: 1,5 mm² sodrott, illetve 2,5/4 mm² tömör ér. Az egység közvetlenül bepattintással rögzíthető TS 35, vagy TS 32 tip. sínre.

VERTESZ Elektronika Kft.

1225 Budapest, Nagytétényi út 169.

Tel.: (36 1) 248-2340 - Fax: (36 1) 248-2347, 248-1235

E-mail: vertesz@vertesz.hu / www.vertesz.hu