

#### ■ felhasználási terület

A **TMTG-3F** készülékek-család kiefeszültségű hálózatok három fázisán a legfontosabb villamos mennyiségek mérésére és a mért jelek szabványos analóg és digitális (RS485, ModBus) formájú távadására alkalmasak. A távadó a következő paramétereket méri:

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

A nem lineáris terhelések miatt a hálózati áram és feszültség formája nem szinuszos. Így fontos, hogy készülék jelalak független mérést biztosítson. Általában ránézésre nem lehet megállapítani, hogy egy mérési eredmény helyes-e. Azonban több esetben a rossz mérés nagy kárt tud okozni, például rosszul megmért  $\cos\phi$ , látszólagos teljesítmény kondenzátor telepek gyakori meghibásodásához, sőt robbanásához is vezethet.

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

**Beépített intelligenciája segítségével az alábbi többlet funkciók végrehajtására is képes:**

- **3 db. analóg kimenet**
- **MODBUS kommunikációs kimenet**
- **Alsó és felső határérték figyelés hiszterézissel**
- **elektronikus adatlap IEC 1451 szerint**

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

- energiafigyelő rendszerekben,
- elosztó szekrényekben betáppontokon,
- elosztó szekrényekben leágazásokon,
- motorok, szivattyúk stb. áram, feszültség, teljesítmény-mérő rendszerekben,
- áramfejlesztő berendezésekben,
- fázisjavító berendezésekben,
- teljesítmény-korlátozó rendszerekben stb.

A TMTG-3F zavarvédett, **OVRAM engedéllyel rendelkezik.**

#### ■ bemenetek

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

feszültség	áram
57 V	1A
100 V	5A
115 V	50A*
230 V	100A*
	1000A*

\*Árammérés speciális kisméretű, nagy pontosságú, aktív külső áramváltókkal.

A bemeneti jel széles választékának köszönhetően a távadó közvetlenül csatlakoztathatók

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

#### ■ kimenetek

A távadó három fajta kimenettel rendelkezik:

- alap kivitelben RS-485 soros vonal, (kommunikációs protokoll Modbus RTU),
- 3 szabványos analóg, opció (50A, 100A, 1000A bemenettel rendelkezők kivételével),
- 3 db. kétállapotú.

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 ( $I$ ,  $U$ ,  $P$ ,  $Q$ ,  $S$ ,  $PF$ ), kiolvasható illetve a saját színes, grafikus LCD kijelzőn (opció) megjeleníthető.

A mért és számított értékek közül bármelyik 3 db. szabványos analóg kimenethez rendelhető. A három kimenet mindegyikén külön-külön állítható a jeltartomány, például az egyik 0-5mA, másikon  $\pm 20$ mA, a harmadikon 4-20mA.

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.

## TMTG-3f XX típusú intelligens teljesítménymérő távadó



### ■ jelalak regisztrálás

A hat analóg csatorna (3xI és 3xU) jele közül kiválasztott jel regisztrálásakor 512 minta, 8 periódusnyi, 160 ms jelalak kerül regisztrálásra 8 bites felbontással. A tárolás indítófeltétel teljesülésekor következik be, így lehetőség van az indítójel előtti jelalak tárolására is. Az indítófeltétel lehet logikai (pl. határértékek) vagy külső jelek teljesülése is.

A funkció nagy segítséget nyújt a távadó csatlakozásánál. Az esetleges bekötési hibák a rögzített jelek közötti fázistolások vizuális ellenőrzése alapján korrigálhatóak.

### ■ felépítése

A bemenő áram és feszültség jeleket olyan speciális mérőváltók fogadják, 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 átalakítókból származó kalibrált utolsó kétperiódusnyi (40ms) mintából kiszámítja az RMS, teljesítmény, teljesítménytényező értékeiket. A számítások mellett a DSP végzi a kimenetek vezérlését is. Az mintavételezési frekvenciának és a speciális matematikai eljárásnak köszönhetően a távadó jelentős harmonikus torzítású jelek pontos mérésére kiválóan alkalmazható.

### ■ tápellátás

A távadó működéséhez 24V AC/DC vagy 230 V AC/DC külső tápfeszültség szükséges. A táp galvanikusan leválasztott a készülék többi részétől

### ■ TMTG család

A TMTG-3 család többi tagja:

**TMTG-3E fogyasztásmérő-távadó** a teljesítménymérésen kívül számolja az elfogyasztott villamos energiát. A készülék saját belső memóriában tárolja a 15 perces és a teljes összegzett hatásos, meddő (külön kapacitív és induktív), látszólagos energiát. A TMTG-3E külső fogyasztásmérő (villamos, víz stb.) impulzusait is képes összegezni. A mért és számolt értékek RS-485 vonalon keresztül kiolvashatók

**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 teljesítménymérő-regisztráló távadó** a 3 fázisú hálózat legfontosabb villamos mennyiségeinek mérésén kívül képes a kiválasztott bemeneti jel jelalak regisztrálására valamint az

EN 50160 szabvány szerint jegyzi 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

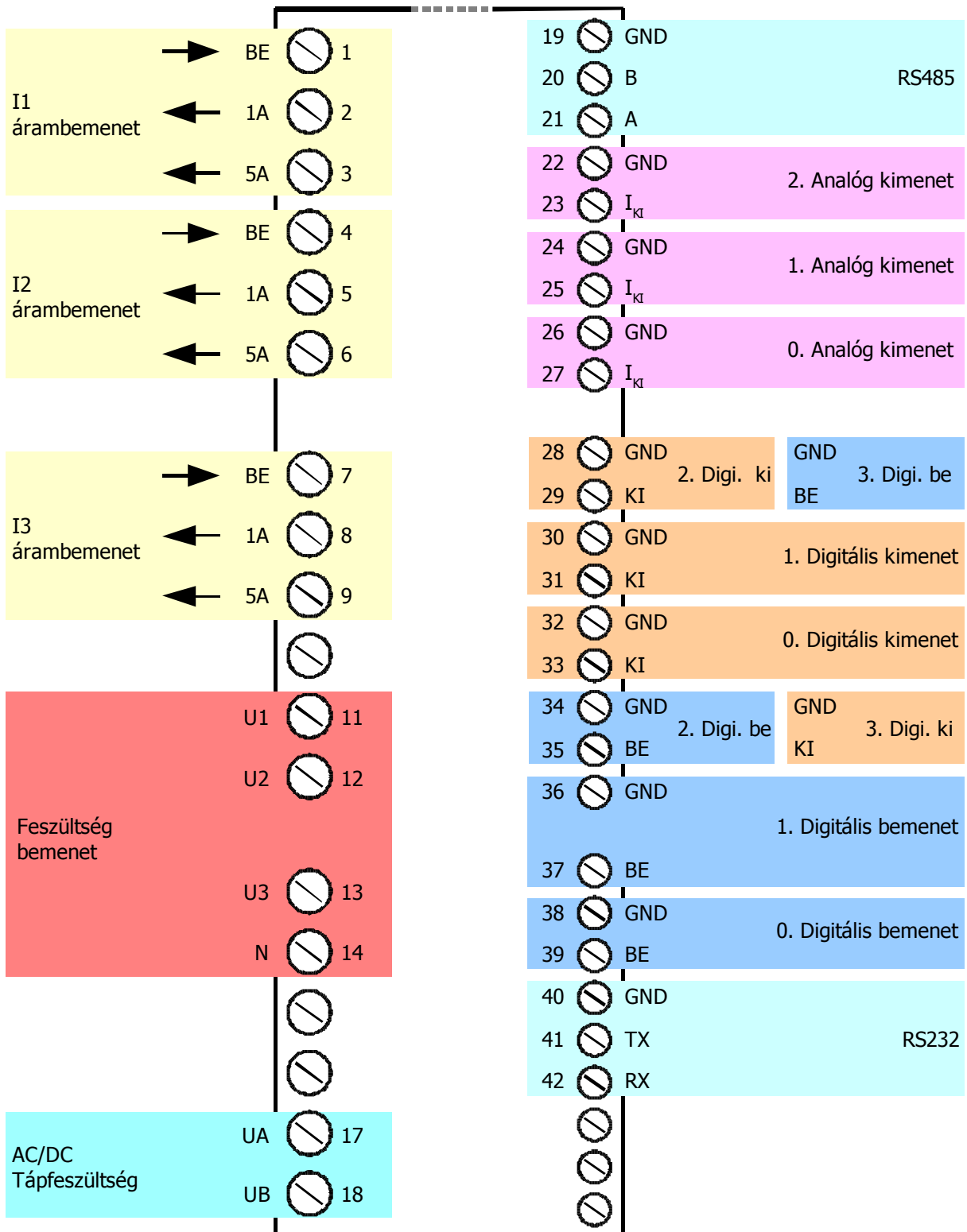
**TAL-XXD** analóg leválasztó, 0-5mA/0-5mA, 0-20mA/0-20mA, 4-20mA/4-20mA stb.

**RSE** adatgyűjtő és RS485/Ethernet konverter

**Vmax** maximumőr és menetrendtartó berendezés

**VERA** program segítségével intelligens VERTESZ gyártmányú távadók felprogramozhatóak ill. pillanatnyi értékek nyomon követhetőek és a tárolt adatok kiolvashatóak. A felhasználó beállíthatja kommunikáció paramétereit (címet, sebességet, paritást stb.), az analóg kimenet értékét (alsót és felsőt), határérték-kapcsolók szintjét és a hirterezist, a TMTG családnál összerendezi a mért paramétereket és az analóg kimeneteket.

■TMTG-3 család csatlakozási ábra:



## műszaki adatok

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

<b>tápellátás</b>	
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
<b>feszültség bemenet</b>	
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
<b>áram bemenet <math>I_N</math></b>	
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
<b>mérési hiba (névleges értékre vonatkoztatva)</b>	
feszültség	0,1% 0,005-1,2* $U_N$
áram	0,1% 0,005-1,2* $I_N$ $I_N=1A, 5A,$ kis méretű VERTESZ áramváltóval 0,2% 0,005-1,2* $I_N$ $I_N=50A, 100A$ kis méretű VERTESZ áramváltóval 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 feszültségjel bemenet 50Hz –s komponense között
<b>beállási idő</b>	
RMS, teljesítmény, CF	100 ms
THD, szimmetrikus összetevő harmonikus mérések	160 ms
<b>leválasztás</b>	
Bemenetek és a többi részegység között	4000V
Tápegység és kimenetek között	2500V
<b>analóg kimenetek</b>	
áram	-24 +24 mA
terhelő ellenállás	max. 500 $\Omega$
hiba	0,1mA
<b>digitális kimenet</b>	
logikai szintek	0: 0-3V, 1: 8-24V
megengedhető feszültség tartomány	-5 50V
bemenő ellenállás	3,2 k $\Omega$
<b>open collector kimenetek</b>	
megengedhető feszültség tartomány	-5 60V
kimenő áram	Max. 300mA
<b>egyéb jellemzők</b>	
méret	160x95x59
védettség	IP 20
működési hőmérséklet	-40...+50°C (kijelzővel -10...+50°C)

A megadott adatok T= -20...+50°C tartományban érvényesek

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