

■ felhasználási terület

A **TMTG-3R** többfunkciós távadónkat azzal a céllal fejlesztettük ki, hogy a felhasználók minél több és minél pontosabb információt kapjanak a villamos paramétereikről azokon a pontokon, ahová a készüléket felszerelték. A műszer különlegessége, hogy a mérési követelményei az MSZ EN 50160 szabvány szerint lett kialakítva és éppen ezért

alkalmas a hálózati feszültség minőségének ellenőrzésére illetve rögzítésére is. A TMTG-3R képes a három fázisú kisfeszültségű hálózatok legfontosabb villamos mennyiségeinek mérésére, a mért értékek valamint a belőlük számított mennyiségek választható átlagolási idejű rögzítésére, továbbá a kiválasztott bemeneti jel jelalak regisztrálására. A mérési eredmények szabványos soros kommunikációs vonalon (RS232 vagy RS485, ModBus) kérdezhető le.

A sűrű mintavételezésnek és az alkalmazott matematikai eljárásnak köszönhetően a TMTG-3R távadó tetszőleges torzítású jelet is képes pontosan mérni és regisztrálni. Ez különösen fontos napjainkban, amikor a hálózaton gyakorlatilag nincsenek lineáris terhelések.

A távadó tartalmazza valós idejű órát, amely szinkronizálható külső órához, de maga is képes szinkronimpulzust kiadni.

A készülék összegezni tudja külső fogyasztásmérők (villamos, víz stb.) impulzusait is.

A TMTG-3R műszaki tulajdonságainak köszönhetően un. okos mérőként használható. Ezen kívül minden olyan területen, ahol szükséges a villamos mennyiségek pontos mérése, regisztrálásra és a feszültségminőség rögzítése, például:

- energiefelügyelő rendszerekben (nem csak villamos mérésekre),
- elosztó szekrényekben betápláló pontokon és leágazásokon,
- frekvenciaváltós motor leágazásokban,
- televíziós és hangstúdiókban,
- minden egyéb helyen, ahol nagy torzítású jelek pontos mérése szükséges.

A távadó segítséget nyújt a meddőkompenzáció pontos meghatározásában is.

A TMTG-3R zavarvédelemmel, **OVRAM engedéllyel rendelkezik.**

■ feszültség események

Ha valamelyik fázisfeszültség RMS értéke kilép a $0,9 \cdot U_{NE} \dots 1,1 \cdot U_{NE}$ tartományból, akkor feszültség esemény történik. Ekkor a készülék feszültség esemény adat rekordot ment egy belső tárhoz. A feszültség esemény rekord mentése akkor következik be, mikor a feszültség kilép az alább felsorolt sáv valamelyikéből:

Túlfeszültségek:

- +10...+15%
- +15...+20%
- +20%

Feszültség letörések:

- -70...-90%
- -40...-70%
- -20...-40%
- -10...-20%

Feszültség kimaradás:

- 0...-10%

A feszültség esemény rekord tartalmazza a fázis sorszámát, az elhagyott feszültségsáv azonosítóját, a sáv elhagyásának időpontját, az időtartamot és egy feszültség értéket.

Maximálisan 7680 esemény tárolható.

■ 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.

TMTG-3R típusú intelligens hálózati regisztráló műszer



■ mért értékek regisztrálása

A flash memóriában (2MB) tárolt mérési rekordokba a következő mennyiségek választhatók:

- fázis és vonali feszültségek,
- fázisáram,
- áram és feszültség szimmetrikus összetevők,
- áram és feszültség harmonikus torzítás (THD),
- áram csúcstényező,
- nulla vezető árama,
- frekvencia
- fázisonként és összegzett hatásos, meddő, látszólagos teljesítmények előjel figyelembevételével, külön P+, P-, $Q_{ind.}$, $Q_{kapac.}$
- fázisonként és összegzett teljesítmény tényező értékek,
- a felsorolt paraméterek minimum, maximum értékei az átlagolási időn belül,
- halmozott és időszakos energia értékek,
- Áram és feszültség felharmonikus tartalma (1.-31. felharmonikus)
- számlálók értékei

Az átlagolási idő 1 és 60 perc között állítható.

Perces átlagolást esetén és valamennyi adatot kiválasztva 12 napnyi adat kerül tárolásra.

■ bemenetek

A TMTG-3R távadó-család bemenő jeleinek névleges effektív értékét az alábbi táblázat tartalmazza:

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

*Árammérés saját, nagy pontosságú, kis méretű külső aktív áramváltóval.

Az árambemeneten speciális mérőváltó található, amely nem csak a mérést végzi, de galvanikus leválasztást is biztosít. Ez a megoldás több előnnyel rendelkezik a sönthöz képes pl. túlterhelhetőség szempontból.

A bemeneti jel széles választékának köszönhetően a távadók közvetlenül csatlakoztathatók a hálózathoz vagy az áram- és feszültségváltók szekunder oldalához, A TMTG-3R rendelkezik ezen felül 3 db digitális bemenettel (prell szűrés), amelyek fogyasztásmérők impulzus-kimeneteinek vagy szinkronjel, tarifajel fogadására alkalmasak.

■ kimenetek

A távadó három fajta kimenettel rendelkezik:

- alapkivitelben RS-485 soros vonal, (kommunikációs protokoll Modbus RTU),

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

- 3 digitális kimenet.

Az RS-485 kimenet lehetővé teszi a készülékek közvetlen csatlakozását számítógéphez a regisztrált mennyiségek kiolvasására. Teljesítménymérőként alkalmazva PLC-khez, mérő-, irányító rendszerekben. Tetszőleges címzésének köszönhetően több távadó felfűzhető egy kommunikációs vonalra. A soros vonalon keresztül minden villamos mennyiség, amelyet a készülék mér

és kiszámít kiolvasható illetve a saját színes, grafikus kijelzőn megjeleníthető.

A mért és számított értékek közül bármelyik három a szabványos analóg kimenetekhez rendelhető. A kétállapotú kimenetek (open collector) pl. határérték-kapcsolóként alkalmazhatók. Ebben az esetben tetszőlegesen kiválasztott mért mennyiség beállított értéke felett vagy alatt vált a kimenet.

■ működés

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, teljesítmény, teljesítménytényező 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 vagy 24V AC/DC tápfeszültség szükséges. A tápellátás galvanikusan leválasztott a készülék többi részétől.

■ TMTG család

A TMTG-3 család többi tagja:

TMTG-3f teljesítménymérő-távadó 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 figyelő funkcióval is rendelkezhet.

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 3 további külső fogyasztásmérő (villamos, víz stb.) impulzusait is képes összegezni. A mért és számolt értékek RS-485 vonalon keresztül kiolvashatók. A 0. digitális bemenet szinkronbemenetként programozható. (elszámoló órához szinkronizálható).

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, amelyek segítségével 3 különböző fogyasztókat lehet lekapcsolni kaszkádban adott ciklusidőn belül (pl. 15 vagy 60 percen belül). A mért jellemzők pillanatnyi értékei az RS-485 soros vonalon keresztül kiolvashatók. A készülék szinkronizálható pl. az (elszámoló órához).

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

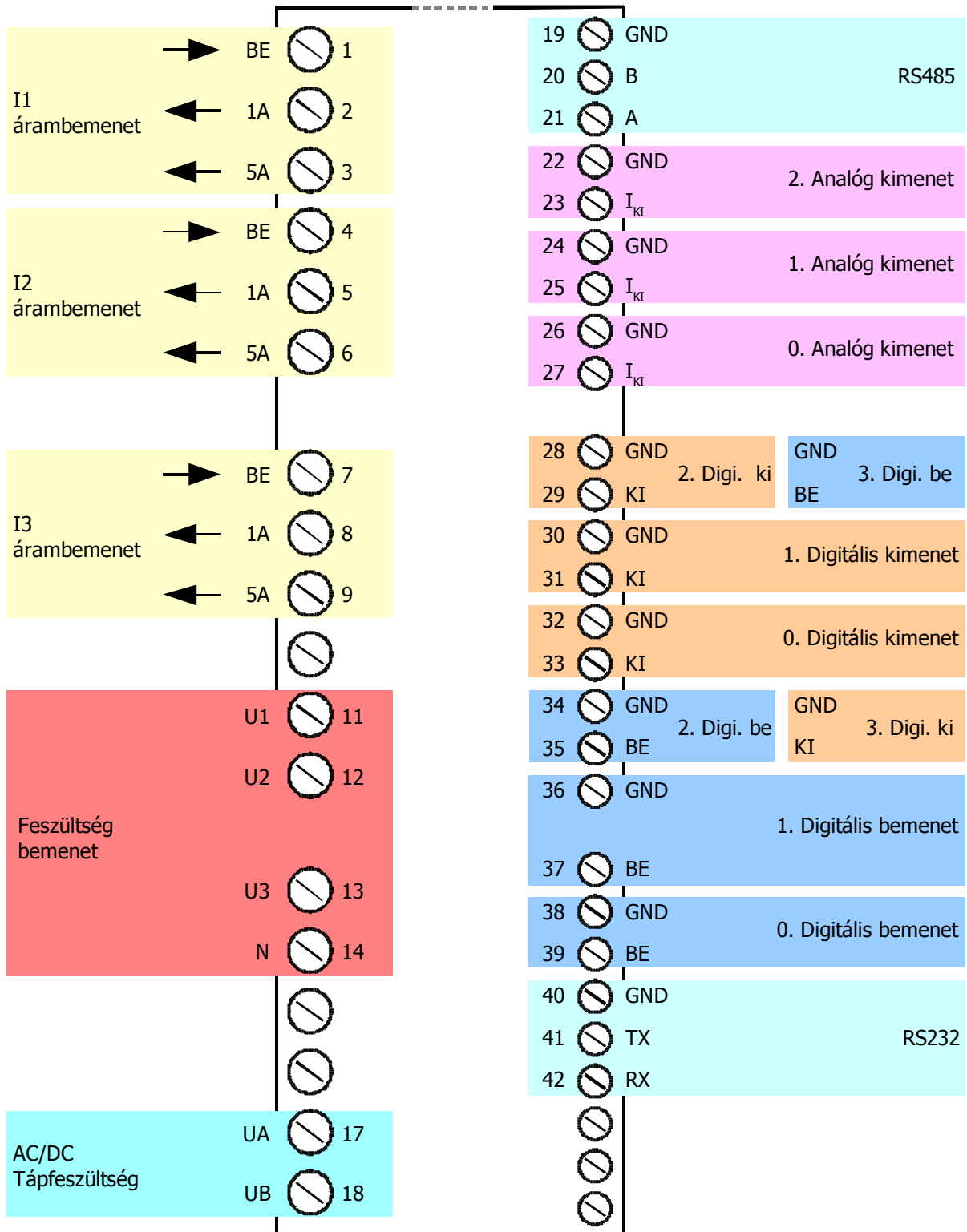
■ A TMTG-3 távadóhoz csatlakoztatható egyéb termékek:

RSE adatgyűjtő és RS485/Ethernet konverter

Vmax maximumőr és menetrendtartó berendezés

VERA program segítségével intelligens VERESZ gyártmányú távadók felprogramozhatóak ill. pillanatnyi értékek nyomon követhetőek és a tárolt adatok kiolvashatók. 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

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 feszültségjel bemenet 50Hz –s komponense között
beállási idő	
RMS, teljesítmény, CF	100 ms
THD, szimmetrikus összetevő harmonikus mérések	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-3R 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 típ. 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