



# Rövid termékismertető katalógus



vertesz **elektronika**

## VERTESZ gyártmányú váltakozó áram és feszültségmérő berendezés sajátosságai

Minden VERTESZ gyártmányú váltóáram, feszültség, teljesítmény távadó (TIT és TMTG típus-család) jellemzője, hogy képesek valódi effektív érték (True RMS) mérésére bármilyen formájú periodikus jel esetén. Tekintettel a villamos hálózatokra telepített nem ohmikus fogyasztók egyre nagyobb mennyiségére, a váltó áram és feszültség ezen fogyasztók által gerjesztett harmonikus összetevői is jelentős mértékben szórják tele a hálózatot, melynek következménye a szinuszos hullámra még csak nem is emlékeztető jelforma.

Különösen káros jeltorzításokat generál a frekvenciaváltók alkalmazása (például a vízkimelő szivattyúknál, az emelő-szállító berendezéseknél stb.). Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy napjainkban a meghajtások zöme frekvenciaváltós szabályozással működik.

Nagymértékű torzítást okoznak a világítás szabályozók is (televíziózás, színházak, vagy például a koncert termek látványtechnikája...stb.).

Ezekben a helyeken csak olyan eszközöket szabad alkalmazni, amelyek képesek forma független jelek pontos mérésére.

Megszámlálhatatlan gyártó állítja saját eszközeiről, hogy azok képesek a valódi effektív érték (True RMS) mérésére. Ennek elfogadására azonban tudni kellene, hogy ezek az eszközök milyen spektrumban képesek a megadott pontosságú mérésre. Mindenekelőtt nem szabad elfelejteni azt a tényt, hogy a forma független jel pontos mérésének feltétele egy speciális számítási algoritmus, és/vagy kiegészítő hardver elemek költsége a különböző szűrőkre, vagy processzorokra. Ezen olcsó termékek gyártói egyszerűen elhallgatják azokat a konkrétumokat, hogy milyen harmonikus összetevők környezetében képesek korrekt mérésre az eszközeik. Ezek az eszközök mindössze a jel meglétének jelzésére alkalmasak, de semmiképpen nem használhatóak további felhasználásra energiagazdálkodó rendszerekben. A felhasználó hiteles mérők hiányában csak a sötétben tapogatózhat és képtelen eldönteni a mérési hiba előjelét és nagyságát.

Csak az összes mérőkörök mérési eredményeinek összegyűjtése és a rendszer aktiválása után kerülnek napvilágra a megmagyarázhatatlan eredmények. Ez bizony egyszerű pénzkidobás, és nem nagyon valószínű, hogy a felhasználónak marad még elszántsága, és anyagi háttere, hogy lecserélje az eszközöket megbízható mérőkre.

Különösen fontos a valós effektív értékek mérése az energiagazdálkodó rendszerek szempontjából.

Ezek a rendszerek mindig észlelik a vételezett és a szétszórt energia közötti különbséget, más szóval az elszámolási mérő adata, amely alapján a vállalat fizeti az energiaszámlát és a vállalati belső mérések összege el fog térni egymástól. Mivel az energiagazdálkodó rendszerek legfontosabb feladata annak kimutatása, hogy ki mikor és mennyi energiát használt fel (vagy pazarolt el), a fenti eltérés egyszerűen megengedhetetlen.

Érdemes megemlíteni, hogy a hagyományos izzók használatának fokozatos megszüntetése, és az új energiatakarékos világítótestek elterjesztése még fokozottabban szennyezi a hálózatot, ezért válik egyre élesebbé és fontosabbá az áram és feszültség valódi effektív értékének korrekt mérése.

### Analóg kimenetek

A Vertesz gyártmányú egyen és váltóáramú távadók az analóg kimenetek széles skálájával rendelkeznek.

Egyetlen kivétel a TIT-XXL típusú huroktápos távadó, amely csak 4-20mA kimenettel rendelkezik

Régi rendszerekhez történő csatlakozáshoz gyakran szükség van a 0-5 mA kimenetre.

Mivel ilyen kimenetet a nyugati rendszerek nem használnak, így a nyugati cégek távadói nem tartalmazzák ezt a kimeneti lehetőséget.

Sokan alkalmazzák saját rendszerükben a 0-10 V DC analóg kimenetet, ezt a gyártók nagy része nem vette fel termékpalettájára.

### Zavarvédelem

A VERTESZ Elektronika összes távadója és műszere megfelel a zavarvédelemre vonatkozó szabványoknak, ami lehetőséget ad alállomásokon, erőművekben, erőátviteli berendezések közelében történő felhasználásra.

### Távadók paraméterezése, mérési eredmények kiolvasása

Minden intelligens távadó kiszolgálása a **VERA** nevű szoftverrel történik.

PC-hez történő csatlakozás RS-485 soros vonalon, vagy **GPRS modem** segítségével történhet (a Vertesz a GSM hálózat sajátosságait lefedő speciális szoftverrel ellátott GPRS modemet szállít).

A VERA szoftver a bemenő, kimenő jelek, valamint a távadók kommunikációs paramétereinek beállítására is alkalmas.

### Elektronikus adatlap

Mindegyik intelligens távadó rendelkezik elektronikus adatlappal, amely tartalmazza a készülék alapvető paramétereit: típus, bemeneti és kimeneti jellemzők, gyári szám, program verzió.

Az elektronikus adatlap RS-485 vonalon olvasható ki.

Az elektronikus adatlap hozzáférhetősége lényegesen megkönnyíti a készülék adatainak letárolását az eszköz leltárban, kézi beavatkozás nélkül.

## TIT típusú intelligens áram és feszültség távadó egységek

Rendkívüli nagy pontosságú (TIT-xxP2)



53x95x59mm  
IP20 ■ -40...+50 C°

### Bemenetek:

váltakozó áram értékek:  
**In=1A, 5A**  
(mindkettőt tudja 1 tokban)  
Mérési tartomány: 0 – 1,2 In  
Túlterhelhetőség 10 x In / 1 sec

### váltakozó feszültség értékek:

**Un=57 V, 100V, 115V, 200V, 230V, 400V**  
Mérési tartomány: 0 – 1,2 Un  
Túlterhelhetőség 4 x Un / 1 sec

**A távadó áram és feszültség THD értékét is mér.**

### Kimenetek:

Szabványos analóg kimenet, tetszőleges jeltartományra paraméterezhető (pontosság: 0,5%)  
RS485 (MODBUS komm.) kimenet (pontosság: 0,1%)  
Határérték kapcsoló hiszterézissel „Open collector” (max 30V/500 mA)

**Tápfeszültség:** 24V AC/DC ±20% , 100-265V AC/DC

Kimenetek beállíthatóak a VERA programmal.

### Rendelési szám:

TIT- **X|Y|Z** P2

X: Bemenő jel	Y: Kimenő jel	Z: Tápfeszültség
1/5A - 1/2	0-5mA - 1	24V ac/dc - 1
57V - 3	0-20mA - 2	100-230Vac/dc - 5
100V - 4	4-20mA - 3	
115V - 5	0-10V - 6	
230V - 6		
400V - 7		

## Hurok táplálású (TIT-xxL)



36x95x59mm  
IP20 ■ -40...+50 C°

### Bemenetek:

váltakozó áram értékek:  
**In=1A, 5A**  
Áram szint 0,2 – 1 In  
Túlterhelhetőség 10 x In / 1 sec  
(mindkettőt tudja 1 tokban)

### váltakozó feszültség értékek:

**Un=57 V, 100V, 230V, 400V**  
Feszültség szint 0 – 1 Un  
vagy, 0,8 – 1,2 Un

4 vezetékkel csatlakozik a be- és kimenő áramkörökhöz, a megtáplálás a kimeneti oldalon történik. >> **Nem terheli a bemeneti eszközt.**

Túlterhelhetőség 4 x Un / 1 sec

### Kimenetek:

Analóg áram kimenet  
Iki=4-20mA, Rt max=500 Ohm,  
hiba max.: 0,5%

**Tápfeszültség:** 10-30V DC

## Újdonság! Nagy áramú aktív mérőváltóval (TIT-HC)



53x95x59mm  
IP20 ■ -40...+50 C°

### Bemenetek:

**Áram: In= 50, 100, 1000A AC**  
**Méréshatár:** 0-1,2In  
**Túlterhelhetőség:** 10 x In / 1 sec  
Csatlakozás saját szenzorral



### Kimenetek:

**Programozható analóg**  
pontosság 0,5%  
**RS-485 kimenet**  
pontosság 0,1% In=50A és 100A esetén  
0,2% In=1000A esetén  
**Határérték kapcsoló** hiszterézissel  
„Open collector” (max 30V/500 mA)

**Tápfeszültség:** 24V AC/DC ±20% , 100-265V AC/DC

**A távadó áram THD értékét is mér.**

vaioai επεκτιν ερτεκετ μέρνεκ ήγγεττενύλ αζοκ φεληαρμονικυς ζενηυεζεττεςήγετύλ ■ Α ηελάταλakis μελλετ 4kV áttúteσίς ζιλάρδςαγύ γαλβανικυς λεβαςλeτeςίς ις ηελλεμζι ■ Εxτρήμ μερτέκύ ποητoςςαγύ ■ Gyors beállási idő ■ Nagy túlterhelhetőség ■ Zavarvédettségg IEC60255-4 szerint

## Újdonság! TAL i leválasztó erősítő analóg és komm. kimenettel



36x95x59mm  
IP20 ■ -40...+50

**A készülék alkalmazható egyenáramú jelek mérésére, analóg jelek leválasztására /átalakítására, analóg jelek soros kimenetre való átalakítására.**

**Rendkívüli kis méret ■ 2,5kV átütési szilárdság ■ Bevizsgált zavarvédelemmel ellátott (IEC60255)**

**Bemeneti tartomány, programozható:**

**Feszültségmérés:**  
0-5V;0-10V;0±5V;0±10V;

**Árammérés (sönt segítségével):**  
±60mV; ±150mV

**Leválasztás, A/D átalakítás:**  
0-5mA;0-20 mA, 4-20 mA  
0±5mA; 0±20mA

**Más bemenet is lehetséges**

**Kimenetek:**

**RS-485 (Modbus)**

**programozható analóg:**

0-5 mA , 0-20 mA, 4-20 mA

**Más kimenet is lehetséges**

I<sub>max</sub>.=24mA

Terhelhetőség: 500Ω

**Tápfeszültség:**

24V AC/DC ±20%,

100-265V AC/DC

## FRTD típusú gyors és pontos frekvencia távadó



100x75x110mm  
IP20 ■ 0...+50 C°

**Bemenetek:**

f= 45-55 Hz vagy 55-65 Hz  
U<sub>be</sub>= 160-276V

mérési hiba: max. ±1mHz  
beállási idő: 100ms

**Kimenetek:**

**Analóg áram kimenet**

I<sub>ki</sub>= 4-20 mA DC,  
(49,5-50,5Hz tartományban)

**RS-232 és RS-485 kimenet**

**BCD kimenet**

(„open collector”)

**5 szegmenses kijelző**

**Tápfeszültség:** U<sub>t</sub>= 230V AC ± 10%

**Nagy pontosságú, gyors beállású frekvenciamérő, amely adatgyűjtő-energiafelügyelő rendszerekben, erőművekben, generátorok és inverterek alkalmazásánál ajánlott.**

## TAH típusú 1 v. 4 csatornás hőmérséklet távadó



70x95x59mm  
IP20 ■ 0...+50 C°

**Bemenetek:**

**1 és 4 csatornás kivitelű is lehet**

**Érzékelők:**

Ellenállásos: Ni-100 és Ni-1000  
Pt-100 és Pt-1000, Cu

Hőelemek: J,K,T,E,N,R,S **(újdonság!)**

**Méréshatár:** függ az érzékelőtől

**Kimenetek:**

**Analóg:**(0-5mA, 0-20 mA, 4-20mA)

**RS-485**

**3 digités 7 szegmenses LED kijelző**  
(opció)

**2 db beépített relés kimenet**  
hiszterézissel

**Tápfeszültség:** U<sub>t</sub>= 24V DC

**A készülék belső memóriával és valós idejű órával rendelkezik, amely tárolja a hőmérséklet időbeni változását **(újdonság!)****

Határérték és hiszterézis beállítások az előlapon található gombok segítségével lehetséges

**TAH-P04** nagyfokú villamos zavaroknak kitett helyeken is használható, teljesíti a **“Class A”** zavarvédelmi előírásait az **EN 61000-4-4 szabványnak**

**■ 2,5kV átütési szilárdság ■ Pontossági osztály 1%.**

## TMTG típusú 1 és 3 fázisú teljesítmény- és fogyasztásmérő távadók

### 1 fázisú készülék



70x95x59mm  
IP20 ■ -40...+50 C°

### 3 fázisú készülék kijelző nélkül



160x95x59mm  
IP20 ■ -40...+50 C°

### 3 fázisú készülék kijelzővel



160x95x59mm  
IP20 ■ -40...+50 C°

**Hajtásszabályozott (frekvenciaváltó, lágyindító, stb.) áramkörök villamos paramétereinek méréséhez különösen ajánlott!**

### TMTG-3F - 3 fázisú teljesítménymérő távadó

#### Bemenetek:

##### Feszültség

57V, 100V, 115V, 230V

##### Áram

1A, 5A,  
(mindkettőt tudja 1 tokban)

#### Kimenetek:

**3 db szabványos analóg kimenet**

külön állítható jeltartomány

**LAN, RS-232 és RS-485 kimenet**

állítható komm. paraméterezés

**2-4 db digitális határérték kim.**

**Színes grafikus LCD kijelző**

/opcionális/

#### Tápfeszültség:

U<sub>t</sub>= 100-265V AC/DC

24V AC/DC (±20%)

**Mérési hiba: 0,1% ■ Tetszőleges formájú periodikus jelet is képes pontosan mérni ■ Elektronikus adatlap IEC 1451/ ■ OVRAM által bevizsgált zavarvédelem IEC60255-4 szerint ■ Jelalak rögzítés (8 periódus)**

### TMTG-3E - 3 fázisú fogyasztásmérő távadó [nem csak villamos mennyiségekhez (víz,gáz, stb)]

#### Bemenetek:

##### Feszültség

57V, 100V, 115V, 230V

##### Áram

1A, 5A,  
(mindkettőt tudja 1 tokban)

#### impulzus (2-4 db) egyéb

fogyasztásmérők kimenetei

fogadására

'0': 0-3V, '1': 8-24V

#### Kimenetek:

**3 db szabványos analóg kimenet**

külön állítható jeltartomány

**LAN, RS-232 és RS-485 kimenet**

**2-4 db digitális határérték kim.**

Impulzus adóként is működhet

**Színes grafikus LCD kijelző**

/opcionális/

#### Tápfeszültség:

U<sub>t</sub>= 100-265V AC/DC

24V AC/DC (±20%)

**Impulzusösszegző funkció.** Összegezi a fogyasztott energiát az előre beállított időintervallumon belül, (1-60 perc, szinkronizálható fogyasztásmérő órához) és eltárolja a belső FLASH memóriába időbélyeggel együtt. **Hitelesíthető, így elszámolási fogyasztásmérésre alkalmas.** A memória mérete elegendő akár 2 havi 15 perces adat rögzítésére. Feszültség eseményeket is mér EN MSZ 50160 szerint . 8 periódusnyi jelalakot rögzít RAM-ba.

### TMTG-3M - 3 fázisú fogyasztásmérő távadó [nem csak villamos mennyiségekhez (víz,gáz, stb)] MAXIMUMÓR funkcióval

#### Bemenetek:

##### Feszültség

57V, 100V, 115V, 230V

##### Áram

1A, 5A,  
(mindkettőt tudja 1 tokban)

#### impulzus (3 db)

#### Kimenetek:

**3 db szabványos analóg kimenet**

külön állítható jeltartomány

**LAN, RS-232 és RS-485 kimenet**

**3 db digitális határérték kim.**

**Színes grafikus LCD kijelző**

/opcionális/

#### Tápfeszültség:

U<sub>t</sub>= 100-265V AC/DC

24V AC/DC (±20%)

**Ez a készülék magában foglalja a TMTG-3E funkcióit.** Folyamatosan méri és összegezi a fogyasztott energiát. Amennyiben az összegzett fogyasztás megközelíti a lekötött energia értéket, megváltozik a digitális kimenet állapota. A készülék max. 3db digitális kimenettel rendelkezik, így 15 percen belül 4 fogyasztót képes lekapcsolni előre beállított értékeknél, vagy kaszkád üzemen.

## TMTG-3R - 3 fázisú hálózati analízátor MSZ EN 50160 szabvány alapján

### Bemenetek:

#### Feszültség

57V, 100V, 115V, 230V

#### Áram

1A, 5A,

(mindkettőt tudja 1 tokban)

#### impulzus (2-4 db)

### Kimenetek:

#### 3 db szabványos analóg kimenet

külön állítható jeltartomány

#### LAN, RS-232 és RS-485 kimenet

#### 3 db digitális határérték kim.

#### Színes grafikus LCD kijelző

### Tápfeszültség:

U<sub>t</sub>= 100-265V AC/DC

24V AC/DC (±20%)

Ez a készülék ötvözi a TMTG-3E és a TMTG-3M távadók tulajdonságait, így a maximumór funkcióin túl és a hálózat legfontosabb villamos mennyiségeinek mérésén kívül képes a kiválasztott bemeneti jeleket regisztrálására, valamint az MSZ EN 50160 szabvány szerint jegyzi és tárolja a különböző feszültség eseményeket (letörések, kimaradások, túlfeszültségek), feszültség és áram értékek (min., max., átlag), teljesítmény értékek (hatásos, látszólagos, meddő), teljesítmény tényező, null-vezető árama, áram csúcstényező, szimmetrikus összetevők, THD, frekvencia, és a felharmonikusok (1-31) értékeit.



### Megjegyzés:

A különféle TMTG egységek mind csatlakoztathatók a hagyományos áramváltókhoz, a flexibilis áramváltókhoz (3000 A-ig) és a VERTESZ Elektronika gyártmányú nagy pontosságú (0,2 %) aktív áram szenzorokhoz (1000 A-ig). Az ábrán látható a flexibilis áramváltók és a VERTESZ szenzorok (50, 100, 1000 A) fényképe.

## TMT-P3 típusú előlapba építhető 1 és 3 fázisú teljesítmény-fogyasztásmérő-hálózati analízátor távadók



90x90x130 mm  
előlap 96x96 mm  
IP20, -30°C...+50°C

### Bemenetek:

#### Feszültség

57V, 100V, 115V, 230V

#### Áram

1A, 5A egy tokban

#### Digitális bemenet 2 db

### Kimenetek:

RS-232/RS-485 MODBUS RTU

3,5 inch színes LCD touch-screen display

Áramgenerátorok 3 db

+/- 24 mA tartományban

Állapotjelző LED-ek

### Tápfeszültség:

U<sub>t</sub>= 70-265 AC

U<sub>t</sub>= 100-265 DC

U<sub>t</sub>= 24 ±20% AC/DC

### Mért értékek és pontosság:

Feszültségek 0,1 %

Áramok 0,1 %

Teljesítmények 0,2 %

Frekvencia

THD 0,2 %

CF 0,1 %

Szimmetrikus összetevők

Harmonikus összetevők

Feszültség események

+/- energiák

Jelalak rögzítés

Real-time óra

Archiv tár

8 MB flash memória

## TMTG összehasonlító táblázat

Funkció	Teljesítmény- mérő TMTG-3F	Energiamérő TMTG-3E	Maximumór TMTG-3M	Analizátor TMTG-3R	Analizátor TMT-P3
<b>Mérések</b>					
Áram és feszültség RMS	◆	◆	◆	◆	◆
Áram és feszültség szimmetrikus összetevők	◆	◆	◆	◆	◆
Vonali feszültségek	◆	◆	◆	◆	◆
Nullvezető árama	◆	◆	◆	◆	◆
Frekvencia	◆	◆	◆	◆	◆
Áram és feszültség jelalak	◆	◆	◆	◆	◆
Teljesítmények, teljesítménytényező	◆	◆	◆	◆	◆
Energia értékek		◆	◆	◆	◆
Áram és feszültség THD				◆	◆
Áram és feszültség harmonikus összetevők				◆	◆
Áram csúcstényező				◆	◆
<b>Regisztrálás</b>					
Mérési rekordok		◆	◆	◆	◆
Feszültség események		◆	◆	◆	◆
<b>Digitális bemenetek</b>					
Bemenetek mintavételezése		◆	◆	◆	◆
Impulzus számláló		◆	◆	◆	◆
<b>Digitális kimenetek</b>					
Határérték kapcsoló	◆	◆	◆	◆	
Energiamérő impulzusok		◆	◆	◆	
Maximumór		◆	◆	◆	
<b>Egyéb funkciók</b>					
Valós idejű óra		◆	◆	◆	◆

## TMTG-1F - 1 fázisú teljesítménymérő távadó

### Bemenetek:

Feszültség

57V, 100V, 115V, 230V

Áram

1A, 5A,

(mindkettőt tudja 1 tokban)

### Kimenetek:

Programozható szabványos analóg kimenet (ek)

külön állítható jeltartomány

RS-232 és RS-485 kimenet

Modbus protokoll

Digitális határérték kacsoló.

### Tápfeszültség:

U<sub>t</sub>= 24V AC/DC (±20%)

Mérési hiba: 0,2% ■ Tetszőleges formájú periodikus jelet is képes pontosan mérni ■ Elektronikus adatlap /IEC 1451/

## TMTG-1E - 1 fázisú fogyasztásmérő távadó [ nem csak villamos mennyiségekhez (víz,gáz, stb) ]

### Bemenetek:

Feszültség

57V, 100V, 115V, 230V

Áram

1A, 5A,

(mindkettőt tudja 1 tokban)

impulzus (1-3 db) egyéb

fogyasztásmérők kimenetei fogadására

### Kimenetek:

Programozható szabványos analóg kimenet (ek)

külön állítható jeltartomány

RS-232 és RS-485 kimenet

Modbus protokoll

Digitális határérték kacsoló.

Impulzus adóként is működhet

### Tápfeszültség:

U<sub>t</sub>= 24V AC/DC (±20%)

Magában foglalja a TMTG-1F tulajdonságait. ■ Impulzusösszegző funkció ■ Összegzi a fogyasztott energiát és eltárolja belső FLASH memóriába időbélyeggel együtt. ■ Szinkronizálható fogyasztásmérő órához.

## TMTG-1M - 1 fázisú fogyasztásmérő távadó [ nem csak villamos mennyiségekhez (víz,gáz, stb) ] MAXIMUMÓR funkcióval

### Bemenetek:

Feszültség

57V, 100V, 115V, 230V

Áram

1A, 5A,

(mindkettőt tudja 1 tokban)

impulzus

### Kimenetek:

RS-232, RS-485 és LAN kimenet

Modbus protokoll

3 db digitális határérték kacsoló

### Tápfeszültség:

U<sub>t</sub>= 100-265V AC/DC

24V AC/DC (±20%)

Magában foglalja a TMTG-1E funkcióit. Folyamatosan méri és összegzi a fogyasztott energiát. Amennyiben az összegzett fogyasztás megközelíti a lekötött energia értéket, megváltozik a digitális kimenet állapota. A készülék max. 3db digitális kimenettel rendelkezik, így 15 percen belül 3 fogyasztót képes lekapcsolni előre beállított értékeknél, vagy kaszkád üzemen.

Minden VERTESZ gyártmányú intelligens távadó (TIT-XXP2, TIT-HC, TMTG, TMTP, TAL i, IFM, DCMTE) beállítható VERA programmal: kiválasztani 1 vagy 5A legyen a bemenet, beállítani az analóg kimenet értékét, a TMTG esetben az analóg kimenethez hozzárendelni a mért paramétert, beállítani a kommunikáció paramétereit (cím, sebesség, paritás, STOP bitek száma), beállítani határértékeket és hiszterézist, felprogramozni maximumór értékeit, beállítani az átlagolási időt (TMTG-3 és TMTP), beállítani kimenő impulzusok értékét, beállítani a jelalak rögzítés feltételeit (TMTG-3 és TMTP). A VERA program lehetőséget ad a mért értékek on-line figyelésére, RAM és FLASH memóriában lévő eredmények fájlban történő tárolására.



## DCMTE típusú egyenáramú telj. és fogyasztásmérő távadó



223x150x95mm  
IP65 ■ 0...+50 C°

### Bemenetek:

Feszültség:  
**600V DC** -ig  
Árammérésnél:  
**60 mV** sönthöz illesztetten

Áramkörök száma:	X	Ube. nom. V DC	Y	Táp V AC/DC:	Z
1	1	200	4	24B	1
3	3	600	8	230B	5

### Kimenetek:

**RS-485 kimenet** Modbus protokoll (VERA szoftverrel folyamatos kiolvashatóság, grafikus megjelenítés TrendAnalizátor programmal)

**Tápfeszültség:** 24V AC/DC, 110V AC/DC, 230V AC/DC

Tömegközlekedési járműveken (villamos, trolibusz, metró stb.), alállomásokon, segédüzemnél, egyenáramú biztonsági (szünetmentes) hálózatokon

3 db galvanikusan egymástól független áramkörön áramok, feszültségek, teljesítmények, külön fogyasztás és visszatáplálás mérése. Tárolja a mért paraméterek átlag, minimum és maximum értékét. (Flash memória kb. 40 nap, periódusidő 1-15 perc)

5,5kV átütési szilárdság ■ Túlterhelhetőség: 2 x I<sub>n</sub> ■ zavarvédetség IEC60255-4 szerint ■ nagy pontosság gyors beállási idő mellett

## FA típusú fázisazonosító készülékpár



165x82x30mm  
(antenna és kábel nélkül)  
IP40 ■ 0...+50 C°

### Alkalmazhatóság:

Az FA-TX, FA-RX készülékpár lehetővé teszi az ellenőrzött hálózati szakasz különböző táplálási és fogyasztási pontjain a ...

- relatív fázissorrend meghatározását,
- fázisok közötti szöghelyzet meghatározását,
- az egyes fázisok azonosítását a referencia ponthoz képest,
- 0 vezető azonosítását,
- a földrajzi (GPS) koordináták meghatározását

### Tápfeszültség:

FA-RX: 9V DC (elemről)  
FA-TX: 70-265V AC

### Hatótáv:

1000...2500m  
földrajzi viszonyoktól és antenna fajtájától függően

Táplálási és fogyasztási pontok egyes fázisainak referencia ponthoz képesti fázisok azonosítására szolgál.

A készülékek *szabad sávú* 868MHz vivőfrekvenciájú rádiós kommunikáció segítségével végzik a fázisok összehasonlítását. Ez a frekvencia szabadon használható. A mérések eredményeit LED lámpák és LCD kijelző jeleníti meg.

Túlterhelhetőség: 400Vac ■ mérési hiba: 1° ■ kis fogyasztás ■ könnyű hordozhatóság ■ nagy hatótáv

## VHR típusú hálózati regisztráló készülék



A villamos termelő, és fogyasztó berendezések, villamos energia szállító, elosztó hálózatok pillanatnyi fizikai jellemzőit nagy pontossággal mérik és egy adott időszakon keresztül, ezen pillanatértékeket vagy ezek átlagait rögzítik. A rögzítés után az adatok más készülékek vagy rendszerek által kiolvashatók és tovább feldolgozhatók, kiértékelhetők.

- MSZ EN 50160 kompatibilis mérési eljárások
- 0,1 0,2, 0,5 % pontossági osztályok
- árammérés  
1/5 A árambemenettel,  
0-2V feszültség bemenettel,

flexibilis áramváltóval

- Mérőváltó bemenetek  
(pl. középfeszültségre 57 V)
- Beállítható átlagolási idő (1-15 perc)
- Kommunikációs lehetőségek:  
RS 232, USB, GPRS
- Hosszú regisztrálási idő (1 óra...90 nap)
- Zavaró funkció
- Vizuális információ a helyes felszerelésről
- Fém kengyel oszlopra rögzítéshez
- Titkosított fájlformátum
- Kalibrálható kivitel
- Közös kezelő program minden típushoz
- Vandál biztos, valamint asztali kivitel

**A VHR-ek a villamos hálózatok minőségellenőrzésére szolgáló un. hálózat analizátorok, amelyek az MSZ EN 50160 szabvány szerint mérik és kiértékelik a szolgáltatott villamos energia minőségét.**

**Bérméréseket is vállalunk! Részletekért érdeklődjön területi értékesítőinknél!**

### Általános jellemzők

#### Bemeneti adatok

Bemenő jelalak periodikus,  
Névleges frekvencia: 50 Hz  
Szigetelési szilárdság  
2,5 kVeff. 50Hz 1 perc  
Feszültség bemenet: 0 -230V  
Túlterhelhetőség: 276V (20%)  
Áram bemenet:  
0-1/0-5 A AC, vagy  
1mV/A lakatfogó kimenete,  
vagy flexibilis áramváltóval  
szállítható (50A, 100A, 200A,  
400A, 800A, 1600A, 3200A)  
VHR-23 esetén,  
más műszernél 0-300/0-3000A  
méréshatárral (programozható)

#### Pontosság:

Feszültség (fázis vonali effektív  
érték és szimm. összetevők):  
0,2% (0,02-1,2U<sub>NÉVL</sub>)  
Áram effektív érték:  
0,2% (0,02-1,2I<sub>NÉVL</sub>)  
áramszenzorok nélkül  
Teljesítményező (P, Q, S),  
cosφ:  
0,5 % áramszenzorok nélkül  
Frekvencia: 0,1%

#### Tápellátás

Tápfeszültség: a mérendő jelből  
megtápláltan bármelyik fázis  
jelenlétekor – 180 V AC  
Feszültségtűrés: 140 – 276 V AC  
Teljesítményfelvétel: max. 25 VA  
Akkumulátoros alátámasztás

#### Egyéb jellemzők

Átlagolási idő 1- 15 perc  
Mérés időtartama 1 óra - 60 nap  
(típustól, átlagolási időtől és  
mért jellemzők számától  
függően)

#### Mechanikai adatok

Használati helyzet tetszőleges  
Működési hőmérséklet  
0C° - + 60C°  
Védettség  
IP 65 hordozható kültéri  
vandálbiztos kivitel  
IP 50 asztali / hordozható  
kivitel  
Zavarvédelem IEC 60255 szerint

## Felhasználói szoftverek

**Vhr konzol** – A VHR készülékek paraméterező és kiolvasó szoftvere. A Vhr konzol programmal minden típusú VHR műszer programozható. Programozás folyamán a felhasználó megadja a mérési jegyzőkönyvhöz szükséges információt: mérő eszköz típusát, áram és feszültség névleges értékét, áram- és feszültségváltók áttételét, mérési helyet, mérés időtartamát, kezelő nevét, átlagolási időt stb. A mérési eredmények kiolvasása szintén a Vhr konzollal történik.

**Trendanal** – grafikus kiértékelő program, a keletkezett regisztrátumok (.xls, .vhx, .vad, .mdb) megjelenítésére szolgál. A program alkalmas a vhx és vad kiterjesztésű fájlok közvetlen megnyitására. Egy grafikonon több típusú adat, pl, áram, feszültség, teljesítmény stb., és különböző műszerrel regisztrált eredmény egyszerre megjeleníthető. Kurzor megléte, scrollozás, nagyítás, kicsinyítés, határértékek megadása segítenek a görbék elemzésénél. A megszerkesztett grafikonok fájlba menthetőek vagy kinyomtathatóak.

**Reginfo** – automatikus mérésvezérlő és kiértékelő integrált rendszer. A Reginfo nélkülözhetetlen a több VHR műszerrel rendelkező cégeknek. A program megkönnyíti a műszerpark karbantartását, meggyorsítja a készülékek programozását, automatizálja a mérési eredmények feldolgozását és kiértékeléseket a felhasználó által fogalmazott kritériumok alapján.

## VHR típusú villamos hálózati

	VHR-10	VHR-11	VHR-12	VHR-14	
<b>FESZÜLTSG</b>	Fázis fesz.	✓	✓	✓	✓
	Vonali fesz.	✓	✓	✓	✓
	Fázis fesz. szimmetrikus összetevő		✓	✓	✓
	Fázis fesz. Harmonikusok (40.-ig)			✓	✓
	Fázis fesz. THD			✓	✓
	Gyors fesz. Változás <sup>9)</sup>	✓	✓	✓	✓
	Fesz. események regisztrálása	✓	✓	✓	✓
	Rövid idejű flicker				✓
	Hosszú idejű flicker				✓
	<b>ÁRAM</b>	Fázis áram	✓	✓	✓
Nulla áram		✓	✓	✓	✓
Fázis áram szimmetrikus összetevő					
Fázis áram harmonikusok (40.-ig)					
Fázis áram THD					
Fázis áram csúcstényező					
<b>TELJ.</b>	Hatásos telj. [ $P_R, P_S, P_T, P_Z$ ]	✓	✓	✓	✓
	Meddő telj. [ $Q_R, Q_S, Q_T, Q_Z$ ]	✓	✓	✓	✓
	Látszólagos telj. [ $S_R, S_S, S_T, S_Z$ ]	✓	✓	✓	✓
	Telj. Tényező [ $PF_R, PF_S, PF_T, PF_Z$ ]	✓	✓	✓	✓
	Frekvencia	✓	✓	✓	✓
<b>BEMENETEK</b>	Min/max regisztrálás <sup>6)</sup>	✓	✓	✓	✓
	Fázis fesz. min/max idő	✓	✓	✓	✓
	Fázis áram min/max idő	✓	✓	✓	✓
	Regisztrátum tárterület	64 MB	64 MB	64 MB	64 MB
	Feszültség bemenetű csatorna	3 db <sup>4)</sup>	3 db <sup>4)</sup>	3 db <sup>4)</sup>	3 db <sup>4)</sup>
	Áram bemenetű csatorna	3 db Feszültség (0-2V) és áram (1A vagy 5A) kimenetű áramváltó is csatlakoztatható	3 db Feszültség (0-2V) és áram (1A vagy 5A) kimenetű áramváltó is csatlakoztatható	3 db Feszültség (0-2V) és áram (1A vagy 5A) kimenetű áramváltó is csatlakoztatható	3 db Feszültség (0-2V) és áram (1A vagy 5A) kimenetű áramváltó is csatlakoztatható
	Adatok kiolvasása	mérés befejezésekor	mérés befejezésekor	mérés befejezésekor	mérés befejezésekor
	Kommunikáció	RS-232	RS-232	RS-232	RS-232
	Egyéb				





Bérmérést is vállalunk!



asztali / hordozható kivitel (IP20)

- 1) - A sávhatárok paramétrezhetőek!
- 2) - VHR-23-nál külön kapcsolható a fázisonkénti, illetve az összesített telj. regisztrálása. A többi típusnál egyszerre kezelődik!
- 3) - Kikapcsolható!
- 4) - Fix értékű (érték: megrendelésfüggő)
- 5) - 100V vagy 400V, szoftverből paramétrezhető
- 6) - Átlagolási perióduson belüli minimum és maximum értékek eltárolása, ahol értelmezhető.
- 7) - VHR-22 és a VHR-23 esetében a fázisfeszültség és fázisáram felső harmonikusainak (12.-40.) regisztrálása kikapcsolható.
- 8) - A referencia feszültség értéke változtatható. ( Ahol nem változtatható, ott a gyártáskor beállított 230V, vagy 400V )
- 9) - Szabvány szerinti 0-5% és 5-10% változás regisztrálása.

## regisztráló készülékek

VHR-21	VHR-22	VHR-23	VHR-23D		
✓	✓	✓	✓	Fázis fesz.	FESZÜLTSEG
✓	✓	✓	✓	Vonali fesz.	
✓	✓ 7)	✓ 7)	✓ 7)	Fázis fesz. szimmetrikus összetevő	
✓	✓	✓	✓	Fázis fesz. Harmonikusok (40.-ig)	
✓	✓	✓	✓	Fázis fesz. THD	
✓	✓ 1) 8)	✓ 1) 8)	✓ 1) 8)	Gyors fesz. Változás 9)	
	✓	✓	✓	Fesz. események regisztrálása	ÁRAM
	✓	✓	✓	Rövid idejű flicker	
	✓	✓	✓	Hosszú idejű flicker	
✓		✓	✓	Fázis áram	TELJ.
✓		✓	✓	Nulla áram	
		✓ 7)	✓ 7)	Fázis áram szimmetrikus összetevő	
		✓	✓	Fázis áram harmonikusok (40.-ig)	
		✓	✓	Fázis áram THD	
✓		✓ 2)	✓ 2)	Fázis áram csúcstényező	TELJ.
✓		✓ 2)	✓ 2)	Hatásos telj. [ P <sub>R</sub> , P <sub>S</sub> , P <sub>T</sub> , P <sub>Σ</sub> ]	
✓		✓ 2)	✓ 2)	Meddő telj. [ Q <sub>R</sub> , Q <sub>S</sub> , Q <sub>T</sub> , Q <sub>Σ</sub> ]	
✓		✓ 2)	✓ 2)	Látszólagos telj. [ S <sub>R</sub> , S <sub>S</sub> , S <sub>T</sub> , S <sub>Σ</sub> ]	
✓		✓ 2)	✓ 2)	Telj. Tényező [ PF <sub>R</sub> , PF <sub>S</sub> , PF <sub>T</sub> , PF <sub>Σ</sub> ]	FESZÜLTSEG
✓	✓	✓	✓	Frekvencia	
✓	✓ 3)	✓ 3)	✓ 3)	Min/max regisztrálás 6)	
✓				Fázis fesz. min/max idő	ÁRAM
✓				Fázis áram min/max idő	
64 MB	32 MB	64 MB	64 MB	Regisztrátum tárterület	BEMENETEK
3 db 4) 12 db lakatfogó (300-1000A), flexibilis áramváltó (300-3000A)	3 db 4) nincs	3 db 4) 3 db flexibilis áramváltó (50A, 100A, 200A, 400A, 800A, 1600A, 3200A)	3 db 4) 3 db flexibilis áramváltó (50A, 100A, 200A, 400A, 800A, 1600A, 3200A)	Feszültség bemenetű csatorna Áram bemenetű csatorna	
mérés befejezésekor RS-232 és GPRS	mérés közben is USB és GPRS	mérés közben is USB és GPRS	mérés közben is USB és GPRS	Adatok kiolvasása Kommunikáció	BEMENETEK
	zavaríró funkció a 3 db feszültség csatornára	zavaríró funkció a 3 db feszültség és a 3 db áram csatornára	zavaríró funkció a 3 db feszültség és a 3 db áram csatornára	Egyéb	
    <p>ipari / hordozható kivitel (IP65)</p>					

A VHR készülékszalad tagjai a kisfeszültségű (0,4kV-os), háromfázisú rendszerekben az MSZ EN 50160, "A közcélú elosztóhálózatokon szolgáltatott villamos energia feszültségjellemzői" című szabvány által előírt jellemzők (frekvencia, feszültség effektívértéke, felharmonikusok, szimmetrikus összetevők, feszültségletörések és kimaradások, flicker) illetve áram (fázisáram és a nullavezetőn folyó áram), áram felharmonikusok, hatásos-, meddő és látszólagos teljesítmény, cos fi mérésére, regisztrálására és ellenőrzésére alkalmas mérőműszerek.

**Újdonság!** A VHR-23D be van építve hordozható IP65 védettségű kis méretű bőröndbe, amely műszeren kívül tartalmaz feszültségmérő kábelt és 3 db. flexibilis lakatfogót. A műszer el van látva érintős képernyővel a készülék felprogramozására és a mérő eredmények megtekintésére.

## IFM típusú intelligens bemeneti modul kommunikációval



70x90x59mm  
IP20 ■ 0...+50 C°

### Bemenetek:

#### IFM-P01

- 8 db impulzus bemenet
- 1 db szinkron
- 1 db völgy/csúcs
- 6 db imp. számláló (16 bit)

#### IFM-P02

- 8 db kétállapotú jel vizsgálata

### Kimenetek:

RS485 (MODBUS protokoll)

**Tápfeszültség:** Ut: 24V dc (10-30V)

**Az IFM készülékcsalád tagjai összegzik a bemeneteikre érkező impulzusokat vagy figyelik a kétállapotú egységek állását és továbbítják az információt RS485 vonalon keresztül.**

**IFM-P01:** egy impulzusszámláló készülék, mely az iparban elterjedt impulzuskimenettel rendelkező fogyasztás, térfogat... stb. mérők illesztéséhez használható. A megszámlált impulzusokat tárolja is!

**IFM-P02:** kétállapotú jelek érzékelését végzi, pl. a relék állapotát (nyitott/zárt). A készülék az energiagazdálkodó rendszerekben, maximumőrző berendezésekben alkalmazható a fogyasztók állapotának továbbítására (bekapcsolt/kikapcsolt).

**Galvanikus leválasztás a táp, be- és kimenetek között ■ prell mentesített bemenetek, amelyek bekötés függően aktívak vagy passzívak ■ beépített akkumulátor (700mAh) ■ LED-es működés visszajelzés**

## FKM típusú intelligens kimeneti modul kommunikációval



70x90x59mm  
IP20 ■ 0...+50 C°

### Bemenetek:

RS485 (MODBUS komm.) bemenet

### Kimenetek:

8 db impulzus kimenet

**Tápfeszültség:** Ut: 24V dc (10-30V)

**Az FKM készülékcsalád tagjai RS485 vonalon digitális kimenetek kezelésére alkalmasak. A maximumőrző berendezésekben a terhelések be/kikapcsolására alkalmazható**

**Galvanikus leválasztás a táp, be- és kimenetek között ■ bistabil kimenetek (kikapcsolás után úgy marad), amelyek egyaránt lehetnek belső, vagy külső megtáplálásúak ■ prell mentesített bemenetek ■ beépített akkumulátor (700mAh) ■ LED-es működés visszajelzés**

## VDM-2 típusú intelligens kijelző modul RS/LAN kommunikációval



90x90x130 mm  
IP20, -30°C...+50°C

### Jellemzők:

- 96 x 96 mm-es tábla kivitel,
- 3,5 inches, 320 x 240 LCD
- 16,7 millió szín
- 3 db LED-es állapotjelzés
- Rezisztív érintő képernyő adatbevitelre
- RS 485 MODBUS komm.
- 100 Mbit-es Ethernet LAN
- Alfnumerikus és 3D grafikus adatmegjelenítés

### Tápfeszültség:

- $U_t = 230 \text{ VAC}$  (70-265 VAC)
- $U_t = 230 \text{ VDC}$  (100-265 VDC)
- $U_t = 24 \text{ VDC}$  (19,2-28,8 VDC)

### Kommunikáció:

RS-485 MODBUS RTU  
max. 115,2 Kbit/sec (állítható)  
LAN RJ45

## TIL típusú digitális optocsatolós leválasztó egység



IP20  
0...+50 C°  
6,5x80x67mm

**Bemenetek:**  
12V, 24V, 48V, 110V, 220V  
(ac / dc egyaránt lehet)

**Kimenetek:**  
5V, 12V, 15V, 24V, 48V  
(negatív logikásis, és ac / dc egyaránt lehet)

**Tápfeszültség:**  
5V, 12V, 15V, 24V, 48V dc (± 5%)

Keskenyített sorkapocsházba épített optocsatolós leválasztó egységek a különböző technológia folyamatok megóvása érdekében. A feszültség meglétét egy előlről jól látható beépített LED jelzi. 2,5 kV galvanikus leválasztás a be- és kimenetek között ■ kimeneti jelalak túllövés nélküli valódi négyzög ■ LED-es működés visszajelzés

## MVA-P01 típusú visszkapcsoló automatika



70x90x59mm  
IP20 ■ 0...+40 C°

**Bemenetek:**

- névleges üzemi feszültség (működtető feszültség)  
 $U_n = 230\text{ V}, 50\text{ Hz}$
- feszültségcsökkenés érzékelési szintje  
 $U_{<} = 140 \div 170\text{ V}$
- feszültség-kimaradás beállítási időtartománya  
 $t_{1b} = 100\text{ms} \div 100\text{ sec.}$

**Kimenetek:**

- relés kimenet (230V/1,5A)

visszkapcsolás beállítási időtartománya  
 $t_{2b} = 100\text{ms} \div 100\text{ sec.}$

**Tápfeszültség:**  $U_t = 230\text{V ac}$

Amennyiben a beállított feszültség kimaradási limiten belül visszajön a feszültség, az MVA egység a mágnes kapcsolón keresztül visszkapcsolja a motort. Ha a feszültség nem jelenik meg a beállított feszültség kimaradási limitig, az MVA egység nem húzza vissza az indító mágneskapcsolót.

Az egység rövid feszültség kimaradás esetén a felügyelt motort ismételtlen visszkapcsolja egy mágnes kapcsolón keresztül. Visszkapcsolás akkor történik meg, ha a feszültség kimaradás előtt a motor a mágnes kapcsolóján keresztül be volt kapcsolva, és a feszültség kimaradás ideje nem volt hosszabb egy előre programozott értéknél  $t_{1b}$ . A motor visszkapcsolásának a feszültség megjelenésétől való késleltetését  $t_{2b}$  szintén előre lehet programozni az előlapi nyomógombokkal. Ennek célja, hogy a sok párhuzamosan működő MVA egység ne egyszerre kapcsoljon vissza, így a bekapcsolási transziens ne egyszerre lépjen fel az összes egységnél. Az MVA egység tiltó bemenetén a visszkapcsolást le lehet tiltani.

Galvanikus leválasztás a táp, be- és kimenetek között ■ LED-es működés visszajelzés

## 2ISZ-2 típusú egyenáramú impulzus szétválasztó egység



18x60x59mm  
IP20 ■ 0...+50 C°

**Bemenetek:**  
220V dc (max. 1A)

**Tápfeszültség:**  
 $U_t$ : nincs

A 2ISZ2 típusú impulzus szétválasztó a 220V DC feszültségű áramkörökben az egymástól független, közös körvezetékre jelzést adó áramkörök szétválasztására szolgál

A hibajelzés szempontjából figyelt valamelyik áramkörben bekövetkező hiba esetén a gyűjtött hibát jelző körvezeték feszültség alá kerül a 2ISZ-2 megfelelő áramkörén keresztül. A körvezetékre csatlakozó többi áramkör -körvezeték oldaláról történő- feszültség alá kerülését a 2ISZ-2 áramkörei megakadályozzák.

2,5 kV galvanikus leválasztás ■ zavarvédelem IEC60255-4 szerint ■ IP20 védettség

## TKL típusú egyenáramú kioldókörü leválasztó egység



18x60x59mm  
IP20 ■ 0...+50 C°

### Bemenetek:

1000V DC (5A, 10A, 20A)

### Tápfeszültség:

Ut: nincs

A készülék egyenfeszültségű áramkörökben az egymástól független, de közösített kioldóáramkörök szétválasztását végzi. Használatával a különböző védelmi, működtető áramkörök stb. elválaszthatók.

Bekövetkező hiba esetén a közös kioldóvezeték feszültség alá kerül a TKL áramkörén keresztül. A kioldóvezetésekre csatlakozó többi áramkör feszültség alá kerülését a TKL áramkör megakadályozza.

2,5 kV galvanikus leválasztás ■ zavarvédelem IEC60255-4 szerint ■ IP20 védelem

## RSE, RSE3 típusú RS485/422 – Ethernet átalakító család



36x95x59mm  
IP20 0...+50 C°

### Bemenetek:

Ethernet (RJ45)

### Kimenetek:

RS-485/422 komm. kimenet

### Tápfeszültség:

Ut: **5V** dc (4,5 - 9V),  
**12V** dc (9 - 18V),  
**24V** dc (18 - 36 V)

### Rendelési kód:

RSE-xx-xxx-x

xx: 05,12,24

tápfeszültség kódja

xxx: 485,422

kimeneti konfiguráció

x: S vagy C

Ethernet modul firmware kategóriája

### Fajtái:

#### transparens kivitel (-S)

A *transparens* változatnál az RSE-S egységhez kapcsolt RS-XXX soros vonallal rendelkező perifériák a számítógépből úgy érhetők el, mintha a számítógép soros portjára lennének csatlakoztatva. A használathoz a termékkel szállított RealPort nevű „virtuális COM port driver” szükséges.

#### programozható kivitel (-C)

A *programozható* változatnál az RSE-C átalakító a benne lévő mikroprocesszornak köszönhetően számítógépként működik és jelentős **irányítástechnikai részfunkciók megvalósítására (pl. adatgyűjtésre) képes**. Egy LAN hálózatban lévő több RSE-C-hez sok mérőeszköz, például távadó, csatlakoztatható. Így a számítógép az RSE-C-ken keresztül a mérőperifériák tucatjait kérdezheti le a LAN hálózatokra jellemző igen nagy sebességgel. Az RSE-C-hez elsősorban a VERTESZ gyártmányú intelligens eszközök csatlakoztathatók.

A programozható kivitelű RSE3-C átalakítónak 2 beállítási lehetősége van: adatgyűjtéssel és adatgyűjtés nélkül (transparens). Az RSE3-C adatgyűjtő funkciója csak a VEGA nevű Vertesz energiagazdálkodó rendszerekben alkalmazható. A transparens üzemmódba beállított RSE3-C átalakító a VEGA programmal használható, ill. ezen az átalakítón keresztül a Vertesz gyártmányú távadók programozhatóak VERA program segítségével. Ehhez a típushoz nincs virtuális COM port driver, ezért ezek az eszközök csak a Vertesz VEGA és VERA programjaival használhatók.

100 Mbit/s adatátviteli sebesség ■ Izolált leválasztás a táp, be- és kimenetek között ■ 120 ohm-os lezárás biztosítható RS-485 esetén (T1-T2 rövidzár) ■ RJ45 Ethernet csatlakozás ■ zavarvédelem IEC60255-4 szerint ■ LED-es működés visszajelzés



## RSI típusú Soros vonali konverter család



85x35x40mm  
IP20 ■ 0...+50 C°

**Bemenetek:**  
RS-232 vagy TTL

**Kimenetek:**  
RS-232/485/422

**Tápfeszültség:**  
Ut: 5V dc (± 5%)

**Rendelési kód:** RSI-xy

**x: konverzió kódja**  
 1 – TTL ◀▶ RS-232  
 2 – RS-232 ◀▶ RS-232  
 3 – TTL ◀▶ RS-422  
 4 – RS-232 ◀▶ RS-422  
 5 – TTL ◀▶ RS-485  
 6 – RS-232 ◀▶ RS-485

**y: leválasztás módja**  
 1 – nem leválasztott  
 2 – leválasztott  
 3 – leválasztott + táp

**Fajtai:** A készülékek 3 fő változatban készülnek: nem leválasztott, galvanikusan leválasztott külső tápellátással, galvanikusan leválasztott saját tápellátással

A készülék az RS-232 soros vonalak konvertálására és leválasztására alkalmas készülék. Konvertálási lehetőségek RS-232 / RS485, vagy RS-232 /RS422. Kérésre RS-232 / TTL konverziós készüléket is gyártunk, bár ez már kifutott termék. **USB-s csatolófelülettel is kérhető!**

**Max.1 Mbit/sec adatátviteli sebesség ■ galvanikus leválasztás a táp, be- és kimenetek között ■ zavarvédelem IEC60255-4 szerint ■ LED-es működés visszajelzés**

## SDIR típusú digitális időrelé



55x80x85mm  
IP20 ■ 0...+50 C°

Az SDIR digitális időrelé ipari alkalmazásra készült nagy megbízhatóságú, **nagy pontosságú, nagy zavarvédelemű** készülékek. 8 működési üzemmódjuk és széles időzítési tartományuk a legtöbb időzítési feladat ellátására alkalmassá teszik.

**Tápfeszültség:**  
 24V ac/dc (± 20%)  
 48V ac/dc (± 20%)  
 110V ac/dc (± 20%)  
**220Vdc (± 20%)**  
 230Vac (± 20%)

**Jellemzők:**  
**0,1s - 9900s időzítési tartomány**  
**8 üzemmód :**

- meghúzás-késleltetéses
  - ejtés-késleltetéses, újraindítható
  - ejtés-késleltetéses, nem újraindítható
  - felfutó él indított, újraindítható időzítésű
  - felfutó él indított, nem újraindítható időzítésű
  - lefutó él indított, újraindítható időzítésű
  - lefutó él indított, nem újraindítható időzítésű
  - impulzusadó üzemmód
- relé terhelhetősége: 230V AC/0,8A (AC15)  
 220VDC/0,3A  
 mechanikus élettartam: 20 x 10E6 kapcsolás

**Vezérlő feszültség:**  
 A tápfeszültséggel megegyezően.

**Kimenet:**  
 2 (SDIR-2R-X) vagy 4 (SDIR-4R-X)  
 kimeneti relé váltó kontaktusokkal  
 egyik relé (REL1) választhatóan  
 vagy késleltetett vagy pillanat  
 működésű

**Rendelési kód:**

**SDIR-yR-x**  
**y: relé db száma**  
 2 – 2 db  
 4 – 4 db

**x: vezérlő feszültség**  
 1 – 230V AC/DC  
 2 – 110V AC/DC  
 3 – 48V AC/DC  
 4 – 24V AC/DC

**Időzítési hiba max. ±0,5% ■ prellmentesített vezérlő bemenet ■ 2,5 kV szigetelési szilárdság a be- és kimenetek között ■ OVRAM bevizsgált zavarvédelem ■ LED-es működés visszajelzés**

## Az energiagazdálkodásról röviden

A készletek véges fogyasztása miatt az energiahordozók egyre kevesebb helyen lelhetők fel és egyre nehezebben termelhetők ki, így az áruk folyamatos növekszik. Ezzel nő az előállított termékek ára, ami megnehezíti a cégek piacra való maradását. A VERTESZ Elektronika kft. saját fejlesztésű energiagazdálkodó rendszerével lehetőséget kínál a költséghatékony működésre. Ez a rendszer széles körben alkalmazható, legyen szó villamos energiáról, vízről, gázzal, gőzzel, vagy bármilyen más energiaforrásról. Működésének alapja, hogy mérjük a tényleges fogyasztást, és ez alapján minimalizáljuk a „pocsékolást”. A fogyasztási menetrend ismerete és a fogyasztás csökkentése alapot ad új, kedvezőbb szerződés megkötésére az energia kereskedővel. Az energiaszükséglet pontosabb ismeretének birtokában nem csak a fogyasztás lesz kevesebb, hanem a szolgáltatásban árengedmény is elérhető. Ez segíti az előállított termék kedvezőbb árát, a jobb versenyi pozíciót. Természetesen az energiagazdálkodó rendszer a gyártókon kívül számos más helyen is sikerrel alkalmazható. pl. közintézményeknél, szolgáltatóknál, kereskedelmi központokban, vagyis bárhol, ahol figyelnek a költségek csökkentésére.

## VMAX maximumőr és menetrend tartó készülék

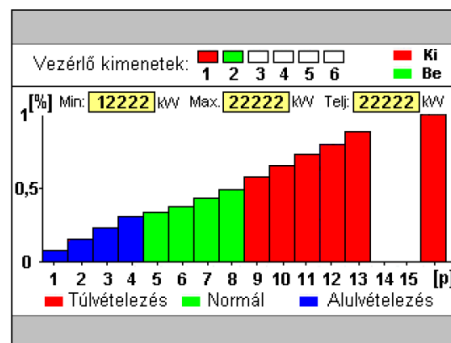
A készülék a menetrend alapján vételező fogyasztók számára nélkülözhetetlen. Menetrendtartó algoritmusuk ciklusonként fut le, hogy a felügyelete alatt álló fogyasztók szabályozásával a negyedórás menetrendi cikluson belül elfogyasztott energia (villamos, gáz, víz, stb.) az  $E_{MIN} \dots E_{MAX}$  tartományon belül maradjon, azaz ne legyen se alul-, se túlfogyasztás.

Az elfogyasztott energia folyamatos mérése alapján becslést ad a negyedóra/óra végére várható teljes energia mennyiségre. Ennek a becslésnek az előjele határozza meg, hogy a menetrend teljesítéséhez fogyasztók ki- vagy bekapcsolására van szükség. A kapcsolásokat a beállított prioritási sorrend alapján végzi.



A mérés az időciklus elején beállítható holtidővel indul, hiszen a kezdeti percekben az előrebecslés nagyon pontatlan lehet. Az indulás holtideje 1-15 perc között állítható, (a gyakorlatban 3-4 perc a bevált érték), ezután a maximumórzési algoritmus a választható 1-60 másodperc ciklusidővel működik.

A beépített színes LCD kijelző oszlopdiaagram segítségével mutatja a negyedórán belüli perces fogyasztási állapotot. (zöld színnel a normál fogyasztás, piros színnel a túllépés, kékekkel az alulvételezés)  
A bekapcsolt vezérlőkimeneteket zöld, a kikapcsoltakat piros szín jelzi.



A készülék beállításától függően perces, negyedórás, napi, havi fogyasztási és pillanatnyi teljesítményt regisztráló adatsorozatokot küldhet egy feldolgozó PC-re pl. LAN hálózaton keresztül. Biztosítja a pillanatnyi teljesítmények és a kétállapotú be- és kimenetek állapotának folyamatos kiolvashatóságát.

### Bemenetek:

Egy tarifaváltó, egy negyedóra szinkron bemenet és max. 32 mérőóra-impulzus fogadására képes. A maximumórzés tetszőleges bemenetre vonatkoztatható.

### Kimenetek:

A vezérlő kimenetek száma tetszőleges. A készülék, kapcsoláskor az alábbi jellemzőket veszi figyelembe:

- aktuális működési állapot (be vagy ki kapcsolt)
- kapcsolható teljesítmény
- kapcsolási prioritás szintje
- visszakapcsolási lehetőség
- kapcsolási holtidő

**Tápfeszültség:** Ut: 230V AC  
Szünetmentes belső UPS.

A készülék UPS megtáplálása és belső memóriája kommunikációs hiba esetén is garantálja az adatvesztés elkerülését.

belső UPS 12 óra áthidalással ■ prellmentesített bemenetek, amelyek bekötéstől függően aktívak, vagy passzívak ■ az adatok folyamatos kiolvashatóak, de memóriában is tárolódnak percenként ■ 400x500x200mm-es acéllemez szekrény ■ zavarvédelem az eszközökre

## V2M menetrend készítő szoftver

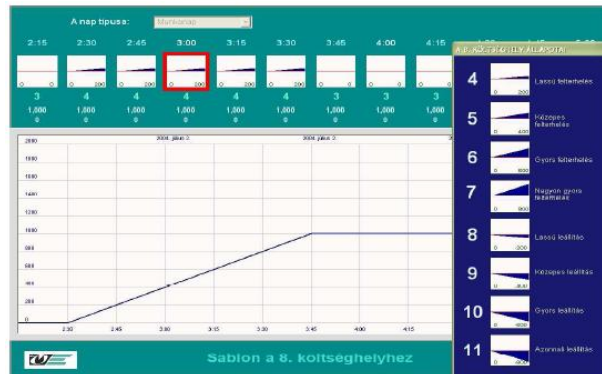
Könnyen kezelhető szoftver, amely energiafajtától (villamos, gáz, víz, stb.) függetlenül képes fogyasztási ütemezést felállítani negyedórás/órás felbontásban, akár egy hónapra előre, a felhasználóra jellemző paraméterek alapján.

Ilyen paraméterek pl.:

- Elmúlt időszak fogyasztási adatai, technológiai eseményei
- Elkövetkező időszakban várható üzemi állapotok, technológiai események
- Módosító paraméterek (munkaidőnap, időjárás, fényintenzitás, stb.)
- A cégre jellemző specialitások, terhelési profilok

A menetrendezni kívánt energia fajtájának megadása után, a fent megadott paramétereken a szoftver *matematikai analízist* végez. A kapott végeredményen lehetőség van kézzel finomítani, ha szeretnénk.

Villamos energia esetén negyedórás, egyéb esetben órás felbontásban készül a menetrend napi, heti, vagy akár havi előrejelzéssel.



Hierarchikus rendszer esetén a költséghelyek egyenkénti elemzésével globális menetrend is készíthető

## VEGA 2000 komplex energiagazdálkodó rendszer

*A jó energiagazdálkodás lépései: Mérés – adatgyűjtés – kiértékelés – döntés*

### Alapelv

Az objektum egy (vagy több) **vételezési ponton** veszi át a vásárolt energiát. A vételezési ponton kötelező az OMH (Országos Mérésügyi Hivatal) által hitelesített mérőeszköz használata. Az objektumon belül „n” számú leágazás található, amelyeken a belső **fogyasztók** (un. **költséghelyek**) vételezik az energiát. Mindenhol, ahol mérés történik, a mérőeszköz (mérő, vagy távadó) vagy OMH hiteles, vagy nem, attól függően, hogy milyen belső megállapodások szabályozzák az elszámolást. A jobb feldolgozhatóság érdekében a távadó preferált. A költséghelyeken belül **alfogyasztók** (un. **alköltséghelyek**) találhatóak, pl. egy üzlethelyiség, amelyek energiafogyasztását a felhasználó külön kívánja látni és regisztrálni.

A mérőeszközök **kommunikációs hálózaton** keresztül adatfeldolgozó számítógéphez csatlakoznak. Ezen a gépen fut a VEGA felhasználói szoftver, amely sokrétű feladatot lát el. Ilyen pl. a mért adatok összegyűjtése, regisztrálása, kiértékelése, fogyasztók szerinti csoportosítása, költségelése, számlázása, fogyasztási menetrend tartás, stb.

### Mérés

**Az energiával való gazdálkodást a méréssel kell kezdeni. Azt kell megállapítani, hogy ki, mikor, milyen energiafajtából mennyit fogyaszt.** Csak ezen adatok birtokában lehet gazdálkodási döntéseket hozni.

Mérőeszközként saját gyártású TMTG típusú fogyasztásmérőinket ajánljuk. Lehet velük analóg módon és impulzusfogadással is mérni, valamint szinkronizálhatók az elszámoló órához. Zavarvédetségüknek és az alkalmazott különleges matematikai eljárásnak köszönhetően nagy pontosságú (hiba max. 0,2%) mérést tesznek lehetővé, de más gyártók megfelelő kommunikációs kimenettel rendelkező eszközei is illeszthetők a rendszerhez.,

**Fontos**, hogy csak olyan távadót alkalmazzunk, ami kellő pontosságot biztosít, hiszen nem lehet különbség a fő (OMH hiteles) mérőhely, és az egyéb almérők összegzése között. Impulzusfogadás esetében biztosítani kell a szinkronizálást a fogyasztásmérőhöz, illetve több mérőpont esetén egymáshoz is.

### Adatgyűjtés

Az adatgyűjtést egy hagyományos PC végzi, amelyen a VEGA szoftver fut. Beállítható időközönként (1 - 60 perc) lekéri az adatokat a mérőpontoktól. A pontos mérésregisztrálás miatt nagyon fontos az adatgyűjtő és a mérőpontok közötti óraszinkronizálás. A kommunikáció módja nem kötött, de a legelterjedtebb és legolcsóbb ezen a területen az Ethernet, hiszen ez a legtöbb telepen már alapról kiépített belső LAN hálózat a számítógépek összekapcsolására, vagy ügyviteli célokra.

**Fontos**, hogy a mérőeszközök rendelkezzenek belső memóriával, így elkerülhető a regisztrált adatok elvesztése a kommunikációs hálózat sérülése/megszakadása esetén. Ha a mérőeszközök nem rendelkeznek belső memóriával, ilyen esetben a valós fogyasztás eltérést fog mutatni. A VERTESZ gyártmányú TMTG-k természetesen teljesítik ezt a követelményt, akár 40 nap eseményei is kiolvashatók a memóriájukból.

Amennyiben kommunikációs hiba lép fel, lehetőség van a szoftverben kézi adatbevitelre is, így folytonossá tehető az elszámolás pl. egy egyszerű mérőóra leolvasás segítségével.

## Kiértékelés

Az alköltséghelyek vizsgálatával egyszerűen megállapítható, melyik fogyasztási hely mennyi energiát fogyaszt, vagy honnan származik a veszteség.

A program képes időszakra lebontott trendeket, riportokat készíteni, amelyek hasznos információkat adnak a szakemberek számára a megfelelő, az adott objektum, vagy technológia költséghatékonyá tételéhez szükséges döntések meghozatalában.

## Döntés

A kiértékelés alapján meghatározható egyes ipari és szolgáltató szegmensek költségfüggősége, ami alapján döntéseket kell hozniuk a műszaki és gazdasági felelősöknek. Számukra egyértelművé válik pl. az egy db termékre lebontott energiaköltség.

(1 óra alatt „n” db termék állítható elő, amely során „x” mennyiségű villamos, „y” m<sup>3</sup> gáz, „z” m<sup>3</sup> víz fogyott el, illetve „v” m<sup>3</sup> szennyvíz keletkezett és esetleg „w” kVAr meddő energia, ami után büntetést kell fizetni az áramszolgáltatónak.)

A döntések alapján lehet kézi, vagy igény esetén automatikus beavatkozásokat kezdeményezni FKM modulokkal, illetve nagy rendszer esetén TELPAM 2000 szekrényel.

**A tapasztalatok szerint az energiagazdálkodás kiépítési költsége 0,5 – 2 éven belül megtérül!**

## VEGA rendszer extra funkciói

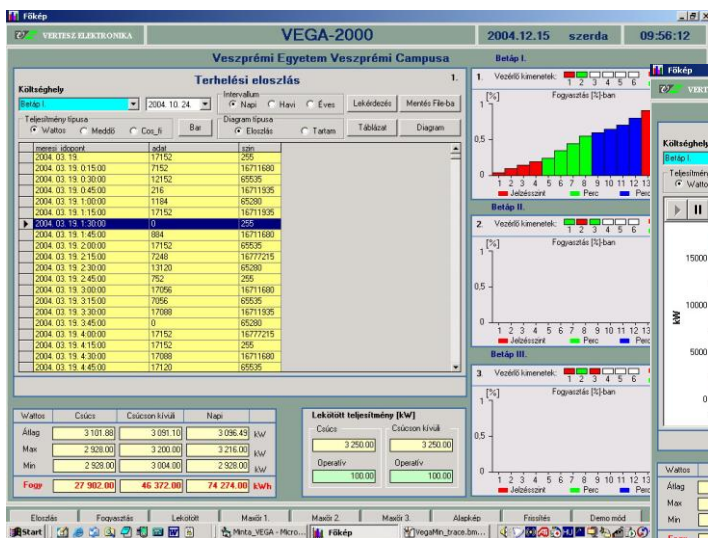
- A hatásos villamos teljesítmény mellett lehetőséget biztosít meddőenergia-gazdálkodásra.
- Mérőeszköz nyilvántartást végez, ami könnyebbé teszi azok leltározását, jelzi a hitelesítési időket, stb.
- Alkalmos trendek készítésére az elemzést végző szakemberek számára.
- Pillanatnyi, negyedórás, órás, napi és havi adatokat jeleníthet meg mérőkörönként
- Alkalmos beállítható felhasználói jogosultságok kezelésére.
- Elvégzi az alfogyasztók automatikus elszámolását, a program által nyilvántartott céggaladatokkal.
- Időszakos archiválásokat végez
- Naplózza a szokatlan eseményeket és határérték túllépéseket
- Adatátadási lehetőséget biztosít a cégspecifikált könyvelői rendszerhez.
- Rendszer diagnosztikai lehetőséggel rendelkezik az esetleges hibák felderítésére.
- Internetes elérési biztosít

## Referenciák

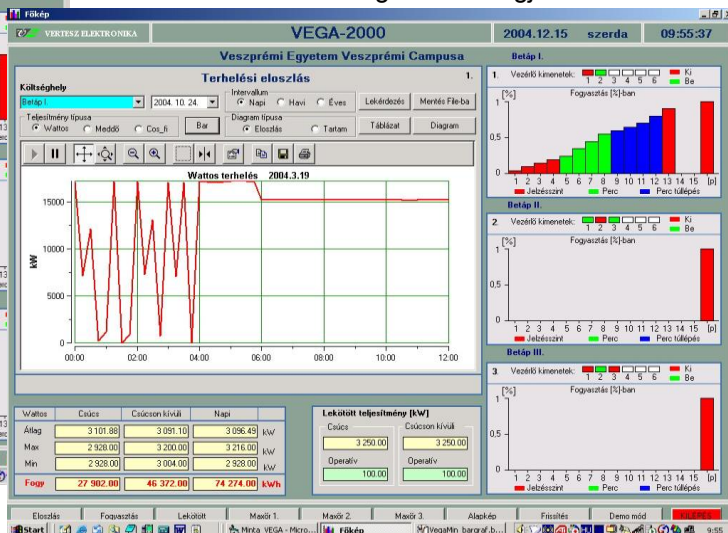
TVK Rt. energiagazdálkodás  
Gallicoop Rt. (villamos energia, gáz, víz)  
IBM villamos energiagazdálkodó rendszer  
Várdavulván Kft. (öntöde) villamos maximumörzés  
Péti Nyitrogénművek Rt. vill. energiagazd. rendszer

Kőbányai Sörgyár vill. energiagazdálkodó rendszer  
Dunai Kőolajipari Vállalat energiagazd. rendszer  
Chinoin Rt. Veresegyháza energia menedzsment  
Aréna plaza komplett fogyasztás elszámolási rendszer

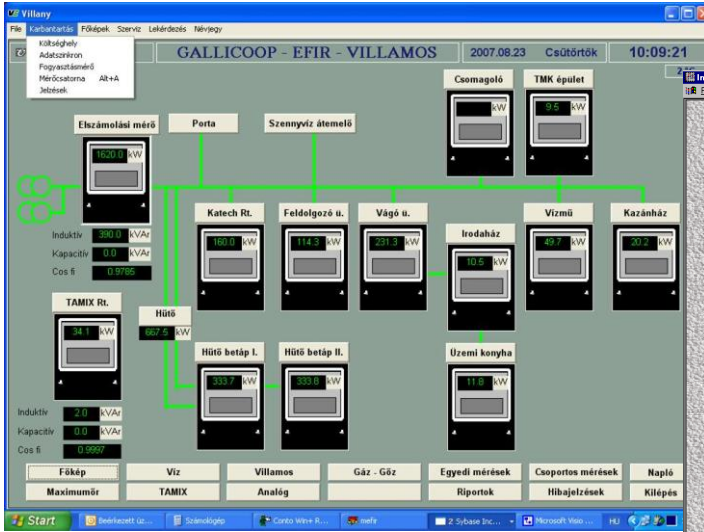
Példa terhelés eloszlás táblázatos megjelenítésére



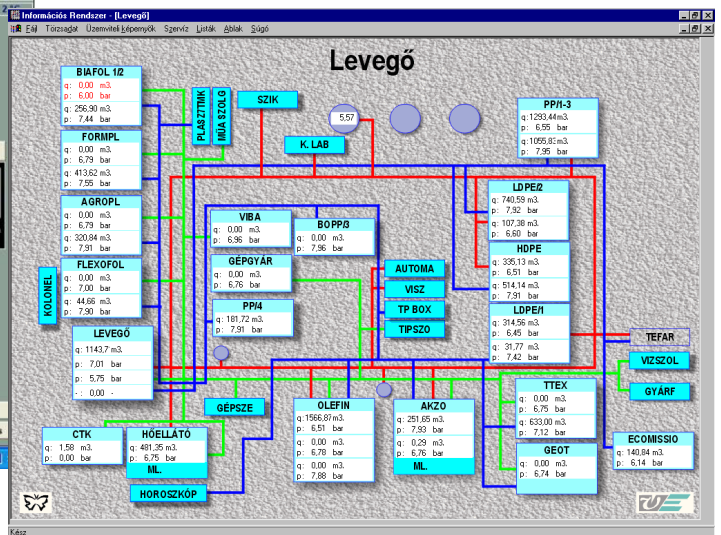
Példa terhelés eloszlás grafikus megjelenítésére



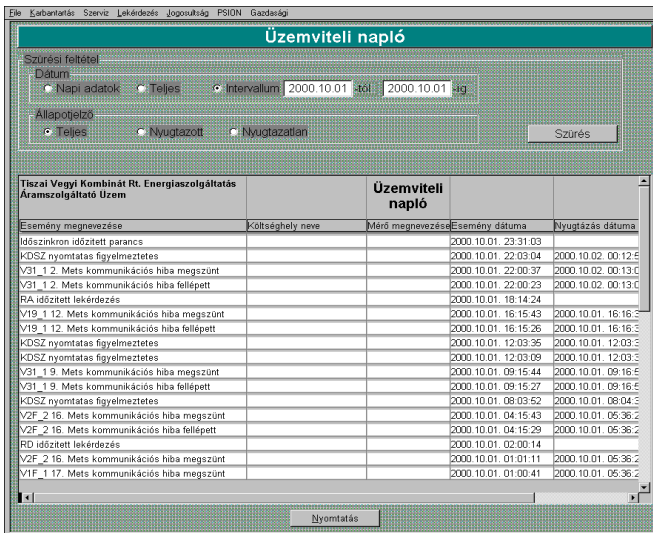
Példa villamos energiagazdálkodó rendszer főképernyőjére



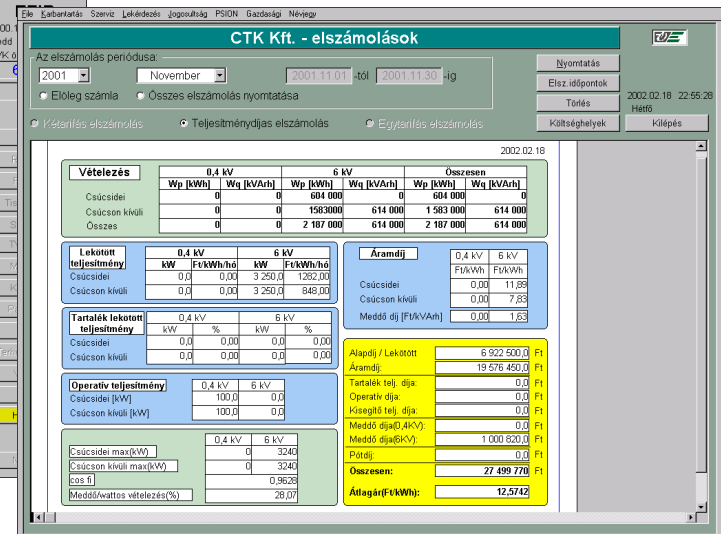
Példa levegőtöltő rendszer főképernyőjére



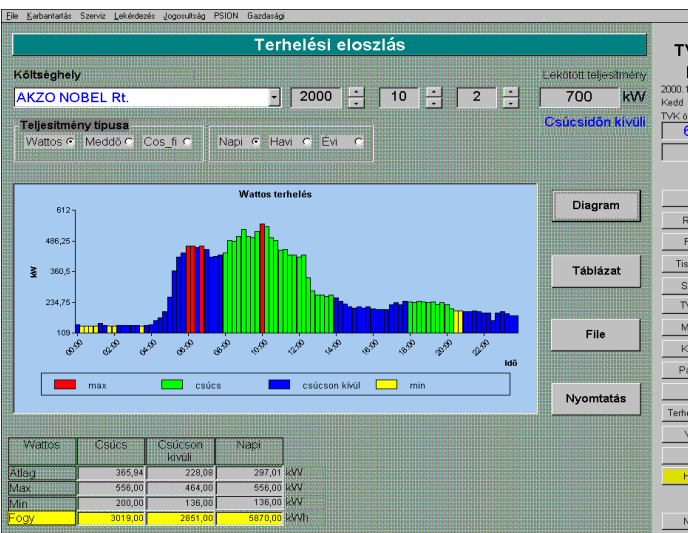
Példa állapotjelzések naplózására



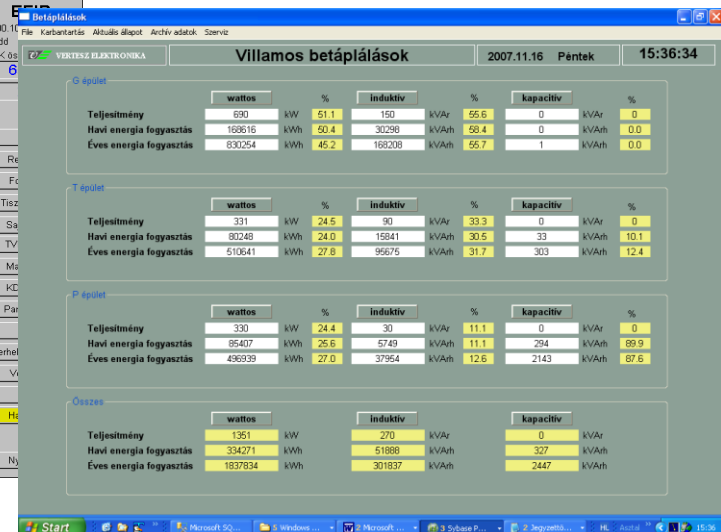
Példa automatikus elszámolás készítésre



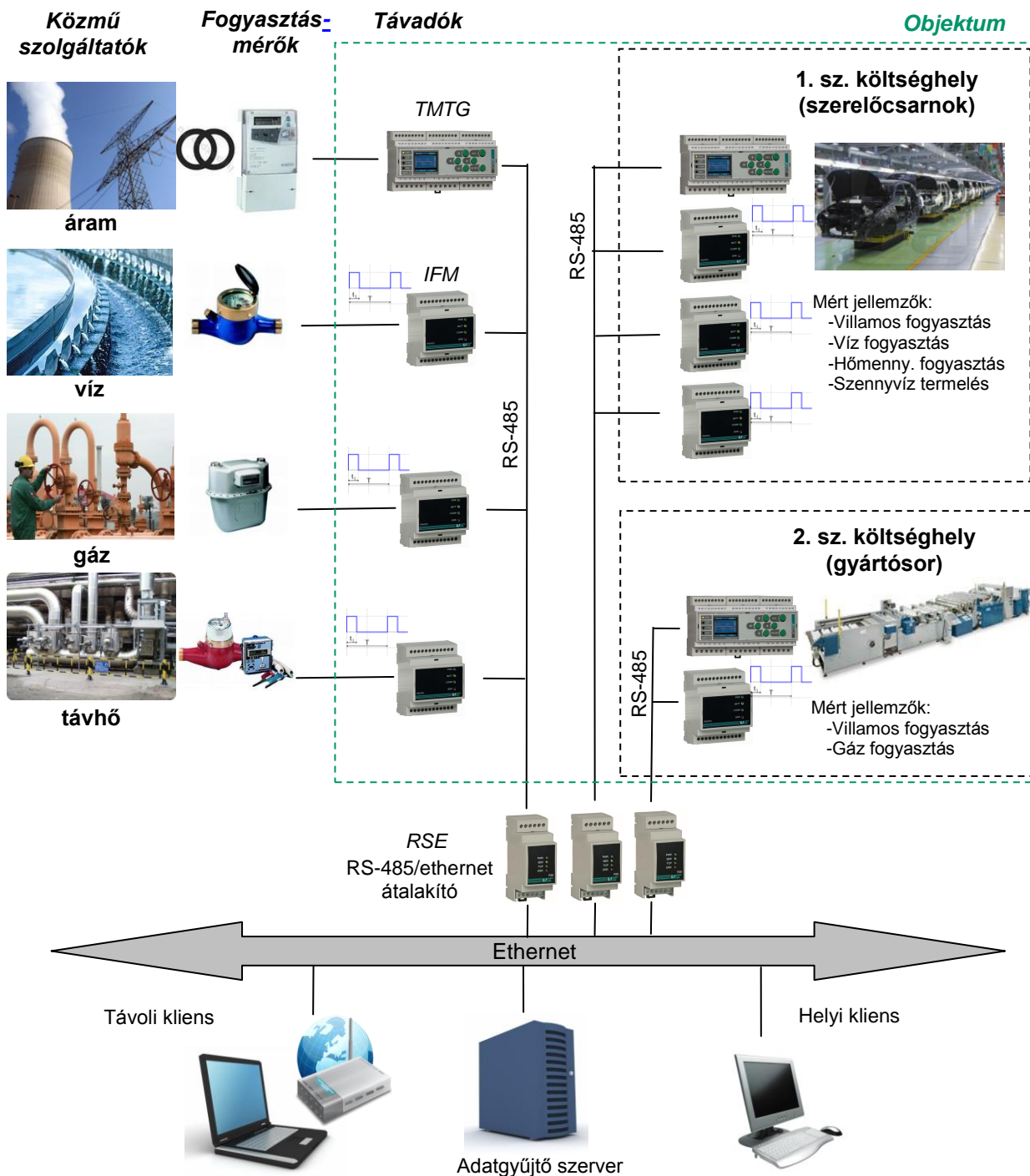
Példa terhelés eloszlás megjelenítésére



Példa aktuális állapot megjelenítésére



Példa VEGA energiagazdálkodó rendszer elvi felépítésére  
(költséghelyek kialakításával)



## A rendszer kiépítéséhez használt eszközök

**TMTG-3E - fogyasztásmérő távadó**  
[ nem csak villamos mennyiségekhez ]



**IFM - impulzus fogadó bemeneti modul**



**RSE - RS485/Ethernet átalakító**



## TELPAM 2000

Az energia elosztó hálózatok távvezérlő és felügyeleti rendszere

Teljesen moduláris és flexibilis I/O konstrukció. Rugalmas bővítés, átrendezés lehetősége

Korunk ipari, szolgáltatási, ügyviteli technológiai és a privát életünk is a folyamatos energiaellátásra épül, legyen az villamos-, olaj-, gáz-, víz-, vagy egyéb energiafajta. A szünetmentes és magas szintű minőségi biztosítása komoly műszaki feladatot jelent a szolgáltató vállalatoknak. Nem elegendő a betáplálási pontok és a fő elosztó hálózatok üzemvitelének biztosítása, hanem a másodlagos elosztó rendszereket is felügyelni, vezérelni kell amiatt, hogy az esetleges hibákat minél gyorsabban felderítsük, hatásukat minél kisebb területre lokalizáljuk és minél gyorsabb zavarelhárítást tegyünk lehetővé.

A hálózatok topológiai sűrítésével, illetve a mérési, beavatkozási pontok (kapcsolóelemek, pl. villamos kapcsolók, tolózárok, mágnes szelepek, stb.) számának növelésével megbízhatóbb rendszerek alakíthatunk ki. A topológia sűrítésével kevesebb fogyasztót lát el egy elosztókör, tehát hiba esetén kevesebb az érintett egység.

Ezek működtetésére szolgál a TELPAM 2000 nevű vezérlő berendezés, ami nem más, mint a távfelügyelő egység és kommunikációs modul együttese. Segítségével távolról elérhetővé válik a kívánt beavatkozó egység, illetve megfigyelhető a kapcsolóelem állapota, lényeges jellemzői, pl. rajta átfolyó áram, energiamennyiség, stb.

A központból kézi vagy automatikus úton indíthatók az üzemzavart elhárító parancsok.

A TELPAM 2000 rádiós vagy telefonos kommunikáció útján eljuttatja az ellenőrzött elosztó hálózat jellemzőit az üzemeltető diszpécserközpontjába és lehetővé teszi az intézkedéseket a zavarok elhárítására anélkül, hogy a földrajzilag nehezen megközelíthető vezeték-, vagy csőhálózatok, kapcsoló-, tolózár-, szivattyú-, stb. állomásokat valamilyen közlekedési eszközzel el kellene érni.

Teljesen moduláris és flexibilis I/O konstrukció. Rugalmas bővítés, átrendezés lehetősége



a

TELPAM 2000 vezérlőszekrény

### A TELPAM 2000 rendszer jellemzői

#### Bemenetek

##### Digitális

24 állapotjelzés figyelhető. Az egység KI/BE vagy Nyitott/Zárt állapotát mutatja, illetve hogy lokális vagy távvezérelhető állapotban van, a segédüzemet tápláló akkumulátor feltöltött, a kommunikáció rendben van, a vezérlő számítógép működik, stb.

##### Analóg mérések

Villamos alkalmazásoknál távadó nem szükséges, a háromfázisú hálózat áram és feszültségjelei közvetlenül beköthetők. A készülék 3 fázisáramot, 3 fázisfeszültséget mér és számolja az  $I_0$ -t és  $U_0$ -t, a fázisszöveget, a frekvenciát, a hatásos- és meddő teljesítményt, a hatásos- és meddő energiát. A speciális kivitel energiamérés helyett zárlatérzékelést végez a három I és  $I_0$  értékeken. A zárlat küszöbértéke és időtartama állítható.

Egy kiegészítő mérőegységgel 8 analóg csatorna alakítható ki. Több ilyen egység is lehet egy készülékben. Ezekhez tetszőleges mérőátalakítók jelei csatlakoztathatók, így vizsgálható, hogy a szállított közeg meghalad-e egy adott határértéket  $I$ -,  $U$ -,  $p$ -,  $^{\circ}C$ -, stb.

#### Kimenet

8 vezérlő kimenettel rendelkezik. A nyilvánvaló alapfunkció, úgymint KI/BE kapcsolás, ill. Nyit/Zár állapotok mellett az események rögzítéséhez szükséges real-time óra beállítása, szinkronizálása és bizonyos önálló automatika funkciók bénítása, élesítése. Ezekre legjobb példa a villamos iparban elterjedt visszakapcsoló automatika, vagy az ún. szünetkapcsoló funkció. Berendezésünk lehetővé teszi egy PLC jellegű, tárolt logikájú automata feladatának végrehajtását nyolc változós függvény alapján.

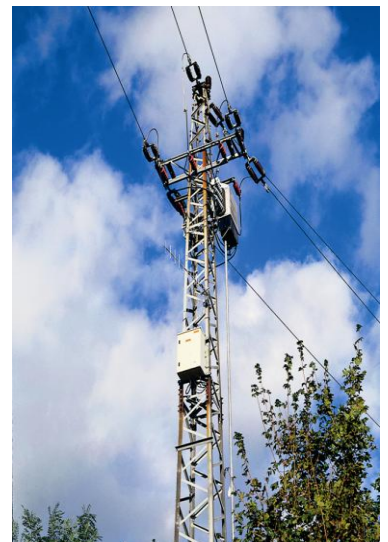
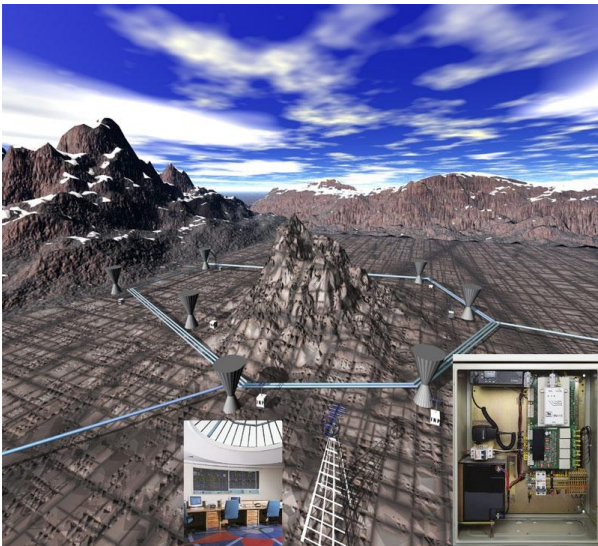
## Kommunikáció

Mind vezetékes, mind vezeték nélküli jelátvitel lehetséges. Leggyakrabban a rádiós út kerül alkalmazásra, a IEC 870-5 szabvány szerinti protokoll alapján. Ennek a közegnek egy speciális igénye, a rádióhullámok terjedési sajátosságai miatt, az ún. átjátszó funkció, ahol a TELPAM 2000 nem közvetlenül van kapcsolatban a központtal, hanem egy másik vagy több TELPAM 2000 készüléken keresztül. Az átjátszással megvalósíthatjuk a mindig optimális és magas fokú biztonságot eredményező automatikus útkeresést, azaz egy elérési útvonal hibája esetén a rendszer önmaga más egységeken keresztül próbálja meg elérni a célállomást.

Az átjátszó funkciót ellátó TELPAM 2000 nem vizsgálja az átjátszandó távirat tartalmát, csak a címek alapján megállapítja, hogy neki kell az átjátszást elvégeznie. Az átjátszó funkciót paraméterezéssel lehet aktivizálni ill. bénítani.

## TELPAM jellemzői összefoglalva

- 24 db digitális bemenet, 8 db digitális kimenet, 8 db analóg csatorna modul (többszörözhető),
- Grafikus kijelző panel
- „Touchscreen” helyi működtetés
- Távadók nélküli folyamatcsatolás, nagyfeszültségű, nagyáramú bemenetek.
- Állítható zárlatérzékelés.
- Kalibrált energiamérés.
- Osztott intelligencia minden fajta hálózati kapcsolóelem vezérlésére
- Magas fokú EMC zavarvédelem (vasdoboz, áramköri megoldások, önteszt, SMD technológia, stb..), rozsdamentes, vandálbiztos IP54 burkolat.
- Könnyű konfigurálás, bővítés, átszerelés online paraméterezéssel.
- Sokféle kommunikációs protokoll.
- Sokféle kommunikációs közeg (URH rádió, ZigBee-XBee rádió, GPRS, LAN, stb.).
- Átjátszó (store-forward) funkció.
- Hibatűrő (külső beavatkozás ellen védő) protokoll kiegészítések.
- Külső óraszinkronozás (msec).
- Nincs információvesztés (RAM, Flash).
- Akkumulátoros alátámasztás a működtetésekhez.
- Kommunikációs koncentrátorok alkalmazása.











VERTESZ Elektronika Kft.  
H-1225 Budapest Nagytétényi út 169.  
Tel.: 36-1-248-2340  
Fax: 36-1-248-2347  
vertesz@vertesz.hu • www.vertesz.hu

VERTESZ Peterburg LLC.  
194044 St.Petersburg Russia  
Finlandskij pr. 4. liter A, office 516  
Tel.: +7 812 715 4605 • Tel./Fax: +7 812 332 1557  
vertes@vertes.ru • www.vertes.ru