

# Power Logic System

Riešenia pre monitorovanie elektrických sietí



# Riešenia pre monitorovanie elektrických sietí

Pod názvom “Riešenia pre monitorovanie elektrických sietí” rozumieme hlavne vyčítanie meraných hodnôt z prístrojov na vn a nn strane. Prístroje – vysokonapäťové ochrany Sepam, riadiace jednotky Micrologic nízkonapäťových ističov, meracie prístroje PM500 a PM800 majú štandardný komunikačný protokol Modbus.

Popri údajoch je dôležité ovládanie prvkov, ako sú nízkonapäťové ističe a vysokonapäťové vypínače.

## 1. Globálne riešenie Schneider Electric – Systém PowerLogic

K dispozícii je software SMS (system monitoring software) (schéma č. 1)

### SMS software

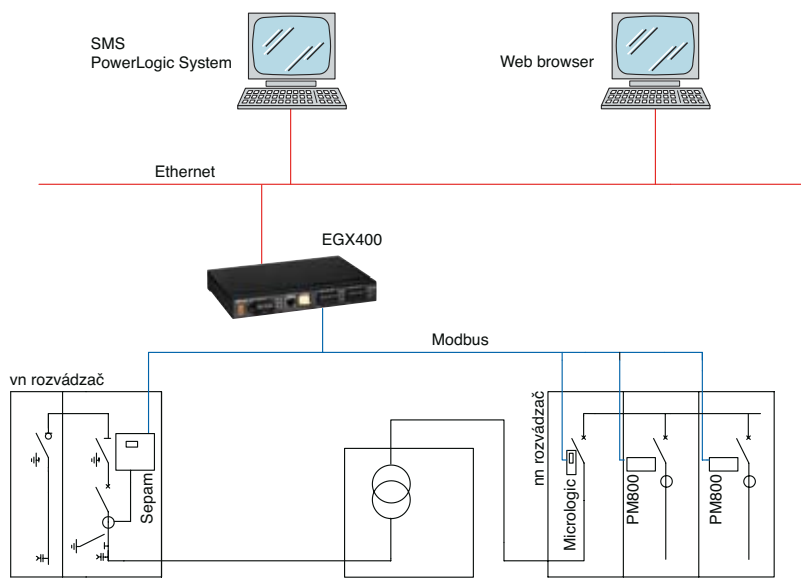
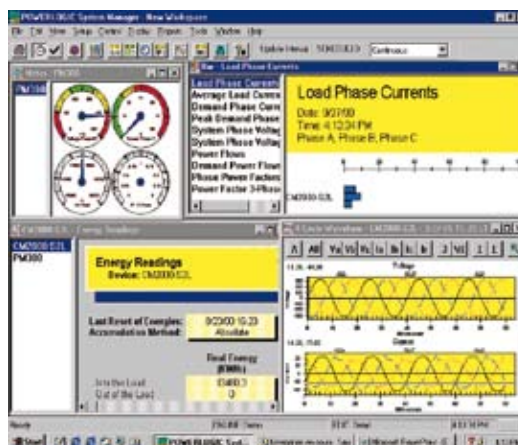
Je kompletný monitorovací software inštalácie, ktorý bol vytvorený pre nízkonapäťové ističe s riadiacimi jednotkami Micrologic, meracie moduly PM, vn ochrany Sepam a všetky prístroje s komunikačným protokolom Modbus.

### Umožňuje:

- záznam dát
- zobrazenie a zachytenie priebehov veličín
- záznam z histórie
- harmonickú analýzu reset min / max hodnôt
- ovládanie výkonových prvkov (zapínanie a vypínanie)
- nastavenie zariadení
- tvorbu jednopólových schém prostredníctvom grafického interfejsu GFX
- konfiguráciu tabuliek dát zo zariadení užívateľom

Komunikačná architektúra môže byť na úrovni RS485, resp. na úrovni Ethernetu.

SMS ukladá dáta zo zariadení do databázy. Dáta môžu byť stiahnuté, zobrazené v tabuľkách, krivkách a správach. Formát týchto správ môže byť štandardný alebo užívateľsky vytvorený, uložitelný vo formáte HTML (zobrazenie cez Web prehliadač).



Riadiaci Systém pre rozvodňu č. 1

## 2. Lokálne riešenie na mieru

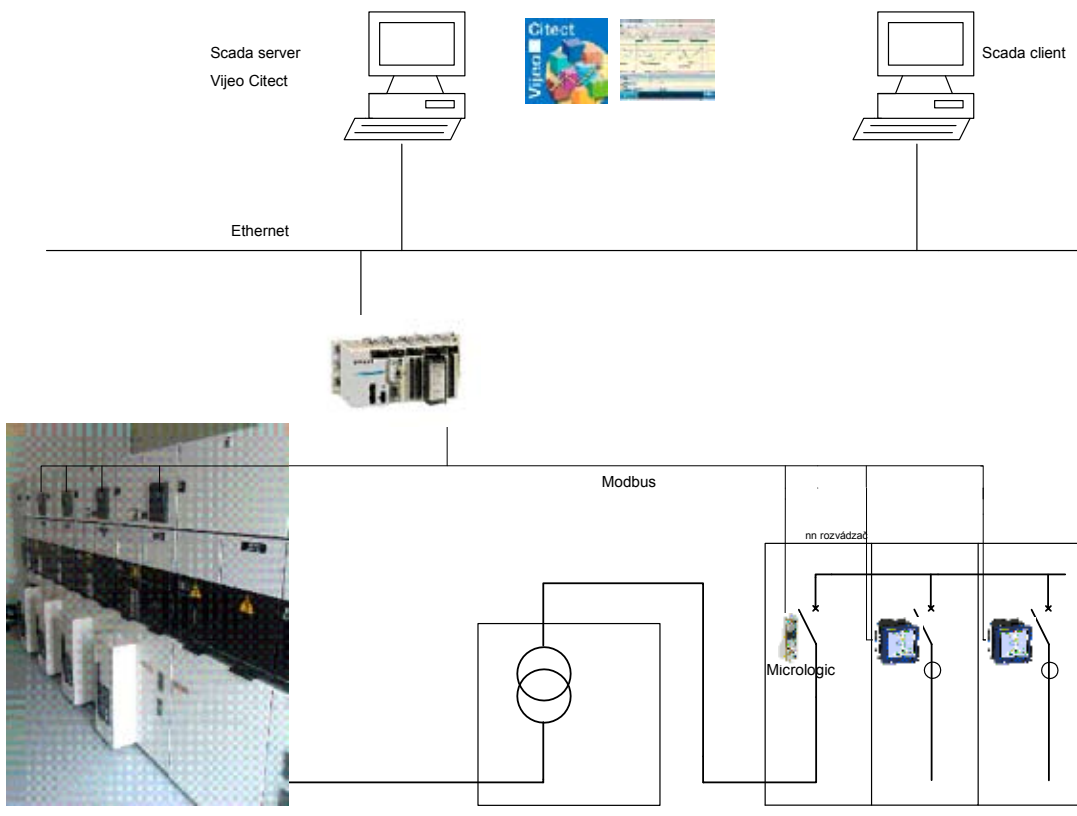
Na obrázku vidíme možnú architektúru pre vizualizáciu vn a nn rozvodne (rozvodní). Ochrany Sepam v poliach vn vypínačov rozvádzačov SM6, istiacie jednotky Micrologic ističov Masterpact a analyzátory rady PM komunikujú na linke RS485. Súčasťou architektúry je PLC Modicon M340 s Ethernetovým modulom.

Na úrovni Ethernetu je pripojené PC so Scadou Vijeo Citect. Vďaka tejto aplikácii operátor vidí na svojom PC jednopólovú schému zo stavmi vypínačov, uzemňovačov, odpojovačov

na vn strane, istiacich prístrojov na nn strane. Rovnako má prístup k zobrazeniu meraní základných veličín v reálnom čase.

Dôležitou súčasťou systému – aplikácie Scada, je možnosť tvorby reportov podľa definovaného dátumu a času, respektíve zobrazenie priebehov – trendov veličín podľa zadefinovania.

Vďaka častej Ethernetovej sieti, je možné takto k dátam prísť aj vďaka pripojeniu ďalšieho PC ako PC klienta ku PC serveru.



Riadiaci Systém pre rozvodňu č. 2

# Power Meter Sériá 800

## Funkcie a charakteristiky



Power Meter 800 poskytuje v jednej kompaktnej jednotke 96x96 mm všetky merania potrebné pre monitorovanie elektrických inštalácií. Na jeho prehľadnom displeji môžete súčasne sledovať napríklad prúd všetkých troch fáz a prúd stredného vodiča. Antireflexný displej, odolný proti poškrabaniu predstavuje prepojenie s kontextovým menu - zoznamom. Vďaka veľkému podsvietenému displeju sa uľahčuje čítanie aj v extrémne osvetlenom prostredí a z každého uhla pohľadu. Štandardná séria PM800 je vybavená komunikačným portom RS 485, digitálnym vstupom, digitálnym výstupom, THD meraním a alarmom. Okrem toho PM820 a PM850 poskytuje voliteľný pamäťový záznam a čítanie jednotlivých harmonických prúdov a napätia. PM850 je prvý merací prístroj tohto druhu, ktorý poskytuje zachytenie priebehu meraných veličín.

### Použitie

- merania v rozvážačoch,
- podružné meranie, rozbor nákladov,
- diaľkové monitorovanie elektrickej inštalácie,
- základné monitorovanie kvality výkonu,
- optimalizácia a krivka zaťaženia.

### Charakteristiky

- **Lahká inštalácia**  
Montáž pomocou dvoch spôn, bez nástrojov.
- **Priame pripojenie napätových vstupov**  
Priame pripojenie bez PTN až do 600 V AC.
- **Veľký priehľadný displej.**  
Antireflexný podsvietený displej zobrazuje v rovnakom čase viaceré hodnoty. Stupnicové ukazovatele pre záťaž a vstupy/výstupy
- **Užívateľské alarmy s časovým vzorkovaním.**  
Viac ako 50 definovaných podmienok, zmien stavov vstupov, fázovej nevyváženosti atď.
- **Analýza kvality výkonu**  
Power meter série 800 umožňuje čítanie individuálnych prúdových a napätových harmonických (PM810 vyžaduje PM810LOG).  
U PM850 je možnosť zachytenia priebehu veličiny.  
PM870 umožní zachytiť napätové a prúdové rušenia (sag a swells) a konfigurovať zachytenie priebehu veličiny.  
PM850 a PM870 monitorujú napätie podľa STN EN 50 160
- **Vstavaná pamäť**  
Hodnoty výkonu, energie, kvality energie a záznamy alarmových stavov sú uchovávané v pamäti (PM810 s PM810LOG)
- **STN EN 62053-22 trieda 0.5S pre činnú energiu**  
Meranie energie podľa uvedenej STN
- **Modulárne a rozširiteľné**  
lahká inštalácia prídavných modulov (pamäťového a vstupno/výstupných)
- **Diaľkový displej**  
Voliteľný diaľkový displej môže byť až do 10 m od power metra. Adaptér obsahuje prídavný RS485 port



PM870 bez displeja



PM870 s integrovaným displejom



PM870 s diaľkovým displejom



Adaptér diaľkového displeja a kábel



Samotný adaptér, Modul PM8M26



PM800 s PM8M22 a PM8M26 modulmi

## Katalógové čísla

### Power meter bez displeja

Pre aplikácie, kedy montáž na dvere nie je možná alebo displej nie je nutný. Je nutný softvér pre vyčítanie dát. Komunikačný port je nastavený defaultne na adresu 1, rýchlosť 9600 baudov, parita even

<b>PM810 power meter</b> bez displeja základné meranie, THD*, alarmy, 80 kB logging (s PM810LOG)	<b>PM810UMG</b>
<b>PM820 power meter</b> bez displeja základné meranie, THD, alarmy, 80 kB logging	<b>PM820UMG</b>
<b>PM850 power meter</b> bez displeja zákl. meranie, THD, alarmy, 800 kB logging, zachytenie priebehu veličiny	<b>PM850UMG</b>
<b>PM870 power meter</b> bez displeja základné meranie, THD, alarmy, 800 kB logging, nastaviteľné zachytenie priebehu veličiny, zachytenie rušení (sag a swells)	<b>PM870UMG</b>

### Power meter s integrovaným displejom

<b>PM810 power meter</b> s integrovaným displejom	<b>PM810MG</b>
<b>PM820 power meter</b> s integrovaným displejom	<b>PM820MG</b>
<b>PM850 power meter</b> s integrovaným displejom	<b>PM850MG</b>
<b>PM870 power meter</b> s integrovaným displejom	<b>PM870MG</b>

### Power meter s diaľkovým displejom

Zostava obsahuje základný prístroj (810, 820, 850 alebo 870) s diaľkovým displejom, adaptérom pre diaľkový displej a 3,65 m káblom pre diaľkový displej

<b>PM810 power meter</b> s diaľkovým displejom	<b>PM810RDMG</b>
<b>PM820 power meter</b> s diaľkovým displejom	<b>PM820RDMG</b>
<b>PM850 power meter</b> s diaľkovým displejom	<b>PM850RDMG</b>
<b>PM870 power meter</b> s diaľkovým displejom	<b>PM870RDMG</b>

### Časti a príslušenstvo

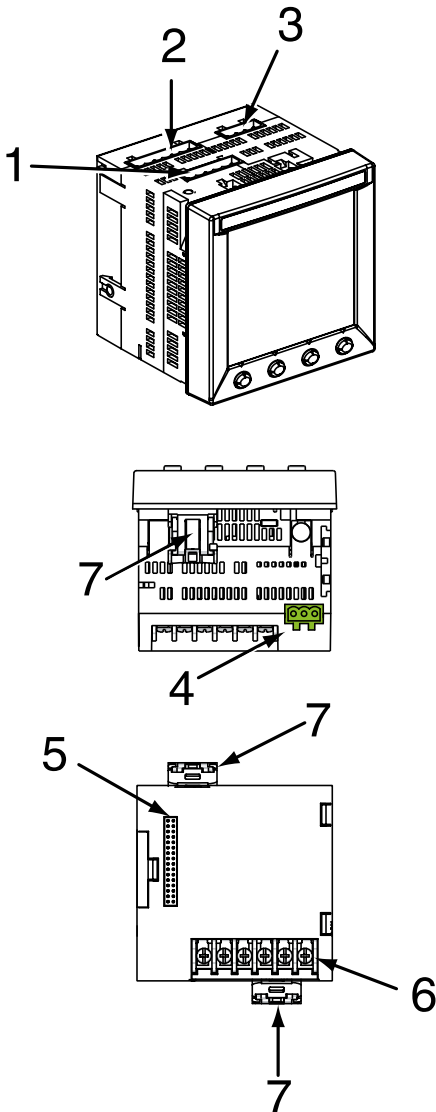
**Adaptér diaľkového displeja s diaľkovým displejom a 3,65 m káblom** **PM8RDMG**  
Použitie tejto kombinácie diaľkového displeja, adaptéra a kábla pre dovybavenie power metra bez displeja diaľkovým displejom. Diaľkový displej môže byť prenášaný z jedného power metra na ďalšie. Každý power meter bez displeja musí byť dovybavený adaptérom PM8RDA.

**Samotný adaptér pre diaľkový displej** **PM8RDA**  
Pridaním na prednú časť power metra PM8xxU, adaptér zabezpečí dva komunikačné porty: jeden pre diaľkový displej a jeden pre 4 vodič/2 vodičovú RS485/RS232

### Voliteľné moduly

2 digitálne výstupy (reléové), 2 digitálne vstupy	<b>PM8M22</b>
2 digitálne výstupy (reléové), 6 digitálnych vstupov	<b>PM8M26</b>
2 digitálne výstupy (reléové), 2 digitálne vstupy, 2 analógové výstupy, 2 analógové vstupy	<b>PM8M2222</b>
PM810 voliteľný logging modul pre záznam do pamäte, využíva zálohované hodiny	<b>PM810LOG</b>
kábel pre adaptér diaľkového displeja 1,25 m	<b>CAB4</b>
kábel pre adaptér diaľkového displeja 3,65 m	<b>CAB12</b>
kábel pre adaptér diaľkového displeja 9,14 m	<b>CAB30</b>

\* THD skreslenie harmonickými



**Power Meter séria 800**

1. Konektor napájacieho napätia
2. Napätové vstupy
3. Digitálny vstup/výstup
4. Komunikačný port RS 485
5. Konektor prídavného modulu
6. Prúdové vstupy
7. Upevňovacie spony

**Výber**

	PM810	PM820	PM850	PM870
<b>Všeobecne</b>				
Použitie pre nn a vn siete	•	•	•	•
Presnosť merania prúdu a napätia	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Presnosť merania činnnej energie	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Počet vzoriek za cyklus	128	128	128	128
<b>Okamžité efektívne hodnoty</b>				
Prúd, napätie, frekvencia	•	•	•	•
Činný, jalový, zdanlivý výkon (celkový a fázový)	•	•	•	•
účinník * (celkový a fázový)	•	•	•	•
cos φ **	•	•	•	•
<b>Hodnoty energie (meranie v 4 kvadrantoch)</b>				
Činná, jalová, zdanlivá energia	•	•	•	•
Nastaviteľný akumulovaný mód	•	•	•	•
Meranie smeru toku energie (činnej, jalovej)	•	•	•	•
<b>Žiadané hodnoty</b>				
prúd (okamžité a maximálne hodnoty)	•	•	•	•
činný, jalový, zdanlivý výkon (okamžité a max. hodn.)	•	•	•	•
Predpokladaný činný, jalový, zdanlivý výkon (okamžité a maximálne hodnoty)	•	•	•	•
synchronizácia okna merania	•	•	•	•
nastavenie výpočtového módu (pevný, pohyblivý)	•	•	•	•
<b>Ostatné merania</b>				
počítadlo hodín	•	•	•	•
<b>Meranie kvality energie</b>				
Skreslenie harmonickými (prúdu a napätia)	•	•	•	•
jednotlivé harmonické (prúdu a napätia)	31 <sup>(1)</sup>	31	63	63
Zachytenie priebehu			•	• <sup>(2)</sup>
Detekcia zníženia / zvýšenia (sag/swell)				•
<b>Zaznamenávanie údajov</b>				
Minimálne/maximálne okamžité hodnoty	•	•	•	•
záznam údajov (data logs)	2 <sup>(1)</sup>	2	4	4
záznam udalostí (event logs)		•	•	•
Alarmy	•	•	•	•
Časové vzorkovanie	• <sup>(1)</sup>	•	•	•
<b>Displej a vstupy/výstupy</b>				
Podsvietený LCD displej	•	•	•	•
Viacjazyčný: anglický, francúzsky, španielsky	•	•	•	•
digitálne vstupy	1	1	1	1
digitálne výstupy	1	1	1	1
<b>Komunikácia</b>				
RS485 port	2-vodič.	2-vodič.	2-vodič.	2-vodič.
Modbus protokol	•	•	•	•
RS232/RS485, 2- alebo 4-vodičový	•	•	•	•
Modbus RTU/ASCII (s pridaním PM8RDA modulu)				

(1) s PM810LOG, zálohovanými vnútornými hodinami a 80 kB pamäťou • (2) nastaviteľný

**Výber vstupov / výstupov**

PM800 môže byť vybavený dvomi prídavnými modulmi

**Modul PM8M22**

- 2 digitálne výstupy (reléové) na ovládanie alebo alarmy
- 2 digitálne vstupy na sledovanie stavu alebo čítanie impulzov

**Modul PM8M26**

- 2 digitálne výstupy (reléové) na ovládanie alebo alarmy
- 6 digitálnych vstupov na sledovanie stavu alebo čítanie impulzov
- Tento modul obsahuje zdroj 24 V DC, ktorý môže napájať didigitálne vstupy

**Modul PM8M2222**

- 2 digitálne výstupy (reléové) na ovládanie alebo alarmy
- 2 digitálne vstupy na sledovanie stavu alebo čítanie impulzov
- 2 analógové výstupy 4 – 20 mA
- 2 analógové vstupy 0 – 5 V alebo 4 – 20 mA

\* z pomeru P a S • \*\* odvodený z uhla medzi U a I • (1) s PM810LOG • (2) nastaviteľný



Zadný pohľad na PM800

### Elektrické charakteristiky

Typ merania	Efektívne hodnoty do 63. harmonickej. Meranie v trojfázovej (3L, 3L + N), dvojfázovej a jednofázovej AC sústave	
Presnosť merania	prúd	0,325 % od 1 A do 10 A
	napätie	0,375 % od 50 V do 277 V
	účinník	0,1 % od 1 do 10 A
	výkon	0,2 %
	frekvencia	±0,02 % od 45 do 67 Hz
	činná energia	STN EN 62053-22 trieda 0.5S
	jalová energia	STN EN 62053-23
obnovenie údajov	1 s	
Charakteristiky vstupného napätia	Merané napätie	0 až 600 V AC (L-L) 0 až 347 V (L-N) do 3,2 MV AC (s externým PTP)
	Prefaženie	1,5 Un
	Impedancia	5 Mohm
	Meraná frekvencia	45 do 67 Hz a 350 do 450 Hz
Charakteristiky vstupného prúdu	PTP primár	nastaviteľné od 5 do 32767 A
	PTP sekundár	1 alebo 5 A
	rozsah merania	5 mA do 10 A
	Povolené prefaženie	15 A trvalo 50 A na 10 sekúnd za hodinu 500 A na 1 sekundu za hodinu
	Impedancia	<0,1 ohm
	záťaž	< 0,15 VA
Napájanie	AC	100 do 415 ±10 % V AC, 15 VA
	DC	125 do 250 ±20 % VDC, 10 W
Vstupy/Výstupy	digitálne pulzné výstupy	Digitálny výstup (6 do 220 ±10 % V AC alebo od 3 do 250 ±10 % V DC, 100 mA max. pri 25 °C
	digitálne vstupy	24 do 125 V AC/DC (±10 %), <5 mA max. záťaž

### Príslušenstvo

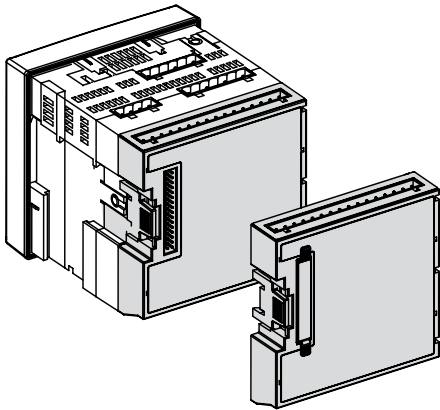
PM8M22	Reléové výstupy	6 do 240 V AC, 6 do 30 V DC 2 A efekt., 5 A max. na 10 sek. každú hod.
	Digitálne vstupy	19 do 30 V DC, 5 mA max pri 24 V DC
PM8M26	Reléové výstupy	6 do 240 V AC, 6 do 30 V DC 2 A efekt., 5 A max. na 10 sek. každú hod.
	Digitálne vstupy	20 do 150 V AC/DC, 2 mA max.
	24 V interný zdroj	20 – 34 V DC, 10 mA max. (napája 8 digitálnych vstupov)
PM8M2222	Reléové výstupy	6 do 240 V AC, 6 do 30 V DC 2 A efekt., 5 A max. na 10 sek. každú hod.
	Digitálne vstupy	20 do 150 V AC/DC, 2 mA max
	Analógové výstupy	4 – 20 mA, záťaž 0 do 600 ohm, max.
	Analógové vstupy	2 analóg. vstupy 0 – 5 V DC alebo 4 – 20 mA
Spínaná frekvencia	PM8M2222 vstup/výstup	1 Hz, 50 % prac. cyklus (500 ms On/Off)
	PM8M26 a vstup	25 Hz, 50 % prac. cyklus (20 ms On/Off)
	PM8M2222 výstup	1 Hz, 50 % prac. cyklus (500 ms On/Off)
Mechanická životnosť (digitálne výstupy)	15 miliónov cyklov	
Elektrická životnosť (digitálne výstupy)	250 000 pri 2 A/250 V AC	

### Mechanické charakteristiky

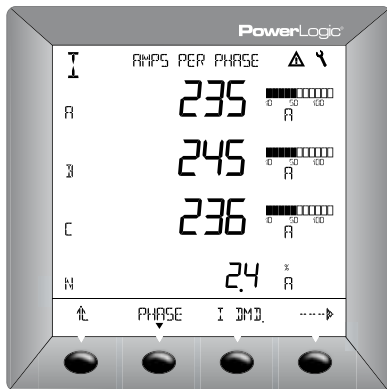
Hmotnosť	0,6 kg	
stupeň krytia	IP52 spredu, IP30 telo prístroja	
rozmery	bez príslušenstva	96x96x70 mm
	s 1 modulom	96x96x90 mm

### Charakteristiky prostredia

Prevádzková teplota	prístroj	-25 °C do +70 °C
	displej	-10 °C do +50 °C
Skladovacia teplota	prístroj + displej	-40 °C do +85 °C
Relatívna vlhkosť	5 až 95 % RH pri 40 °C	
stupeň znečistenia	2	
kategória inštalácie	III, pre sieť do 347V L-N / 600 V L-L	
Dielektrická pevnosť	Podľa EN61010, UL508	
Nadmorská výška	3000 m max.	



PM800 s modulom vstupov/výstupov I/O



**Elektromagnetická kompatibilita**

Elektrostatický výboj	Trieda III (IEC 61000-4-2)
Odolnosť proti radiačnému poľu	Trieda III (IEC 61000-4-3)
Odolnosť proti prechodným šumom	Trieda III (IEC 61000-4-4)
Odolnosť proti impulzným vlnám	Trieda III (IEC 61000-4-5)
Kondukovaná odolnosť	Trieda III (IEC 61000-4-6)
Odolnosť proti magnetickému poľu	Trieda III (IEC 61000-4-8)
Odolnosť voči poklesom napätia	Trieda III (IEC 61000-4-11)
Kondukovaná a radiačná emisia	CE priemyselné prostredie/časť FCC trieda A EN55011
Harmonické emisie	IEC 61000-3-2
Flicker emisie	IEC 61000-3-3

**Bezpečnosť**

Európa	IEC 61010-1
USA a Kanada	UL508

**Komunikácia**

Port RS485	2 vodiče, do 38400 baudov, Modbus
------------	-----------------------------------

**Firmware charakteristiky**

Záznam údajov (data logs)	PM810 s PM810LOG, PM820, PM850 a PM870 1 prednastavený záznam 1 upraviteľný záznam PM850 a PM870: 2 prídavné upraviteľné
Min./max hodnoty	Minimálne a maximálne hodnoty pre I, U, V, nevyváženosť (U, V), THD (U, V) a THD I *
Počítadlo hodín	čas pripojenia záťaže v dňoch, hodinách a minútach
Energia po intervaloch	Po tri užívateľsky definované intervaly každý deň Pre všetky moduly (PM810 vyžaduje PM810LOG)
Prognóza (len PM850 a PM870)	Prognóza predpovedaných parametrov pre nasledujúce 4 hodiny a štyri dni
PM850 zachytenie priebehu (WFC)	spustené manuálne alebo splnením podmienky alarmu, 3 periód, 128 vzoriek na periódu
PM870 zachytenie priebehu	od 185 periód na 1 kanáli pri 16 vzorkách na periódu po 3 periód na 6 kanáloch pri 128 vzorkách na periódu
Alarmy	Nastaviteľné prahové hodnoty a oneskorenia, časové vzorkovanie Čas odozvy: 1 sekunda. Booleanovská kombinácia štyroch alarmov je možná použitím operátorov NAND, OR, NOR a XOR na PM850 a PM870
Dostupná pamäť pre záznam (logging) a zachytenie priebehu	80 kB pre PM810 s PM810LOG a PM820 800 kB pre PM850 a PM870
Firmware update	Update cez komunikačný port súbor voľný na powerlogic.com

**Charakteristiky displeja**

Jazyky	Anglický, Francúzsky, Španielsky
Displej	Podsvietený LCD (6 riadkov, 4 súbežné hodnoty)
Rozmery	displej – viditeľná plocha 73x69 mm integrováný displej 96x96 mm (spredu) 69,4 mm + 17,8 mm (hĺbka)
Hmotnosť	Power meter s adaptérom 0,81 kg diaľkového displeja diaľkový displej 0,23 kg

\* U združené, V fázové napätie



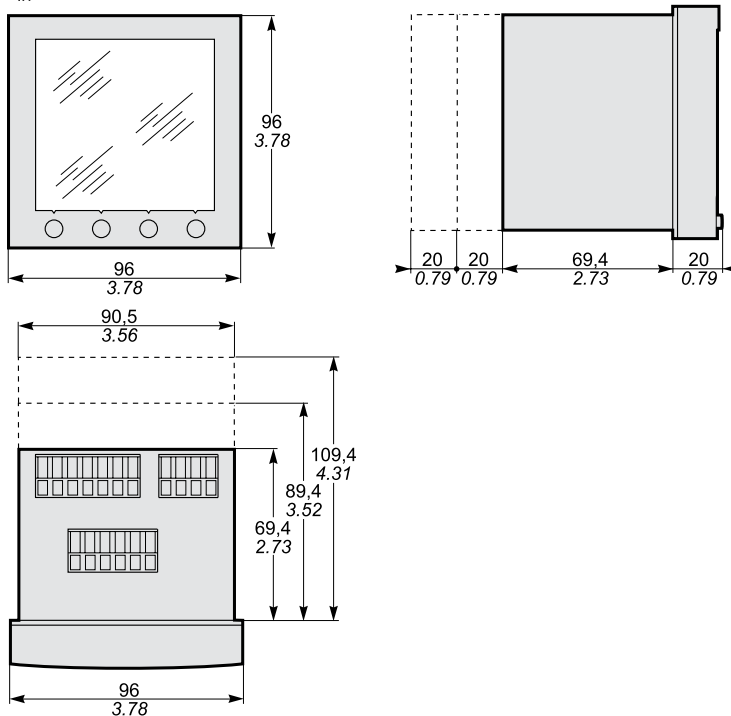
# Power Meter Sériá 800

## Inštalácia a pripojenie

### Power meter s integrovaným displejom

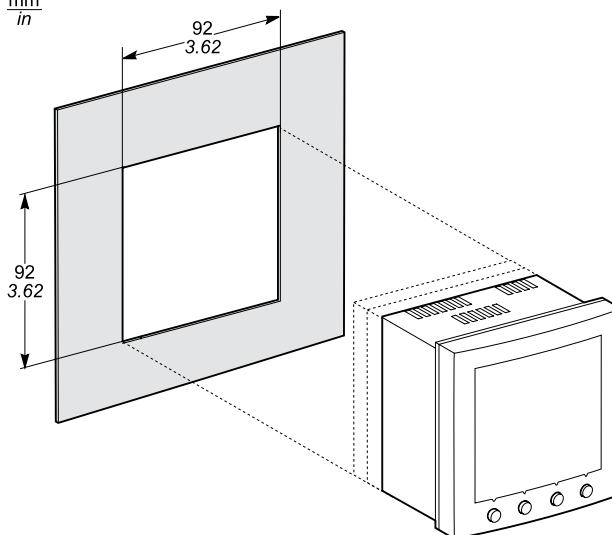
#### Rozmery

$\frac{\text{mm}}{\text{in}}$



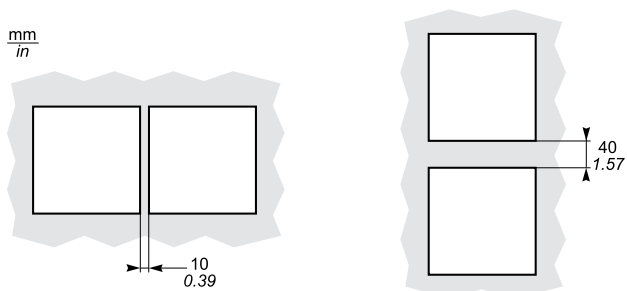
#### Montáž (Power meter s integrovaným displejom)

$\frac{\text{mm}}{\text{in}}$



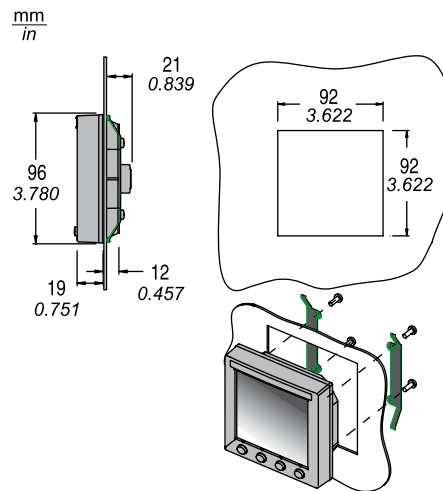
#### Medzera medzi prístrojmi

$\frac{\text{mm}}{\text{in}}$

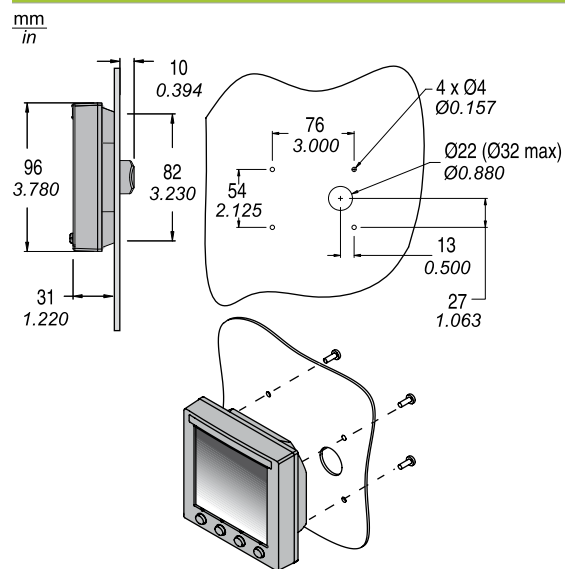


## Montáž diaľkového displeja na dvere

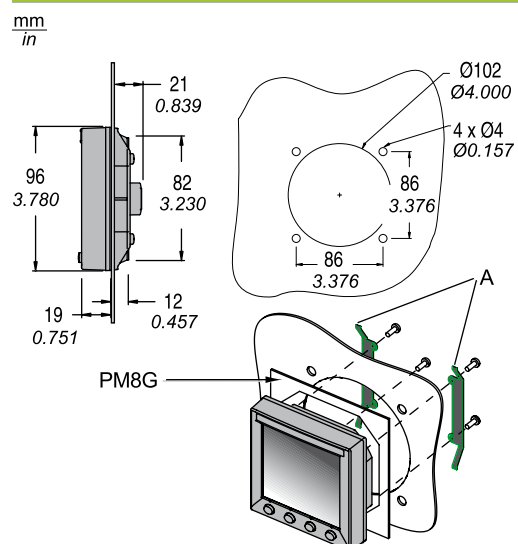
### zapustená montáž



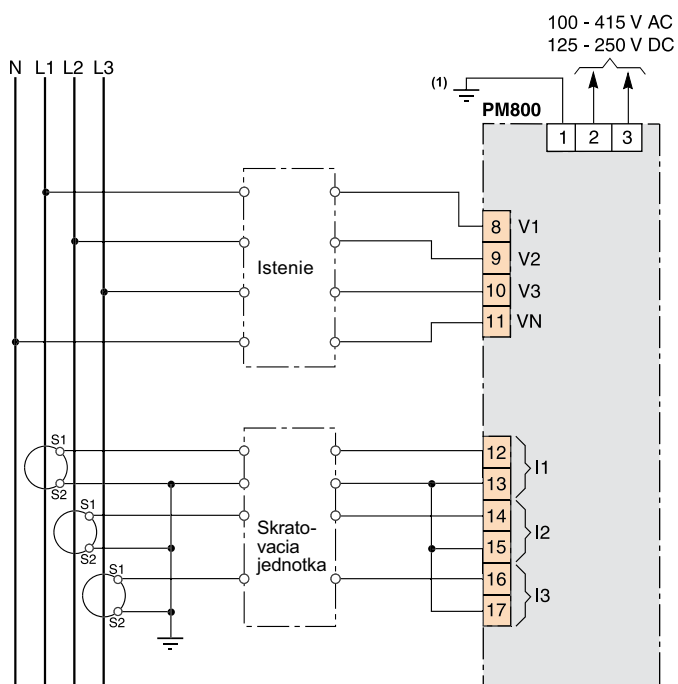
### povrchová montáž



### montáž do otvoru 102 mm (náhrada analógových prístrojov)

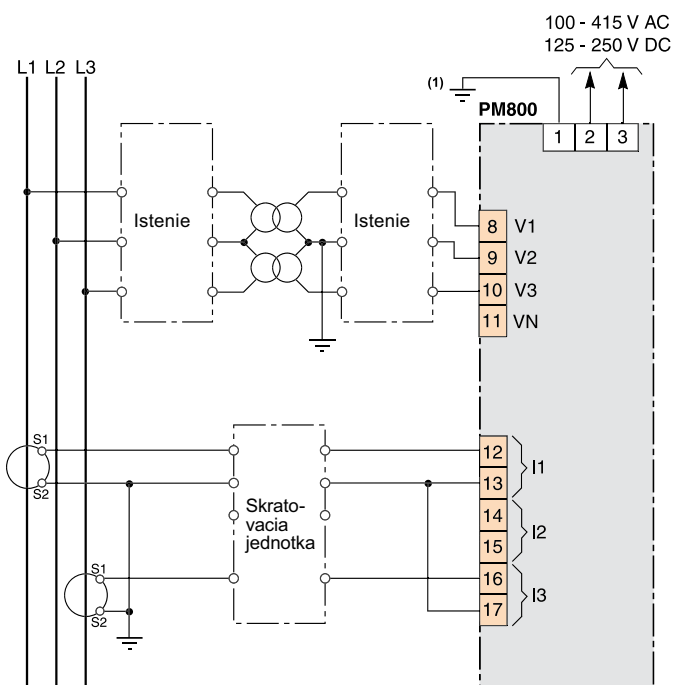


4 vodičové zapojenie s 3PTP a bez PTN



príklad zapojenia

3 vodičové zapojenie s 2 PTP a 2 PTN



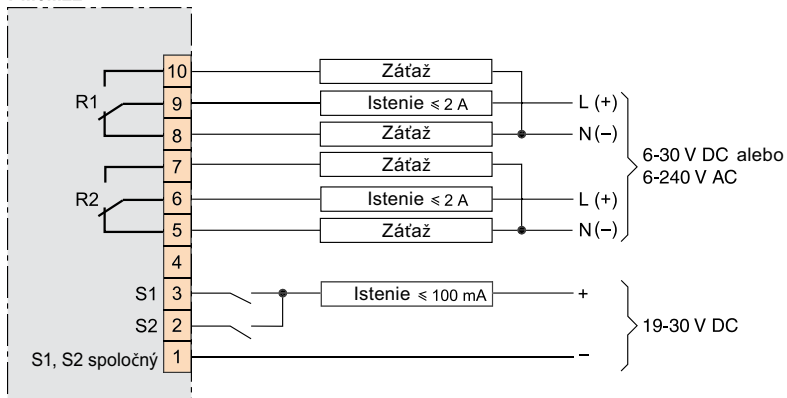
príklad zapojenia

(1) svorka pre pripojenie PE vodiča

Poznámka: Sú možné aj iné spôsoby zapojenia. Pozri podrobný manuál.

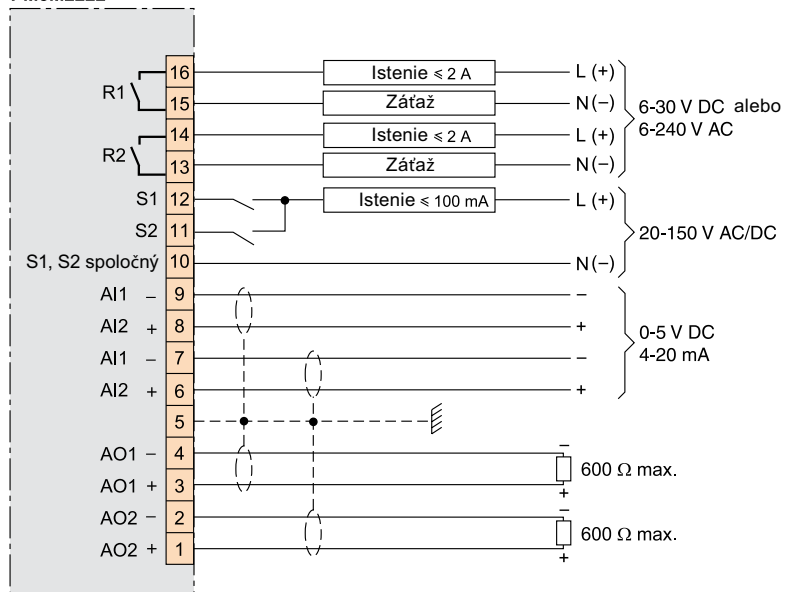
PM8M22 modul

PM8M22



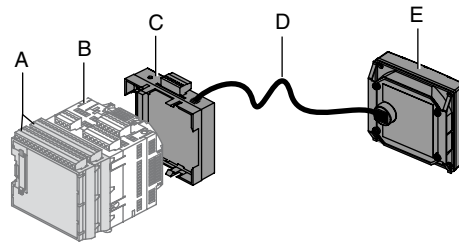
PM8M2222 modul

PM8M2222



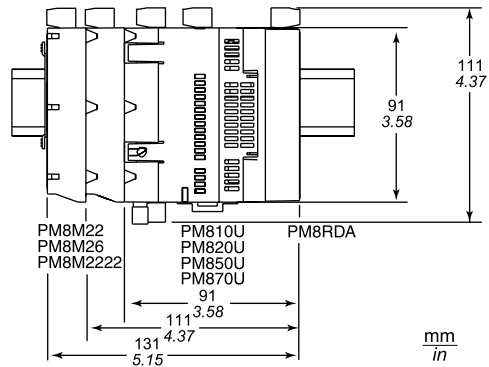


**Diaľkový displej**

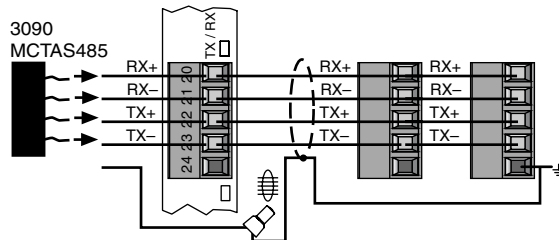


- A. modul vstupov/výstupov
- B. Power meter PM800
- C. adaptér diaľkového displeja
- D. CAB12 kábel
- E. diaľkový displej (pohľad zo zadu)

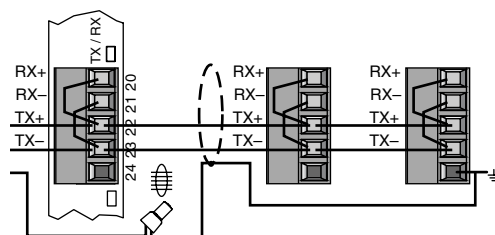
**Rozmery (power meter s vstupmi/výstupmi a adaptérom diaľkového displeja)**



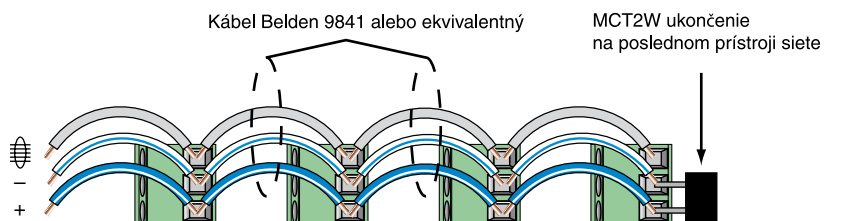
**4 vodičové zapojenie (RS485) adaptéra pre diaľkový displej**



**2 vodičové zapojenie (RS485) adaptéra pre diaľkový displej**



**Komunikácia (PM800) – 2 vodičové zapojenie prístrojov (RS485)**



# Power Meter Sériá 700

## Funkcie a charakteristiky



Aj Power Meter 700 poskytuje merania potrebné pre monitorovanie elektrických inštalácií v jednej kompaktnej jednotke 96x96 mm o hĺbke iba 50 mm za montážnym povrchom. Na jeho prehľadnom displeji môžete súčasne sledovať prúd všetkých troch fáz a prúd stredného vodiča. Antireflexný displej sa vyznačuje znakmi veľkosťou 11 mm na výšku a silným podsvietením, ktoré uľahčuje čítanie aj v extrémne osvetlenom prostredí a z každého uhlu pohľadu.

Jedná sa o ekonomické prevedenie, čo vidíme hlavne pri porovnaní technických charakteristík oproti PM800 (menšia presnosť, dvojkvadrantové meranie energií, efektívne hodnoty do 15. harmonickej, nemodulárne prístroje, chyba meranie energií v oboch smeroch).

### Power Meter Sériá 700 je k dispozícii vo verziách:

- **PM700** – základná verzia s THD a min/max načítavaním,
- **PM700P** – verzia s dvoma impulznými výstupmi na meranie energie,
- **PM710** – verzia s RS 485 rozhraním pre Modbus komunikáciu.
- **PM750** – rovnaké funkcie ako PM710, plus 2 digitálne vstupy, jeden digitálny výstup, alarmy a účinník so znamienkom

### Použitie

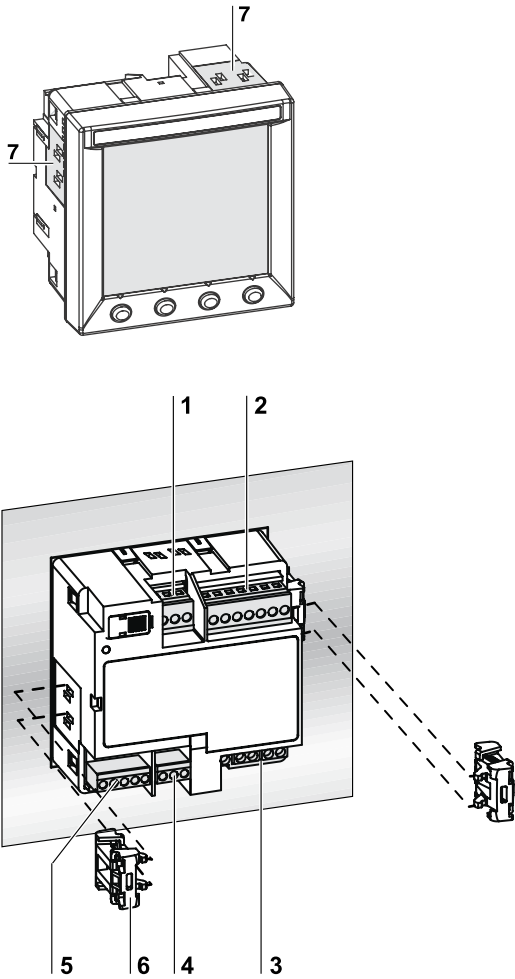
- merania v rozvážačoch
- podružné meranie a rozbor nákladov
- diaľkové monitorovanie elektrickej inštalácie
- meranie skreslenia harmonickými pre U a I (THD)

### Charakteristiky

- **50 mm za montážnym povrchom**  
Power meter série 700 môže byť namontovaný na dverách rozvážača
- **Veľký podsvietený displej s integrovaným stĺpcovým diagramom**  
Zobrazuje 4 merania naraz pre rýchle čítanie
- **Požadovaný výkon a prúd, skreslenie harmonickými THD a min/max hodnoty v základnej verzii**  
Riešenie pre monitorovanie elektrických inštalácií
- **Činná energia triedy 0.5S podľa STN EN 62053-22 pre PM750 a triedy 1 podľa STN EN 62053-21 pre PM700, PM700P a PM710**  
Riešenie pre podružné meranie a rozbor nákladov
- **Inovačný Power meter**  
RS485 komunikácia, alarmy a digitálne vstupy/  
výstupy v jednom prístroji (PM750)

### Referencie

Power Meter	
PM700 Power Meter	PM700MG
PM700P Power Meter	PM700PMG
PM710 Power Meter	PM710MG
PM750 Power Meter	PM750MG



**Power Meter 750**

1. Napájanie
2. Napáťové vstupy
3. Prúdové vstupy
4. RS485
5. Digitálne vstupy/výstupy
6. Montážne spony

**Výber**

	PM700	PM700P	PM710	PM750
<b>Všeobecne</b>				
Použitie v nn a vn sieťach	•	•	•	•
Presnosť merania prúdu a napätia	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Presnosť merania činnnej energie	1 %	1 %	1 %	1 %
Presnosť merania jalovej energie	2 %	2 %	2 %	2 %
<b>Okamžité efektívne hodnoty</b>				
prúdy (fázové a v strednom vodiči)	•	•	•	•
napätie (združené a fázové)	•	•	•	•
frekvencia	•	•	•	•
Činný, jalový, zdanlivý výkon (celkový a fázový)	•	•	•	(1)
účinník (celkový)	•	•	•	so zna- mienkom
<b>Meranie energie v dvoch kvadrantoch</b>				
činná, jalová, zdanlivá energia	•	•	•	(1)
<b>Žiadané hodnoty</b>				
prúd (súčasný a maximálny)	•	•	•	•
činný, jalový, zdanlivý výkon (pevný, pohyblivý, synchronizácia cez d. vstup)	•	•	•	•
nastavenie výpočtového módu (pevný, pohyblivý, resp. synchronizácia cez d. vstup)	•	•	•	•
<b>Ostatné merania</b>				
počítadlo hodín	•	•	•	•
<b>Meranie kvality energie</b>				
Skreslenie harmonickými (prúdu a napätia)	•	•	•	•
<b>Záznam dát</b>				
Min/max okamžitých hodnôt	•	•	•	•
alarmy				• (2)
<b>Displej a vstupy / výstupy</b>				
LCD displej	•	•	•	•
digitálne vstupy				2 (3)
digitálne výstupy		2 (4)		1 (5)
<b>Komunikácia</b>				
RS485 port			•	•
Modbus protokol			•	•

(1) kW, kVAR, kWh a kVARh sú znamienkové zostatkové hodnoty  
 Príklad: Pri odbere (+1000 kW) a dodávke (-250 kW), výsledok bude +750 kW.  
 Pri odbere (+175 kW) a dodávke (-1000 kW), výsledok bude -825 kW.

(2) 15 konfigurovateľných podmienok s digitálnymi vstupmi alebo výstupmi

(3) 2 nastavenia: bežný vstup alebo pre synchronizáciu okna pre žiadané hodnoty

(4) pulzný výstup len pre kWh a kVARh

(5) 3 módy konfigurácie: externý, alarmový alebo kW pulzný výstup





Zadný pohľad na PM700

Elektrické charakteristiky		
Typ merania		efektívne hodnoty do 15. harmonickej na trojfázovej (3L, 3L + N), dvojfázovej a jednofázovej AC sústave
Presnosť merania	Prúd	0,5 % od 1 A do 6 A
	Napätie	0,5 % od 50 V do 277 V
	Účinník	0,5 % od 1 A do 6 A
	Výkon	1 %
	Frekvencia	±0,02 % od 45 do 65 Hz
	Činná energia	trieda 1 podľa STN EN 62053-21 <sup>(1)</sup> trieda 0.5S podľa STN EN 62053-22 <sup>(2)</sup>
	Jalová energia	trieda 2 podľa STN EN 62053-23
Obnovenie údajov		1 s
Charakteristiky vstupného napätia	Merané napätie	10 až 480 V AC (L-L) 10 až 277 V AC (L-N) do 1,6 MV AC (s externými PTP)
	Preťaženie	1,2 Un
	Impedancia	2 MΩ (L-L) / 1 MΩ (L-N)
	Frekvenčný rozsah	45 do 65 Hz
	Charakteristiky vstupného prúdu	PTP hodnota primár.
sekundár.		1 alebo 5 A
Vstupný rozsah merania		5 mA do 6 A
Povolené preťaženie		15 A trvalo 50 A na 10 sekúnd každú hodinu 120 A na 1 sekundu každú hodinu
Impedancia		< 0,1 Ω
Napájanie	AC	10 do 415 ± 10 % V AC, 5 VA
	DC	125 do 250 ± 10 % V DC, 3 W
Vstup	Digitálne vstupy (PM750)	12 do 36 V DC, 24 V DC nominál 12 kΩ impedancia, 2,5 kV ef. izolácia max. frekvencia 25 Hz, čas odozvy 10 ms
Výstup	Pulzné výstupy (PM700P)	3 do 240 V DC alebo od 6 do 240 V AC zníženie 0,56 mA na každý °C nad 25 °C 2,41 kV ef. izolácia, 30 Ω rezistencia pri 100 mA
	Digitálne alebo pulzné výstupy (PM750)	8 do 36 V DC, 24 V DC nominálny pri 25 °C, 3 kV efekt. izolácia, 28 Ω rezistencia pri 100 mA
Mechanické charakteristiky		
Hmotnosť		0,37 kg
stupeň krytia IP		IP52 spredu, IP30 telo prístroja
Rozmery		96x96x69 mm (prístroj s displejom) 50 mm (za montážnym plechom)
Charakteristiky prostredia		
Prevádzková teplota	prístroj	-5 °C do +60 °C
	displej	-10 °C do +50 °C
Skladovacia teplota		-40 °C do +85 °C
vlhkosť		5 až 95 % RH pri 50 °C
stupeň znečistenia		2
kategória merania		III, pre sieť do 277 / 480 V AC
dielektrická pevnosť		podľa EN 61010, UL508
nadmorská výška		3000 m max.
Elektromagnetická kompatibilita		
Elektrostatický výboj		Trieda III (IEC 61000-4-2)
Odolnosť proti radiačnému poľu		Trieda III (IEC 61000-4-3)
odolnosť proti prechodným šumom		Trieda III (IEC 61000-4-4)
odolnosť proti impulzným vlnám		Trieda III (IEC 61000-4-5)
Kondukovaná odolnosť		Trieda III (IEC 61000-4-6)
Odolnosť proti magnetickému poľu		Trieda III (IEC 61000-4-8)
odolnosť voči poklesom napätia		Trieda III (IEC 61000-4-11)
Kondukovaná a radiačná emisia		CE priemyselné prostredie/časť FCC trieda B EN55011
Harmonické emisie		IEC 61000-3-2
Flicker emisie		IEC 61000-3-3

(1) PM700, PM700P, PM710 • (2) PM750

# Power Meter Sériá 700

## Inštalácia a pripojenie

### Bezpečnosť

Európa CE, podľa IEC 61010-1

USA a Canada UL508

### Komunikácia

RS485 port 2 vodičový, po 19200 baudov, Modbus RTU (PM710 a PM750)

### Charakteristiky displeja

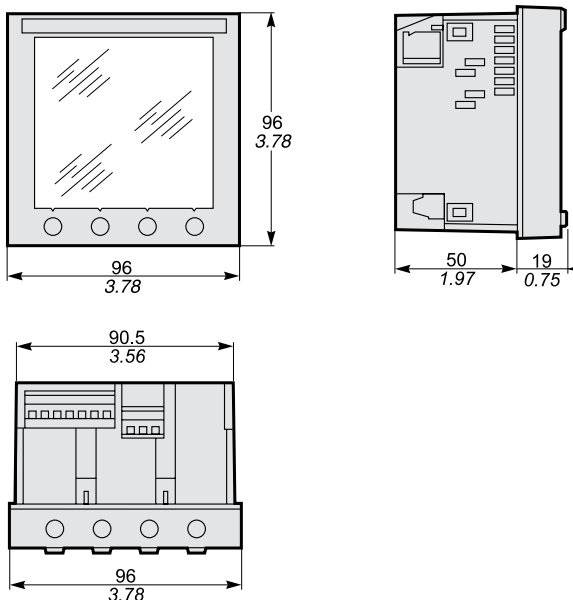
Rozmery LCD displej (6 riadkov v celku, 4 súčasné hodnoty) 73x69 mm

### Firmware

Min./max. hodnoty Minimálne a maximálne hodnoty pre napätia, prúdy a THD skreslenie harmonickými.  
Minimálne a maximálne hodnoty pre účinník, výkony (P, Q, S) a frekvenciu

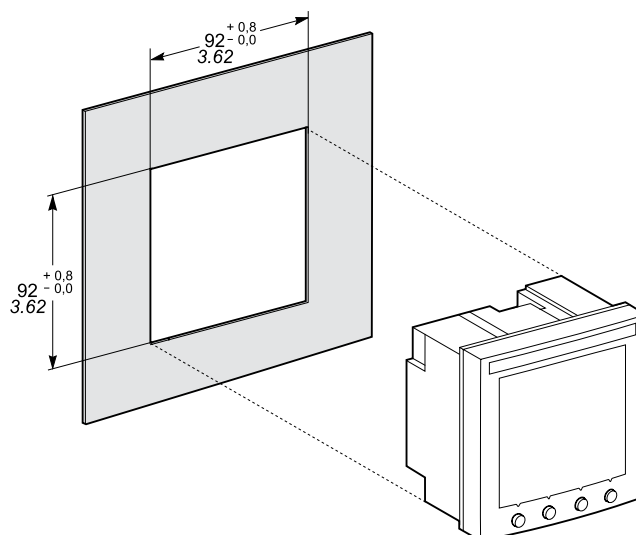
### Rozmery

$\frac{\text{mm}}{\text{in}}$

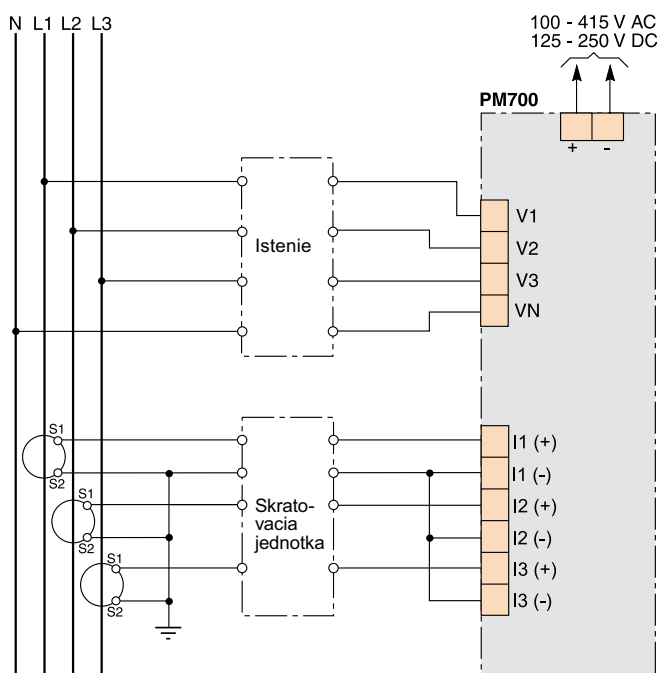


### Montáž

$\frac{\text{mm}}{\text{in}}$

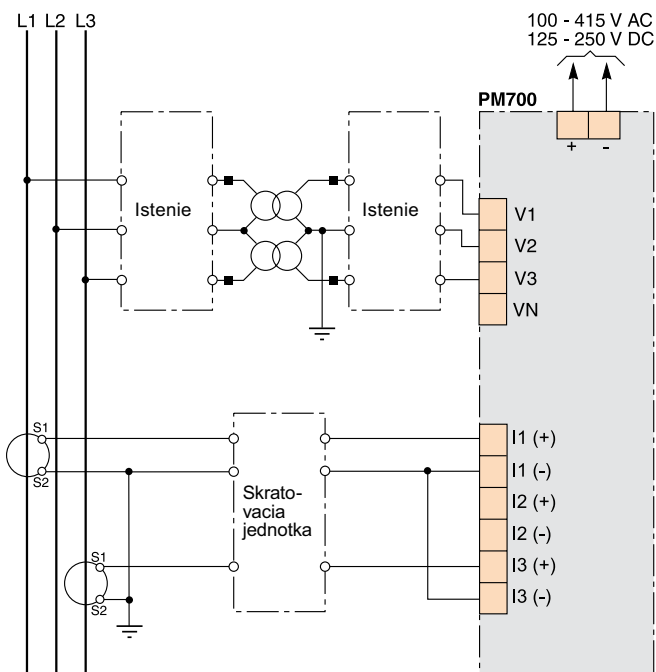


4 vodičové zapojenie s 3 PTP a bez PTN



príklad zapojenia

3 vodičové zapojenie s 2 PTP a 2 PTN

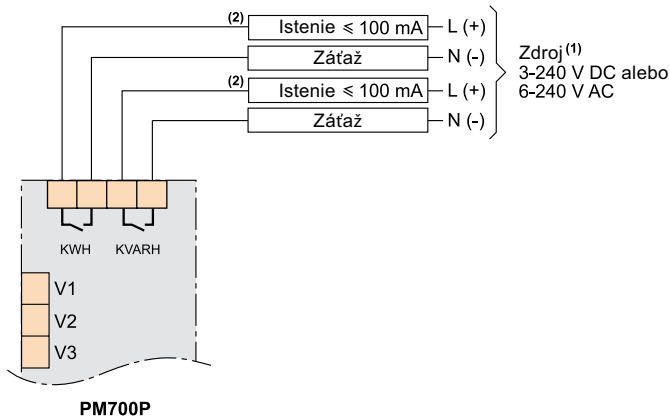


príklad zapojenia

Poznámka: Sú možné aj iné spôsoby zapojenia. Pozri podrobný manuál.

**PM700P pulzný výstup**

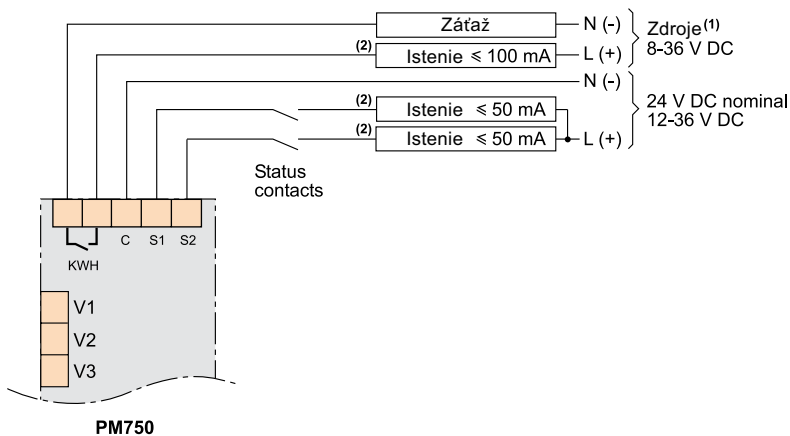
PM700P má dva výstupy. Jeden je určený pre kWh a druhý pre kVARh. Dimenzia pre 240 V AC/DC max.



(1) Zdroj by nemal byť typu SELV. Pulzné výstupy nie sú typu SELV  
 (2) Istiaci prvok (nedodávaný). Musí byť navrhnutý podľa skratových pomerov v mieste pripojenia.

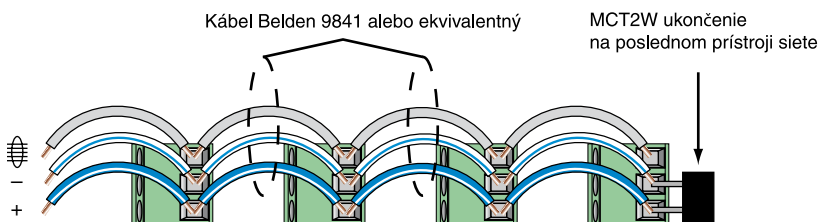
**PM750P vstupy/výstup**

PM750 má dva digitálne vstupy a jeden digitálny výstup. Digitálny vstup má dve nastavenia: bežný vstup alebo pre synchronizáciu okna pre žiadané hodnoty. Digitálny výstup má 2 nastavenia: externé ovládanie (default), alarmové a kWh pulzné. Pri konfigurácii pre alarm, digitálny výstup je ovládaný Power metrom odzvou na podmienku alarmu.



(1) Zdroj by nemal byť typu SELV. Pulzné výstupy nie sú typu SELV  
 (2) Istiaci prvok (nedodávaný). Musí byť navrhnutý podľa skratových pomerov v mieste pripojenia.

**Komunikácia (PM710 a PM750) – 2 vodičové zapojenie (RS485)**



# Power Meter Sériá PM9

## Funkcie a charakteristiky

Ponuku Power Metrov uzatvára PM9 v 4-modulovom prevedení (18 mm moduly).

Môžu byť používané na monitorovanie 2-, 3- a 4-vodičových nízkonapäťových sietí pri zapojení s vonkajšími prúdovými transformátormi. S veľkým podsvieteným displejom je možné sledovať všetky 3 fázy súčasne.



PM9 je k dispozícii v dvoch verziách pre jedno alebo dve napájacie napätia (230 V AC alebo 24 do 48 V DC):

- PM9P pre základné merania s impulzným výstupom
- PM9C pre základné merania s výstupom Modbus RS 485.

### Použitie

- merania v rozvádzačoch,
- podružné meranie a rozbor nákladov,
- diaľkové monitorovanie elektrickej inštalácie.

### Charakteristiky

- **Iba 72 mm široký** (štyri 18 mm moduly)  
Kompaktný dizajn pre optimalizovanú inštaláciu
- **Veľký podsvietený displej**  
Súbežné sledovanie všetkých troch fáz
- **Požadovaný výkon**  
Sledovanie prekročení odoberaného výkonu
- **Energetická trieda 2 podľa STN EN 61036**  
Vhodné na podružné meranie a rozbor nákladov

### Katalógové čísla

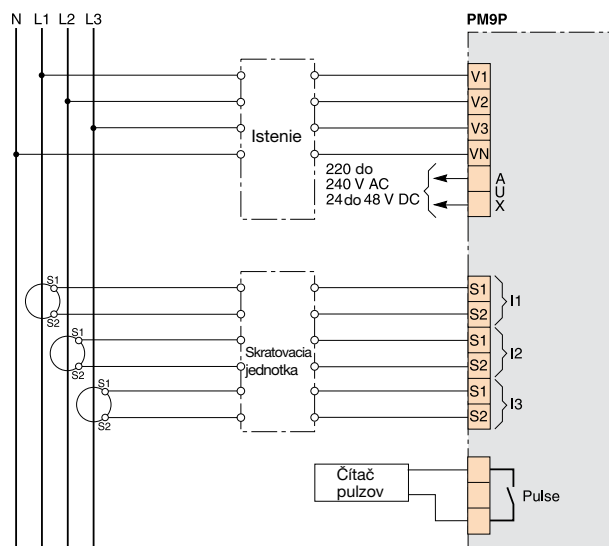
Typ	Napätie	Šírka v 9 mm moduloch	Katalógové číslo
Power Meter PM9P	230 V AC	8	15197
Power Meter PM9C	230 V AC	8	15198
Power Meter PM9P	24 do 48 V DC	8	15275
Power Meter PM9C	24 do 48 V DC	8	15276

### Príručka podľa typov

		PM9P	PM9C
<b>Všeobecné</b>			
Použitie iba pre nn siete	1P + N, 3P, 3P + N	•	•
Presnosť merania prúdu a napätia		0,5 %	0,5 %
Presnosť merania výkonu a energie		2 %	2 %
Priame pripojenie napätia		450 V	450 V
<b>Okamžité efekt. hodnoty</b>			
Prúd	3 fázy a stredný vodič	•	•
Napätie	združené a fázové	•	•
Frekvencia		•	•
Činný a jalový výkon	celkový a fázový	•	•
Zdanlivý výkon	celkový	•	•
Účinník	celkový	•	•
<b>Meranie energie</b>			
Činná energia	2 kvadranty	•	•
Jalová energia	2 kvadranty	•	•
<b>Nastavenie požadovaných hodnôt</b>			
Výkon činný, jalový, zdanlivý	okamžité a max. hodnoty	•	•
<b>Iné merania</b>			
Hodinový počítač		•	•
<b>Displej a vstupy/výstupy</b>			
Podsvietený LCD displej		•	•
Impulzný výstup		1	–
<b>Komunikácia</b>			
Port RS 485		–	2 vodiče
Modbus protokol		–	•

Elektrické charakteristiky		
Typ merania		Na jednofázovej (1L + N) alebo trojfázovej (3L, 3L + N) AC sústave
Presnosť merania	Prúd a napätie	0,5 % pri čítaní
	Výkon	2 % pri čítaní od účinníka 0,8 do 0,5
	Frekvencia	0,2 Hz
	Účinník	2 % od 0,5 v predstihu do 0,5 oneskorený
	Činná energia	Trieda 2 podľa STN EN 61036
	Jalová energia	Trieda 2 podľa STN EN 62053-23 (STN EN 61268)
Charakteristiky vstupného napätia	Merané napätie	50 až 450 V AC (priamo) a až do 1000 V AC (s externým PTN)
	Povolené preťaženie	1,15 Un
	Meraná frekvencia	45 až 65 Hz
Charakteristiky vstupného prúdu	Prevod PTP	Nastaviteľné od 5 A do 10000 A
	Sekundárny	5 A
	Meranie preťaženia	15 mA do 6 A
	Povolené preťaženie	6 A trvalo 20 A na 10 sekúnd 50 A na 1 sekundu
	Záťaž	0,55 VA
	Vstupný prúd	neizolovaný
Ovládací výkon	AC	230 V AC (+10 %), menej ako 5 VA
	DC	24 do 48 V DC (+20 %)
Impulzný výstup (PM9P)		Statický výstup, 350 V AC/DC max., 130 mA max. pri 25 °C, zníženie 1 mA za °C nad 25 °C, 5 kV izolácia
Mechanické charakteristiky		
Hmotnosť		0,3 kg
Stupeň krytia IP		IP 52 predný displej
Rozmery		72 x 90 x 66 mm
Zapojenie		tunelové koncovky, 1 x 4 mm <sup>2</sup>
Charakteristiky prostredia		
Teplota pri ovládaní		-5 °C až +55 °C
Stupeň znečistenia		2
Kategória inštalácie		III, pre distribučný systém do 260/450 V
Elektromagnetická kompatibilita		
Elektrostatický výboj		Trieda III (IEC 61000-4-2)
Odolnosť proti radiačnému poľu		Trieda III (IEC 61000-4-3)
Odolnosť proti prechodným šumom		Trieda IV (IEC 61000-4-4)
Odolnosť proti impulzným vlnám		Trieda IV (IEC 61000-4-4)
Kondukovaná a radiačná emisia		Trieda B (CISPR11)
Bezpečnosť		
Európa		CE
Komunikácia		
Port RS 485 (PM9C)		2 vodiče, 9600 alebo 19200 baudov, Modbus RTU, SELV obvod, 6 kV impulzný odpor (dvojitá izolácia)

**PM9P/4-vodičové zapojenie s 3 x PTP**



# Riadiace jednotky Micrologic

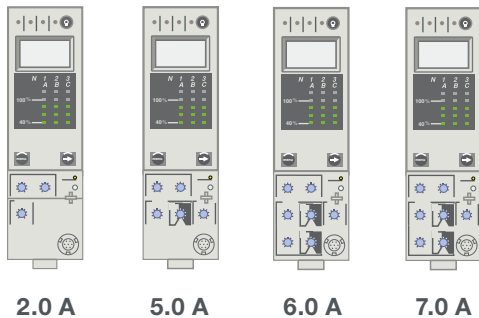
## Funkcia a charakteristiky

### Meranie a programovateľné istenie

Riadiace jednotky Micrologic A „ampérmeter“ chránia silové obvody. Poskytujú aj funkcie merania, zobrazenia, komunikácie a zaznamenávajú maximálne veľkosti prúdu. Verzia 6 zabezpečuje zemnú ochranu (GF), verzia 7 ochranu proti rozdielnemu prúdu  $I_{\Delta}$  (Vigi).

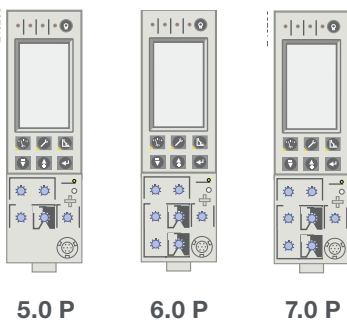
Riadiace jednotky Micrologic P „wattmeter“ majú všetky funkcie ako Micrologic A. Navyše merajú napätie a počítajú výkon a energiu. Zabezpečujú aj nové ochranné funkcie založené na monitorovaní prúdu, napätia, kmitočtu a zväčšení odberu záťaže.

Riadiace jednotky Micrologic H „analyzátor harmonických“ majú všetky funkcie ako Micrologic P. Micrologic H využíva podstatne zdokonalené výpočty a pamäťové funkcie, a tým zabezpečuje dôkladnú analýzu kvality energie a detailnú diagnostiku udalostí. Jednotka je určená pre spoluprácu s nadriadeným riadiacim systémom.



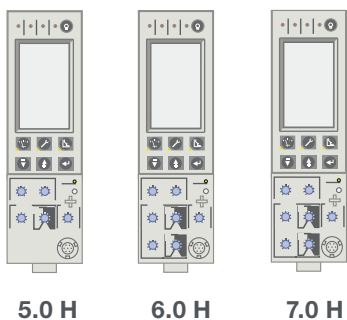
### Micrologic A: ampérmeter

- $I_1, I_2, I_3, I_N, I_{\text{ZEMNÝ PRŮD (GF)}, I_{\text{ROZDIELOVÝ } I_{\Delta}}$  a maximálne hodnoty pre tieto veličiny;
- Indikácia poruchy;
- Nastavenie vypínacej charakteristiky (A, s)



### Micrologic P: A + wattmeter + programovateľné istenie

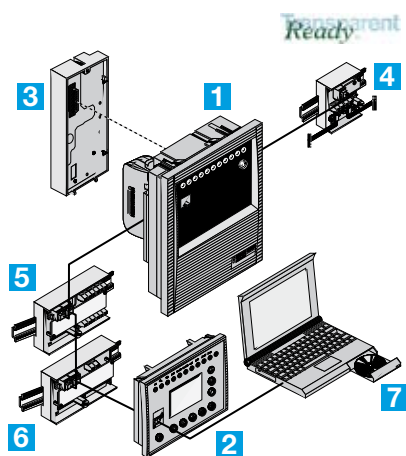
- Meranie V, A, W, Var, VA, Wh, VARh, VAh, Hz,  $V_{\text{MAX}}, A_{\text{MAX}}$ , účinník a maximálne a minimálne hodnoty týchto veličín;
- Istenie IDMTL, minimálne a maximálne napätie a kmitočet, nesymetria prúdu fáz, sled fáz, smer toku výkonov;
- Odľahčenie a znovuzapojenie podľa výkonu alebo prúdu;
- Meranie poruchového prúdu, indikácia poruchy, indikácia údržby, tabuľka udalostí, časové vzorkovanie, atď.



### Micrologic H: P + analyzátor harmonických

- Kvalita el. energie: základné zložky, skreslenie, amplitúda a fáza až do 51. harmonickej;
- Záznam tvaru vlny po poruche, možnosť spustenia alarmu;
- Programovanie alarmu, nastavenie a akcia.

# Sepam séria 20



Sepam 20 sú **prúdové** alebo **napätové** ochrany použiteľné vo vysokonapätovej alebo nízkonapätovej inštalácii.

## Sepam 20 a príslušenstvo

- 1 základná jednotka, s rôznym užívateľským rozhraním:**
  - základná UMI
  - rozšírená UMI s LCD displejom
- 2 diaľková rozšírená UMI s LCD displejom**
- 3 10 logických vstupov a 8 výstupných relé,**
  - 4 výstupy na základnej jednotke + 1 voliteľný modul s 10 vstupmi a 4 výstupmi
- 4 1 komunikačné rozhranie Modbus**
  - priame pripojenie na dvojvodičovú RS 485, 4 vodičovú RS 485
  - pripojenie na Ethernet TCP/IP sieť cez PowerLogic Ethernet server (Transparent Ready™)
- 5 spracovanie hodnôt teploty z 8 senzorov,**
  - Pt100, Ni100, alebo Ni120
- 6 1 analógový výstup:**
  - 0 – 10 mA, 4 – 20 mA, alebo 0 – 20 mA
- 7 softvérové prostriedky**
  - nastavenie parametrov Sepamu a ochrany, nastavenie kontrolnej logiky

## Charakteristiky

### Súlad s normami

IEC 60255 – digitálne ochrany	
IEC 60529 – stupeň ochrany	IP52 spredu
IEC 60068 – prevádzková teplota	-25 °C do 70 °C

### Certifikáty

CE, UL508, CSA C22.2

### Pomocné napájanie

24 – 250 V DC a 110 – 240 V AC

### Celková veľkosť základnej jednotky (V x Š x H)

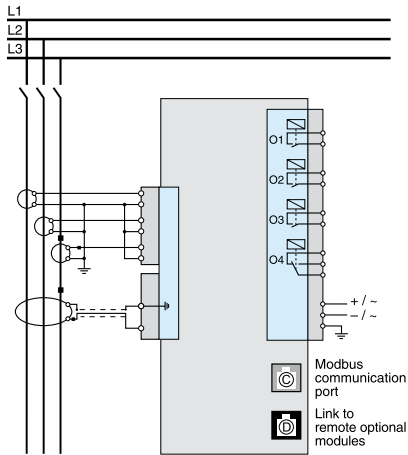
222 x 176 x 130 mm

## Výber

Sepam 20 predstavuje 5 typov ponúkajúcich ochranu podľa konkrétnej aplikácie:

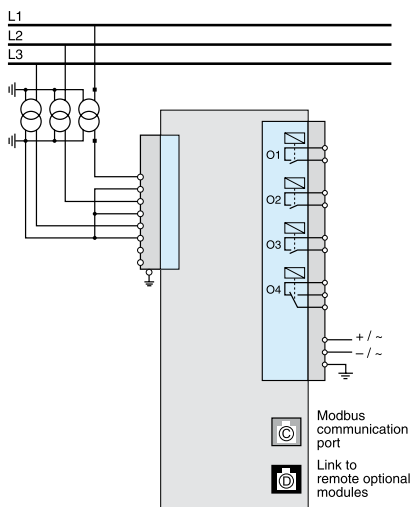
- **3 prúdové aplikácie**
  - S20 rozvodne, ochrana prívodov a vývodov
  - T20 ochrana transformátora
  - M20 ochrana motora
- **2 napätové aplikácie**
  - B21 ochrana prípojnic
  - B22 ochrana voči výpadku siete





## Prúdové aplikácie S20, T20, M20

	ANSI kód	S20	T20	M20
<b>Ochrany</b>				
Fázová nadprúdová	50/51	4	4	4
Zemná, citlivá zemná	50N/21N 50G/51G	4	4	4
Nevyváženosť, spätná zložka	46	1	1	1
Tepelné preťaženie	49 RMS		2	2
Fázová podprúdová	37			1
Zvýšený čas štartu, zablokovaný rotor	48/51 LR/14			1
Štarty za hodinu	66			1
Opätovné zapínanie (4 cykly)	79	o		
Termostat, Buchholz	26/63		o	
Monitorovanie teploty	38/49T		o	o
<b>Meranie</b>				
Fázové prúdy I1, I2, I3 (RMS hodnoty)		•	•	•
Reziduálny prúd I0		•	•	•
Priemerné prúdy I1, I2, I3		•	•	•
Špičkové žiadané fázové prúdy IM1, IM2, IM3		•	•	•
Teplota			o	o
<b>Sieť a diagnostika stroja</b>				
Vypínací prúd TripI1, TripI2, TripI0		•	•	•
Nevyváženosť, spätná zložka prúdu		•	•	•
Počítadlo hodín, prevádzkový čas			•	•
Tepelná kapacita použitá			•	•
Zostávajúci prevádzkový čas pred nadprúdovým vypnutím		•	•	•
Regeneračná doba po vypnutí preťažením			•	•
Prúd a čas pri štarte				•
Časové oneskorenie pre zákaz štartu, počet štartov pred zákazom				•
Záznam porúch		•	•	•
<b>Diagnostika rozvádzača</b>				
Kumulatívny vypínací prúd		•	•	•
Kontrola vypínacieho obvodu		o	o	o
Počet operácií		o	o	o
Prevádzkový čas		o	o	o
Čas strádenia		o	o	o
<b>Kontrola a monitorovanie</b>				
Kontrola istič / stýkač	94/69	o	o	o
Zablokovanie posledného poruchového stavu / potvrdenie poruchy	86	•	•	•
Logická selektivita	68	o	o	o
Prepínanie skupín nastavení		•	•	•
Indikácia na prednom paneli	30	•	•	•



\* napájanie zo zálohovaného zdroja

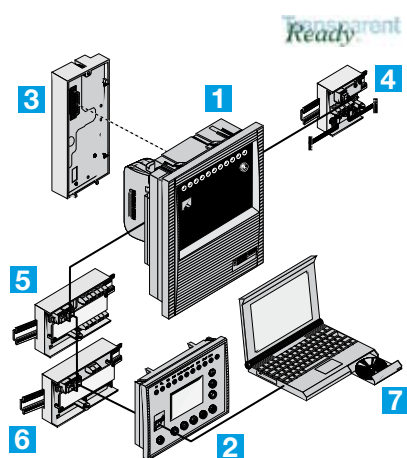
## Napät'ové aplikácie B21, B22

	ANSI kód	B21	B22
<b>Ochrany</b>			
Podnapätie súslednej zložky	27D/47	2	2
Zvyškové podpätie	27R	1	1
Podpätie (združené napätie)	27	2	2
Tepelná kapacita použitá	27S	1	1
Prepätie (združené napätie)	59	2	2
posun bodu napätia neutrálneho vodiča	59N	2	2
Nadfrekvencia	81H	1	1
Podfrekvencia	81L	2	2
Zmena frekvencie (ROCOF)	81R		1
<b>Meranie</b>			
Združené napätie U21, U32, U13		•	•
Fázové napätie V1, V2, V3		•	•
Reziduálne napätie V0		•	•
Napätie súslednej zložky / poradie fáz		•	•
Frekvencia		•	•
<b>Diagnostika siete</b>			
Záznam porúch		•	•
<b>Kontrola monitorovanie</b>			
Kontrola istič / stýkač	94/69	•	•
Zablokovanie posledného poruchového stavu / potvrdenie	86	•	•
Indikácia na prednom paneli	30	•	•

• štandard

o v súlade s nastavením a prídavnými modulmi

# Sepam séria 40



Sepam 40 sú **prúdové** alebo **napätové** ochrany použiteľné vo vysokonapätovej alebo nízkonapätovej inštalácii.

## Sepam 40 a príslušenstvo

- 1 základná jednotka, s rôznym užívateľským rozhraním:**
  - základná UMI
  - rozšírená UMI s LCD displejom
- 2 diaľková rozšírená UMI s LCD displejom**
- 3 10 logických vstupov a 8 výstupných relé,**
  - 4 výstupy na základnej jednotke + 1 voliteľný modul s 10 vstupmi a 4 výstupmi
- 4 1 komunikačné rozhranie Modbus**
  - priame pripojenie na dvojvodičovú RS 485, 4 vodičovú RS 485
  - pripojenie na Ethernet TCP/IP sieť cez PowerLogic Ethernet server (Transparent Ready™)
- 5 spracovanie hodnôt teploty z 8 senzorov,**
  - Pt100, Ni100, alebo Ni120
- 6 1 analógový výstup:**
  - 0 – 10 mA, 4 – 20 mA, alebo 0 – 20 mA
- 7 softvérové prostriedky**
  - nastavenie parametrov Sepamu a ochrany, nastavenie kontrolnej logiky
  - záznam porúch

## Charakteristiky

### Súlady s normami

IEC 60255 – digitálne ochrany	
IEC 60529 – stupeň ochrany	IP52 spredu
IEC 60068 – prevádzková teplota	-25 °C do 70 °C

### Certifikáty

CE, UL508, CSA C22.2

### Pomocné napájanie

24 – 250 V DC a 110 – 240 V AC

### Celková veľkosť základnej jednotky (V x Š x H)

222 x 176 x 130 mm

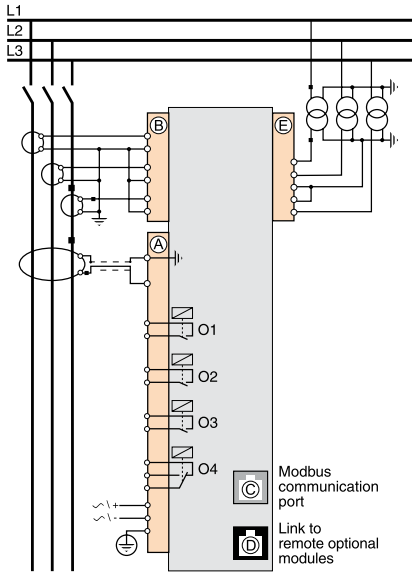
## Výber

Sepam 40 predstavuje 7 typov:

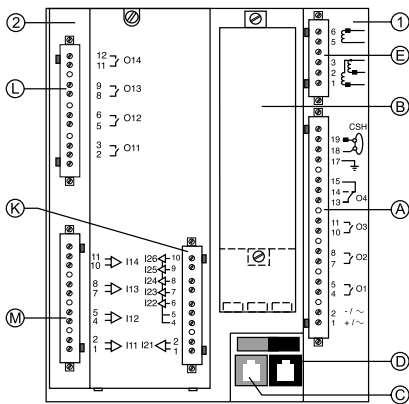
Špeciálne ochrany	Aplikácie			
	Rozvodňa	Transformátor	Motor	Generátor
Smerová zemná	S40	T40	M41	G40
Smerová zemná a fázová nadprúdová	S42	T42		

» Sepam séria 40

- **S40, S41, S42:** rozvodne, ochrana prívodov a vývodov
- **T40, T42:** ochrana transformátora
- **M41:** ochrana motora
- **G40:** ochrana generátora



Zapojenie Sepam 40  
\* napájanie zo zálohovaného zdroja napätia

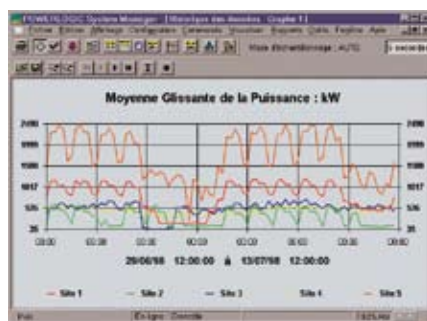
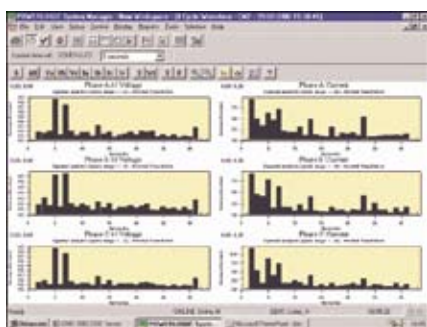


\* napájanie zo zálohovaného zdroja napätia

	ANSI kód	S40	S41	S42	T40	T42	M41	G40
<b>Ochraný</b>								
Fázová nadprúdová	50/51	4	4	4	4	4	4	4
Nadprúd. časovo závislá s napät. blokovaním	50V/51V							1
Zemná, citlivá zemná	50N/51N 50G/51G	4	4	4	4	4	4	4
Chyba ističa	50BF	1	1	1	1	1	1	1
Nevyváženosť / spätná zložka	46	2	2	2	2	2	2	2
Smerová fázová nadprúdová	67			2	2			
Smerová zemná	67N/67NC		2	2	2	2		
Smerová výkonová (zvýšenie činnej zložky)	32P		1	1			1	1
Smerová výkonová (zvýšenie jalovej zložky)	32Q/40						1	1
Tepelné preťaženie	49RMS				2	2	2	2
Fázová podprúdová	37						1	
Zvýšený čas štartu, zablokovaný rotor	48/51LR/14						1	
Štart za hodinu	66						1	
Podpätie súseďnej zložky	27D						2	
Zvyškové podpätie	27R						1	
Podpätie	27/27S	2	2	2	2	2	2	2
Prepätie	59	2	2	2	2	2	2	2
Posun bodu napätia neutrálneho vodiča	59N	2	2	2	2	2	2	2
Prepätie spätnej zložky	47	1	1	1	1	1	1	1
Nadfrekvencia	81H	2	2	2	2	2	2	2
Podfrekvencia	81L	4	4	4	4	4	4	4
Opätovné zapínanie (4 cykly)	79	o	o	o				
Monitorovanie teploty (8 alebo 16 sond, 2 nastavenia na každú sondu)	38/491				o	o	o	o
Termostat, Buchholz	26/63				o	o		
<b>Meranie</b>								
Fázové prúdy I1, I2, I3, reziduálny prúd I0 (RMS hodnoty)		•	•	•	•	•	•	•
Priemerné prúdy I1, I2, I3,		•	•	•	•	•	•	•
špičkové žiadané fázové prúdy IM1, IM2, IM3		•	•	•	•	•	•	•
Napätie U21, U32, U13, V1, V2, V3 reziduálne napätie V0		•	•	•	•	•	•	•
Napätie sústrednej zložky Vd / poradie fáz		•	•	•	•	•	•	•
napätie spätnej zložky Vi		•	•	•	•	•	•	•
Frekvencia		•	•	•	•	•	•	•
Činný, jalový, zdanlivý výkon P, Q, S		•	•	•	•	•	•	•
špičkový žiadaný činný / jalový výkon PM, QM účinník		•	•	•	•	•	•	•
Počítaná činná, jalová energia (±W,h, ±var:h)		•	•	•	•	•	•	•
Impulzná počítadlo činnej / jalovej energie		o	o	o	o	o	o	o
Teplota					o	o	o	o
<b>Sieť a diagnostika stroja</b>								
Vypínací prúd Trip1, Trip2, Trip3, Trip0		•	•	•	•	•	•	•
Zoznam veličín pri vypnutí		•	•	•	•	•	•	•
Nevyváženosť / spätná zložka prúdu		•	•	•	•	•	•	•
Fázový posun φ0, φ1, φ2, φ3		•	•	•	•	•	•	•
Záznam porúch		•	•	•	•	•	•	•
Tepelná kapacita použitá					•	•	•	•
Zostávajúci prevádzkový čas pred nadprúdovým vypnutím		•	•	•	•	•	•	•
Regeneračná doba po vypnutí preťažením		•	•	•	•	•	•	•
Počet operácií / prevádzkový čas				•	•	•	•	•
Prúd a čas pri štarte							•	
Čas. oneskorenie pre zákaz štartu, počet štartov pred zákazom							•	
<b>Diagnostika rozvádzača</b>								
Kumulatívny vypínací prúd		•	•	•	•	•	•	•
Kontrola vypínacieho obvodu		o	o	o	o	o	o	o
Počet operácií		o	o	o	o	o	o	o
Kontrola CT/VT (prúdových a napätových transf.)		•	•	•	•	•	•	•
<b>Kontrola monitorovanie ANSI kód</b>								
Kontrola istič / stýkač	94/69	•	•	•	•	•	•	•
Zablokovanie posledného poruchového stavu / potvrdenie	86	•	•	•	•	•	•	•
Logická selektivita	68	o	o	o	o	o	o	o
Prepínanie skupín nastavení		•	•	•	•	•	•	•
Indikácia na prednom paneli	30	•	•	•	•	•	•	•
Logické rovnice		•	•	•	•	•	•	•
Modbus komunikácia								
Merané hodnoty		o	o	o	o	o	o	o
Diaľková indikácia		o	o	o	o	o	o	o
Diaľkové ovládacie povely		o	o	o	o	o	o	o
Diaľkové nastavenie ochrán		o	o	o	o	o	o	o
Transfér záznamu porúch		o	o	o	o	o	o	o

• štandard  
o v súlade s nastavením a prídavnými modulmi

# EGX100, EGX400



## EGX100

Je ethernet gateway pre PowerLogic System zariadenia a pre iné zariadenia komunikujúce protokolom Modbus RS 485. Umožňuje kompletný prístup ku všetkým stavom a meraniam pripojených zariadení, napríklad cez SMS softvér inštalovaný na PC. SMS je odporúčaný softvér ako užívateľské rozhranie, pretože zabezpečí prístup ku všetkým stavom a meraniam.

## EGX400

Spíňa to isté, ako EGX100. Navyše obsahuje HTML stránky (setup použitím WPG), ktoré môžu byť sprístupnené štandardným internetovým prehliadačom. HTML stránky sú použité na zobrazenie informácií z prístrojov pripojených ku serveru.

## SMS softvér a internetový prehliadač

- EGX400 server umožňuje dva typy užívateľského rozhrania:
- SMS softvér zabezpečujúci prístup ku všetkým stavom a meraniam
  - HTML stránky umožňujúce prístup ku hlavným informáciám cez akékoľvek PC pripojené ku sieti

## Nastavenie EGX100, 400

Je možné buď cez RS 232 link medzi PC a EGX, alebo cez Ethernet sieť (EGX je sprístupnené internetovým prehliadačom cez jeho IP adresu). Vytvorí sa osnova zoznamu pripojených prístrojov

	EGX100	EGX400
<b>Charakteristiky</b>		
Napájanie	24 V DC	24 V DC
<b>Sériové porty</b>		
Typy portov	RS485 (2 vodičový alebo 4 vodičový)	COM1: RS485 (2 vodičový alebo 4 vodičový) COM2: RS232 alebo RS485 v závislosti na nastavení
Protokol	Modbus	Modbus
Prenosová rýchlosť	38400	38400
Max. počet pripoj. zariadení	32	32 na každý port / 64 celkovo
<b>Ethernet port</b>		
Počet	1	2
Typ	jeden 10/100 base TX port	jeden 10/100 base TX port jeden 10/100 base FX port
Protokol	Modbus/TCP	Modbus/TCP
Prenosová rýchlosť	10/100 MB	10/100 MB
<b>Web server</b>		
Pamäť pre HTML stránky	žiadna	16 MB

## SMS software verzia 4.0

	Verzia DL	Verzia STANDARD
<b>Referencia</b>		
Referencia	SMSDL	SMSSE
<b>Zariadenia</b>		
Powerlogic zariadenia a Modbus /Modbus TCP kompatibilné zariadenia	•	•
Počet pripojených zariadení	16	virtuálne bez limitu
Databáza	MSDE	MSDE
Limit pre dáta	2 GB	2 GB
<b>Web enabled Monitoring and control</b>		
Preddefinované merania, tabuľky	•	•
Trendové krivky	•	•
História a reporty	•	•
Alarmy	•	•
Zachytenia vln	•	•
Vytvorenie reportov	•	•
<b>Prídavné moduly</b>		
Extra Web client – 5 dodatočných pripojení	prídavné	prídavné
Grafický nástroj GFX	prídavné	prídavné

# PowerLogic PowerView

## Funkcie a charakteristiky

PowerLogic PowerView je užívateľské riešenie monitoringu malých aplikácií.

Softvér je vytvorený pre moduly meraní PowerLogic, uľahčujú konfiguráciu systému a zariadení. Pripojenie a záznam dát začína automaticky podľa továrenských definovaných intervalov, ktoré môžu byť zmenené užívateľom. PowerView umožní užívateľom diaľkové monitorovanie elektrickej inštalácie v jej kľúčových miestach.



### Katalógové čísla

Power View Software	katalógové č.
Slovensky	PLVSK



Automatická detekcia a pridanie až po 32 kompatibilných zariadení

Využitie dát je možné na zistenie hospodárenia s energiou (využitie), vytvorenia trendov z histórie.

Možným výstupom sú reporty pre energiu, žiadané hodnoty. Reporty sú vytvorené vo formáte Microsoft Excel pre ľahký prístup ku dátam.

PowerView je kompatibilný s:  
PM9c, PM710, PM750, PM810, PM820, PM850, Micrologicom P a H

### Aplikácie

- **Meranie spotreby:** Využitie dát pre trendy, plánovanie rozšírenia na základe aktuálnej využiteľnosti, vyvarovanie sa predimenzovaniu a využitie plnej kapacity elektrickej siete
- **Monitorovanie zariadení:** monitorovať zariadenia a inštaláciu v kľúčových bodoch elektrickej siete, monitorovanie nastávajúcich problémov, rozvrhnutie údržby
- **Plánovanie:** využitie hodnôt prúdu, napätia, výkonu, účinníku, energie, žiadaného výkonu, prúdu pre vylúčenie prerušení
- **Preventívna údržba:** rozvrh údržby na základe prevádzkovej histórie

### Funkcie

PowerView ponúka široký rozsah funkcií:

- Zber dát z kompatibilných zariadení
- Zobrazenie dát v reálnom čase
- Historické tabuľkové dáta v Microsoft Excel
- Historické trendy
- Reportovanie
- TCP/IP, sériová komunikácia
- Preddefinované stiahnutie záznamu dát z prístroja
- Microsoft MSDE databáza
- Backup / restore manažment databázy

### Automatické získanie dát

- PowerLogic PowerView používa protokoly Modbus TCP/IP a RS485 priemyselného štandardu pre spojenie so zariadeniami
- Užívateľský setup monitoruje sieť a detekuje podporované zariadenia, výber až po 32 zariadení v systéme
- Sťahovanie dát („on board“ alebo PC) začne automaticky podľa predefinovaných alebo užívateľsky definovaných intervalov
- Microsoft MSDE databáza s „back up / restore“ možnosťami pre spoľahlivý manažment databázy

### Monitoring v reálnom čase

- Zobrazenie dát v reálnom čase zo zariadení v kľúčových bodoch inštalácie. Merané sú prúdy, napätia, výkony, účinníky, energie, žiadané hodnoty prúdu a výkonu, skreslenia harmonickými
- Zobrazenie meraní výkonu a energie v reálnom čase, historických trendov
- Zobrazenie dát po zariadeniach alebo zobrazenie a porovnanie dát v reálnom čase pre viaceré zariadenia
- Meranie v reálnom čase obsahuje:
  - žiadaný prúd (definovaný na časovom intervale)
  - energia
  - prúd zátáže
  - „overview“ – činná energia (kWh), 3 fázový prúd (A), činný výkon (kW) a účinník
  - výkon
  - stav vstupov (I/O kompatibilných zariadení)
  - stav výstupov (I/O kompatibilných zariadení)

## » PowerLogic PowerView – Funkcie a charakteristiky



Podpora štúdií zátáže alebo plánov rozšírenia v sieti, optimalizácia využitia. Zistenie kritických trendov, drahých prevádzok atď.



PowerView má MSDE manažment databázy

## Výstupy

Výstupy (reporty) obsahujú:

- **Všeobecné meranie – trendové parametre** pre využitie elektrickej energie, výkon. Tieto výstupy (reporty) obsahujú dáta pre trend.
- **Energie denne / hodinovo**
- **Skreslenia harmonickými THD**
- **Energiu na zadefinovanom období**

## Manažment databázy

Microsoft MSDE manažment databázy obsahuje:

- **Zálohu** (database backups)
- **Obnovu** (database restore)
- **Manažment historickej databázy**
- **Udržiavanie veľkosti pod 2 GB**

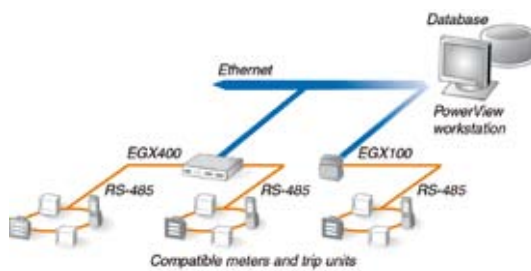
## PC požiadavky

- **5 GB pevný disk**
- **512 MB RAM**
- **800 MHz Pentium 3**
- **Microsoft Windows operačný systém**  
MS Windows 2000 Workstation Edition SP4  
MS Windows XP Professional Edition SP2

### Microsoft Office

PowerLogic PowerView vyžaduje jeden z nasledujúcich MS Office:  
Office 2000, Office XP, Office 2003

## Dostupné dáta



Kompatibilné

	PM9C	Micrologic P Micrologic H	PM710 PM750	PM810 PM820 PM850
<b>Dostupné dáta</b>				
Fázové prúdy (I v L1, L2, L3)	•	•	•	•
Fázové napätia (L1-N, L2-N, L3-N)	•	•	•	•
Združené napätia (L1-L2, L1-L3, L2-L3)	•	•	•	•
Účinník	•	•	•	•
Činná, jalová, zdanlivá energia (kWh, kVARh, kVAh)	•	•	•	•
Činný, jalový, zdanlivý výkon celkový (kW, KVAR, kVA)	•	•	•	•
Činný, jalový, zdanlivý výkon žiadaný (kWd, kVARd, kVAd) *		•	•	•
Žiadaný prúd *		•	•	•
Prúd v strednom vodiči	•		•	•
THD harmonické skreslenie napätia (L1-N, L2-N, L3-N)			•	•
THD harmonické skreslenie prúdu			•	•

\* hodnoty na definovanom časovom intervale

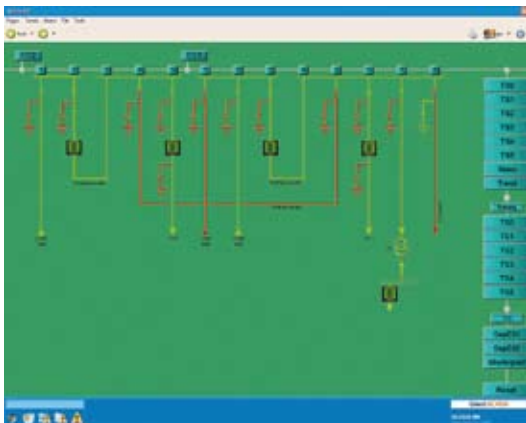
# VijeoCitect

VijeoCitect je flexibilný SCADA systém, ktorý je vďaka svojej otvorenosti možností a rozširovania ideálnym riešením pre vizualizáciu či zber a spracovanie dát akejkoľvek elektrickej inštalácie.

Tento systém je odpoveďou na akékoľvek požiadavky. Umožňuje multi-klient/multi-master architektúru, centralizované spracovanie alarmov, trendových záznamov údajov a reportov aj rozsiahlych distribuovaných infraštruktúr. V lokálnych aplikáciách oceníte prispôbitelnosť podkladového šablóny či intuitívnosť navigácie medzi obrazovkami. Komunikačnou otvorenosťou dokáže vyzbierať dáta z množstva inteligentných zariadení. Operátorom a manažérom následne poskytuje spracované dáta a vizualizačné obrazovky buď na inštalovaných klientských staniciach alebo cez štandardné internetovské prehliadače bez obmedzení funkčností. Pre optimalizáciu je

ideálnym pomocníkom komponent procesnej analýzy, kde si priamo operátor vyberie viacero priebehov meraných veličín a alarmov a ich porovnávaním objaví slabé miesta.

Riadiace jednotky Micrologic H „analýzátor harmonických“ majú všetky funkcie ako Micrologic P. Micrologic H využíva podstatne zdokonalené výpočty a pamäťové funkcie, a tým zabezpečuje dôkladnú analýzu kvality energie a detailnú diagnostiku udalostí. Jednotka je určená pre spoluprácu s nadriadeným riadiacim systémom.



## V systémoch monitorovania rozvodní je najčastejšou požiadavkou:

- **Vizualizácia stavu rozvodne** – jednopólová schéma, včítane stavu všetkých prvkov, meraní veličín
- **Zobrazenie** - informácia o poruchových vypnutiach vn ochrán Sepam (pôsobenie 50/51, 50N / 51N atď) v poliach vysokonapäťových vypínačov, ističov na nn strane
- **Zobrazenie trendov** veličín
- **Archivácia dát**
- **Prístup k archivovaným dátam**
- **Zobrazenie alarmových hlásení**, napríklad náhla zmena stavu, prekročenie prahových hodnôt, strata komunikácie

V prípade požiadavky je možné aj diaľkové ovládanie, to znamená posielanie povelov zapnutia, vypnutia vysokonapäťových vypínačov, ističov na nn strane