

Měření parametrů a kvality elektrické energie

System PowerLogic

Katalog



Výkonové jističe a odpínače nízkého napětí

Merlin Gerin



Vzduchové jističe a odpínače Masterpact NT, NW



Kompaktní jističe a odpínače Compact NS



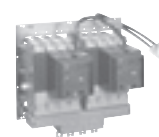
Kompaktní jističe Compact NR



Kompaktní odpínače Interpact



Pojistkové odpínače Fupact



Systémy zásoků zdrojů

Jištění obvodů a spotřebičů

Merlin Gerin



Jističe C60



Jističe C120



Jističe NG125



Jističe C32H-DC



Motorový spouštěč P25M



Pojistkové odpojovače STI, SBI



Svodiče přepětí PRF1, PRD, ST, PRC, PRI



Ochranná a řídicí relé RC

Ochrana proti reziduálnímu proudu

Merlin Gerin



Proudové chrániče ID



Kombin. proudové chrániče DPN NVigi



Chráničové spouště VigiC60 / VigiNG125



VigiCompact NS do 630 A



Relé a systémy pro ochranu a monitorování zemních poruch Vigirex



Ovládání obvodů

Merlin Gerin



Instalační stykače CT+ a CT



Impulzní relé TL+ a TL



Vypínače I



Odpínače NG125NA



Páčkové a otočné přepínače CM



Tlačítka BP



Držáky ovládačů a signálků, zásuvky PC



Přepínací relé RLI

Ovládání osvětlení a časové programování

Merlin Gerin



Časové relé RT



Schodištové automaty MIN



Soumrakové spínače IC



Stmívače TV



Detektory pohybu CMB



Spínací hodiny IH, IHP



Multifunkční hodiny Ikea

Měření parametrů a kvality elektrické energie

Merlin Gerin



Čítač provoz. hodin CH, čítač impulzů CI



Proudové transformátory TI



Ampérmetry AMP, voltmetry VLT



Elektroměry ME



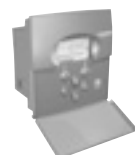
Digitální multimetry PM9/700/800



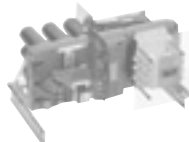
Ethernetová rozhraní a software

Kompenzace jalového výkonu

Merlin Gerin



Varplus², Varlogic, Varpact



Zdroje nepřerušovaného napájení

Merlin Gerin



Přepětové ochrany Pulsar



Třífázové UPS Galaxy



Aktivní filtry SineWave

Hlavní obsah

<i>Proč používat systém PowerLogic?</i>	2
<i>Obecné informace o softwaru</i>	6
<i>Příklady struktur</i>	7

<i>Proudové transformátory</i>	10
--------------------------------	----



MTP

<i>Panelové přístroje</i>	16
---------------------------	----



AMP / VLT

FRE

CI / CH

<i>Digitální elektroměry</i>	26
------------------------------	----



ME

<i>Multimetry a analyzátory sítí</i>	32
--------------------------------------	----



PM9

PM700

PM800

CM4000

<i>Komunikace a software</i>	74
------------------------------	----



EGX100

EGX400

Powerview

Proč používat systém PowerLogic?

Získejte veškeré potřebné informace k řízení vaší elektrické instalace

V současné době mohou systémy řízení nákladů a zlepšené kontinuity napájení posílit konkurenceschopnost. Z toho důvodu je potřeba více informací, které se týkají provozu a obsluhy elektrické instalace: údaje o spotřebě, zátěžové křivky, harmonické imise, dostupný příkon atd.

Systém PowerLogic vám všechny tyto údaje přináší. Informace, se kterými můžete počítat, a to kdekoliv a kdykoliv je budete potřebovat.

Systém PowerLogic, řešení měření a monitorování

Systém PowerLogic nabízí ucelené a důkladné řešení pro měření a monitorování energie k dosažení optimálního řízení elektrické instalace.

Ucelené řešení

- pokrývající potřeby řízení elektrické instalace od jednoduchého měření proudu až rovnou ke vzdálenému sledování kvality elektřiny,
- na bázi toho nejkompaktnějšího rozsahu měřících a monitorovacích přístrojů a softwaru na monitorování kvality, které se na trhu vyskytují,
- vhodné pro nejširší spektra použití jak v průmyslovém sektoru, tak v sektoru služeb.

Důkladné řešení

- integruje veškerá měřící NN a VN zařízení, stejně jako monitorovací a ochranné přístroje,
- nabízí komunikační software a rozhraní, které jsou již předkonfigurovány pro snadnou integraci zařízení Schneider Electric.



Veřejné budovy



Nemocnice

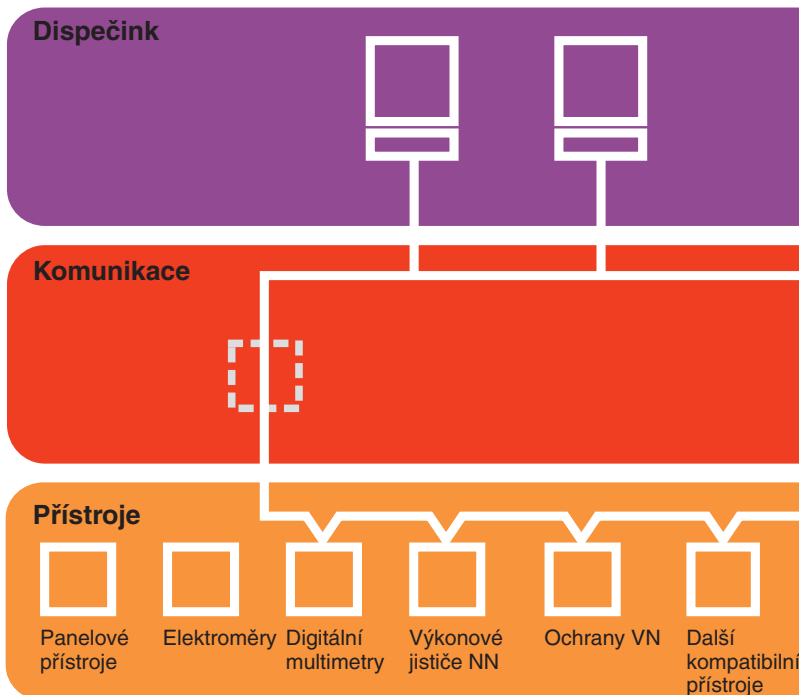


Výrobci polovodičů



Automobilový průmysl

Systém PowerLogic je řešením pro měření a monitorování, které vyhovuje širokému záběru aplikací.



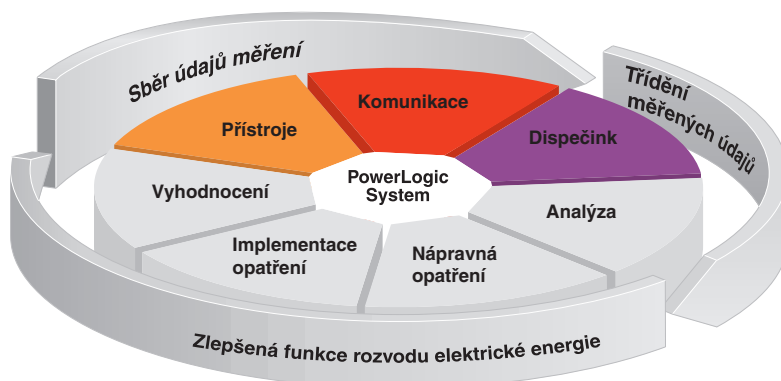
Systém PowerLogic

- sortiment výrobků PowerLogic:
 - měřící a monitorovací přístroje jak komunikační tak nekomunikační,
 - komunikační rozhraní,
 - software pro sledování energie.
- výkonové jističe Masterpact a Compact,
- ochranná relé Sepam a Vigrex,
- všechna další zařízení, kompatibilní se systémem Modbus.

System PowerLogic, nástroj pro zlepšení funkce rozvodu elektrické energie

System PowerLogic zajišťuje 3 funkce:

- sběr údajů z měření,
- třídění a přenos údajů z měření k umožnění analýzy různých zainteresovaných úseků: výroby, údržby, účetnictví, vedení pracoviště,
- kontrola výsledků získaných po implementaci opatření pro zlepšení funkce rozvodu elektriny.



Se systémem PowerLogic máte elektrickou instalaci pevně v rukou

System PowerLogic vám pomáhá

Snižovat náklady na energii

Získat jasný přehled o spotřebě

- označit hlavní spotřebitele a přidělení nákladů,
- řízení míst nejvyšší spotřeby a optimalizace smlouvy o zajištění služeb.

Zlepšovat plynulost napájení

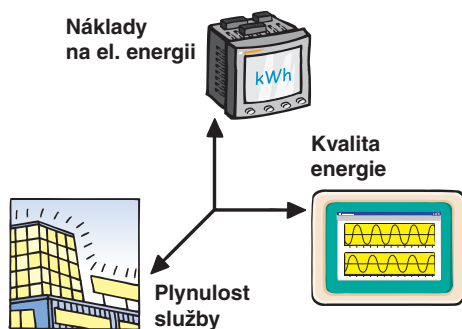
Využívejte plnou kapacitu vaší instalace

- analýza funkce rozvodu elektriny,
- diagnóza poruch.

Zlepšovat kvalitu energie

Zvyšujte spolehlivost energetického systému a optimalizujte své provozní náklady

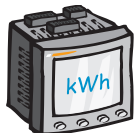
- monitorování vyšších harmonických,
- snížení nákladů na údržbu,
- snížené výrobní ztráty.



Proč používat systém PowerLogic?

Výhody a použití

Snižujte náklady na energii



Systém PowerLogic pomáhá snížit spotřebu energie a náklady na energii, kterou využíváte, a to prostřednictvím rozúčtování a optimalizace smlouvy na elektřinu.

Rozúčtování a rozvržení nákladů za účelem snížení spotřeby

Měření spotřeby energie pro:

- označení hlavních spotřebitelů,
- rozvržení nákladů,
- informování uživatelů o jejich výdajích.

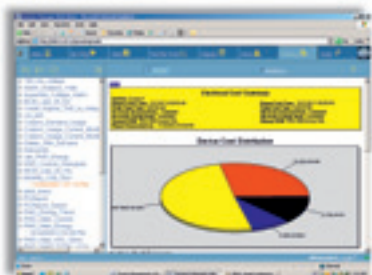
Optimalizace smlouvy za energii a zátěžových křivek za účelem snížení nákladů na energii

Záznam spotřeby energie a zátěžových křivek pro:

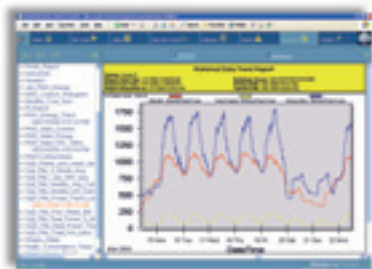
- optimalizaci smlouvy na energii,
- nahromadění nákladů z více pracovišť a vyjednávání o globálních smlouvách,
- identifikaci záložní kapacity pro rozšíření elektrické instalace,
- regulaci nejvyšší spotřeby a vyhnutí se penále:
 - zlepšit účinnost pomocí řešení na jeho korekci,
 - vyhnout se překročení maxima za předplacenou energii automatickým odhazováním zátěže.

Sledování ostatních energií

Počítání impulzů, získaných z měřicích přístrojů (vody, plynůměrů, páry atd.) pro globální a centralizovanou regulaci energií.



Analýza nákladů



Trend spotřeby

Zlepšujte plynulost služeb



Elektřina je pro provoz pracoviště zásadní. Není však vždy snadné porozumět jevům, které způsobují poruchy.

Systém PowerLogic poskytuje lepší porozumění systému distribuce elektřiny a nabízí nástroj k analýze. Dovoluje řídit systém v reálném čase a tím zvyšovat spolehlivost.

Sledování elektrické instalace v reálném čase

Panelová přístrojová technika

Pro místní zobrazení údajů měření a kontroly provozu instalace.

Dálkový monitoring

Sledování elektrické instalace a předání správných informací správné osobě ve správném čase:

- stav rozvodny a měření pro úsek správy budovy,
- výstrahy a události pro oddělení údržby,
- rozvržení nákladů pro účetní oddělení atd.

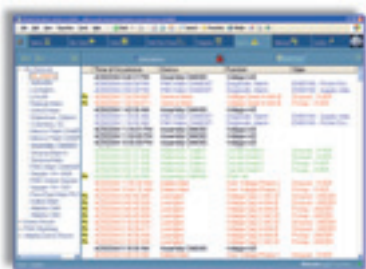
Otevřený komunikační systém, umožňující zásahy externího odborníka v případě potřeby.

Transparentní přístup k informacím prostřednictvím webových technologií. Pomocí webového serveru EGX400 máte nyní přístup ke všem informacím, které potřebujete bez ohledu na to, kde se nacházíte a kdy je požadujete, a to pomocí standardního prohlížeče, jako je Internet Explorer®.

Web-enabled Power & Control
Transparent Ready



Sledování elektrické instalace v reálném čase



Záznam událostí a výstrah

Preventivní a nápravná údržba

Preventivní údržba

Odhalení problémů v předstihu, založené na klíčových parametrech, aby nedocházelo k poruchám a výpadkům napájení.

Nápravná údržba

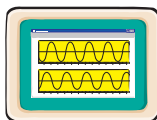
Jasně a ucelené informace pro vedoucího závodu v oblasti okolností výskytu poruchy, aby bylo možné co nejdříve obnovit dodávku energie:

- místní nebo dálkové alarmy (např. telefonem nebo pagerem),
- lokalizace poruchy, celkový přehled, souhrnné tabulky atd.

Podrobné informace pro určené odborníky, kteří se starají o příčiny poruch a navrhování řešení pro zlepšení systému rozvodu elektřiny:

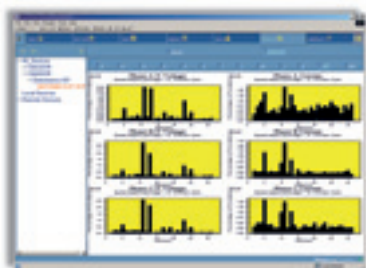
- záznamy událostí a výstrah,
- zachycení tvaru vlny atd.

Zlepšujte kvalitu energie



Kvalita energie má přímý dopad na provozní náklady:

- přímé náklady: nadměrná spotřeba kvůli vyšším ztrátám ve výkonu,
- nepřímé náklady:
 - ztráty ve výrobě: selhávání procesu, zbytečné vypínání a zapínání,
 - náklady na vybavení: menší životnost, nižší efektivita, předimenzované vybavení.



Spektrální analýza harmonických kmitočtů

Měření celkového harmonického zkreslení a jednotlivého harmonického obsahu

- identifikujte zdroje harmonického zkreslení a oddělte je od citlivých zátěží,
- určete příčiny poruch,
- odlehčete energetická zařízení (transformátory, kabely atd.),
- realizujte filtrační řešení.

Detekce a zachycení křivek poklesů a špiček napětí

Určete původ výrobních ztrát nebo výpadků napájení.

Detekce a zachycení křivek přechodových jevů

Určete příčiny poruch a havárií.

Kontrola shody dodávky elektřiny podle EN 50160

K vyhodnocení kvality distribuované energie v souladu s evropskou normou EN 50160 a ke kontrole postupu dodavatele podle této normy.



Zachycení rušení

Software, nástroj zajišťující správnou funkci instalace. Pracoviště lze přirovnat k živému organismu. Správce elektrického rozvodu nemá kontrolu nad změnami, které tento organismus ovlivňují, ale musí zajistit plynulou zásobu požadované energie. Podobně jako lékař, musí správce elektrického rozvodu provádět preventivní opatření, diagnostikovat a napravovat veškeré problémy, které se vyskytnou. Cílem je udržovat pracoviště zdravé, aniž by docházelo k vytváření nějakých sekundárních efektů. Software umožňuje diagnostikovat příčiny většiny problémů, s nimiž se v souvislosti s elektrickými soustavami setkají.



Stále více zařízení se stává schopnými komunikace. Počet dostupných měření se také zvyšuje, čímž vzniká potřeba nástroje, který by všechny informace úspěšně spravoval.

Hlavním účelem softwaru je zjednodušit složitá pracoviště tak, aby je mohli řídit lidé:

- učinit pracoviště a jeho provoz srozumitelnými,
- učinit elektrický rozvod hmatatelný a viditelný.

Úloha softwaru

Veškerá měření v jediné lokalitě

Ke všem naměřeným hodnotám se lze dostat přes počítač.

Organizace a používání měřicí techniky

Před použitím je nutné určit měřicí techniky nejprve zorganizovat, zpracovat nebo integrovat do zvláštních nástrojů.

Nastavení zařízení, příklad analyzátoru CM4000

Jednoduchá zařízení lze nastavit pomocí jejich čelních panelů. U složitějších zařízení bývá místní nastavení obtížné a u některých funkcí dokonce nemožné.

Díky softwaru je nastavení zařízení mnohem jednodušší.

Automatické úkoly

Software umí úkoly vykonávat automaticky, přičemž se aktivuje:

- datem,
- událostí,
- signalizací.

Tyto úkoly se mohou týkat zařízení (reset, spuštění konkrétní funkce) nebo uživatelů systému (přenos emailu atd.).

Manuální příkazy

Software na sledování energie lze využít také k dálkovému ovládní zařízení (např. zapnutí či vypnutí jističe).

Určité regulační/monitorovací funkce (automatické akce v rozvodu elektřiny) jsou prováděny pomocí PLC, integrovaných do struktury systému Power Logic.

Přístup přes web

Informace musí být uzpůsobeny potřebám uživatelů a pak těmto uživatelům zpřístupněny. Software si umí s touto úpravou poradit tak, že vypracuje uživatelské zprávy. K těmto zprávám je pak možné dostat se z jakéhokoliv počítače na pracovišti s využitím standardního webového prohlížeče.

Software a struktura

Software musí umět naplnit velké množství potřeb:

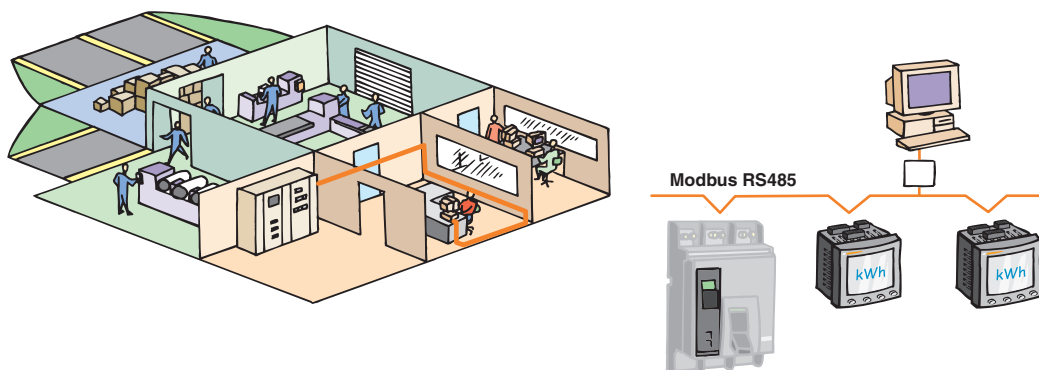
- provoz jednoho nebo několika uživatelů,
- organizace dat podle uživatelských profilů,
- přizpůsobení různým typologiím pracovišť,
- výměna dat s ostatními systémy,
- atd.

Tato soustava omezení znamená, že jediný produkt nepostačuje; je zapotřebí celá řada softwarových produktů.

Systém PowerLogic se dá použít v celé řadě rozmanitých struktur v závislosti na uspořádání pracoviště. Zároveň nabízí také různé uživatelské profily.

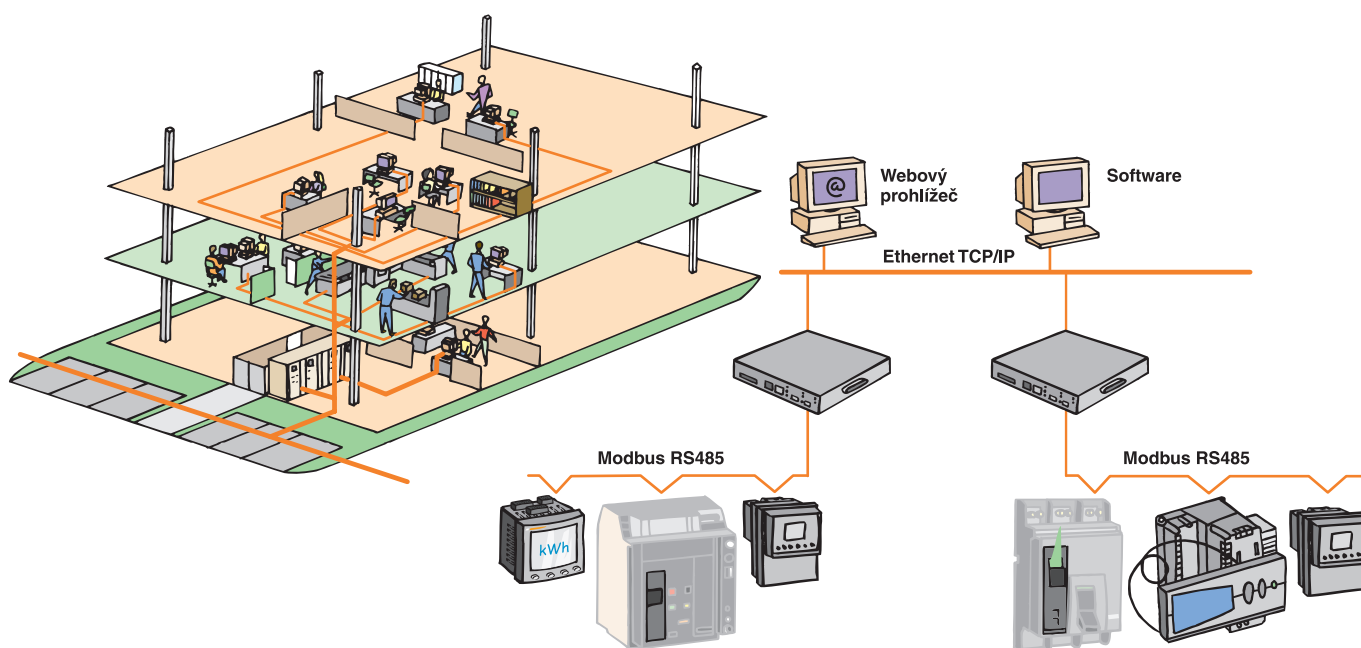
Příklad 1

- Instalace v malé budově nebo v izolované místnosti s vybavením.
- Jedna nebo několik měřicích/monitorovacích jednotek připojených k jednomu PC (přímo nebo přes modem).
- Pro monitorování elektrické instalace oddělením údržby.



Příklad 2

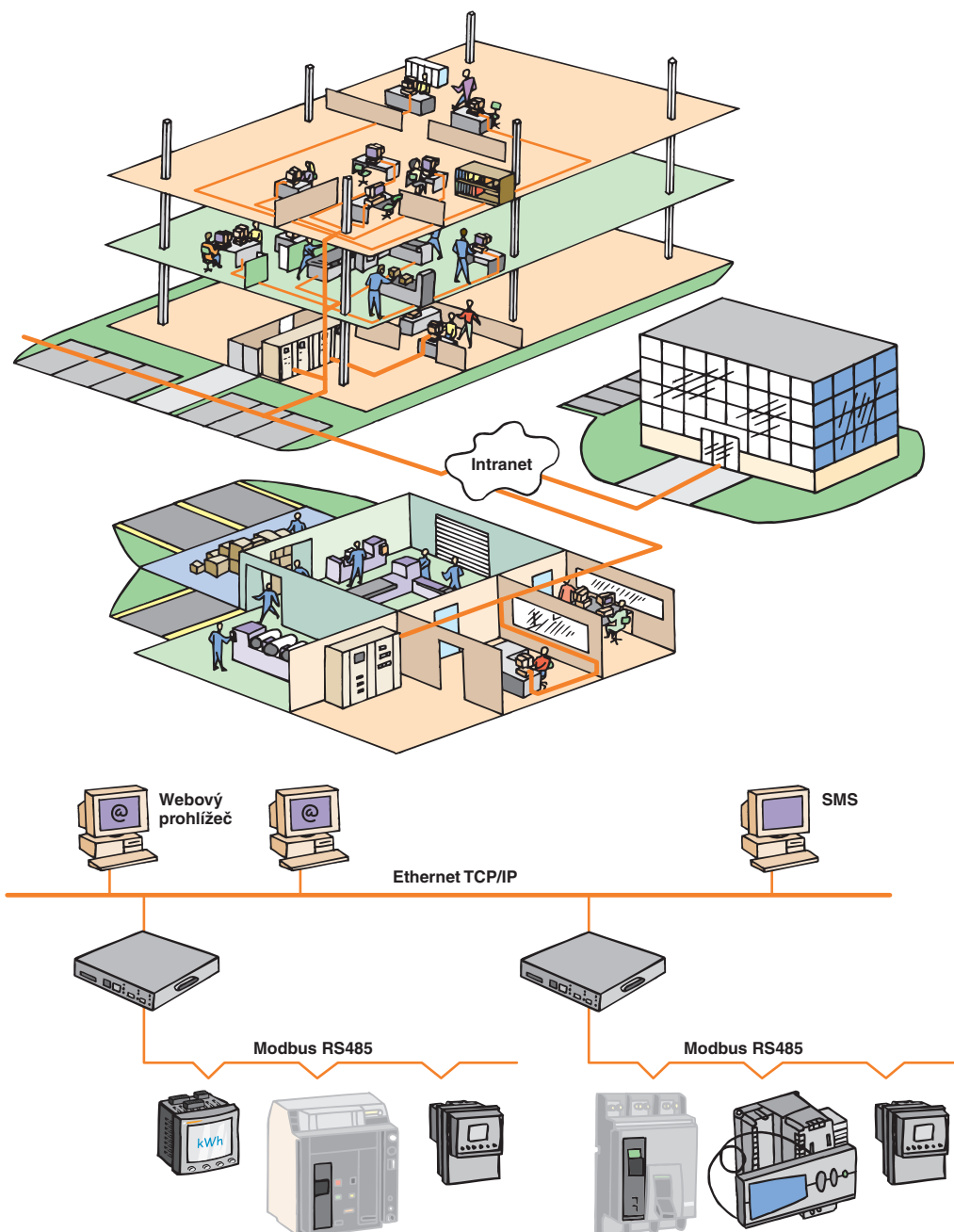
- Instalace v budově s několika uživateli, kteří jsou vzájemně propojeni místním intranetem.
- Připojení měřicích/monitorovacích jednotek k rozhaním EGX pro integraci v ethernetové síti společnosti.
- Pro sdílené spravování elektrické instalace různými odděleními:
 - jednoduchý monitoring bez zvláštního softwaru pomocí webového prohlížeče,
 - komplexní monitoring pomocí originálního softwaru.



Příklady struktur (pokračování)

Příklad 3

- Instalace v mnoha budovách vzájemně propojených intranetem společnosti.
- Připojení měřicích/monitorovacích jednotek k webovým serverům EGX pro integraci v ethernetové síti společnosti.
- Všechny sektory společnosti připojené k intranetu mají přímý přístup k důležitým datům na elektrické instalaci prostřednictvím webového prohlížeče.





16503



16512



16542



16503 + 16550



Plombovatelný kryt

Funkce

Proudové transformátory s převodem $I_p/5$ A dodávají sekundárně proud od 0 do 5 A, který je úměrný proudu, naměřenému jako primární. Jsou k dispozici ve dvou hlavních skupinách:

- pro instalaci na kabel,
- pro instalaci na sběrnice.

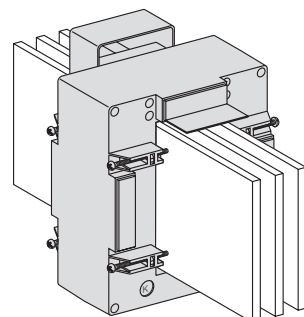
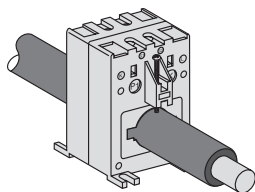
Proto se dají použít v kombinaci s měřicími přístroji:

ampérmetry, elektroměry, digitální multimetry, ovládacími relé atd.

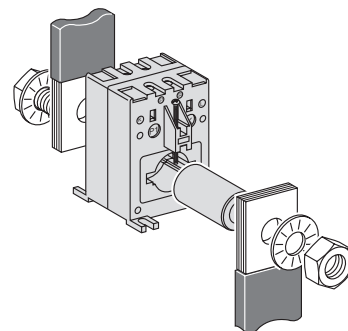
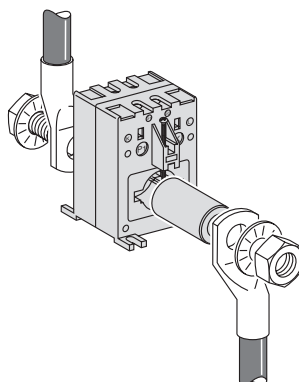
Běžné technické údaje

- Sekundární proud: 5 A.
- Max. jmenovité napětí U_e : 720 V.
- Frekvence: 50/60 Hz.
- Koeficient bezpečnosti (sf):
 - 40 až 4000 A: $sf \leq 5$,
 - 5 000 až 6 000 A: $sf \leq 10$,
- Stupeň krytí: IP20.
- Provozní teplota:
 - standardní řada: -5 °C až $+55$ °C, vlhkost < 95 %,
 - tropikalizovaná řada: -25 °C až $+60$ °C, relativní vlhkost > 95 %,
- Shoda s normami: IEC 60044-1 a VDE 0414.
- Sekundární připojení (podle modelu):
 - svorky pro kabelová oka,
 - tunelovými svorkami,
 - šrouby.

Instalace



MTP s provlečeným primárním vodičem



MTP s primárním připojením pomocí šroubu a matice.
Použití adaptéru pro kabelová oka 16550 nebo 16551.

Katalogová čísla

Jmenovitý proud	Zatížitelnost dle třídy přesnosti (VA)			Izolovaný kabel:		Rozměry otvoru pro sběrnice	Hmotnost (g)	Katalogová čísla			
	0,5	1	3	Maximální průměr ⁽¹⁾ (mm)	Maximální průřez ⁽¹⁾ (mm ²)			Standardní MTP	Tropikalizované MTP	Adaptér ⁽²⁾ pro kabelová oka	Plombovatelný kryt
40 A	–	–	1	21	120	–	200	–	16500	16550 ⁽³⁾	vestavěný
50 A	–	1,25	1,5	21	120	–	200	16501	16451	16550	vestavěný
75 A	–	1,5	2,5	21	120	–	200	16502	16452	16550	vestavěný
100 A	2	2,5	3,5	21	120	–	200	16503	16453	16550	vestavěný
125 A	2,5	3,5	4	21	120	–	200	16504	16454	16550	vestavěný
150 A	3	4	5	21	120	–	200	16505	16455	16550	vestavěný
	1,5	5,5	6,5	22	150	30 x 10	270	16509	16459	16551 ⁽⁴⁾	16552
200 A	4	5,5	6	21	120	–	200	16506	16456	16550	vestavěný
	4	7	8,5	22	150	30 x 10	270	16510	16460	16551	16552
	–	2	5	–	–	65 x 32	600	16526	16476	–	vestavěný
250 A	6	9	11	22	150	30 x 10	270	16511	16461	16551	16552
	2,5	5	8	35	240	40 x 10	430	16518	16468	–	16553
	1	4	6	–	–	65 x 32	600	16527	16477	–	vestavěný
300 A	7,5	11	13,5	22	150	30 x 10	270	16512	16462	16551	16552
	4	8	12	35	240	40 x 10	430	16519	16469	–	16553
	1,5	6	7	–	–	65 x 32	600	16528	16478	–	vestavěný
400 A	10,5	15	18	22	150	30 x 10	270	16513	16463	16551	16552
	8	12	15	35	240	40 x 10	430	16520	16470	–	16553
	4	8	10	–	–	65 x 32	600	16529	16479	–	vestavěný
500 A	12	18	22	22	150	30 x 10	270	16514	16464	16551	16552
	10	12	15	35	240	40 x 10	430	16521	16471	–	16553
	2	4	6	–	–	64 x 11 51 x 31	500	16523	16473	–	vestavěný
	8	10	12	–	–	65 x 32	600	16530	16480	–	vestavěný
600 A	14,5	21,5	26	22	150	30 x 10	270	16515	16465	16551	16552
	4	6	8	–	–	64 x 11 51 x 31	500	16524	16474	–	vestavěný
	8	12	15	–	–	65 x 32	600	16531	16481	–	vestavěný
800 A	12	15	20	–	–	65 x 32	600	16532	16482	–	vestavěný
1000 A	15	20	25	–	–	65 x 32	600	16533	16483	–	vestavěný
1250 A	15	20	25	–	–	65 x 32	600	–	16534	–	vestavěný
	12	15	20	–	–	84 x 34	700	–	16537	–	vestavěný
	8	12	–	–	–	127 x 38	1500	–	16540	–	vestavěný
1500 A	20	25	30	–	–	65 x 32	600	–	16535	–	vestavěný
	15	20	25	–	–	84 x 34	700	–	16538	–	vestavěný
	10	15	–	–	–	127 x 38	1000	–	16541	–	vestavěný
2000 A	15	20	–	–	–	127 x 38	1000	–	16542	–	vestavěný
2500 A	20	25	–	–	–	127 x 38	1000	–	16543	–	vestavěný
	30	50	60	–	–	127 x 52	1300	–	16545	–	vestavěný
3000 A	25	30	–	–	–	127 x 38	1000	–	16544	–	vestavěný
	40	60	60	–	–	127 x 52	1300	–	16546	–	vestavěný
4000 A	50	60	60	–	–	127 x 52	1300	–	16547	–	vestavěný
5000 A	60	120	–	–	–	165 x 55	5000	–	16548	–	vestavěný
6000 A	70	120	–	–	–	165 x 55	5000	–	16549	–	vestavěný

(1) Kabel (kabely), které mohou být vedeny v MTP.

(2) Pro MTP s primárním připojením pomocí šroubu a matice.

(3) Adaptér s vnitřním průměrem 8,5 mm, délka = 32 mm.

(4) Adaptér s vnitřním průměrem 12,5 mm, délka = 62 mm.

Způsob upevnění

Katalogová čísla MTP	Adaptér na DIN lištu	Adaptér na montážní desku	Izolovaný pojistný šroub
16451...16456	■	■	–
16459...16471	■	■	■
16473 a 16474	–	■	■
16476...16483	–	–	■
16500...16506	■	■	–
16509...16521	■	■	■
16523 a 16524	–	■	■
16526...16549	–	–	■

Výběr proudového transformátoru

Výběr proudového transformátoru se řídí dvěma hledisky:

- převod Ip/5 A,
- druh instalace.

Převod Ip/5 A

Doporučujeme volit převod bezprostředně vyšší než je maximální měřený proud (In).
Příklad: In = 1103 A; zvolený převod = 1250/5.

U nízkých jmenovitých hodnot od 40/5 do 75/5 a u aplikací s digitálními přístroji doporučujeme zvolit si vyšší koeficient, například 100/5.

Důvodem je to, že MTP nižších hodnot jsou méně přesné a měření 40 A bude například přesnější s MTP 100/5 než s MTP 40/5.

Druh instalace

Výběr MTP závisí na druhu instalace:

- izolované kabely,
- montáž na sběrnice.

Důležité opatření

Nikdy nerozpojujte sekundární obvod proudového transformátoru, když je napájen primární obvod.

Před zahájením práce na sekundárním obvodu musí být svorky proudového transformátoru nejprve zkratovány.

Určení třídy přesnosti MTP

Třída přesnosti vychází ze zdánlivého výkonu (VA) transformátoru a ze spotřeby celého měřicího systému.

Posledně zmíněné bere v úvahu spotřebu všech přístrojů a propojovacích vodičů.

Pro danou třídu přesnosti nesmí spotřeba měřicího systému překročit zdánlivý výkon (VA) transformátoru.

Průřez měděného vodiče (mm ²)	Spotřeba na 2 m vodiče při 20 °C
1	1
1,5	0,685
2,5	0,41
4	0,254
6	0,169
10	0,0975
16	0,062

Při nárůstu teploty o každých 10 °C se spotřeba zvýší o 4 %.

Přístroj značky Merlin Gerin	Spotřeba (VA)
Ampérmetr 72 x 72 / 96 x 96	1,1
Analogový ampérmetr	1,1
Digitální ampérmetr IM100	0,5
Digitální ampérmetr	0,3
PM500, PM700, PM800, CM3000, CM4000	0,15
ME4zrt	0,05
PM9	0,55

Příklad: Spotřeba měřicího systému při 20 °C

PM9	0,55 VA	
4 metry 2,5 mm ² dvoužilového vodiče	+ 1,64 VA	
tj. spotřeba měřicího systému	= 2,19 VA	

Podle výsledků se určí třída přesnosti MTP (viz předchozí strana):

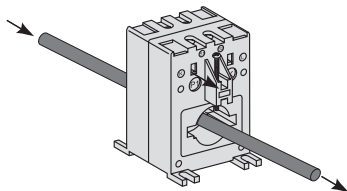
- třída 3 pro MTP 75/5,
- třída 1 pro MTP 100/5,
- třída 0,5 pro MTP 125/5.

Konkrétní případ spouštěče motoru

K měření proudu spouštěče motoru je potřeba zvolit MTP s primárním proudem $I_p = I_d/2$ (I_d = spouštěcí proud motoru).

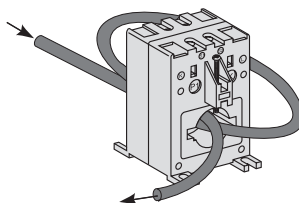
Rada

Použijte proudový transformátor jmenovité velikosti 50 A.



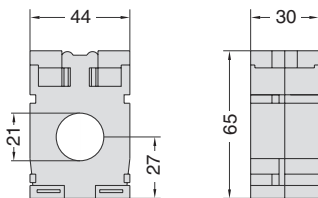
MTP 50/5 A, $I_{max} = 50$ A

To je proto, že k rozdělení jmenovité hodnoty dvěma stačí měřený proud prohnat proudovým transformátorem dvakrát.

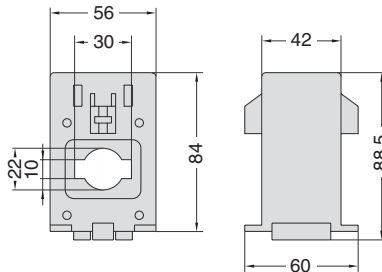


Odpovídá MTP 100/5, $I_{max} = 50$ A

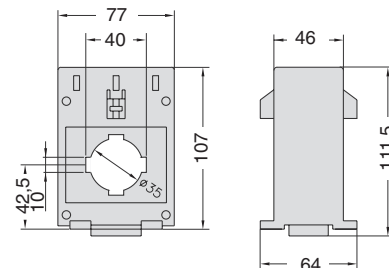
Proudové transformátory



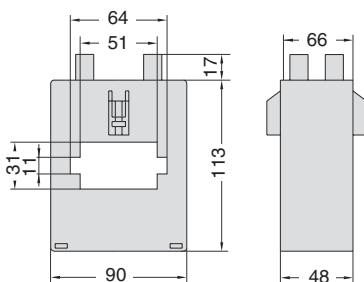
Kat. č. 16500 až 16506, 16451 až 16456



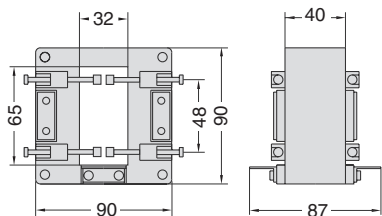
Kat. č. 16509 až 16515, 16459 až 16465



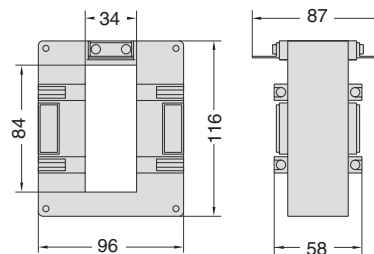
Kat. č. 16518 až 16521, 16468 až 16471



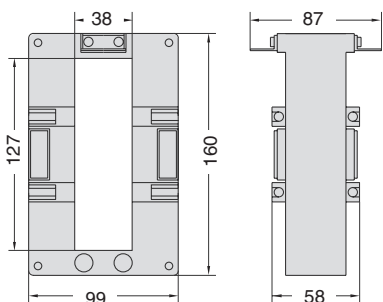
Kat. č. 16523 a 16524, 16473 a 16474



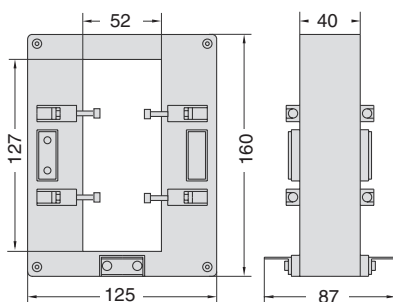
Kat. č. 16526 až 16535, 16476 až 16483



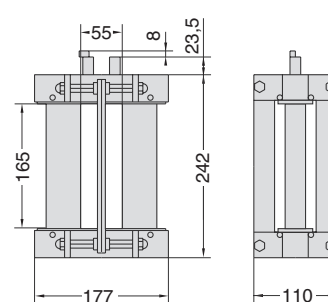
Kat. č. 16537 a 16538



Kat. č. 16540 až 16544

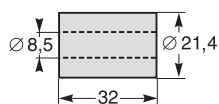


Kat. č. 16545 až 16547



Kat. č. 16548 a 16549

Adaptér pro kabelová oka



Kat. č. 16550



Kat. č. 16551

Analogové ampérmetry a voltmetry na DIN lištu



AMP



VLT

Funkce

AMP

Ampérmetry měří proud, který protéká elektrickým obvodem, v ampérech.

VLT

Voltmetry měří potenciální rozdíl (v napětí) elektrického obvodu ve voltech.

Společné technické údaje

- Třída přesnosti 1,5.
- Vyhovuje normám IEC 60051 a IEC 60414.
- Feromagnetické zařízení.
- Pseudo – lineární stupnice přes 90 °.
- Ampérmetry (vyjma katalogového čísla 16029):
 - napojení na MTP, poměr $I_n/5$, objednávají se samostatně,
 - vyměnitelné číselníky.
- Teplota:
 - provozní teplota: -25 °C až +55 °C,
 - referenční teplota: 23 °C.
- Vliv teploty na přesnost: $\pm 0,03\% / ^\circ\text{C}$.
- Frekvence využití: 50/60 Hz.
- Spotřeba:
 - AMP: 1,1 VA,
 - VLT katalogové číslo 15060: 2,5 VA,
 - VLT katalogové číslo 16061: 3,5 VA,
- Trvalá přetížitelnost
 - AMP: 1,2 I_n ,
 - VLT: 1,2 U_n .
- Maximální přetížení po dobu 5 s:
 - AMP: 10 I_n ,
 - VLT: 2 U_n .
- Spojení: tunelové svorky pro tuhé vodiče 1,5 až 6 mm².

Katalogová čísla

Typ	Stupnice	Připojení k MTP	Šířka v mod. 9 mm	Katalogová čísla
AMP s přímým měřením				
	0-30 A	žádné	8	16029
AMP s nepřímým měřením přes MTP				
Základní přístroj (dodává se bez číselníku)		X/5	8	16030
Číselník	0-5 A			16031
	0-50 A	50/5		16032
	0-75 A	75/5		16033
	0-100 A	100/5		16034
	0-150 A	150/5		16035
	0-200 A	200/5		16036
	0-250 A	250/5		16037
	0-300 A	300/5		16038
	0-400 A	400/5		16039
	0-500 A	500/5		16040
	0-600 A	600/5		16041
	0-800 A	800/5		16042
	0-1000 A	1000/5		16043
	0-1500 A	1500/5		16044
	0-2000 A	2000/5		16045
VLT				
	0-300 V		8	16060
	0-500 V		8	16061

Digitální ampérmetry, voltmetry a měřiče kmitočtu na DIN lištu



AMP



VLT



FRE

Funkce

AMP

Ampérmetry měří v ampérech proud, který protéká elektrickým obvodem.

VLT

Voltmetry měří ve voltech potenciální rozdíl (napětí) elektrického obvodu.

FRE

Měřiče kmitočtu (kmitočtometry) měří v hertzích frekvenci elektrického obvodu od 20 do 600 V AC.

Společné technické údaje

- Napájecí napětí: 230 V.
- Provozní kmitočet: 50/60 Hz.
- Displej s červenou diodou: 3 číslice, h = 8 mm.
- Přesnost v celém rozsahu: 0,5 % ±1 číslice.
- Spotřeba: max. 5 VA nebo jmenovitá na 2,5 VA.
- Stupeň krytí:
 - IP40 na čelní straně,
 - IP20 na svorkách.
- Spojení: tunelové svorky pro vodiče až do 2,5 mm².

Specifické údaje

10 A ampérmetr s přímým měřením

- Minimální měřená hodnota: 4 % jmenovitého proudu.
- Příkon měřicího vstupu: 1 VA.

Vícerozahový ampérmetr

- Charakteristiky:
 - přímé měření: 5 A,
 - nepřímé měření s MTP. Nastavitelné rozsahy: 10, 15, 20, 25, 40, 50, 60, 100, 150, 200, 250, 400, 500, 600, 800, 1000, 1500, 2000, 2500, 4000, 5000 A.
- Minimální měřená hodnota: 4 % jmenovitého proudu.
- Příkon měřicího vstupu: 0,55 VA.

Voltmetr

- Přímé měření: 0...600 V.
- Vstupní impedance: 2 MΩ.
- Minimální měřená hodnota: 4 % jmenovité hodnoty.

Měřič kmitočtu

- Minimální měřená hodnota: 20 Hz.
- Maximální měřená hodnota: 100 Hz.
- Displej s rozsahem: 99,9 Hz.

Shoda s normami

- Bezpečnost: IEC/EN 61010-1.
- EMC elektromagnetická kompatibilita: IEC/EN 65081-1 a IEC/EN 65082-2.

Katalogová čísla

Typ	Stupnice	Připojení k MTP	Šířka v mod. 9 mm	Katalogová čísla
Ampérmetr s přímým měřením				
	0-10 A	žádné	4	15202
Vícerozahový AMP				
	0-5000 A	podle jmen. proudu	4	15209
VLT				
	0-600 V		4	15201
FRE				
	20-100 Hz		4	15208

72 x 72 analogové ampérmetry a voltmetry



AMP pro standardní použití



AMP pro motorový vývod



VLT

Funkce

Měřicí přístroje 72 x 72 jsou určeny pro zapuštěné instalace na dveřích a předních panelech rozvodnic a rozváděčů.

AMP

Ampérmetry měří v ampérech proud, který protéká elektrickým obvodem.

VLT

Voltmetry měří ve voltech potenciální rozdíl (napětí) elektrického obvodu.

Společné technické údaje

- Třída přesnosti 1,5.
- Vyhovují normě IEC 60414.
- Feromagnetické zařízení.
- Rozsah stupnice: 62 mm přes 90 °.
- Montáž do rozvodnic a rozváděčů.
- Stupeň krytí: IP52.
- Maximální provozní poloha: 30 ° / vertikální.
- Teplota:
 - provozní: -25 °C až +50 °C,
 - referenční: 23 °C.
- Vliv teploty na přesnost: ±0,003 % / °C.
- Frekvence využití: 50/60 Hz.

Specifické technické údaje AMP

- Vyžaduje MTP s In/5, objednává se samostatně.
- Vyměnitelné číselníky se objednávají samostatně.
- Spotřeba: 1,1 VA.
- Trvalá přetížitelnost: 1,2 In.
- Maximální přetížení po dobu 5 s: 10 In.

Specifické technické údaje VLT

- Spotřeba: 3 VA.
- Trvalá přetížitelnost: 1,2 Un.
- Maximální přetížení po dobu 5 s: 2 Un.

Katalogová čísla

Typ	Stupnice	Připojení k MTP	Katalogová čísla
AMP pro standardní použití			
Základní přístroj (dodává se bez číselníku)		X/5	16004
1,3 In číselník	0-50 A	50/5	16009
	0-100 A	100/5	16010
	0-200 A	200/5	16011
	0-400 A	400/5	16012
	0-600 A	600/5	16013
	0-1000 A	1000/5	16014
	0-1250 A	1250/5	16015
	0-1500 A	1500/5	16016
	0-2000 A	2000/5	16019
AMP pro motorový vývod			
Základní přístroj (dodává se bez číselníku)		X/5	16003
3 In číselník	0-30-90 A	30/5	16006
	0-75-225 A	75/5	16007
	0-200-600 A	200/5	16008
VLT			
	0-500 V		16005

96 x 96 analogové ampérmetry a voltmetry



AMP pro standardní použití



AMP pro motorový vývod



VLT

Funkce

Měřicí přístroje 96 x 96 jsou určeny pro zapuštěné instalace na dveřích a předních panelech rozvodnic a rozváděčů.

AMP

Ampérmetry měří v ampérech proud, který protéká elektrickým obvodem.

VLT

Voltmetry měří ve voltech potenciální rozdíl (napětí) elektrického obvodu.

Společné technické údaje

- Třída přesnosti 1,5.
- Vyhovují normě IEC 60414.
- Feromagnetické zařízení.
- Rozsah stupnice: 80 mm přes 90 °.
- Montáž do rozvodnic a rozváděčů.
- Stupeň krytí: IP52.
- Maximální provozní poloha: 30 ° / vertikální.
- Teplota:
 - provozní: -25 °C až +50 °C,
 - referenční: 23 °C.
- Vliv teploty na přesnost: ±0,003 % / °C.
- Frekvence využití: 50/60 Hz.

Specifické technické údaje AMP

- Vyžaduje MTP s In/5, objednává se samostatně.
- Vyměnitelné číselníky se objednávají samostatně.
- Spotřeba: 1,1 VA.
- Trvalá přetížitelnost: 1,2 In.
- Maximální přetížení po dobu 5 s: 10 In.

Specifické technické údaje VLT

- Spotřeba: 3 VA.
- Trvalá přetížitelnost: 1,2 Un.
- Maximální přetížení po dobu 5 s: 2 Un.

Katalogová čísla

Typ	Stupnice	Připojení k MTP	Katalogová čísla
AMP pro standardní použití			
Základní přístroj (dodává se bez číselníku)		X/5	16074
1,3 In číselník	0-50 A	50/5	16079
	0-100 A	100/5	16080
	0-200 A	200/5	16081
	0-400 A	400/5	16082
	0-600 A	600/5	16083
	0-1000 A	1000/5	16084
	0-1250 A	1250/5	16085
	0-1500 A	1500/5	16086
	0-2000 A	2000/5	16087
	0-2500 A	2500/5	16088
0-3000 A	3000/5	16089	
0-4000 A	4000/5	16090	
0-5000 A	5000/5	16091	
0-6000 A	6000/5	16092	
AMP pro motorový vývod			
Základní přístroj (dodává se bez číselníku)		X/5	16073
3 In číselník	0-30-90 A	30/5	16076
	0-75-225 A	75/5	16077
	0-200-600 A	200/5	16078
VLT			
	0-500 V		16075

Přepínač ampérmetru CMA, Přepínač voltmetru CMV pro instalaci na DIN lištu



CMA



CMV

Funkce

CMA

Tento čtyřpolohový přepínač je využíván jednoduchým ampérmetrem (s MTP) k měření proudů trojfázového obvodu.

CMV

Tento sedmipolohový přepínač je využíván jednoduchým voltmetrem k měření napětí (fáze – fáze a fáze – neutral) trojfázového obvodu.

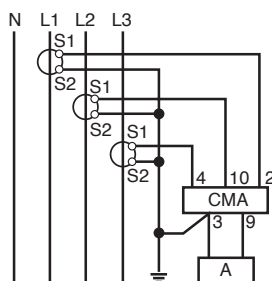
Společné technické údaje

- Otočné ovládání.
- Maximální provozní napětí: 440 V, 50/60 Hz.
- Jmenovitý tepelný proud: 10 A.
- Provozní teplota: -20 °C až +55 °C.
- Skladovací teplota: -25 °C až +80 °C.
- Mechanická trvanlivost (AC21A-3x440 V): 2 000 000 operací.
- Stupeň ochrany:
 - IP66 na čelní straně,
 - IP20 na svorkách.
- Elektrická trvanlivost: 1 000 000 operací.
- Spojení: připojovací svorky se zachycenými šrouby, pro kabely do 1,5 mm².
- Vyhovuje normám: IEC/EN 60947-3.

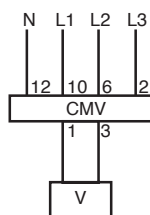
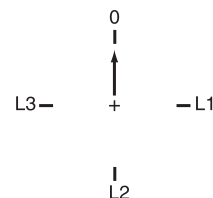
Katalogová čísla

Typ	Jmenovitý proud (A)	Napětí (V AC)	Šířka v mod. 9 mm	Katalogová čísla
CMA	10	415	4	15126
CMV	10	415	4	15125

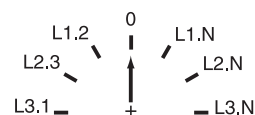
Připojení



CMA



CMV



Přepínač ampérmetru CMA, Přepínač voltmetru CMV pro instalaci do panelu



CMA



CMV

Funkce

Přepínače 48 x 48 jsou určeny pro zapuštěné instalace na dveře a čelní panely rozvodnic a rozváděčů.

CMA

Tento čtyřpolohový přepínač je využíván jednoduchým ampérmetrem (s MTP) k měření proudů trojfázového obvodu.

CMV

Tento sedmipolohový přepínač je využíván jednoduchým voltmetrem k měření napětí (fáze – fáze a fáze – neutrál) trojfázového obvodu.

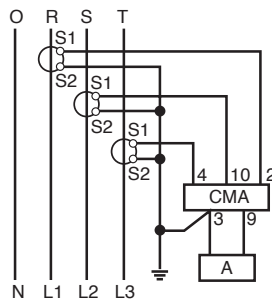
Společné technické údaje

- Trvanlivost:
 - elektrická: 100 000 operací,
 - mechanická: 2 000 000 operací.
- Kontakt AgNi.
- Provozní teplota: -25 °C až +50 °C
- Vyhovují normám IEC/EN 60947-3

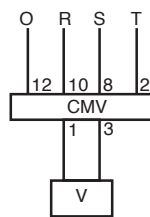
Katalogová čísla

Typ	Jmenovitý proud (A)	Napětí (V)	Počet poloh	Katalogová čísla
CMA	20		4	16017
CMV		500	7	16018

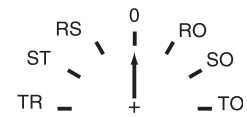
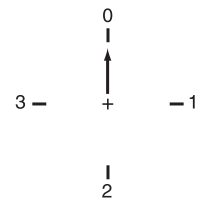
Připojení



CMA



CMV



Snímání trojfázových napětí fáze – zem + fáze – fáze.

Poznámka: při připojování nesnímejte kabeláž.



CH „DIN“



CH „48 x 48“

Funkce

Elektromechanické počítadlo, které počítá provozní hodiny stroje nebo jednotky elektrického zařízení. Udává přesnou indikaci provozní doby, toto počítadlo se používá tehdy, když je třeba rozhodnout o provedení preventivní údržby.

Společné technické údaje:

- Elektromechanický displej.
- Maximální hodnota: 99 999,99 hodin.
- Přesnost displeje: 0,01 %.
- Bez vynulování.
- Skladovací teplota: -25 °C až +85 °C.
- Připojení: tunelové svorky pro vodiče 2,5 mm².

Specifické technické údaje

CH „DIN“

- Spotřeba: 0,15 VA.
- Provozní teplota: -10 °C až +70 °C.
- Montáž na DIN lištu.

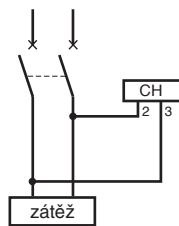
CH „48 x 48“

- Spotřeba:
 - 15607: 0,25 VA,
 - 15608: 0,15 VA,
 - 15609: 0,02 VA při 12 V a 0,3 VA při 36 V.
- Provozní teplota: -20 °C až +70 °C.
- Stupeň krytí: IP65 na čelní straně.
- Montáž na čelní stranu rozváděčů.

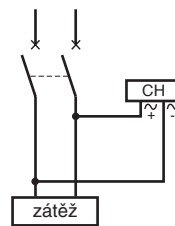
Katalogová čísla

Typ	Napětí (V AC)	Šířka v mod. 9 mm	Katalogová čísla
CH „DIN“	230 V AC/50 Hz	4	15440
CH „48 x 48“	24 V AC/50 Hz		15607
	230 V AC/50 Hz		15608
	12 až 36 V DC		15609

Připojení



CH „DIN“



CH „48 x 48“



Funkce

Elektromechanické počítadlo, které je určeno k počítání impulzů vydávaných: počítadly kilowatthodin, detektory překročení teploty, people metry, otáčkoměry atd.

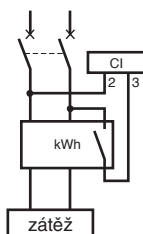
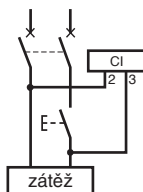
Společné technické údaje:

- Napájecí a měřicí napětí: 230 V AC, 50/60 Hz.
- Spotřeba: 0,15 VA.
- Maximální hodnota: 9 999 999 impulzů.
- Bez vynulování.
- Údaje měření:
 - minimální doba impulzu: 50 ms,
 - minimální doba mezi 2 impulzy: 50 ms.
- Skladovací teplota: -25 °C až +85 °C.
- Provozní teplota: -10 °C až +70 °C.
- Připojení: tunelové svorky pro vodiče až do 2,5 mm².

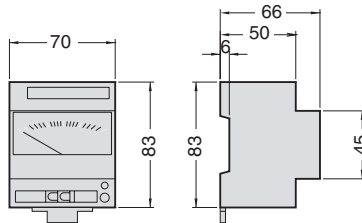
Katalogová čísla

Typ	Šířka v mod. 9 mm	Katalogové číslo
CI	4	15443

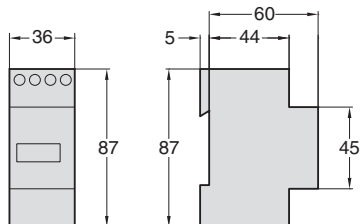
Připojení



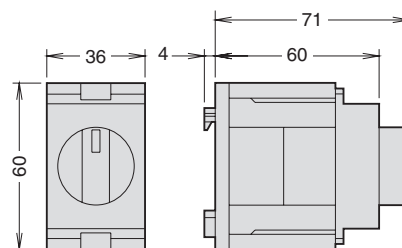
Analogové ampérmetry a voltmetry



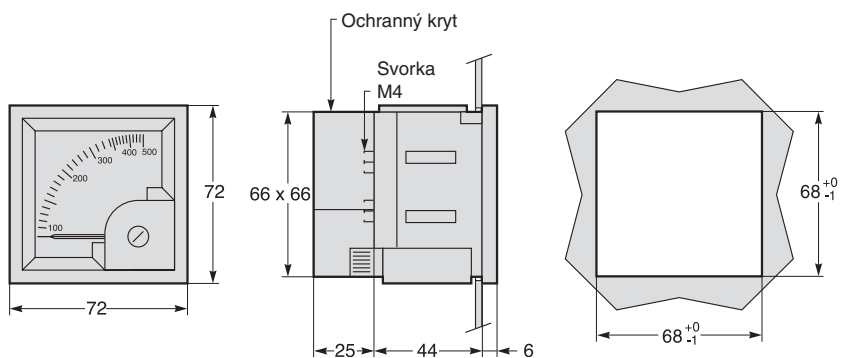
Digitální ampérmetry, voltmetr a kmitočtometr



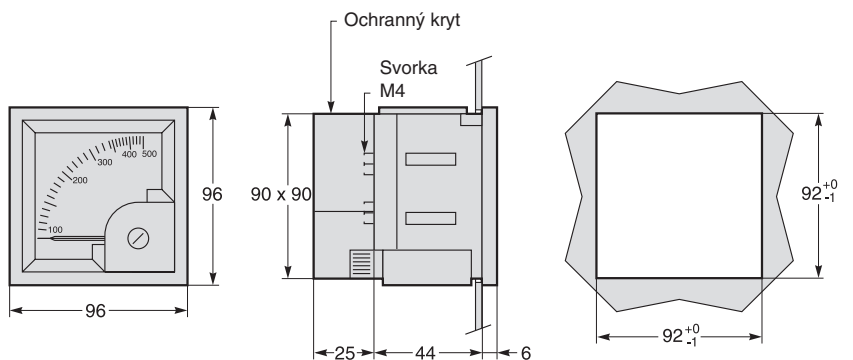
Přepínače CMA a CMV



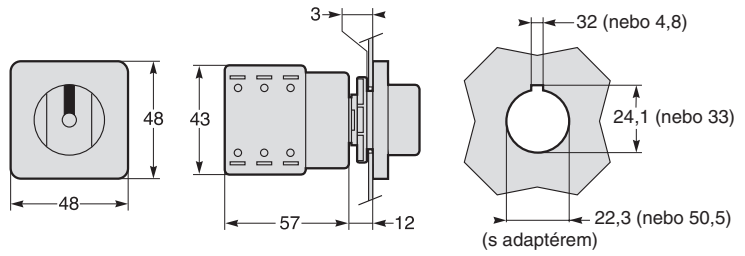
72 x 72 analogové ampérmetry a voltmetry



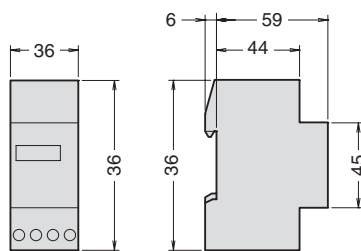
96 x 96 analogové ampérmetry a voltmetry



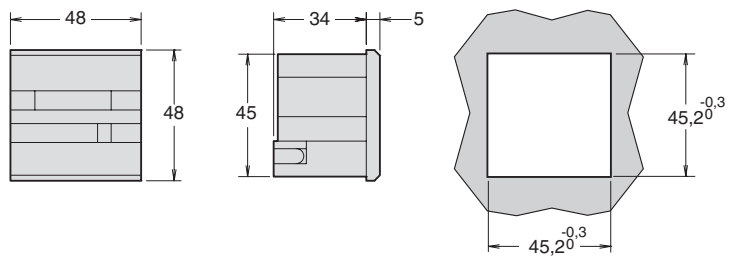
Přepínače 48 x 48 CMA a CMV



Čítač impulzů CI a čítač provozních hodin CH



Čítač provozních hodin 48 x 48





ME1zr



ME3zr



ME4zr

Funkce

Digitální elektroměry navrženy pro podružné měření činné energie, spotřebovávané jednofázovým nebo trojfázovým elektrickým obvodem s distribuovaným neutrálem nebo bez něj.

ME1

Jednofázový elektroměr.

ME1z

Jednofázový elektroměr s měřením dílčího odběru.

ME1zr

Jednofázový elektroměr s měřením dílčího odběru a dálkovým přenosem měřicích impulsů (výstup relé).

ME3

Trojfázový elektroměr bez neutrálu.

ME3zr

Trojfázový elektroměr bez neutrálu s měřením dílčího odběru a dálkovým přenosem měřicích impulsů (výstup relé).

ME4

Trojfázový elektroměr s neutrálem.

ME4zr

Trojfázový elektroměr s neutrálem, měřením dílčího odběru a dálkovým přenosem měřicích impulsů (výstup relé).

ME4zrt

Trojfázový elektroměr s neutrálem nebo bez neutrálu s nepřímým měřením přes MTP a dálkovým přenosem měřicích impulsů (výstup relé).

Katalogová čísla

Typ	Jmenovitý proud (A)	Napětí (V AC)	Šířka v mod. 9 mm	Katalogová čísla
Jedno-fázový obvod (1L + N)				
ME1	63	230	4	17065
ME1z	63	230	4	17066
ME1zr	63	230	4	17067
Trojfázový obvod (3L)				
ME3	63	3 x 400-3 x 230	8	17075
ME3zr	63	3 x 400-3 x 230	8	17076
ME4zrt	40...6000	3 x 400-3 x 230	8	17072
Trojfázový + neutrální obvod (3L + N)				
ME4	63	3 x 230/400	8	17070
ME4zr	63	3 x 230/400	8	17071
ME4zrt	40...6000	3 x 230/400	8	17072

Společné technické údaje:

Třída přesnosti	2
Kmitočet	50/60 Hz
Spotřeba	2,5 VA
Provozní teplota	-25 °C až +55 °C
Připojení tunelovými svorkami	Horní svorky: 6 mm ² Spodní svorky: 16 mm ²
Shoda s normami	IEC 61036 (s plombovatelným krytem)

Specifické technické údaje

Specifické technické údaje ME1, ME1z a ME1zr

	ME1	ME1z	ME1zr
Přímé měření	až do 63 A	až do 63 A	až do 63 A
Světelný indikátor počítání a činnosti (žlutý)	1000 bliknutí na kWh	1000 bliknutí na kWh	1000 bliknutí na kWh
Indikátor chybného propojení	ano	ano	ano
Celkové počítadlo (max. kapacita) na jedné fázi	999,99 MWh	999,99 MWh	999,99 MWh
Celkový displej počítadla	v kWh nebo MWh s 5 základními číslicemi	v kWh nebo MWh s 5 základními číslicemi	v kWh nebo MWh s 5 základními číslicemi
Měření dílčího odběru (max. kapacita) na jedné fázi s vynulováním (RESET)	–	99,99 MWh	99,99 MWh
Displej dílčího měření	–	v kWh nebo MWh s 4 základními číslicemi	v kWh nebo MWh s 4 základními číslicemi
Dálkový přenos	–	–	kontakt impulzu (typ NO) – Izolační napětí ELV: 4 kV, 50 Hz – 18 mA/24 V DC, 100 mA/230 V AC – 1 impulz 200 ms (sepnutí kontaktu) na kWh

Specifické technické údaje ME3 a ME3zr:

	ME3	ME3zr
Přímé měření	až do 63 A	až do 63 A
Světelný indikátor počítání a činnosti (žlutý)	100 bliknutí na kWh	100 bliknutí na kWh
Celkové počítadlo (max. kapacita) na jedné fázi	999,99 MWh	999,99 MWh
Celkový displej počítadla	v kWh nebo MWh s 5 základními číslicemi	v kWh nebo MWh s 5 základními číslicemi
Částečné počítadlo (max. kapacita) na jedné fázi s vynulováním (RESET)	–	99,99 MWh
Částečný displej počítadla	–	v kWh nebo MWh s 4 základními číslicemi
Dálkový přenos	–	kontakt impulzu (typ NO) – Izolační napětí ELV: 4 kV, 50 Hz – 18 mA/24 V DC, 100 mA/230 V AC – 1 impulz 200 ms (sepnutí kontaktu) každých 10 kWh

Specifické technické údaje ME4, ME4zr a ME4zrt

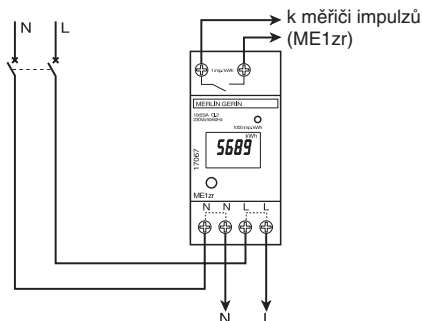
	ME4	ME4zr	ME4zrt
Přímé měření	až do 63 A	až do 63 A	–
Měření pomocí MTP	–	–	převod 40/5 až 6000/5
Spotřeba každého vstupu měření	–	–	0,05 VA na 5 A
Světelný indikátor počítání a činnosti (žlutý)	100 bliknutí na kWh	100 bliknutí na kWh	10 000/x bliknutí na kWh ⁽¹⁾ (x = jmen. velikost MTP)
Celkové počítadlo (max. kapacita) na všech 3 fázích	999,99 MWh	999,99 MWh	kde MTP ≤ 150 A : 999,99 MWh kde MTP > 150 A : 9 999,99 MWh
Celkový displej počítadla	v kWh nebo MWh s 5 základními číslicemi	v kWh nebo MWh s 5 základními číslicemi	v kWh nebo MWh s 5 základními číslicemi
Měření dílčího odběru (max. kapacita) na všech 3 fázích s vynulováním (RESET)	–	99,99 MWh	kde MTP ≤ 150 A : 99,99 MWh kde MTP > 150 A : 999,99 MWh
Displej dílčího měření	–	v kWh nebo MWh s 4 základními číslicemi	v kWh nebo MWh s 4 základními číslicemi
Dálkový přenos	–	kontakt impulzu (typ NO) – Izolační napětí ELV: 4 kV, 50 Hz – 18 mA/24 V DC, 100 mA/230 V AC – 1 impulz 200 ms (sepnutí kontaktu) každých 10 kWh	kontakt impulzu (typ NO) – Izolační napětí ELV: 4 kV, 50 Hz – 18 mA/24 V DC, 100 mA/230 V AC – 10 bliknutí na kWh (200) ⁽²⁾ (x = jmen. velikost MTP)

(1) Příklad: MTP 500/5 = 10000/500 bliknutí na kWh = 20 bliknutí na kWh.

(2) Příklad: MTP 500/5 = 500/10 kWh na impulz = 50 kWh na impulz.

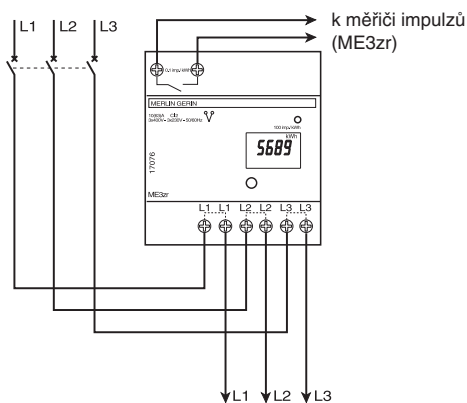
Zapojení

Jednofázový obvod

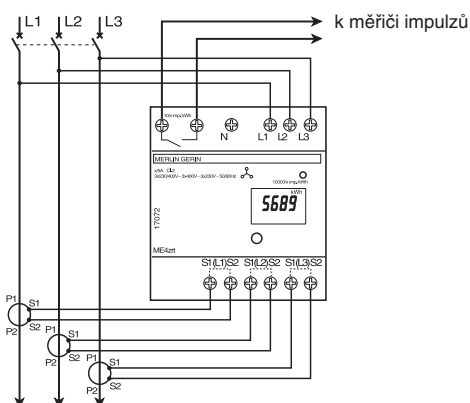


ME1 / ME1zr

Trojfázový obvod

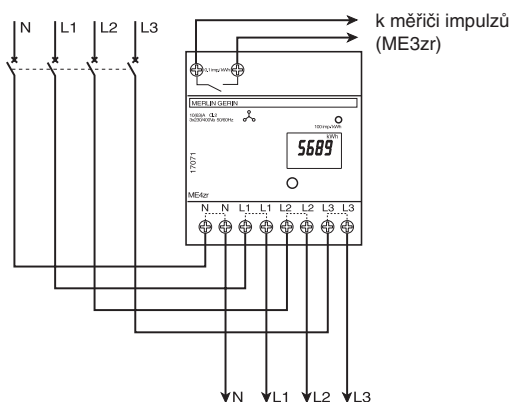


ME3 / ME3zr

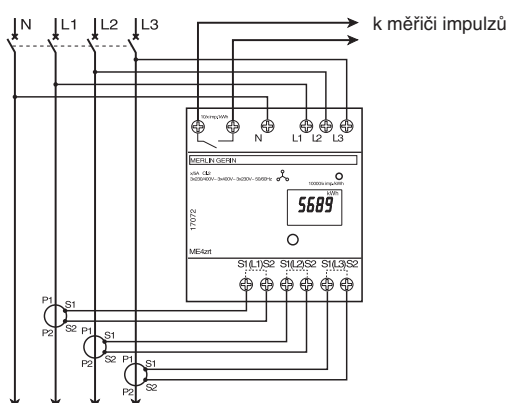


ME4zrt

Trojfázový obvod + neutrální



ME4 / ME4zr

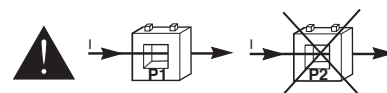
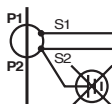


ME4zrt

Upozornění

- Neuzemňujte sekundár MTP (S2).
- Síť větší než 5 A: měření vyžaduje použití proudových transformátorů s převodem na 5 A.

- Respektujte směr toku proudu od P1 k P2 (zátěž).



Zapojení (pokračování)

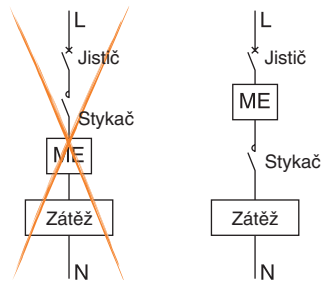
Použití se stykačem

Měřicí přístroj je obvykle trvale napájen.

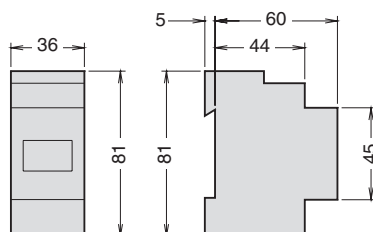
Pro nepřetržitou dodávku (spínání zátěže) doporučujeme, abyste spínací přístroj umístili za výstup z měřicího přístroje pro snížení rušení na vstupech modulu. Tato rušení, zejména na indukčních zátěžích, mohou mít za následek předčasné stárnutí zařízení.

Pro snížení rušení je vhodné, aby měřicí přístroj byl instalován v určité vzdálenosti od spínacího přístroje.

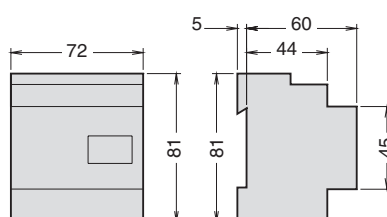
Příklad: měřidlo ME na přepínání zátěže:












Digitální elektroměry ME1, ME1z a ME1zr



Digitální elektroměry ME3, ME3zr, ME4, ME4zr a ME4zrt



		Digitální multimetry a analyzátory								
										
		PM9/PM9P PM9C	PM700	PM700P	PM710	PM750	PM810	PM820	PM850	PM870
Obecná kritéria výběru										
Instalace		Na DIN lištu	Zapuštěná montáž				Zapuštěná montáž			
Použití na distribučních systémech NN		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Použití na distribučních systémech NN a VN		–	■	■	■	■	■	■	■	■
Přesnost proudu/napětí		0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Přesnost výkonu/skutečné energie		1 %	1 %	1 %	1 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Okamžité efektivní hodnoty										
Proud	■ Fáze	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■ Neutrál	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■ Rozšířený rozsah měření	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Napětí		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kmitočet		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Celkový výkon	■ Činný	■	■	■	■	■ ⁽³⁾	■	■	■	■
	■ Jalový	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■ Zdánlivý	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Výkon na fázi	■ Činný	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■ Jalový	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■ Zdánlivý	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Účinník	■ Celkový	■	absolutní	absolutní	absolutní	se znaménkem	■	■	■	■
	■ Na fázi	–	–	–	–	–	■	■	■	■
Energetické hodnoty										
Činná energie		■	■	■	■	■ ⁽³⁾	do/ven	do/ven	do/ven	do/ven
Jalová energie		■	■	■	■	■ ⁽³⁾	do/ven	do/ven	do/ven	do/ven
Zdánlivá energie		–	■	■	■	■	■	■	■	■
Režim akumulace podle uživatele		–	–	–	–	–	■	■	■	■
Měření v časovém intervalu										
Stávající a max. hodnoty proudu		–	■	■	■	■	■	■	■	■
Činný výkon celkem	Okamžité a max. hodnoty	■ ⁽⁴⁾	■	■	■	■	■	■	■	■
Jalový výkon celkem	Okamžité a max. hodnoty	■ ⁽⁴⁾	■	■	■	■	■	■	■	■
Zdánlivý výkon celkem	Okamžité a max. hodnoty	■ ⁽⁴⁾	■	■	■	■	■	■	■	■
Předpověď odběru celkem	kW, kVAR, kVA	–	–	–	–	–	■	■	■	■
Synchronizace výpočtového okna		–	–	–	–	■	■	■	■	■
Režim výpočtu podle uživatele		–	■	■	■	■	■	■	■	■
Ostatní měření										
Čítač hodin		■	■	■	■	■	■	■	■	■

(1) Přesnost včetně měničů.

(2) Není k dispozici s komunikační kartou Digipact.

(3) Činný a jalový výkon a energie jsou čistou spotřebou se znaménkem.

(4) Činný, jalový a zdánlivý výkon.

Výběř produktu podle měřicích funkcí (pokračování)

		Digitální multimetry a analyzátoř								
										
		PM9/PM9P PM9C	PM700	PM700P	PM710	PM750	PM810	PM820	PM850	PM870
Měření kvality energie										
Meziharmonické kmity		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harmonické zkreslení celkem		■ Napětí	■	■	■	■	■	■	■	■
		■ Proud	■	■	■	■	■	■	■	■
Individuální harmonický obsah (proud a napětí)		-	-	-	-	-	31 ⁽¹⁾	31	63	63
Zachycení tvaru vlny		-	-	-	-	-	-	-	■	■ ⁽²⁾
Detekce poklesů a růstů napětí		-	-	-	-	-	-	-	-	■
Programovatelné (logické a matematické funkce)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Detekce a zachycení přechodových jevů (< 1 μs)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Míhání („flikry“)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ověření v souladu s normou EN 50160		-	-	-	-	-	-	-	■	■
Měření efektivní hodnoty	Maximální počet harmonických	15	15	15	15	15	63	63	63	63
Vzorkovací kmitočet	Body na cyklus	-	32	32	32	32	128	128	128	128
Záznam dat										
Min/max z okamžitých hodnot		-	■	■	■	■	■	■	■	■
Zápis dat		-	-	-	-	-	-	2	4	4
Zápis události		-	-	-	-	-	-	■	■	■
Křivky trendů		-	-	-	-	-	-	-	■	■
Alarmy		-	-	-	-	-	■	■	■	■
Poplašné sdělení prostřednictvím emailu		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pořadí nahrávání události		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Přirazení data a času		-	-	-	-	-	■	■	■	■
Časová synchronizace GPS		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Velikost paměti		-	-	-	-	-	-	80 kB	800 kB	800 kB
Displej, měniče, vstup/výstupy										
Displej na předním panelu		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zabudované měniče proudu a napětí		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pulzní výstup		1 (PM9P)	-	2	-	1	1	1	1	1
Digitální nebo analogové vstupy (max. počet)		-	-	-	-	2	13	13	13	13
Digitální nebo analogové výstupy (max. počet včetně pulzních výstupů)		1 (PM9P)	-	2	-	1	9	9	9	9
Vstupní kapacita měření (počet kanálů)		-	-	-	-	-	5	5	5	5
Přímé snímání napětí bez externího MTN		450 V	480 V	480 V	480 V	480 V	600 V	600 V	600 V	600 V
Napájení										
Verze AC/DC	AC	230 V	110 až 415 V			110 až 415 V				
	DC	-	125 až 250 V			125 až 250 V				
Verze DC		-	S CPM24 nebo CPM48 příslušenstvím (jako volba)							
Komunikace										
Rozhraní RS485		■ (PM9C)	-	-	■	■	2-vodičové 4-vodičové (s dálkovým displejem)			
Infračervený port		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rozhraní RS232		-	-	-	-	-	S dálkovým displejem			
Modbus (M), Digipact (D) protokol		M	-	-	M	M	M	M	M	M
Ethernetové rozhraní (Modbus/TCP/IP protokol)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
HTML server webových stránek		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethernetová brána pro ostatní produkty s rozhraním RS485		-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) S PM810LOG.

(2) Konfigurovatelný.

(3) Kromě meziharmonických, flikrů a přechodových jevů.

Analyzátory rozvodů elektrické energie



CM4250	CM4000T
■	–
■	■
■	■
■	■
■	■
■	■
■	■
–	■
–	■
■	■
255	255
512	100 000 při 50 Hz 83 333 při 60 Hz
■	■
14	14
■	■
■	■
■	■
Volba	Volba
■	■
■	■
Volba	Volba
až 32 MB	až 32 MB
Volba	Volba
–	–
1	1
16 ⁽⁵⁾	16 ⁽⁵⁾
17 ⁽⁵⁾	17 ⁽⁵⁾
10	10
690 V	600 V
100 až 275 V (±10 %)	
125 až 250 V (±20 %)	
S příslušenstvím CPM24 nebo CPM48 (volitelné)	
■	■
Volba	Volba
■	■
M	M
Volba	Volba
Volba	Volba
Volba	Volba

(4) Pouze maximum.

(5) Celkový počet vstupů a výstupů nesmí překročit 25.

(6) Samonapájecí.

Řídicí jednotky Micrologic jističů Compact a Masterpact



A	P	H
–	–	–
–	–	■
–	–	■
–	–	■ (3)
–	–	■ (3)
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
12	31	31
24	64	64
■ (4)	■ (3)	■ (3)
–	–	–
–	■ (3)	■ (3)
–	–	–
–	■	■
–	–	–
–	–	–
–	■	■
–	–	–
–	–	–
■	■	■
■	■	■
–	–	–
–	–	–
6	6	6
–	–	–
690 V	690 V	690 V
(6)	(6)	(6)
(6)	(6)	(6)
(6)	(6)	(6)
Volba	Volba	Volba
–	–	–
–	–	–
M, D	M, D	M, D
–	–	–
–	–	–
–	–	–

viz katalog jističů Masterpact NT/NW



PM9

Digitální multimetry řady PM9 nabízí základní schopnosti měření, které jsou potřeba k monitorování elektrické instalace. Mají velikost 4 modulů (moduly 18 mm).

Lze je použít k monitorování 2-, 3- a 4-vodičových nízkonapěťových systémů. Pomocí velkého podsvíceného displeje můžete sledovat všechny tři fáze zároveň.

K dispozici jsou tři verze pro jedno napájecí napětí (220 až 240 V AC):

- PM9 pro základní měření.
- PM9P pro základní měření s impulzním výstupem.
- PM9C pro základní měření s výstupem Modbus RS485.

Použití

Panelová přístrojová technika.
Podružné účtování / rozvržení nákladů.
Dálkové monitorování elektrické instalace.

Vlastnosti

Pouze 72 mm šířka (čtyři 18 mm moduly)

Kompaktní design pro optimalizovanou instalaci.

Velký podsvícený displej

Simultánní monitorování všech tří fází.

Odběrový výkon

Monitorování překročení smluveného příkonu.

IEC 62053-21 třída 1 pro měření energie

Pro aplikace podružného účtování a rozvržení nákladů.

Katalogová čísla

Typ	Napětí	Šířka v modulech 9 mm	Katalogová č.
PM9	220 až 240 V AC	8	15199
PM9P	220 až 240 V AC	8	15197
PM9C	220 až 240 V AC	8	15198

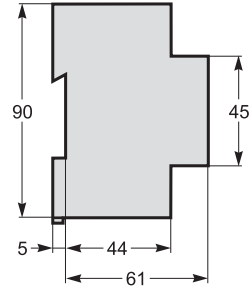
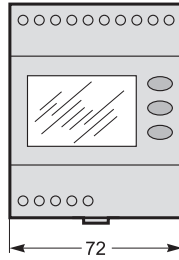
Průvodce výběrem		PM9	PM9P	PM9C
Obecně				
Použití pouze v rozvodech NN	1P + N, 3P, 3P + N	■	■	■
Přesnost proudu a napětí		0,5 %	0,5 %	0,5 %
Přesnost výkonu a energie		1 %	1 %	1 %
Připojení k přímému napětí		450 V	450 V	450 V
Okamžité efektivní hodnoty				
Proud	3 fáze a neutráل	■	■	■
Napětí	Fáze – neutráل a fáze – fáze	■	■	■
Kmitočet		■	■	■
Činný a jalový výkon	Celkem a na fázi	■	■	■
Zdánlivý výkon	Celkem	■	■	■
Účinnost	Celkem	■	■	■
Měření energie				
Činná energie		■	■	■
Jalová energie		■	■	■
Odběrové hodnoty v časovém intervalu				
Aktivní, jalový, zdánlivý výkon	Okamžité a max. hodnoty	■	■	■
Ostatní měření				
Čítač hodin		■	■	■
Displej a I/O				
Podsvícený LCD displej		■	■	■
Pulzní výstup		–	1	–
Komunikace				
Rozhraní RS485		–	–	■
Protokol Modbus		–	–	■

Digitální multimetry PM9

Funkce a vlastnosti (pokračování)

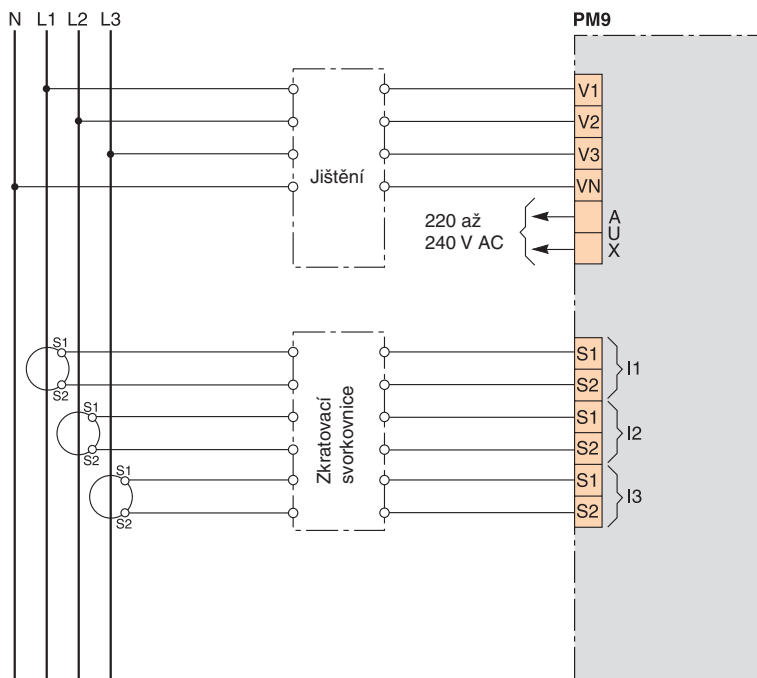
Elektrické vlastnosti			
Typ měření		V jednofázových (1P + N) nebo trojfázových (3P, 3P + N) AC rozvodech	
Přesnost měření	Proud a napětí	0,5 %	
	Výkon	1 %	
	Kmitočet	0,2 Hz.	
	Účinnost	2 %	
	Činná energie	Třída 1 dle IEC 62053-21	
	Jalová energie	Třída 2 dle IEC 62053-23	
Vlastnosti napěťových vstupů	Měřené napětí	50 až 450 V AC (přímé) a až 1000 V AC (s externím MTN)	
	Povolené přetížení	1,15 Un.	
	Měření frekvence rozsah	45 až 65 Hz	
Vlastnosti proudových vstupů	Jmenovitý proud MTP	Nastavitelné od 5 do 10000 A	
	Sekundární	5 A	
	Rozsah měřicího vstupu	15 mA až 6 A	
	Povolené přetížení		6 A trvale
			20 A po dobu 10 s
			50 A po dobu 1 s
	Zátěž	0,55 VA	
Proudový vstup	Neizolováno		
Napájecí napětí	AC	220 až 240 V AC ($\pm 10\%$), < 5 VA	
Pulzní výstup (PM9P)		Statický výstup, 350 V AC/DC max., 130 mA max. při 25 °C, činitel odlehčení 1 mA/°C přes 25 °C, 5 kV izolace	
Mechanické vlastnosti			
Hmotnost		0,3 kg.	
Stupeň krytí IP		IP52 (čelní displej)	
Rozměry		72 x 90 x 66 (mm)	
Připojení		Tunelové svorky 1 x 4 mm ²	
Podmínky prostředí			
Provozní teplota		-5 °C až +55 °C	
Stupeň znečištění		2	
Instalační kategorie		III pro distribuční systémy až 260/450 V	
Elektromagnetická kompatibilita	Elektrostatický výboj	Úroveň III (IEC 61000-4-2)	
	Odolnost vůči vyzařovaným polím	Úroveň III (IEC 61000-4-3)	
	Odolnost vůči rychlým přechodům	Úroveň IV (IEC 61000-4-4)	
	Odolnost vůči rázovým vlnám	Úroveň IV (IEC 61000-4-5)	
	Vedené a vyzařované emise	Třída B (CISPR11)	
Bezpečnost			
		CE	
Komunikace			
Rozhraní RS485 (PM9C) dálkový přenos parametrů a reset		2-vodičové, 9600 nebo 19200 baudů, Modbus RTU, obvod ELSV, 6 kV impulzní, výdrž (dvojitá izolace)	

Rozměry



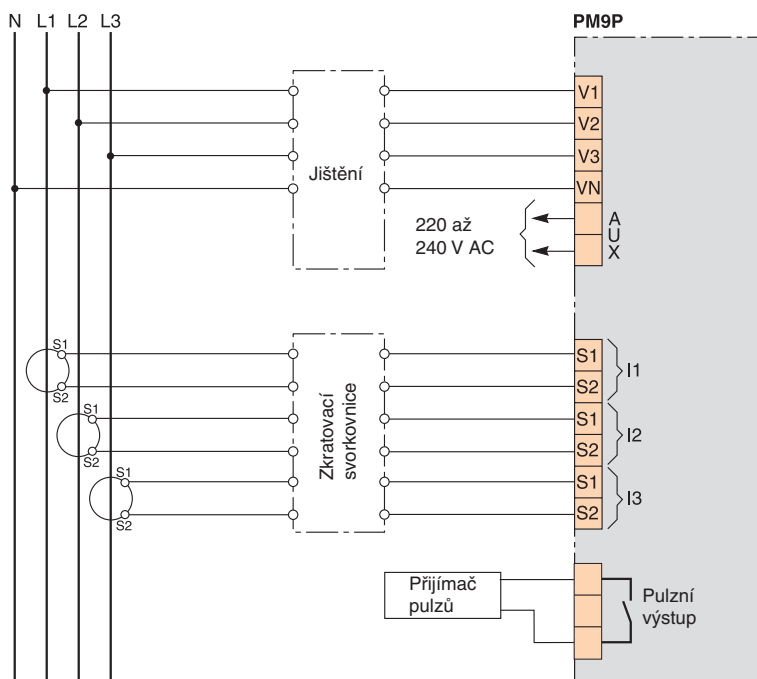
Digitální multimetry PM9 Instalace a připojení (pokračování)

4-vodičové zapojení PM9 se 3 MTP



Příklad zapojení.

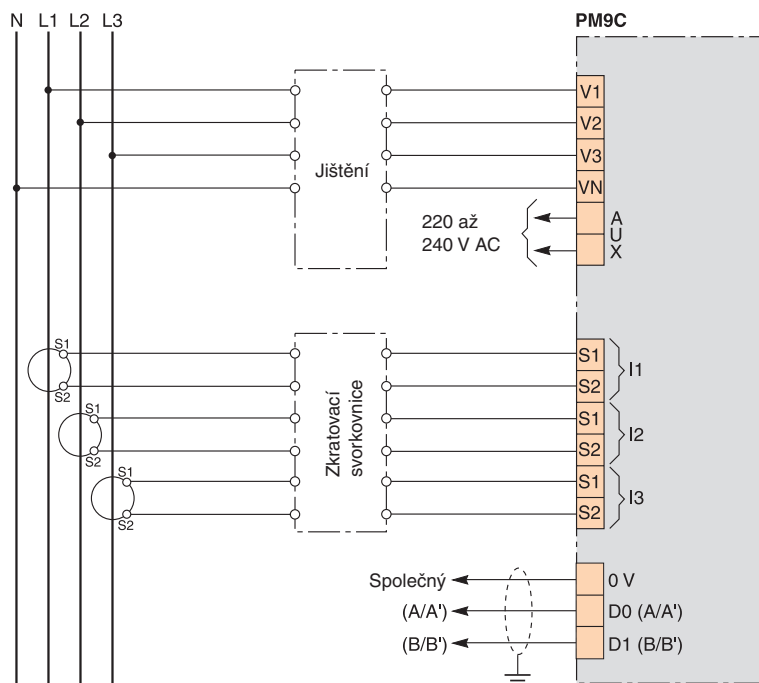
4-vodičové zapojení PM9P se 3 MTP



Příklad zapojení.

Poznámka: Jsou možné i jiné typy zapojení. Viz dokumentace k výrobku.

4-vodičové zapojení PM9C se 3 MTP



Příklad zapojení.

Poznámka: Jsou možné i jiné typy zapojení. Viz dokumentace k výrobku.



PM750

Digitální multimetry řady PM700 nabízí veškeré možnosti měření požadované pro monitorování elektrické instalace jediným přístrojem 96 x 96 mm, dosahující pouze 50 mm za montážní plochu.

Velký displej umožňuje monitorovat všechny tři fáze a nulový vodič současně. Neoslňující displej zobrazuje velké znaky výšky 11 mm silně podsvícené pro snadné čtení i při nepříznivém stavu osvětlení a úhlech pohledu.

Jsou k dispozici 4 typy:

- PM700, základní měření, celkové harmonické zkreslení a min/max hodnoty.
- PM700P, stejné funkce jako PM700, plus 2 pulzní výstupy pro měření energie.
- PM710, stejné funkce jako PM700, plus rozhraní RS485 pro komunikaci pomocí Modbus.
- PM750, stejné funkce jako PM710, plus 2 digitální vstupy, 1 digitální výstup, alarmy a účinník se znaménkem.

Použití

Panelová měření.
Podružné měření a alokace nákladů.
Dálkové monitorování elektrické instalace.
Harmonické monitorování (celkové harmonické zkreslení).
Alarm s podmínkou pod/nad a vstupním/výstupním stavem (PM750).

Vlastnosti

Požadováno pouze 50 mm za montážní plochou

PM700 může být montována na dveře rozváděče pro maximalizaci volného prostoru pro elektrická zařízení.

Velký podsvícený displej s integrovanými sloupcovými indikátory

Zobrazuje 4 měření najednou pro rychlé čtení.

Intuitivní použití

Snadná navigace za použití přehledného menu.

Odběrový proud a výkon, celkové harmonické zkreslení a čtení min/max v základní verzi

Řešení s vysokou kvalitou pro bezproblémové monitorování vaší elektrické instalace.

Měření činné energie dle IEC 62053-22 třída 0.5S (PM750) a IEC 62053-21 třída 1 (PM700, PM700P, PM710)

Vhodnost pro podružné měření a aplikace pro alokace nákladů. Měření ve 2 kvadrantech.

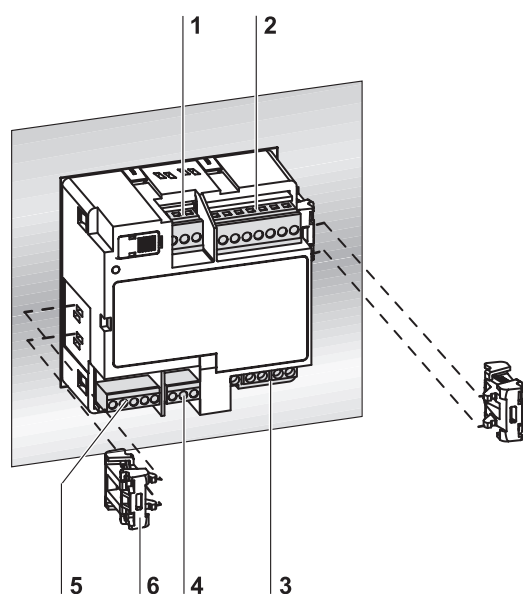
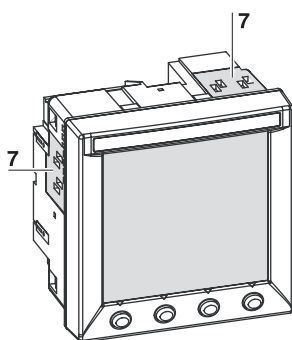
Komplexní přístroj pro měření elektrické energie

RS485 komunikace, vstupy/výstupy alarmů a digitální vstupy/výstupy v jediném přístroji (PM750).

Katalogová čísla

Digitální multimetry PM700

PM700	PM700MG
PM700P	PM700PMG
PM710	PM710MG
PM750	PM750MG



PM750

- 1 Napájení
- 2 Napěťové vstupy
- 3 Proudové vstupy
- 4 Výstup RS485
- 5 Digitální vstup/výstup
- 6 Montážní úchytky
- 7 Montážní drážky

Průvodce výběrem		PM700	PM700P	PM710	PM750
Obecné					
Použití v rozvodech NN a VN		■	■	■	■
Přesnost proudu a napětí		0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Přesnost činné energie		1 %	1 %	1 %	0,5 %
Přesnost jalové energie		2 %	2 %	2 %	2 %
Okamžité efektivní hodnoty					
Proud	Fáze a nula	■	■	■	■
Napětí	L-L a L-N	■	■	■	■
Frekvence		■	■	■	■
Činný, jalový, zdánlivý	Celkový a na fázi	■	■	■	se znaménkem ⁽¹⁾
Účinek	Celkem	absolutní	absolutní	absolutní	se znaménkem
Měření energie					
Činná, jalová, zdánlivá energie (2 kvadrantní)		■	■	■	se znaménkem ⁽¹⁾
Odběrové hodnoty					
Proud	Okamžitý a maximální	■	■	■	■
Činný, jalový	Okamžitý a maximální	■	■	■	■
Zdánlivý výkon		■	■	■	■
Nastavení výpočtového okna	blokové, klouzavé, synchronizace vnějším pulzem	■	■	■	■
Ostatní měření					
Hodinový čítač		■	■	■	■
Měření kvality energie					
Harmonické zkreslení	Proud a napětí	■	■	■	■
Zaznamenávání dat					
Min/max okamžitých hodnot		■	■	■	■
Alarmy		-	-	-	■ ⁽²⁾
Displej a I/O					
Podsvícený LCD displej		■	■	■	■
Digitální vstupy		-	-	-	2 ⁽³⁾
Digitální výstupy		-	2 ⁽⁴⁾	-	1 ⁽⁵⁾
Komunikace					
Rozhraní RS485		-	-	■	■
Protokol Modbus		-	-	■	■

(1) kW, kVAR, kWh a kVARh jsou hodnoty spotřeby se znaménkem.

(2) 15 uživatelsky konfigurovatelných podmínek „pod“ a „nad“ a v kombinaci se stavem digitálních výstupů resp. vstupů.

(3) k dispozici jsou 2 operační módy: synchronizace normálního nebo vstupního odběru.

(4) kWh a kVARh pouze pulzní výstupní mód.

(5) k dispozici jsou 3 operační módy: externí, alarm, nebo kWh pulzní výstup.

Digitální multimetry PM700

Funkce a vlastnosti (pokračování)



PM750, zadní pohled

Elektrické vlastnosti			
Typ měření		Efektivní hodnoty až do 15. harmonické v trojfázových (3L, 3L + N), dvoufázových a jednofázových střídavých sítích, 32 vzorků na cyklus	
Přesnost měření	Proud	0,5 % od 1 A do 6 A	
	Napětí	0,5 % od 50 V do 277 V	
	Účinnost	0,5 % od 1 A do 6 A	
	Výkon	1 %	
	Frekvence	±0,02 % od 45 do 65 Hz	
	Cinná energie	Třída 1, podle IEC 62053-21 ⁽¹⁾ Třída 0,5S, podle IEC 62053-22 ⁽²⁾	
	Jalová energie	Třída 2 podle IEC 62053-23	
Interval obnovy dat		1 s	
Vlastnosti napěťových vstupů	Měřené napětí	10 až 480 V AC (přímo L-L)	
		10 až 277 V AC (přímo L-N)	
		až 1,6 MV AC (s externím napěťovým transformátorem)	
		spodní limit měřicího rozsahu závisí na poměru MTP	
		Překročení měřicího rozsahu	1,2 Un
Impedance		2 MΩ (L-L) / 1 MΩ (L-N)	
Frekvenční rozsah		45 až 65 Hz	
Vlastnosti proudových vstupů	Nominální hodnoty proudových transformátorů	Primár	Nastavitelné od 5 A do 32767 A
		Sekundár	1 A nebo 5 A
	Rozsah měřicího vstupu		5 mA až 6 A
	Přípustné přetížení		15 A trvale
			50 A 10 sekund jednou za hodinu 120 A 1 sekundu jednou za hodinu
Impedance		< 0,1 Ω	
Zátěž		< 0,15 VA	
Napájení	AC		100 až 415 ±10 % V AC, 5 VA
	DC		125 až 250 ±20 % V DC, 3 W
	Průchodový čas		100 ms při 120 V AC
Vstup	Digitální vstupy (PM750)		12 až 36 V DC, 24 V DC nominál, 12 kΩ impedance, 2,5 kV ef., izolace, max. frekvence 25 Hz, čas odezvy 10 ms
			3 až 240 V DC nebo 6 až 240 V AC, 100 mA při 25 °C, sniž. 0,56 mA na °C nad 25 °C, 2,41 kV ef., izolace, 30 Ω zap. odpor při 100 mA
Výstup	Pulzní výstup (PM700P)		8 až 36 V DC, 24 V DC nominál. při 25 °C, 3 kV ef., izolace, 28 Ω odpor zap. při 100 mA
	Digitální nebo pulzní výst. (PM750)		
Mechanické vlastnosti			
Hmotnost			0,37 kg
Stupeň krytí IP (IEC 60529)			IP52 přední displej, IP30 těleso přístroje
Rozměry			96 x 96 x 69 mm (přístroj s displejem) 96 x 96 x 50 mm (za montážní rovinou)
Podmínky prostředí			
Provozní teplota	Přístroj		-5 °C až +60 °C
	Displej		-10 °C až +50 °C
Skladovací teplota	Přístroj + displej		-40 °C až +85 °C
		Jmenovitá vlhkost	
Stupeň znečištění			2
Instalační kategorie			III, pro distribuční systémy až do 277/480 V AC
Izolační pevnost			Podle EN 61010, UL508 – přední panel s dvojitou izolací
Nadmořská výška			3000 m max.
Elektromagnetická kompatibilita			
Elektrostatický výboj			Úroveň III (IEC 61000-4-2)
Odolnost vůči vyzařovaným polím			Úroveň III (IEC 61000-4-3)
Odolnost vůči rychlým přechodům			Úroveň III (IEC 61000-4-4)
Odolnost vůči rázovým vlnám			Úroveň III (IEC 61000-4-5)
Odolnost vůči vlivům šířeným vedením			Úroveň III (IEC 61000-4-6)
Odolnost vůči magnetickým polím			Úroveň III (IEC 61000-4-8)
Odolnost vůči napěťovým poklesům			Úroveň III (IEC 61000-4-11)
Vedené a vyzařované emise			komerční prostředí/FCC část 15 třída B EN 55011
Harmonické emise			IEC 61000-3-2
Zábleskové emise			IEC 61000-3-3

⁽¹⁾ PM700, PM700P, PM710.

⁽²⁾ PM750.

Bezpečnost

Evropa	CE, podle IEC 61010-1  (1)
Spojené státy a Kanada	UL508

Komunikace

Rozhraní RS485 (PM710 a PM750)	2-vodičové, až do 19200 baudů, Modbus RTU (dvojitá izolace)
--------------------------------	---

Charakteristiky displeje

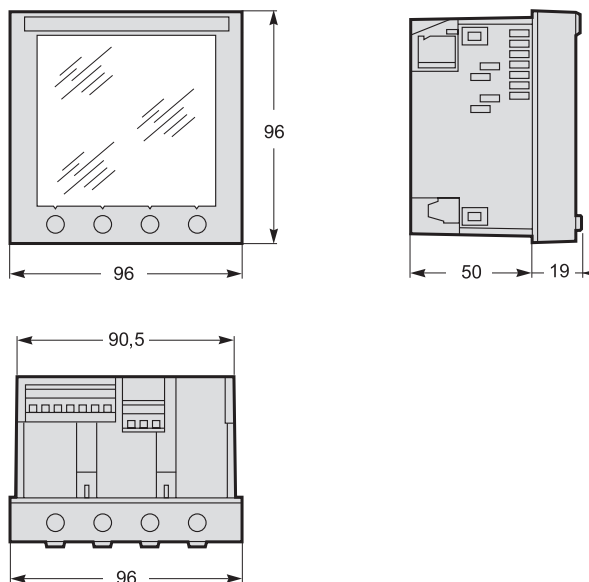
Rozměry 73 x 69 mm	Podsvícený zelený LCD (6 řádků celk., 4 současné hodnoty)
--------------------	---

Charakteristika firmwaru

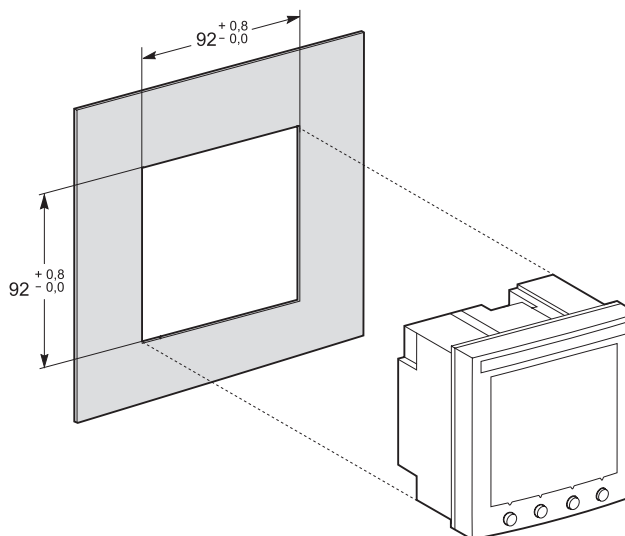
Min./max.	Nejhorší min. a max. s fázovou indikací pro napětí, proud a celkové harmonické zkreslení. Min. a max. hodnoty pro účinník, výkon (P, Q, S) a frekvenci
-----------	---

(1) V celém rozsahu chráněno dvojitou izolací.

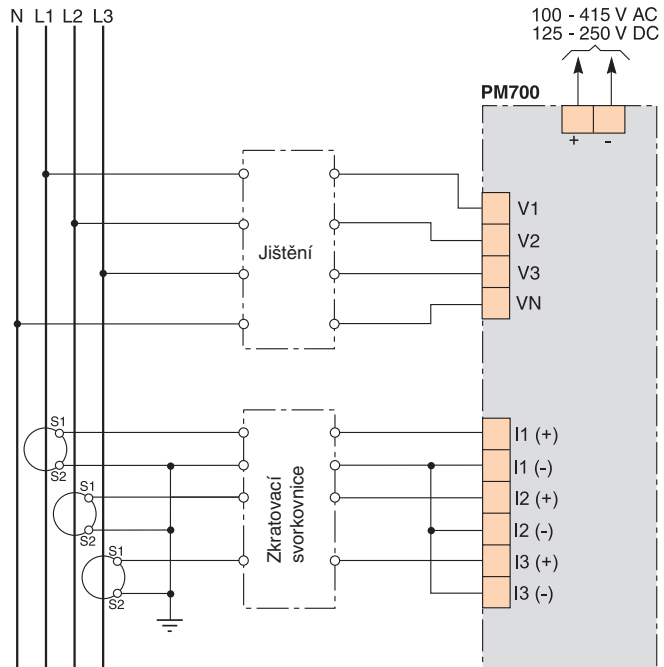
Rozměry



Montáž předního panelu

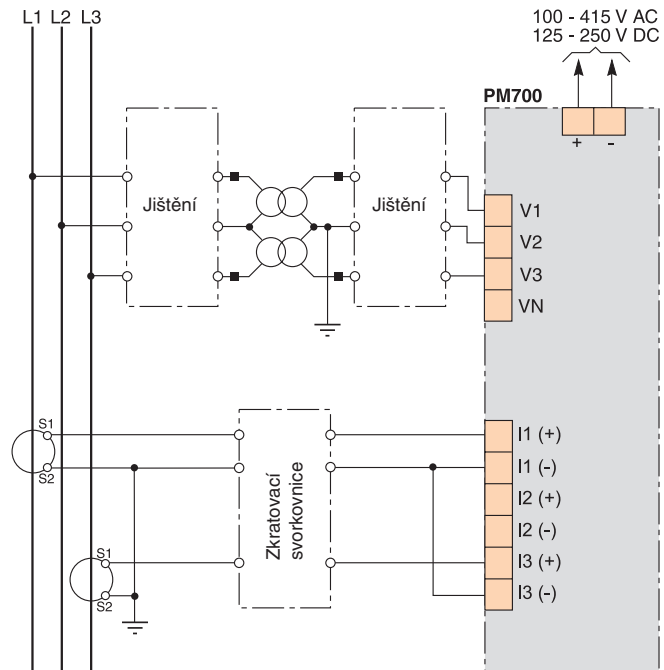


4-vodičové zapojení se 3 MTP a bez MTN



Příklad zapojení.

3-vodičové zapojení se 2 MTP a 2 MTN



Příklad zapojení.

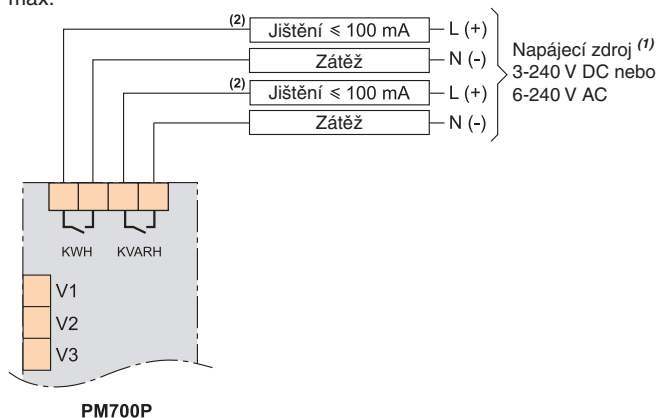
Poznámka: Jsou možné jiné typy zapojení. Viz dokumentace k výrobku.

Digitální multimetry PM700

Instalace a zapojení (pokračování)

PM700P možnosti pulzního výstupu

K dispozici jsou 2 polovodičové výstupy KY. Jeden je určen pro kWh a druhý kVARh.
Pulzní výstup: KY je polovodičový pulzní výstup dimenzovaný na 240 V AC/DC max.



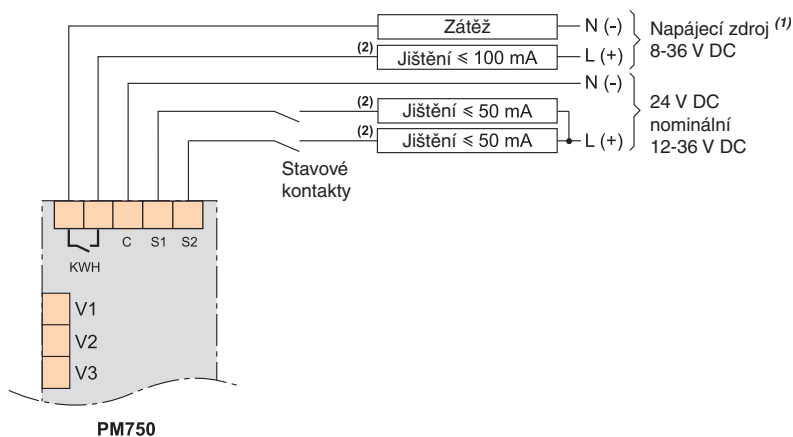
(1) Napájecí zdroj by neměl být obvod bezpečného malého napětí (SELV). Pulzní výstupy nejsou dimenzovány na SELV.

(2) Nadproudová ochrana (není v dodávce). Tento přístroj musí být dimenzován na zkraty v bodě připojení.

PM750 možnosti vstupů a výstupů

PM750 má 2 digitální vstupy a 1 digitální výstup. Digitální vstupy mají 2 operační módy: Normální a synchronizace měřicího okna.

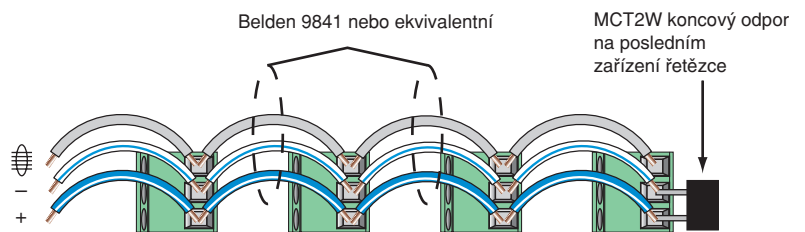
Digitální výstup má 3 operační módy: Externí ovládání (implicitně), alarm a kWh pulzní mód. Jestliže konfiguruje v alarmovém módu, digitální výstup může být kontrolován měřičem jako odezva na alarm.



(1) Napájecí zdroj by neměl být obvod bezpečného malého napětí (SELV). Pulzní výstupy nejsou dimenzovány na SELV.

(2) Nadproudová ochrana (není v dodávce). Tento přístroj musí být dimenzován na zkraty v bodě připojení.

Komunikace (PM710 a PM750)
2-vodičové zapojení typu „daisy-chain“ (RS485)



Belden 9841 barvy vodičů: modrá s bílým pruhem (+), bílá s modrým pruhem (-) a stříbrná (stínění)



PM800

Analyzátory sítí PM800 umožňují velmi detailní měření všech parametrů elektřiny, které jsou potřeba k monitorování elektrické instalace a to jediným přístrojem 96 x 96 mm. Snadno čitelný displej ukazuje najednou všechny tři fáze a neutrální.

Standardní vlastnosti řady PM800 zahrnují komunikační rozhraní Modbus RS485 (ASCII a RTU), digitální vstup a digitální výstup, počítání THD, logické vstupy a výstupy. PM820 a PM850 navíc umožňují záznam událostí a odečet jednotlivých vyšších harmonických proudů a napětí. PM850 obsahuje i zachycení tvaru vlny. PM870 je prvním kompaktním měřidlem, které nabízí detekci rušení napětí a proudu (poklesy a nárůsty) a konfigurovatelné zachycení vlny.

Použití

Panelová přístrojová technika

- Pro aplikace podružného účtování, rozvržení nákladů a ověřování účtů za energii.
- Dálkové monitorování elektrické instalace.
- Analýza kvality středopásmového výkonu a řízení energie (PM870 zahrnuje detekci poklesů a nárůstů).
- Optimalizace smlouvy na dodávku energie a zachování zátěže.

Vlastnosti

Snadná instalace

Montuje se pomocí dvou pružných úchytů. Není potřeba žádného nářadí.

Přímé připojení napěťový vstupů

Napěťové transformátory (MTN) nejsou potřebné až do 600 V AC.

Snadná obsluha

Intuitivní ovládání pomocí přehledného menu.

Stav systému na pohled

Velký antireflexní displej s podsvícením poskytuje souhrnné zobrazení s více hodnotami. Sloupcový indikátor graficky zobrazuje zatížení fází a stav vstupů a výstupů (I/O).

Nastavitelné alarmy s časovým údajem

Více než 50 výstražných podmínek včetně podmínek mimo – pod i nad –, změny digitálního vstupu, fázová nesymetrie a další. Ke kombinaci až čtyř výstražných signálů lze využít Booleovy logiky.

Analýza kvality energie

Řada PM800 podporuje hodnocení kvality energie podle EN 50160. PM850 obsahuje i zachycení tvaru vlny. PM870 nabízí detekci rušení napětí a proudu (poklesy a nárůsty) a konfigurovatelné zachycení vlny. Jak PM850, tak i PM870 zahrnují individuální harmonické veličiny proudu a napětí a také úhly, které pomáhají odstraňovat poruchy a předcházet problémům s kvalitou elektřiny.

Rozsáhlá paměť

Účtování (energie a smluvený výkon), záznamy kvality výkonu a výstrah se ukládají do stálé paměti.

Měření činné energie dle IEC 62053-22 třída 0,5S (4 kvadrantní)

Přesné měření energie pro aplikace podružného účtování a rozvržení nákladů.

Křivky trendů a krátkodobé předpovědi (PM850 a PM870)

Reálný vývoj a porovnání energie a údajů o sjednaném příkonu. Aktuální hodnoty předpovědi pro předpoklad a řízení budoucích nákladů na energii.

Schopnost WAGES

K dispozici je pět kanálů u všech modelů pro počítání vstupů různých energií (WAGES: voda (Water), vzduch (Air), plyn (Gas), elektřina (Electricity), pára (Steam)).

Modulární a aktualizovatelný

Volitelné modely se snadnou instalací (paměť a I/O) a zaveditelné mikroprogramové vybavení (firmware) pro lepší možnosti měřidla.

Externí displej

Volitelný externí displej lze namontovat až do vzdálenosti 10 m od měřicí jednotky. Adaptér zahrnuje dodatečné komunikační rozhraní RS485/RS232.



PM800 s integrovaným displejem



Jednotka PM800 bez displeje



Adaptér displeje



Modul PM8M26



Externí displej s kabelem a adaptérem



PM800 s externím displejem

Katalogová čísla

Popis

PM800 s integrovaným displejem

PM810 s integrovaným displejem, základním přístrojovým vybavením	PM810MG
PM820 s integrovaným displejem, základním přístrojovým vybavením, zápisem 80 kB	PM820MG
PM850 s integrovaným displejem, základním přístrojovým vybavením, zápisem 800 kB, zachycením tvaru vlny	PM850MG
PM870 s integrovaným displejem, základním přístrojovým vybavením, zápisem 800 kB, konfigurovatelným zachycením tvaru vlny a detekcí rušení	PM870MG

PM800 bez displeje

Pouze jednotka PM810 bez displeje	PM810UMG
Pouze jednotka PM820 bez displeje	PM820UMG
Pouze jednotka PM850 bez displeje	PM850UMG
Pouze jednotka PM870 bez displeje	PM870UMG

Volitelné moduly

2 digitální výstupy (relé), 2 digitální vstupy	PM8M22
2 digitální výstupy (relé), 6 digitálních vstupů	PM8M26
2 digitální výstupy (relé), 2 digitální vstupy, 2 analogové výstupy, 2 analogové vstupy	PM8M2222
Volitelný modul pro zápis dat PM810	PM810LOG

Díly a příslušenství

Externí displej a adaptér s kabelem 3,55 m	PM8RDMG
Pouze adaptér externího displeje	PM8RDA
Souprava nástavce RJ11 pro montáž konektoru RJ11 do dvířek panelu (k použití v kombinaci s měřidly řady PM800, CM3000 a CM4000).	RJ11EXT
Kabel pro adaptér externího displeje 1,25 m	CAB4
Kabel pro adaptér externího displeje 3,65 m	CAB12
Kabel pro adaptér externího displeje 9,14 m	CAB30

Průvodce výběrem displeje

Použití

PM800 s integrovaným displejem namontovaný na dveřích rozváděče

Použijte přístroj s integrovaným displejem, pokud je k dispozici prostor na dveřích rozváděče.	PM810MG PM820MG PM850MG PM870MG
--	--

PM800 bez displeje

Použijte základní měřicí jednotku bez displeje, abyste vyhověli omezením napětí dle předpisů tehdy, když montáž na dveře není možná nebo tehdy, když napětí přístroje přesahuje stanovené předpisy nebo tehdy, když místní displej není potřeba.	PM810UMG PM820UMG PM850UMG PM870UMG
--	--

Pokud je použita jednotka bez displeje, je konfigurace komunikačního rozhraní omezena na standard (adresa 1, 9600 baudů, sudá parita). K odečtu dat vyžaduje System Manager Software™ (SMS).

Externí displej

PM800 a souprava externího displeje Pohodlně zabalená souprava se skládá ze základního přístroje (810, 820, nebo 850) s externím displejem, adaptérem k externímu displeji a propojovacím kabelem displeje 3,6 m.	PM810RDMG PM820RDMG PM850RDMG PM870RDMG
---	--

Samostatný adaptér externího displeje

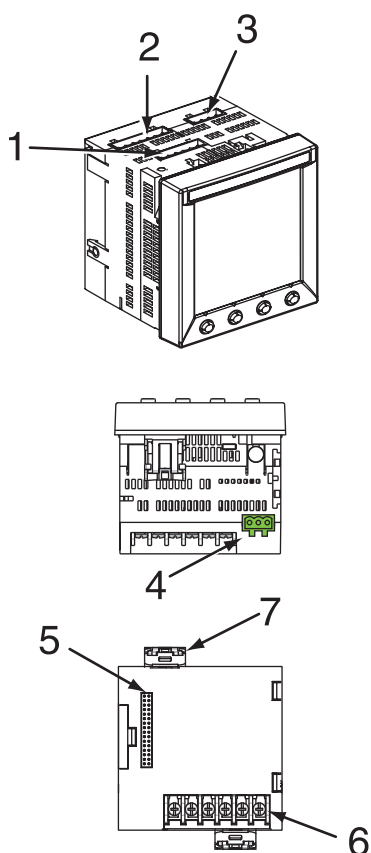
Po přidání k čelu základní jednotky (PM8xxU) přidává adaptér dva další komunikační porty: jeden pro displej a druhý 4-vodičový/2-vodičový RS485/RS232.	PM8RDA
--	--------

Sada s externím displejem, adaptérem a kabelem

Tuto kombinaci externího displeje, adaptéru a kabelu 3,6 m použijte k vybavení jednotky základního přístroje pro použití s externím displejem. Dále je možné displej přenášet z jednoho měřicího modulu na jiný, což vám umožní zakoupit pouze jeden displej pro několik přístrojů. Každá jednotka základního přístroje musí být vybavena adaptérem externího displeje (PM8RDA).	PM8RDMG
--	---------

Analyzátoři sítí PM800

Funkce a vlastnosti (pokračování)



PM800
1 Napájení
2 Napětové vstupy.
3 Digitální vstup/výstup.
4 Rozhraní RS485.
5 Konektor pro doplňkový modul.
6 Proudové vstupy.

Průvodce výběrem	PM810	PM820	PM850	PM870
Obecně				
Použití v rozvodech NN a VN	■	■	■	■
Přesnost proudu a napětí	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Přesnost výkonu a činné energie	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Počet vzorků na cyklus	128	128	128	128
Okamžité efektivní hodnoty				
Proud, napětí, kmitočet	■	■	■	■
Činný, jalový, zdánlivý výkon	■	■	■	■
Účinnost	■	■	■	■
Měření energie (4 kvadrantní)				
Činná, jalová, zdánlivá energie	■	■	■	■
Konfigurovatelný akumulací režim	■	■	■	■
Odběrové hodnoty				
Proud	■	■	■	■
Činný, jalový, zdánlivý výkon	■	■	■	■
Předpovězený činný, jalový zdánlivý výkon	■	■	■	■
Synchronizace výpočtového okna	■	■	■	■
Nastavení výpočtového okna	■	■	■	■
Ostatní měření				
Čítač hodin	■	■	■	■
Měření kvality energie				
Harmonické zkreslení	■	■	■	■
Individuální harmonické	31 ⁽¹⁾	31	63	63
Zachycení tvaru vlny	-	-	■	■
Detekce poklesů a nárůstů	-	-	-	■
Zaznamenávání dat				
Min/max z okamžitých hodnot	■	■	■	■
Zápis dat	-	2	4	4
Zápis události	-	■	■	■
Vývoj/ předpověď	-	-	■	■
Alarmy	■	■	■	■
Udávání času	■	■	■	■
Displej a I/O				
Bílý podsvícený LCD displej	■	■	■	■
Digitální vstup	1	1	1	1
Digitální výstup nebo impulzní výstup	1	1	1	1
Vstupní kapacita měření (počet kanálů)	5	5	5	5
Komunikace				
Rozhraní RS485	2-vodičové	2-vodičové	2-vodičové	2-vodičové
Protokol Modbus	■	■	■	■
RS232/RS485, 2- nebo 4-vodičový Modbus RTU/ASCII (s přidaným modulem PM8RDA)	■	■	■	■

(1) s PM810LOG.

Průvodce výběrem doplňkových modulů

PM800 lze instalovat se 2 volitelnými moduly, pokud není uvedeno jinak ⁽²⁾

Modul PM8M22

2 digitální výstupy (relé) pro regulaci nebo pro alarmy
2 digitální vstupy pro monitorování stavu

Modul PM8M26

2 digitální výstupy (relé) pro regulaci nebo pro alarmy
6 digitálních vstupů pro monitorování stavu nebo počítání impulzů
Tento modul obsahuje napájení 24 V DC, které lze použít k napájení digitálních vstupů.

Modul PM8M2222

2 digitální výstupy (relé) pro regulaci nebo pro alarmy
2 digitální vstupy pro monitorování stavu nebo počítání impulzů
2 analogové výstupy 4-20 mA
2 analogové vstupy 0-5 V nebo 4-20 mA

⁽²⁾ Nelze instalovat dva moduly PM8M22. Pokud je napájecí napětí PM800 nižší než 208V, lze namontovat pouze jeden modul PM8M2222.



Zadní pohled na PM800

Elektrické vlastnosti

Typ měření	Efektivní hodnoty až do 63. harmonické. Na trojfázovém AC (3P, 3P + N) rozvodu. 128 vzorků na cyklus. Na jednofázovém AC rozvodu (L-L, L-N, L-L+N).		
Přesnost měření	Proud a napětí	$\pm 0,075\%$ + $\pm 0,025\%$ celého rozsahu	
	Výkon	PM810	$\pm 0,5\%$ + $\pm 0,025\%$ celého rozsahu
		PM820/PM850	$\pm 0,15\%$ + $\pm 0,025\%$ celého rozsahu
	Kmitočet	$\pm 0,01$ Hz od 45 do 67 Hz $\pm 0,01$ Hz od 350 do 450 Hz	
	Činná energie	IEC 62053-22 a ANSI C12.20 Třída 0,5S	
Jalová energie	IEC 62053-23 Třída 2		
Interval obnovy dat	1 s		
Vlastnosti napěťových vstupů	Měřené napětí	0 až 600 V AC (přímo L-L) 0 až 347 V AC (přímo L-N) 0 až 3,2 MV AC (s externím MTN)	
	Překročení měřicího rozsahu	1,5 Un.	
	Impedance	2 M Ω (L-L) / 1 M Ω (L-N)	
	Frekvenční rozsah	45 až 67 Hz a 350 až 450 Hz	
Vlastnosti proudových vstupů	Jmenovitý proud MTP	Primární	Nastavitelný od 5 do 32,767 kA
		Sekundární	1 A až 5 A
	Rozsah měřicího vstupu	0 až 10 A	
	Povolené přetížení	15 A trvale 50 A 10 sekund jednou za hodinu 500 A 1 sekund jednou za hodinu	
	Impedance	< 0,1 Ω	
	Zatížení	< 0,15 VA	
Napájení	AC	110 až 415 $\pm 10\%$ V AC, 11 VA	
	DC	125 až 250 $\pm 20\%$ V DC, 6 W	
	Průchodový čas	45 ms při 120 V AC	
Vstupy/výstupy PM800	Pulzní výstup	Statický výstup (6 až 220 $\pm 10\%$ V AC nebo 3 až 250 $\pm 10\%$ V DC, 100 mA max. při 25 °C) 1350 V izolační	
	Digitální vstup	24 až 125 V DC ($\pm 10\%$) 5 mA max. břemeno	
Doplňkové moduly			
PM8M22	Výstupy relé	0 až 240 V AC nebo 0 až 30 V DC 2 A ef., 5 A max. po dobu 10 sek. jednou za hodinu	
	Digitální vstupy	19 až 30 V DC, 5 mA max. / 24 V DC	
PM8M26	Výstupy relé	0 až 240 V AC, 0 až 30 V DC 2 A ef., 5 A max. po dobu 10 sek. jednou za hodinu	
	Digitální vstupy	20 až 150 V AC/DC, 2 mA max.	
	Interní napájení 24 V	20 až 30 V DC, 10 mA max. (napájí 8 digitálních vstupů)	
PM8M2222	Výstupy relé	0 až 240 V AC, 0 až 30 V DC 2 A ef., 5 A max. po dobu 10 sek. jednou za hodinu	
	Digitální vstupy	20 až 150 V AC/DC, 2 mA max.	
	Analogové výstupy	4 -20 mA, břemeno 0 až 600 Ω max.	
	Analogové vstupy	Nastavitelné od 0 až 5 V DC nebo 4-20 mA	
Frekvence spínání	PM8M22 Vstup/výstup	1 Hz, 50 % pracovní cyklus (500 ms ON/OFF)	
	PM8M26 a Vstup	25 Hz, 50 % pracovní cyklus (20 ms ON/OFF)	
	PM8M2222 Výstup	1 Hz, 50 % pracovní cyklus (500 ms ON/OFF)	
Mechanická trvanlivost (digitální výstupy)	15 milionů operací		
Elektrická trvanlivost (digitální výstupy)	250000 komutací při 2 A / 250 V AC		
Instalační kategorie modulů	II ⁽¹⁾		

Mechanické vlastnosti

Hmotnost (PM800 + integrovaný displej)	0,6 kg.	
Stupeň krytí	IP (IEC 60529)	IP52 (čelní displej), tělo přístroje IP30
Rozměry	Bez modulů	96 x 96 x 70 mm (za montážní plochou)
	S 1 modulem	96 x 96 x 90 mm (za montážní plochou)

Podmínky prostředí

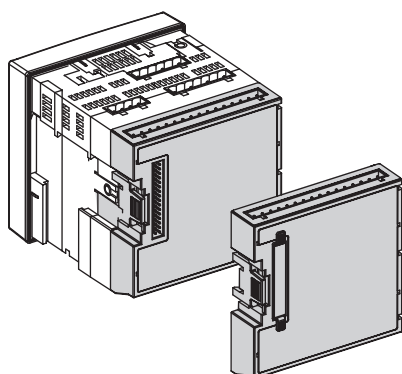
Provozní teplota	Přístroj	-25 °C až +70 °C ⁽²⁾
Skladovací teplota	Displej	-10 °C až +50 °C
Jmenovitá vlhkost	Přístroj + displej	-40 °C až +85 °C
Stupeň znečištění	2	
Instalační kategorie	III, pro distribuční systémy do 347 V L-N / 600 V AC L-L	
Izolační pevnost	Podle EN 61010, UL508.	

⁽¹⁾ Instalační kategorie II, pro elektrické rozvody do 347 V AC / 600 V AC.

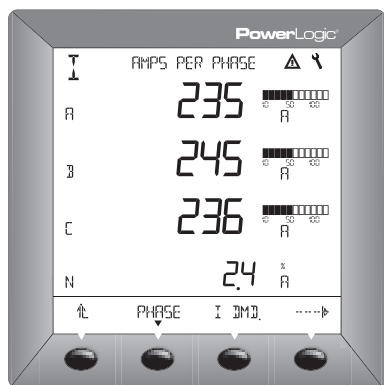
⁽²⁾ 65 °C, je-li napájecí napětí nad 305 V AC.

Analyzátoři sítí PM800

Funkce a vlastnosti (pokračování)



PM800 s doplňkovým modulem I/O



Obrazovka displeje u řady PM800 s ukázkou sloupcových indikátorů

Elektromagnetická kompatibilita

Elektrostatický výboj	Úroveň III (IEC 61000-4-2)
Odolnost vůči vyzařovaným polím	Úroveň III (IEC 61000-4-3)
Odolnost vůči rychlým přechodům	Úroveň III (IEC 61000-4-4)
Odolnost vůči rázovým vlnám	Úroveň III (IEC 61000-4-5)
Odolnost vůči vlivům šířeným vedením	Úroveň III (IEC 61000-4-6)
Odolnost vůči magnetickým polím	Úroveň III (IEC 61000-4-8)
Odolnost vůči krátkodobým poklesům napětí	Úroveň III (IEC 61000-4-11)
Vedené a vyzařované emise	Průmyslové prostředí/FCC díl 15 třída A EN 55011
Emise harmonických kmitů	IEC 61000-3-2
Emise „flickrů“	IEC 61000-3-3

Bezpečnost

Evropa	CE Podle IEC/EN 61010-1.
USA. a Kanada	UL508

Komunikace

Rozhraní RS485	2-vodičové, do 38400 baudů, Modbus
----------------	------------------------------------

Vlastnosti mikroprogramového vybavení (firmware)

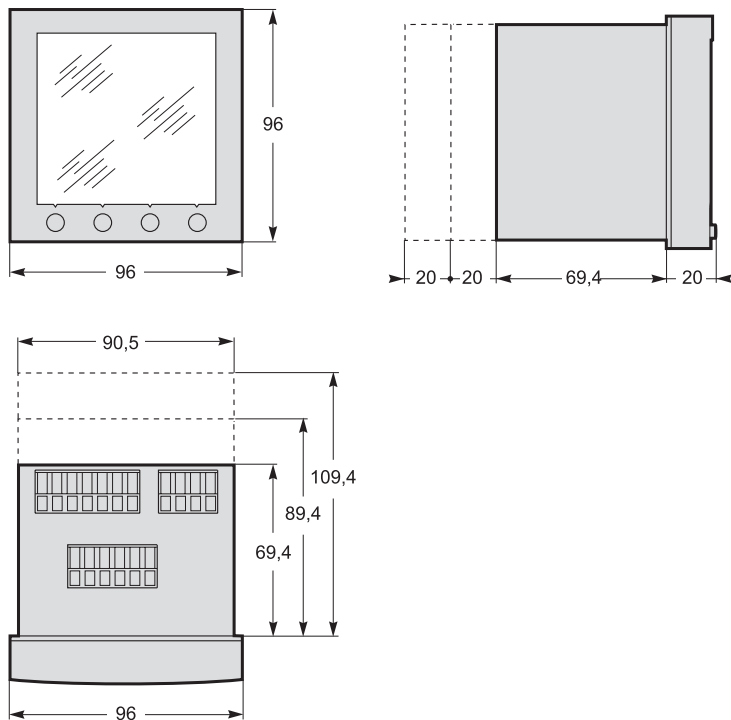
Zápis dat	PM820, PM850 a PM870: – 1 účetní deník – 1 upravitelný deník Pouze PM850 a PM870: 2 dodatečně uživatelské deníky
Min./max.	Nejhorší min. a max. s fázovou indikací pro napětí, proudy, nevyváženost napětí a THD. Min a max. hodnoty pro účinník, výkon (P, Q, S) a kmitočet.
Jeden deník událostí	Časový údaj na 1 vteřinu
Křivky trendů (pouze PM850 a PM870)	Čtyři křivky trendů: 1 minuta, 1 hodina, 1 den a 1 měsíc. Min./ max./prům. hodnoty zaznamenané u osmi parametrů: – každou vteřinu pro jednu minutu pro 1-minutovou křivku – každou minutu pro jednu hodinu pro 1-hodinovou křivku – každou hodinu pro jeden den pro 1-denní křivku – každý den na jeden měsíc pro 1-měsíční křivku
Energie na interval	Až tři uživatelsky definované intervaly na den K dispozici pro všechny modely (PM810 vyžaduje modul PM810LOG)
Předpovídání (pouze PM850 a PM870)	Předpovídání hodnot z trendů na další čtyři hodiny a čtyři následující dny
Zachycení tvaru vlny PM850	Spouští se manuálně nebo alarmem, 3 cykly, 128 vzorků na cyklus na 6 uživatelsky konfigurovatelných kanálech
Zachycení tvaru vlny na vylepšeném PM870	Od 185 cyklů na 1 kanálu při 16 vzorcích na cyklus až 3 cykly na 6 kanálech při 128 vzorcích na cyklus
Alarmy	Nastavitelné hodnoty aktivace a deaktivace a časových prodlev, bezpočet aktivačních hladin možných pro daný druh alarmu Historické a aktivní obrazovky alarmů s časovým údajem Čtyři úrovně priority Doba odezvy: 1 s Je možná Booleovská kombinace čtyř alarmů s použitím operátorů NAND, OR, NOR a XOR na PM850 a PM870 Digitální alarmy: změna stavu digitálních vstupů
K dispozici paměť pro záznam a zachycení tvaru vlny	80 kB v PM820 800 kB v PM850 a PM870
Aktualizace mikroprogramového vybavení (firmware)	Aktualizace prostřednictvím komunikačních portů Stažení souboru k dispozici zdarma z webové stránky powerlogic.com
Grafické sloupcové indikátory	Grafické zobrazení stavu systému

Vlastnosti displeje

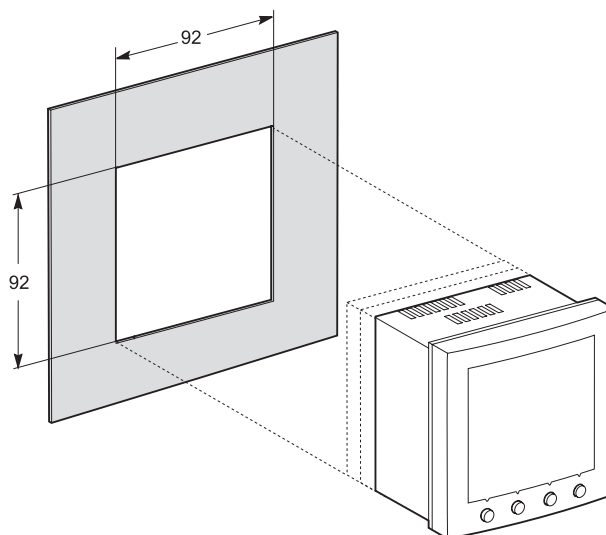
Obrazovka displeje	Bíle podsvícená LCD (celkem 6 řádek, 4 souběžné hodnoty)	
Rozměry	Zobrazitelná plocha obrazovky displeje	73 x 69 mm
	Integrovaný displej	Obvod displeje 96 x 96 mm
	Měřák+displej (hloubka)	69,4 mm + 17,8 mm
Hmotnost	Externí displej	Celkové 96 x 96 x 40 mm
	Přístroj s adaptérem externího displeje	0,81 kg
	Externí displej	0,23 kg

PM800 s integrovaným displejem

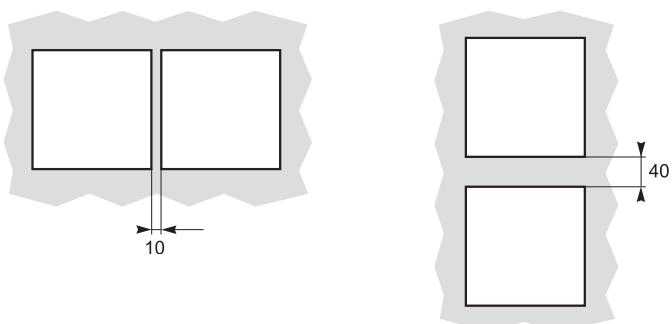
Rozměry



Montáž na čelní panel (přístroj s integrovaným displejem)



Rozestup mezi jednotkami

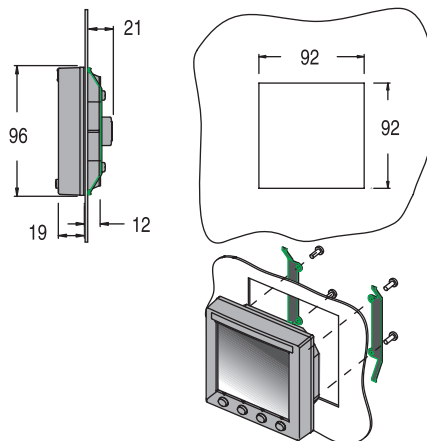


Analyzátory sítí PM800

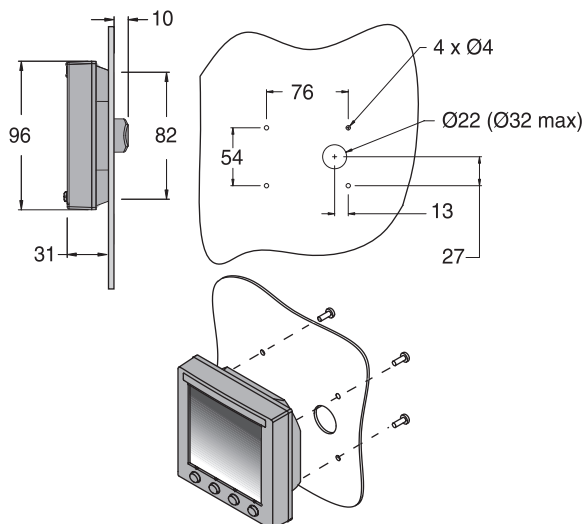
Instalace a připojení (pokračování)

Montáž externího displeje

Montáž do výřezu v panelu

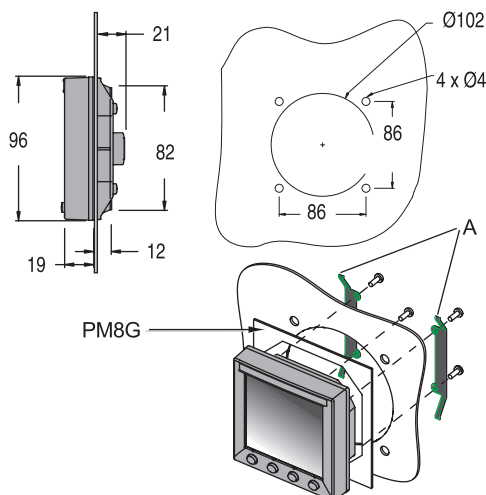


Povrchová montáž

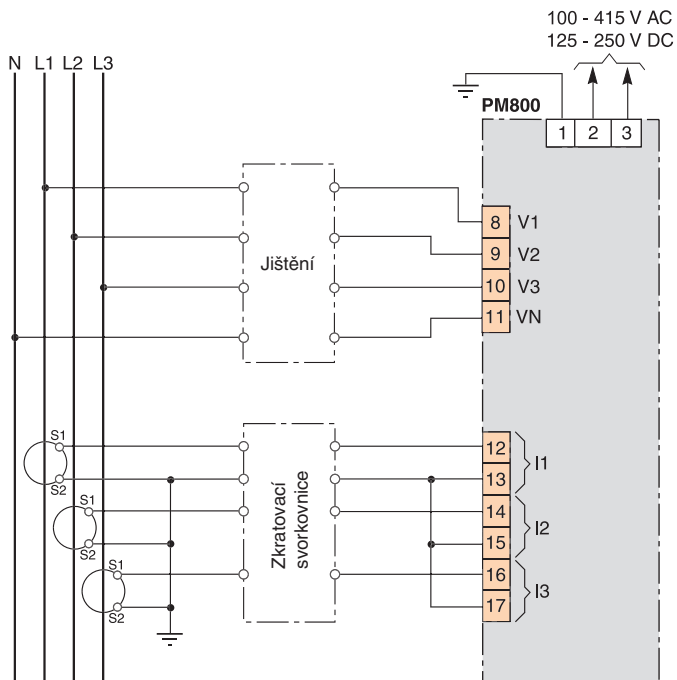


Pro montáž do kruhového výřezu Ø102

(pro výměnu analogového zařízení: ampérmetr, voltmetr atd.)

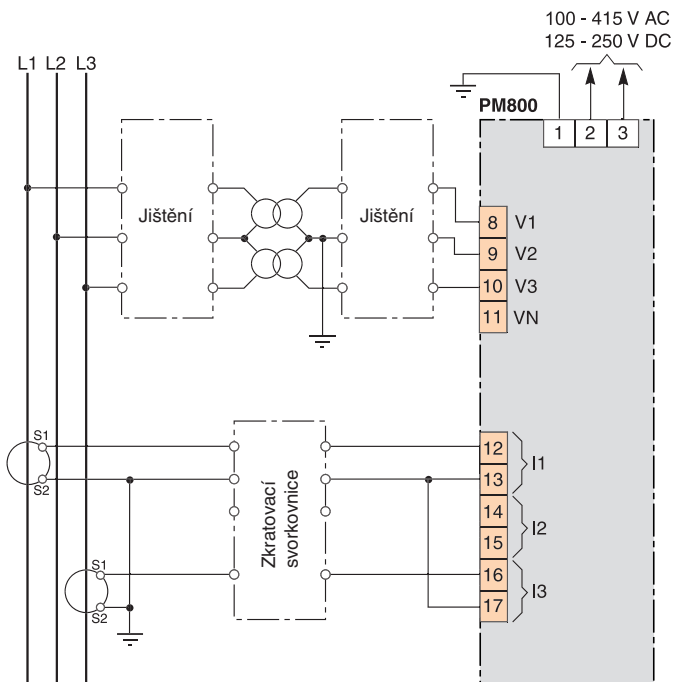


4-vodičové zapojení se 3 MTP a bez MTN



Příklad zapojení.

3-vodičové zapojení se 2 MTP a 2 MTN



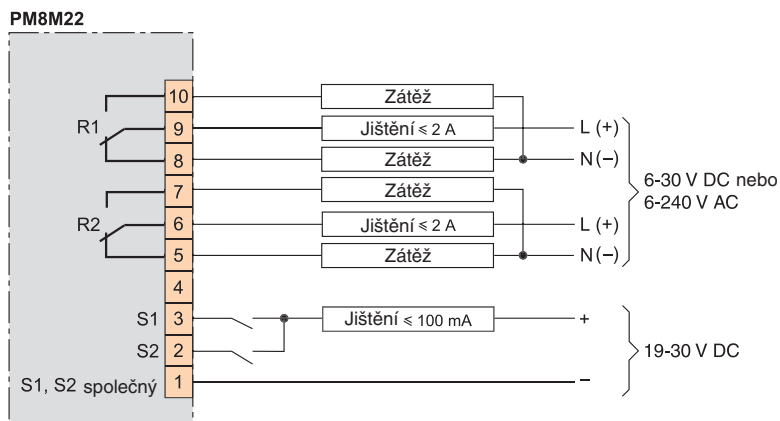
Příklad zapojení.

Poznámka: Jsou možné i jiné druhy zapojení. Viz dokumentace k výrobku.

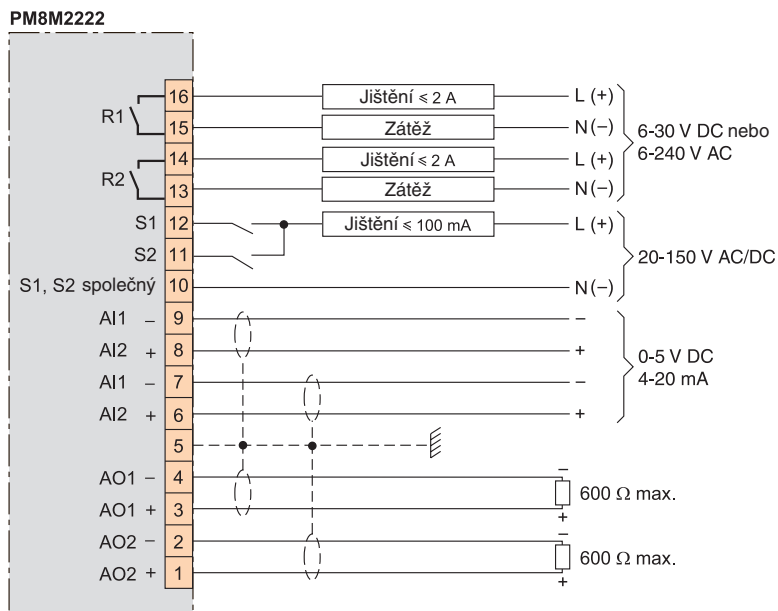
Analyzátory sítí PM800

Instalace a připojení (pokračování)

Modul PM8M22

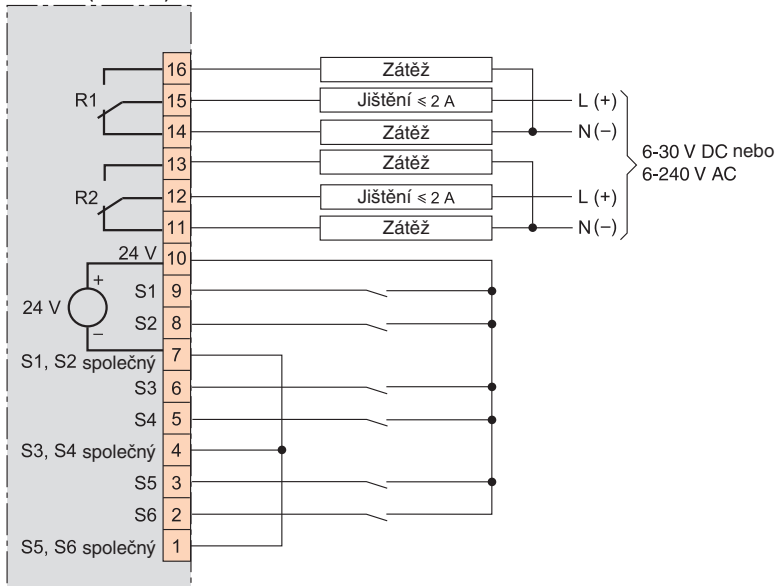


Modul PM8M2222



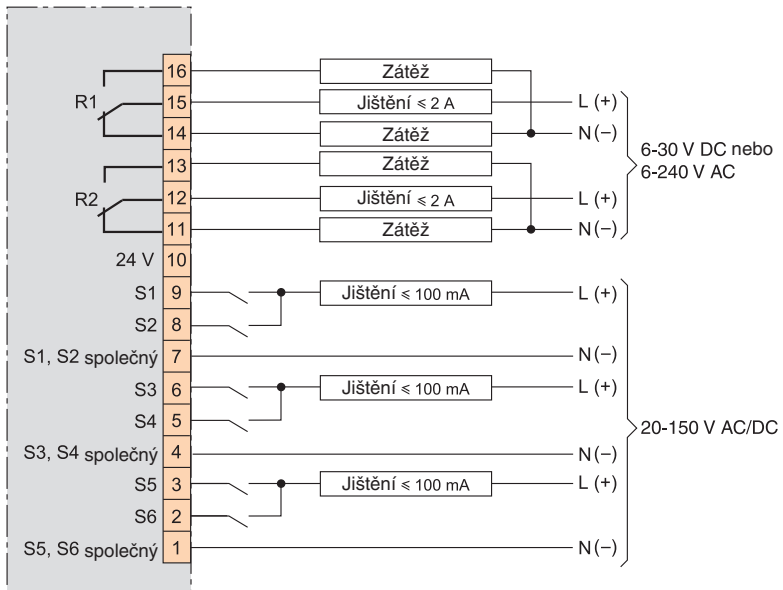
Modul PM8M26, interní napájení 24 V DC

PM8M26 (24 V DC)



Modul PM8M26, externí napájení

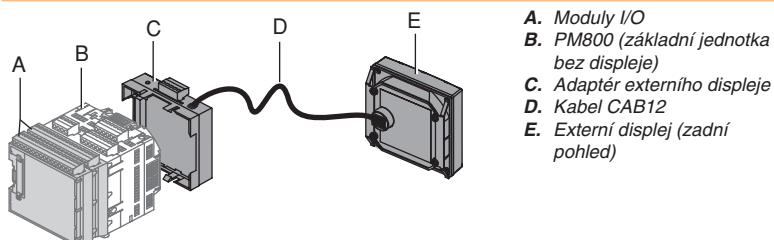
PM8M26



Analyzátoři sítí PM800

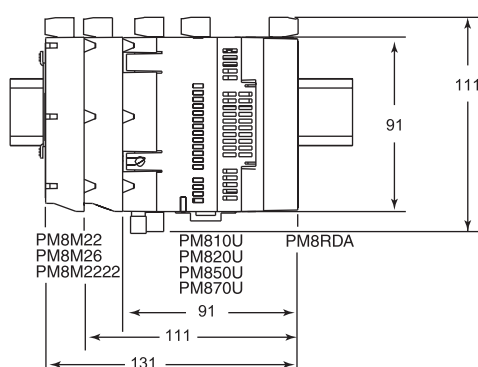
Instalace a připojení (pokračování)

Souprava externího displeje

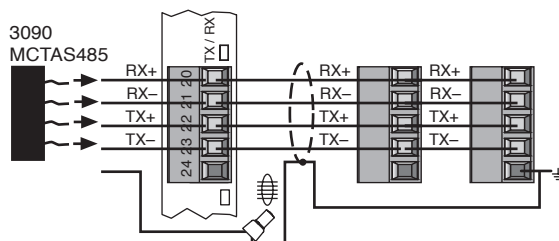


- A. Moduly I/O
- B. PM800 (základní jednotka bez displeje)
- C. Adaptér externího displeje
- D. Kabel CAB12
- E. Externí displej (zadní pohled)

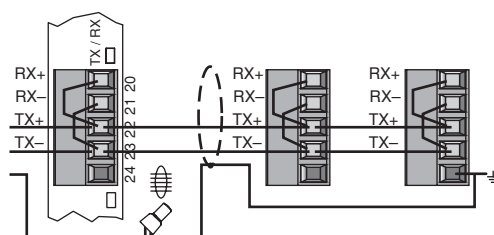
Rozměr (přístroj s I/O modulem a adaptérem externího displeje)



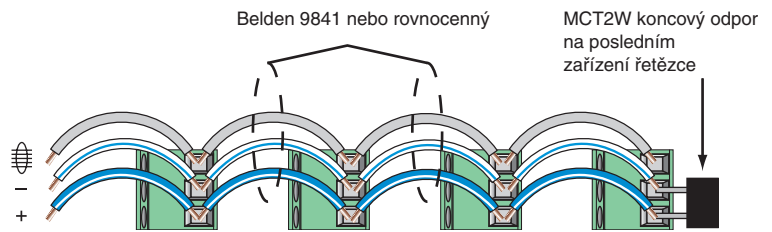
4-vodičové zapojení (RS485) adaptéru externího displeje



2-vodičové zapojení (RS485) adaptéru externího displeje

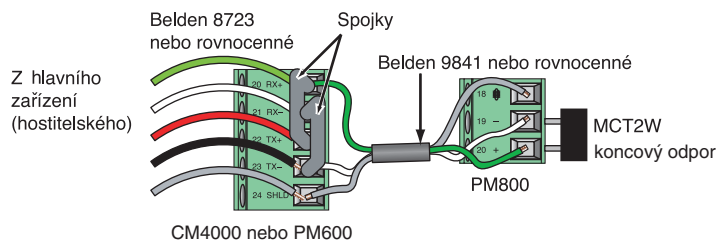


2-vodičové zapojení typu „daisy-chain“ (RS485)



Barvy vodiče Belden 9841: Modrý s bílým proužkem (+), bílý s modrým proužkem (-) a stříbrný (stínění)

Propojení 4-vodičově zapojených přístrojů s 2-vodičově zapojenými přístroji na Modbus nebo Jbus (RS485)



Transparent
Ready



CM4000 + vakuový fluorescenční displej (VFD)

Analyzátoři řady CM4000 představují nejvyšší úroveň sledování kvality elektrické energie. Tyto produkty mohou být snadno integrovány do systému pro sledování a regulaci el. energie díky jejich volitelným ethernetovým připojením a zabudovaným webovým serverům. Tato zařízení jsou určena pro aplikace, ve kterých jsou rozhodujícími faktory kvalita a dostupnost energie. Nejvíce se používají na začátcích elektrických instalací a spojovacích bodech nebo na okruzích, které napájejí citlivá zařízení. Vzhledem k velmi bohaté škále vlastností, včetně detekce přechodných jevů umožňují rychle řešit problémy, které souvisejí s nízkou kvalitou energie. Schopnost kontroly v souladu s normou EN 50160 činí tyto výrobky ideálními k plnění nových potřeb, ve vztahu k deregulaci trhu. Řada monitorů obvodu CM4000 je k dispozici ve dvou verzích:

- CM4250 s detekcí poklesu napětí, růstu napětí a dalšími ukazateli kvality energie,
- CM4000T s detekcí poklesu napětí a růstu napětí spolu s detekcí přechodových jevů a měřením „flickrů“.

Použití

Panelová přístrojová technika.
Podružná účtování / rozvržení nákladů.
Dálkové monitorování elektrické instalace.
Rozsáhlé monitorování kvality energie
Optimalizace zatížení rozvodu a smlouvy na dodávku energie.
Ověření dodávky elektřiny podle EN 50160.
Měření ostatních energií.

Hlavní vlastnosti

Detekce směru rušení

Indikace, zda je zdroj události o specifické kvalitě energie ve směru nebo v protisměru od analyzátoru.

Shrnutí kvality energie

Konsolidace všech vlastností kvality energie do jediného trendového koeficientu.

Přizpůsobivé zachycení tvaru vlny

Zachycení dlouhotrvajících událostí.

Souhrn energie za směnu

Indikace využití energie na směnu až do tří směn za den.

Vyhovění normám IEC 61000-4-7 a IEC 61000-4-30

Detailní měření vyšších harmonických a kvality energie.

Detekce a zachycení křivek poklesů a růstů napětí

Rychlá identifikace problémů, způsobujících přerušení výroby.

Detekce a zachycení krátkých přechodů (< 1 μ s) (volitelné, pouze CM4000T)

Identifikace problémů v důsledku poruch, např. přepínání kondenzátorů atd.

Vyhodnocení „flickrů“ na základě IEC 61000-4-15 a IEEE 1453 (pouze CM4000T)

Měření rychlých změn napětí.

Kontrola kvality energie podle EN 50160

Rychlá normovaná kontrola kvality dodávané elektřiny.

Detekce větších změn tvaru vlny

Detekce jevu spínání fází (např. během přepínání vysokorychlostní statického přepínače), které klasické prahové alarmy nezachytí.

Ultrarychlý záznam elektrických parametrů každých 100 ms nebo každý cyklus

Preventivní údržba: získání křivky rozběhu motoru atd.

Křivky trendů a krátkodobé předpovědi

Vyhodnocení trendu spotřeby a předpovídání aktuálních hodnot pro lepší rozhodování.

Automatické nastavení alarmu

Vlastnost zjištění zadané hodnoty alarmu k lepším prahovým nastavením.

Paměť až 32 MBytů (standard 16 MBytů)

Pro archivaci dat a tvarů vlny.

Ethernet. karta 10/100 Mbit/s a server pro HTML stránky (s volitelnou ethernetovou kartou)

Rychlé přenosy dat přes intranet nebo internet jen s použitím webového prohlížeče.

Poplašné sdělení prostřednictvím emailu

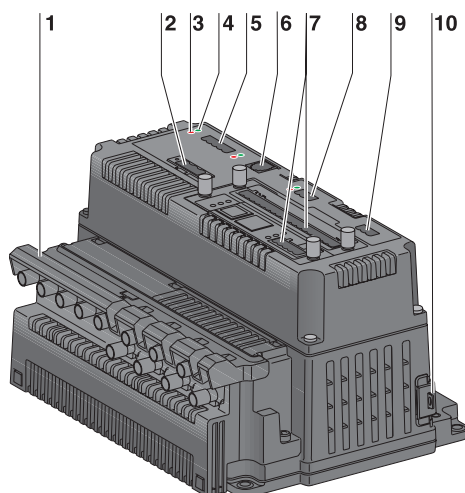
Alarmy s vysokou prioritou posílané přímo do uživatelského počítače. Okamžité emailové sdělení o událostech kvality energie.

Až 25 vstupů/výstupů k monitorování elektrické instalace (s volitelnými kartami I/O)

Stav jističů spolu s měřením dalších komodit, např. plynu, vody atd.

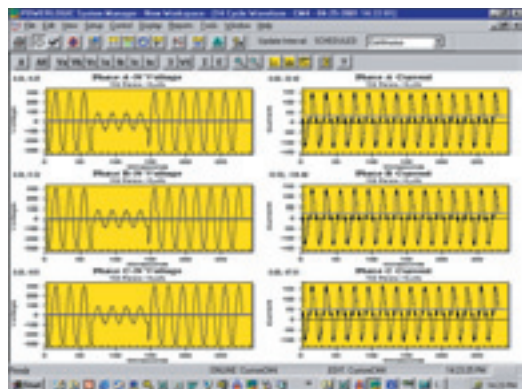
Měření energie dle IEC 62053-22 a ANSI C12.20 Třída 0,2S

Ověření spotřeby energie a zátěžových křivek.



CM4000

- 1 Modul proudu/napětí
- 2 Konektor pro napájení
- 3 LED indikátor údržby
- 4 LED indikátor energie
- 5 Rozhraní RS485 s LED indikátory přenosu a příjmu.
- 6 Komunikační propojení s displejem.
- 7 Zdiřky pro volitelné karty.
- 8 Rozhraní RS232 s LED indikátory přenosu a příjmu.
- 9 KYZ pulzní výstup.
- 10 Utěsnitelné vstupní dveře.



Zachycení tvaru vlny: detekce poklesu napětí

Katalogová čísla

Analyzátoři sítí CM

CM4250	CM4250MG
CM4000T	CM4000TMG

Volby

Viz strana 64 až 67

Průvodce výběrem	CM4250	CM4000T
Obecně		
Použití v rozvedech NN a VN	■	■
Přesnost proudu a napětí	0,07 %	0,07 %
Přesnost výkonu a energie	0,2 %	0,2 %
Počet vzorků/cyklus nebo frekvence vzorků	512	5 MHz
Okamžité efektivní hodnoty		
Proud, napětí, kmitočet	■	■
Činný, jalový, zdánlivý výkon	Celkem a na fázi	■
Účinník	Celkem a na fázi	■
Měření energie		
Činná, jalová, zdánlivá energie	■	■
Nastavitelné akumulární režimy	■	■
Odběrové hodnoty		
Proud	Okamžité a max. hodnoty	■
Činný, jalový, zdánlivý výkon	Okamžité a max. hodnoty	■
Předpovězený činný, jalový, zdánlivý výkon		■
Synchronizace výpočtového okna		■
Nastavení výpočtového okna	Blokové, klouzavé	■
Měření kvality energie		
Meziharmonické kmitů		–
Harmonické zkreslení	Proud a napětí	■
Individuální harmonické	Prostřednictvím monitoru	63
	Prostřednictvím softwaru	255
Zachycení tvaru vlny		■
Detekce poklesů a růstů napětí		■
Adaptivní zachycení tvaru vlny (až do 64 s)		■
Detekce a zachycení přechodů (< 1 μs)		–
Mihání („flikry“)		–
Rychlé získání 100 ms nebo cyklu pomocí údajů o cyklu		■
Měření energie v souladu s normou EN 50160 ⁽¹⁾		■
Programovatelné (logické a matematické funkce)		■
Zaznamenávání dat		
Min/max z okamžitých hodnot		■
Zápis dat		■
Deník událostí		■
Vývoj / předpovídání		■
Alarmy (volitelně automatické nastavení alarmu)		■
Poplašné sdělení prostřednictvím emailu		Volba ECC21
PNU (Pořadí nahrávání událostí-SER: Sequence of Event Recording)		■
Udávání času		■
Synchronizace GPS (1 ms)		Volba IOC44
Paměť rozšiřitelná až na	32 MBytů	32 MBytů
Displej a I/O		
Displej		Volba CMDLC nebo CMDVF
Autotest zapojení	■	■
Pulzní výstup	■	■
Maximální počet I/O	25	25
Vstupní kapacita měření (počet kanálů)	10	10
Připojení k přímému napětí	690V	600V
Komunikace		
Rozhraní RS485	2/4-vodičové	2/4-vodičové
Infračervený port		Volba CMDVF
Rozhraní RS232	■	■
Protokol Modbus	■	■
Ethernetová karta (Modbus/TCP/IP protokol)		Volba ECC21
Webový server HTML stránek		Volba ECC21
Ethernetové rozhraní pro výrobky třetí strany		Volba ECC21

(1) S výjimkou u interharmonických kmitů, signálních napětí, „flikrů“ a přechodů.

Analyzátoř sítí CM4000

Funkce a vlastnosti (pokračování)

Analyzátoř má dvě volitelné displejové jednotky, LCD displej a vakuový fluorescenční displej (VFD). Mohou se použít pro místní nastavení a ovládní.



Displej CMDLC

Podsvícený LCD displej se 4 řádky a 20 znaky na řádek. Displejová jednotka má čtyři směrová tlačítka, kontrastní tlačítko a červený LED alarm. Připojuje se přes kabel CAB12, který je dlouhý 4,2 m a dodává se s displejem.

Katalogová čísla

LCD displej se dodává s kabelem CAB12		CMDLCMG
Propojovací kabely	1,25 m	CAB4
Analyzátoř <-> displej	3,65 m	CAB12
	9,14 m	CAB30



Displej CMDVF

Vakuový fluorescenční displej (VFD) se 4 řádky a 20 znaky na řádek. Displejová jednotka má čtyři směrová tlačítka, kontrastní tlačítko, červený LED alarm a infračervený port. Infračervený port se používá s příslušenstvím OCIVF a může sloužit k nastavení nebo obsluze analyzátoř z počítače. Displej se dodává s kabelem pro připojení k analyzátoř (kabel CAB12 o délce 4,2 m).

Katalogová čísla

VFD se dodává s kabelem CAB12		CMDVFMG
Propojovací kabely:	1,25 m	CAB4
Analyzátoř <-> displej	3,65 m	CAB12
	9,14 m	CAB30

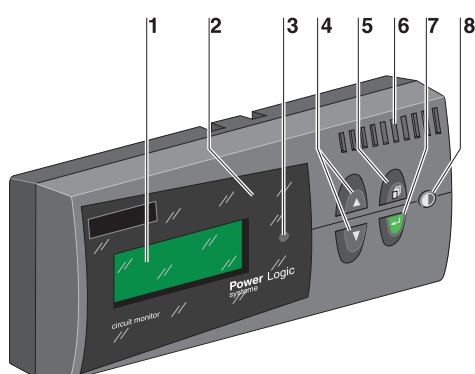


Optické komunikační rozhraní OCIVF

Příslušenství k přenosu mezi infračerveným portem na displeji CMDVF a počítačem.

Katalogová čísla

Optické komunikační rozhraní		OCIVF
------------------------------	--	--------------



Displej

- 1 Obrazovka displeje.
- 2 Infračervený port (pouze displej VFD).
- 3 LED alarm.
- 4 Směrová tlačítka.
- 5 Tlačítko nabídky (menu).
- 6 Proximitní senzor (pouze displej VFD).
- 7 Tlačítko pro potvrzení (Enter).
- 8 Tlačítko kontrastu.



Ethernetová komunikační karta ECC21

ECC21 je volitelná ethernetová komunikační karta. Může se instalovat do zdičky analyzátoru, která je určena pro volitelné příslušenství. Má dvě hlavní funkce:

- vybavuje analyzátor rychlým ethernetovým spojením přes linku 10/100 Mbitů/s nebo připojením z optického vlákna 100 Mbitů/s,
- slouží jako ethernetové rozhraní pro zařízení s připojením k jeho ModBus portu RS485.

Karta ECC21 zahrnuje také server pro šest HTML stránek, které mohou být zobrazeny standardním webovým prohlížečem. Tyto stránky je možné upravit pomocí softwaru WPG a zobrazit informace z analyzátoru a/nebo zařízení připojených k jeho Modbus rozhraní.

Katalogová čísla

Ethernetová komunikační karta

ECC21



Modul CVM42 proudu/napětí

Jedná se o připojovací modul CM4250 pro proudy a napětí. Dodává se již nainstalovaný na CM4250. Pokud je nutné monitor obvodu znovu kalibrovat, je to jediný modul, který vyžaduje opětovnou kalibraci. Lze jej instalovat a vyjmout v místě použití. Tento modul může být také nahrazen modulem CVMT pro přenos CM4250 do CM4000T.

Katalogová čísla

Modul proudu/napětí pro CM4250

CVM42

Modul CVMT proudu-napětí

Jedná se o připojovací modul pro proudy a napětí, tj. je vhodný pro detekci přechodných jevů s rychlostí vzorkování napětí 5 MHz. Podobně jako CVM42 jej lze instalovat a vyjmout v místě použití. Dodává se již nainstalovaný na CM4000T.

Katalogová čísla

Modul CM4000T proudu/napětí

CVMT

Souprava na rozšíření paměti

Tyto soupravy umožňují rozšířit paměť analyzátoru na 16 nebo 32 MB.

Katalogová čísla

Souprava 16 MB

CM4MEM16M

Souprava 32 MB

CM4MEM32M

Analyzátory sítí CM4000

Funkce a vlastnosti (pokračování)

Vstupní/výstupní bloky se mohou na analyzátor přidat pro účely:

- monitorování elektrické instalace, zejména stavu elektrických jističů, a kontrolovat rozlišení mezi výrobními přístroji,
- měření spotřeby ostatních komodit počítáním impulzů, poslaných vodními nebo plynovými měřáky,
- měření teploty transformátorů,
- přenos parametrů přes analogové kanály na ostatní systémy,
- atd.

Monitor obvodu může být vybaven celkem 25 volitelnými digitálními nebo analogovými vstupy / výstupy.

Tyto vstupy/výstupy se mohou přidávat dvěma různými způsoby:

- buď pomocí karty IOC44,
- nebo pomocí modulu rozšíření vstupu/výstupu IOX a individuálními vstupními/výstupními moduly, které se připojují k rozšiřovači.

Všechny tyto možnosti mohou být instalovány v místě použití. Změny stavu na digitálních vstupech jsou časově označené během milisekund.



Karta IOC44

Jedná se o vstupní/výstupní kartu, vybavenou:

- 4 digitálními vstupy 20-138 V AC/DC.
- 4 digitálními výstupy včetně 3 relé a statickým výstupem, který lze programovat jako impulzní výstup. Může se instalovat do zdířky v monitoru obvodu, která je určena pro volitelné příslušenství.

Existují tři možné konfigurace:

- 1 karta IOC44,
- 2 karty IOC44,
- 1 karta IOC44 a 1 ethernetová karta ECC21.

Katalogová čísla

Karta OC44

IOC44



Rozšiřovač IOX vybavený dvěma vstupními/výstupními moduly

Vstupní/výstupní rozšiřovač IOX

Vstupní/výstupní rozšiřovač IOX může být vybaven až osmi zásuvnými vstupními nebo výstupními moduly. Celá jednotka se připojuje na blok analyzátoru.

Vstupní /výstupní moduly mohou být digitální nebo analogové.

Tři předvybavené verze mohou být objednány rovnou, a to verze IOX08, IOX0404 a IOX2411. Ostatní verze mohou být upraveny pro uživatele objednááním prázdného rozšiřovače IOX a samostatných modulů I/O (viz kapitola o výběru modulů I/O).

V takovém případě může být rozšiřovač IOX vybaven maximálně čtyřmi analogovými moduly.

Popis

Rozšiřovač IOX	Prázdný rozšiřovač s osmi zdířkami na samostatné vstupní a/nebo výstupní moduly, digitální nebo analogové, avšak s maximem čtyř analogových modulů.
Rozšiřovač IOX08	Rozšiřovač IOX vybavený: 8 digitálními vstupními moduly 120 V AC
Rozšiřovač IOX0404	Rozšiřovač IOX vybavený: 4 digitálními moduly 120 V AC, 4 analogovými vstupními moduly 4-20 mA
Rozšiřovač IOX2411	Rozšiřovač IOX vybavený: 2 digitálními výstupními moduly 60 V DC, 4 digitálními vstupními moduly 32 V DC, 1 analogovým výstupním modulem 4-20 mA, 1 analogovým vstupním modulem 0-5 V

Katalogová čísla

Rozšiřovač IOX

IOX

Rozšiřovač IOX08

IOX08

Rozšiřovač IOX0404

IOX0404

Rozšiřovač IOX2411

IOX2411



Předvybavený modul rozšiřovače IOX2411



Vstupní/výstupní moduly

Vstupní/výstupní moduly se instalují do zdířek na rozšiřovači IOX. Jeden modul odpovídá vždy jednomu vstupu nebo výstupu. K dispozici je mnoho verzí, digitálních nebo analogových vstupů a výstupů a různé úrovně napětí.

Popis

Modul DI120AC	Jeden digitální vstup 120 V AC
Modul DI240AC	Jeden digitální vstup 240 V AC
Modul DI32DC	Jeden polarizovaný digitální vstup 32 V DC, spínací doba 0,2 ms
Modul DO120AC	Jeden digitální výstup 120 V AC, 3,5 A max.
Modul DO240AC	Jeden digitální výstup 240 V AC, 3,5 A max.
Modul DO200DC	Jeden digitální výstup 200 V DC, 3,5 A max.
Modul DO60DC	Jeden digitální výstup 60 V DC, 3,5 A max.
Modul AI05	Jeden analogový vstup 0-5 V DC
Modul AI420	Jeden analogový vstup 4-20 mA
Modul AO420	Jeden analogový výstup 4-20 mA, max. zátěž 250 Ω

Katalogová čísla

Modul DI120AC	DI120AC
Modul DI240AC	DI240AC
Modul DI32DC	DI32DC
Modul DO120AC	DO120AC
Modul DO240AC	DO240AC
Modul DO200DC	DO200DC
Modul DO60DC	DO60DC
Modul AI05	AI05
Modul AI420	AI420
Modul AO420	AO420

Analyzátory sítí CM4000

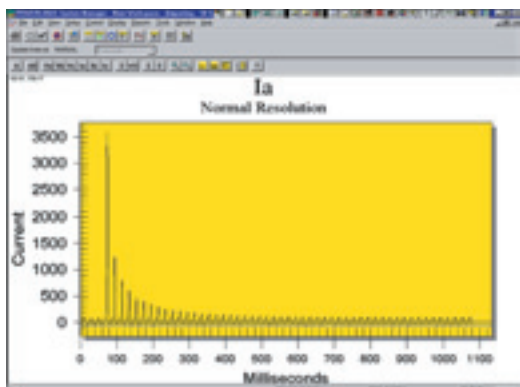
Funkce a vlastnosti (pokračování)



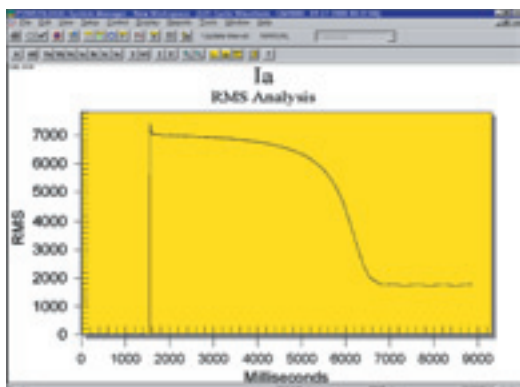
CM4000 + volby: ECC21, IOC44 a IOX2411

Elektrické vlastnosti		
Typ měření		Efektivní hodnoty až do 255. harmonického kmitu Na trojfázovém AC (3P, 3P + N) systému Až 512 vzorků na cyklus Až 5 MHz pro přechodové události (pouze CM4000T)
Přesnost měření	Proud a napětí	$\pm 0,04$ % záznamu + $\pm 0,025$ % celé stupnice
	Výkon	$\pm 0,075$ % záznamu + $\pm 0,025$ % celé stupnice
	Kmitočet	$\pm 0,1$ Hz od 45 do 67 Hz $\pm 0,01$ Hz od 350 do 450 Hz
	Účinnost	$\pm 0,002$
	Energie: CM4250/CM4000T	IEC 62053-22 a ANSI C12.20 Třída 0,2S
Rychlost aktualizace dat		1 s v normálním režimu
Vlastnosti napěťových vstupů	Měřené napětí	0 až 600 V AC na CM4000T (přímé) 0 až 690 V AC na CM4250 (přímé) 0 až 1200 kV AC (s externím MTN)
	Rozsah měření	0 až 1,5 Un
	Impedance	> 2 M Ω
	Rozsah měření kmitočtu	45 až 67 Hz a 350 až 450 Hz
Vlastnosti proudových vstupů	Jmenovitý proud MTP	Nastavitelný od 5 A do 30 000 A
	Rozsah měření CM4250/CM4000T	5 mA až 10 A
	Povolené přetížení	15 A trvale 50 A 10 sekund jednou za hodinu 500 A 1 sekund jednou za hodinu
	Impedance	< 0,1 Ω
Napájení	AC	100 až 275 V AC (± 10 %), 50 VA
	DC	125 až 250 V DC (± 20 %), 30 W
	Průchodový čas	100 ms při 120 V DC
Vstupy/výstupy	Impulzní výstup	Statický výstup (240 V AC max, 96 mA max)
	Karta IOC44 (volitelné)	4 digitální vstupy (20-138 V AC/DC) 3 výstupy relé (5 A až 240 V AC) 1 statický výstup (96 mA max do 240 V AC)
	Rozšiřovač IOX (volitelné)	Zdiřky na 8 I/Os
	IOX08 (volitelné)	8 digitálních vstupů 120 V AC
	IOX0404 (volitelné) ⁽¹⁾	4 digitálními vstupy 120 V AC, 4 analog. výstupy 4-20 mA
	IOX2411 (volitelné) ⁽¹⁾	2 digit. výstupy 120 V AC, 4 dig.vstupy 32 V DC 1 analogový vstup 0-5 V, 1 analogový výstup 4-20 mA
Mechanické vlastnosti		
Hmotnost		1,9 kg
Stupeň krytí IP (IEC 60529)		IP52
Rozměry	Bez příslušenství	235,5 x 165,6 x 133,1 mm
	IOX	
CM4000T	S příslušenstvím	235,5 x 216,3 x 133,1 mm
	IOX	
Podmínky prostředí		
Provozní teplota	Analyzátor	-25 °C až +70 °C
teplota	Displej CMDLC	-20 °C až +60 °C
	Displej CMDVF	-20 °C až +70 °C
Skladovací teplota	Displej + CM4000	-40 °C až +85 °C
Jmenovitá vlhkost		5 až 95 % relativní vlhkosti při 40 °C
Stupeň znečištění		2
Instalační kategorie	CVM42	IV
	CVMT	II
Izolační pevnost		Podle EN 61010, UL508, CSA C22.2-2-4-M1987
Elektromagnetická kompatibilita		
Elektrostatický výboj		Úroveň III (IEC 61000-4-2)
Odolnost vůči vyzařovaným polím		Úroveň III (IEC 61000-4-3)
Odolnost vůči rychlým přechodům		Úroveň III (IEC 61000-4-4)
Odolnost vůči rázovým vlnám		Úroveň 4 (IEC 61000-4-5)
Vedené a vyzařované emise		CE Průmyslové prostředí/FCC díl 15 třída A
Bezpečnost		
Evropa		Podle CEI 61010
USA. a Kanada		Podle 508 a CSA C22.2-2-4-M1987

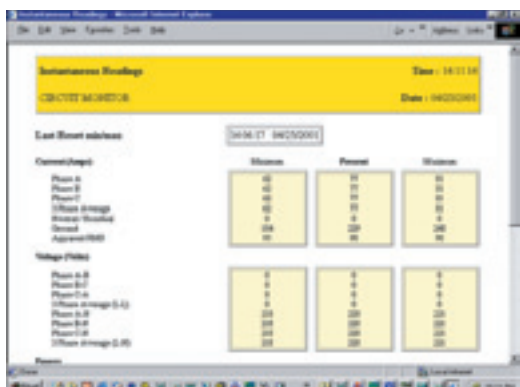
(1) Provozní limity: 0 °C až +60 °C. Skladovací limity: -25 °C až +85 °C.



Prizpusobive zachyceni tvaru vlny: zapinaci proud transformatoru



Prizpusobive zachyceni tvaru vlny: rozbih motoru, efektivni hodnota



Prıklad HTML straneek CM4250 ukazujici okamzite hodnoty

Komunikace

Rozhraní RS485 ⁽¹⁾	2/4-vodičové, až 38400 baudů, Modbus
Rozhraní RS232 ⁽¹⁾	Až 38400 baudů, Modbus, přímé připojení k PC nebo modemu
Infračervený port (volitelné) ⁽¹⁾	IrDa, až 38400 baudů, Modbus
Ethernetová karta ECC21 se serverem HTML (volitelné) ⁽¹⁾	
Ethernetová linka	10/100 BaseTX, RJ45 konektor, 100 m vazba
Ethernetová linka z optického vlákna	100 Base FX, LC duplexní konektor, 1300 nm, FO vícerežim s koeficientem sklonu 62,5/125 μm nebo 50/125 μm, 2000 m vazba
Protokol	Modbus/TCP/IP
Funkce rozhraní pro výrobky připojené k ECC21	Rozhraní Modbus Master, 31 připojitelných, 63 s opakovačem, 2/4 vodiče, 1200 až 38400 baudů, také kompatibilní s protokolem PowerLogic
Server HTML	1 standardní strana, 5 upravitelných stran

Vlastnosti mikroprogramového vybavení (firmware)

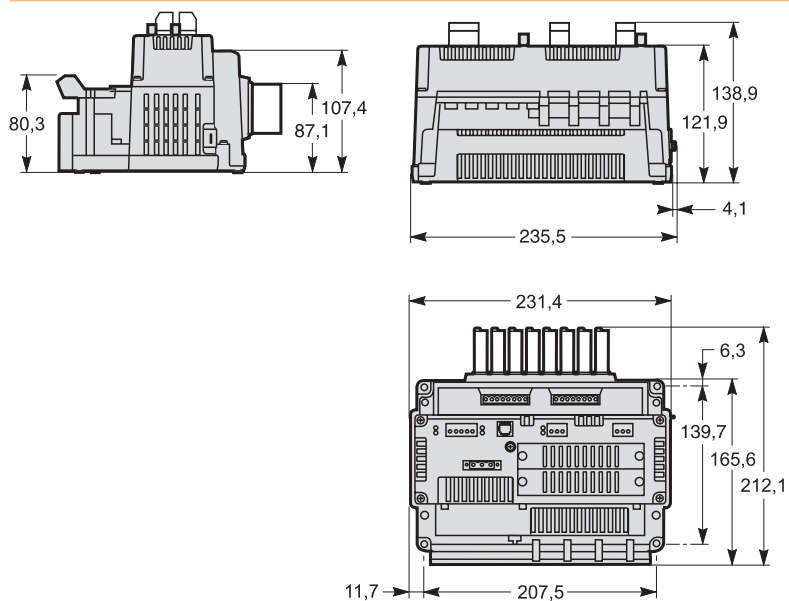
14 deníků dat	Až 96 různých parametrů, standardně nastavené deníky připravené k použití
Jeden deník dat 100 ms	Parametry se nahrávají každých 10 ms u událostí
Jeden deník dat 20 ms (50 Hz) nebo 16 ms (60 Hz)	Parametry se nahrávají každých 20 ms nebo 16 ms u událostí
Jeden min/max deník	–
Jeden min/max/prům. deník	Min/max./prům. hodnoty nahrané pro 23 parametrů v pravidelných intervalech od 1 do 1440 minut
Jeden deník událostí	Uvedení času do 1 ms, synchr. 1 ms podle GPS
Křivky trendů	Čtyři křivky trendů: 1 minuta, 1 hodina, 1 den a 1 měsíc. Min./ max./prům. hodnoty zaznamenané u osmi parametrů: - každou vteřinu pro jednu minutu pro 1-minutovou křivku - každou minutu pro jednu hodinu pro 1-hodinovou křivku - každou hodinu pro jeden den pro 1-denní křivku - každý den na jeden měsíc pro 1-měsíční křivku
Předpověď	Předpovídání hodnot pro osm parametrů na další čtyři hodiny a čtyři následující dny.
Zachycení tvaru vlny	Standard: Manuální zavedení, 1 cyklus, 512 vzorků, 255. harmonických Šum: Manuální zavedení nebo alarmem, nastavitelné od 512 vzorků/cyklus až na 28 cyklů a 16 vzorků/cyklus přes 915 cyklů, doba odezvy méně než 0,5 cyklu, počet cyklů před alarmem nastavitelný od 2 do 10. Adaptivní: manuální zavedení nebo alarmem, nastavitelné od 512 vzorků/cyklus až na 8 cyklů a 16 vzorků/cyklus přes 264 cyklů, zachycení se odehrává během trvání nastavení nebo tak dlouho, jak je alarm aktivní (k uložení paměti), počet cyklů před alarmem nastavitelný od 2 do 10. Přečodný: Vzorkování napětí při 5 MHz (83 333 vzorků/cyklus) přes 2 ms k zachycení vrcholů přechodů < 1 μs.
Alarmy	Prahové alarmy: - nastavitelné hodnoty aktivace a deaktivace a časových prodlev, bezpočet aktivizačních hladin možných pro daný druh alarmu - 4 úrovně priority - 4 reakční doby: standard 1 s, rychlá 100 ms, rušení < 1/2 cyklus, přechodná < 1 μs - je možná Booleovská kombinace čtyř alarmů s použitím operátorů NAND, OR, NOR a XOR Automatické nastavení alarmu po učební fázi se prahové alarmy nastaví automaticky. Alarmy se budou v případě odchylky spouštět s ohledem na referenční hodnoty, určené během učebního období. Digitální alarmy: logické vstupní přechody Alarmy tvarů vln: spouštění alarmu zvláštním algoritmem, když dojde ke zkrácení vlny proudu nebo napětí mimo nastavitelnou úroveň. Umožňuje odhalovat šumy, které nemohou být odhaleny klasickými prahovými alarmy (např. sepnutí fáze).
Paměť	Standard 8 Mbytu, rozšířitelná až na 32 Mbytu
Aktualizace mikroprogramového vybavení (firmware)	Aktualizace prostřednictvím komunikačních portů

Vlastnosti displeje

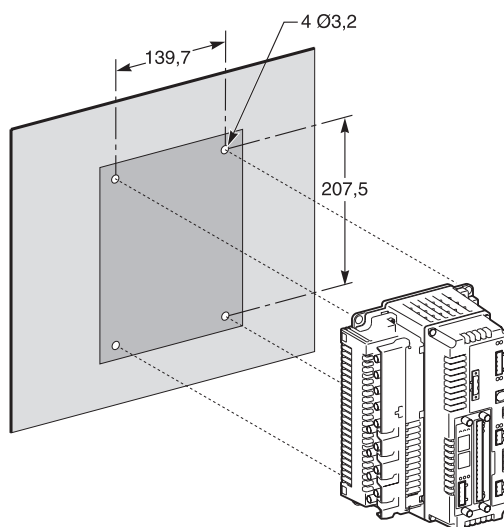
CMDLC (volitelné)	Podsvícený LCD
CMDVF (volitelné)	Vakuový fluorescenční displej (VFD) s IR portem

(1) Všechny komunikační porty se mohou používat zároveň.

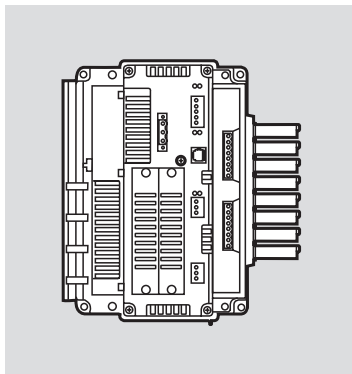
Rozměry CM4250/CM4000T



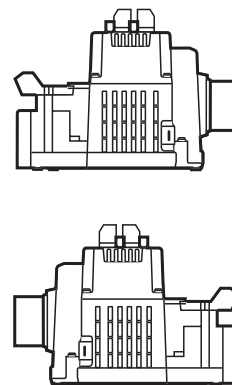
Montáž na zadní desku



Možnosti montáže

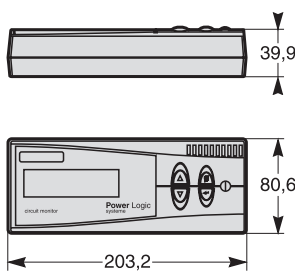


Vertikální montáž.

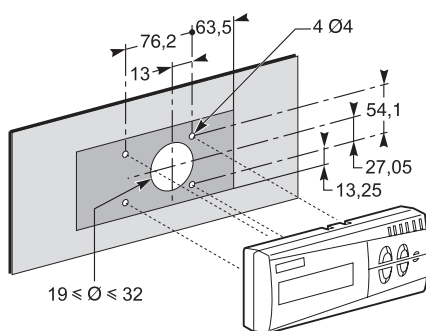


Horizontální montáž.

Rozměry CMDLC/CMDVF



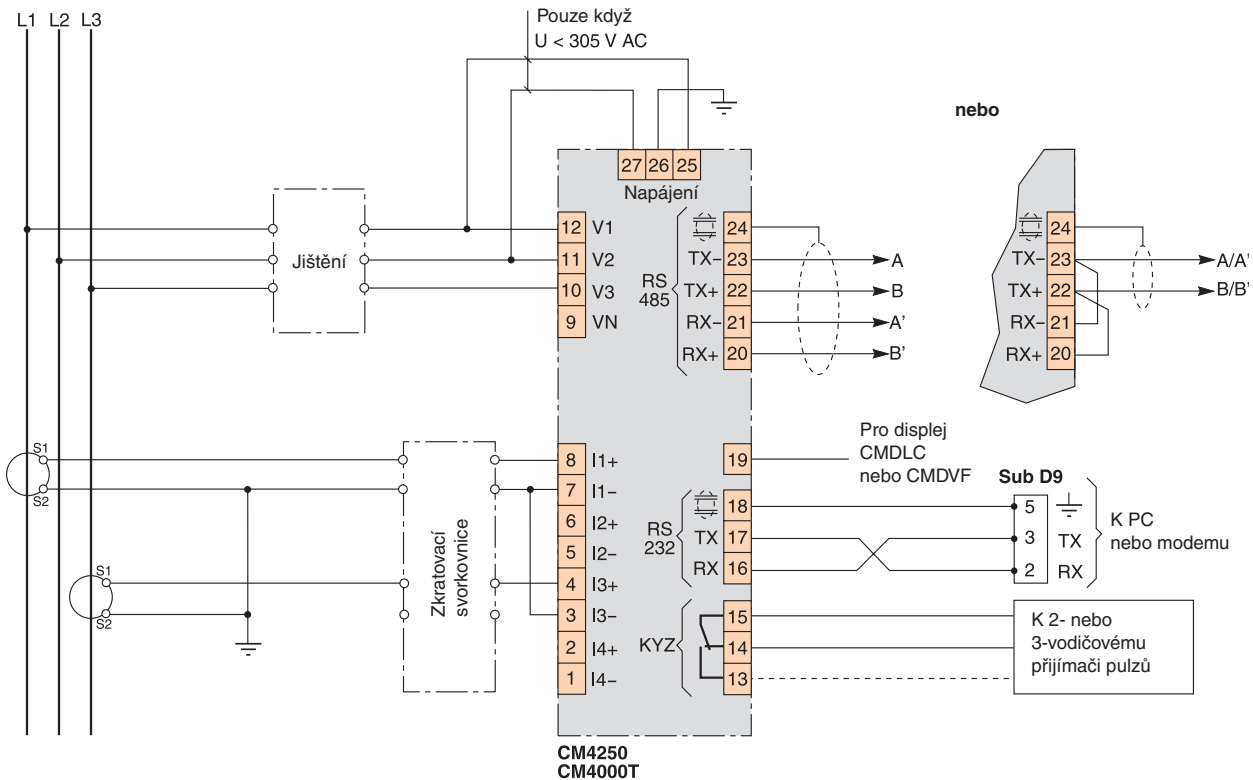
Montáž na zadní desku



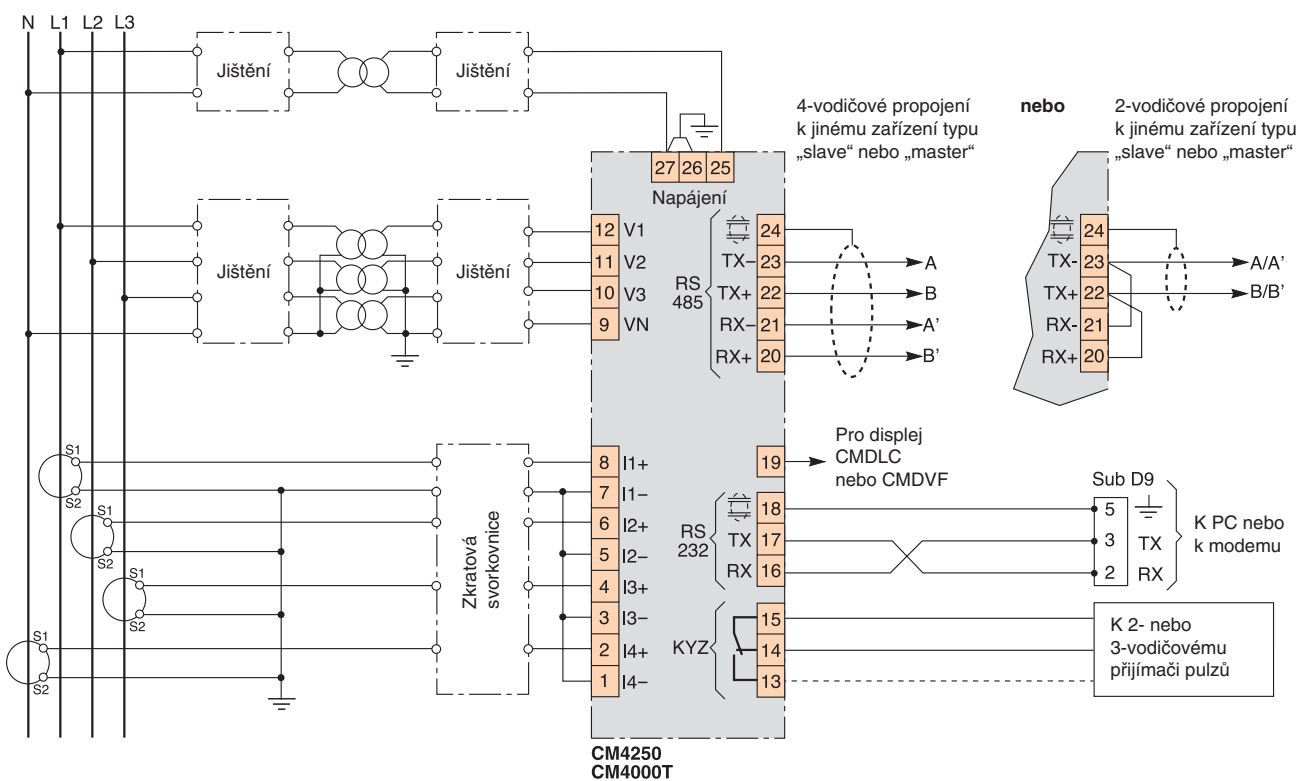
Analýzátory sítí CM4000

Instalace a připojení (pokračování)

3-vodičové zapojení se 2 MTP a bez MTN

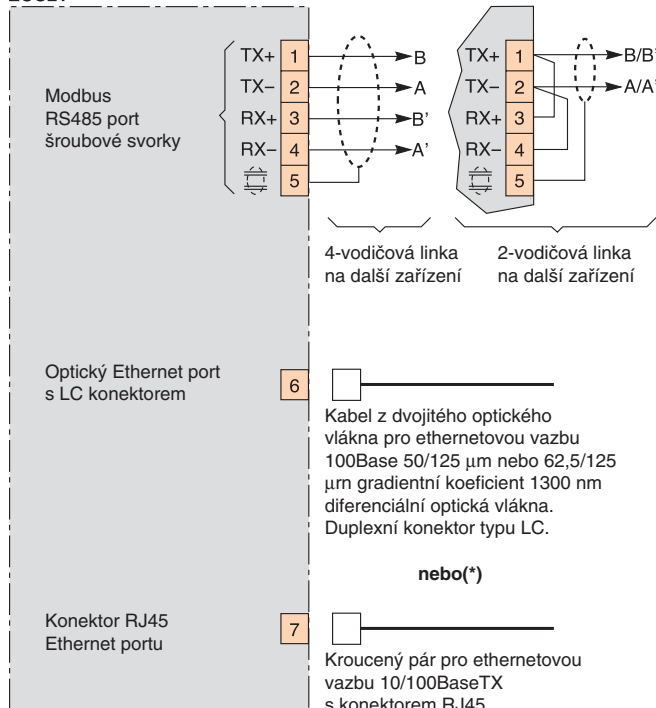


4-vodičové zapojení se 4 MTP a 3 MTN



Ethernetová komunikační karta ECC21

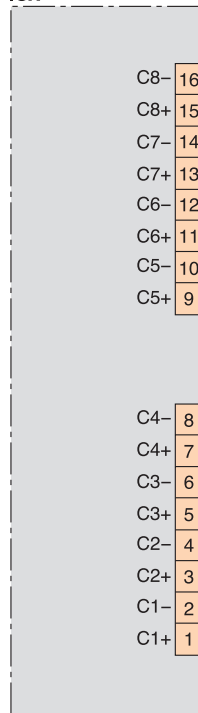
ECC21



(*) Karta ECC21 může připojit 1 měděnou ethernetovou linku nebo 1 optickou ethernetovou linku, nikoliv však obě najednou.

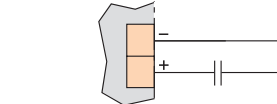
Prozšiřovač vstupů/výstupů IOX

IOX

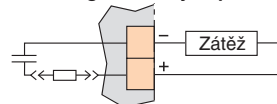


Příklad připojení vstupního/výstupního modulu

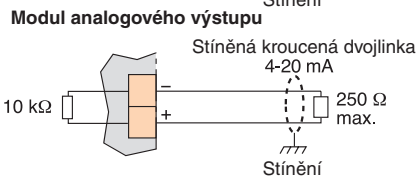
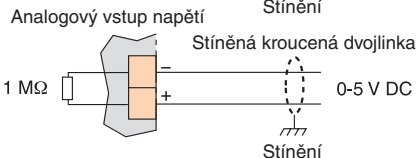
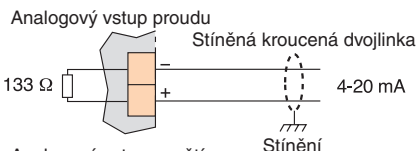
Modul digitálního vstupu



Modul digitálního výstupu

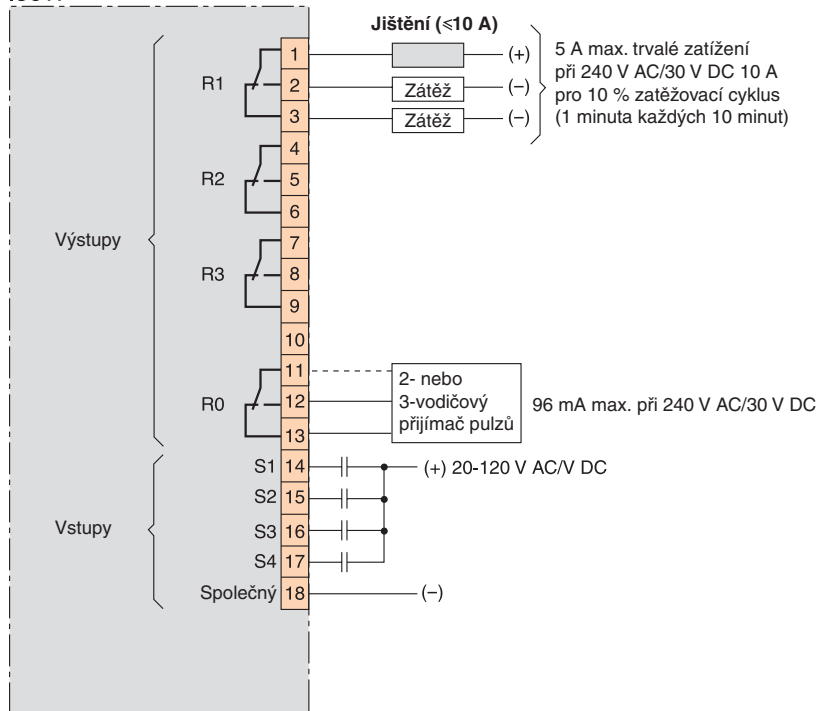


Modul analogového vstupu



Karta vstupů/výstupů IOC44

IOC44



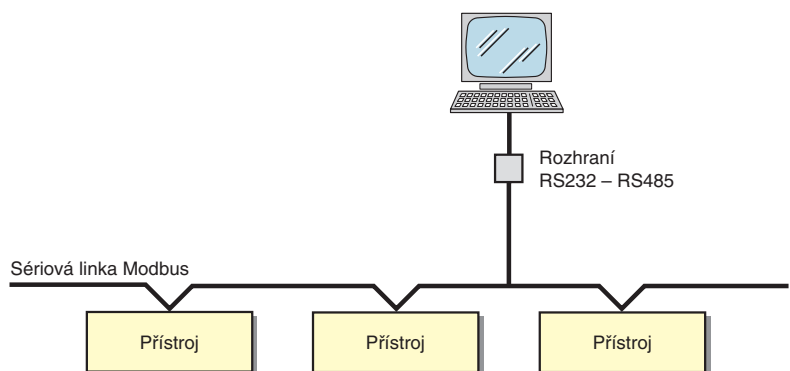
Získávání dat z rozváděče a monitorování umožňují předvídat události. Tímto způsobem snižují náklady zákazníků ve smyslu obsluhy, údržby a investic.

Sériová linka

Díky komunikační technologii již není nutné být fyzicky přítomen na pracovišti, chcete-li mít přístup k informacím. Data se přenášejí sítěmi.

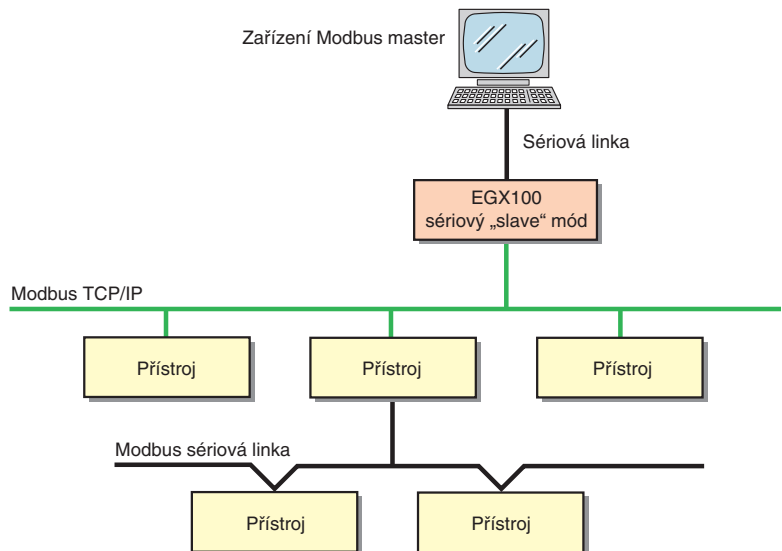
Ve všech strukturách slouží komunikační rozhraní jako vazba mezi instalačními přístroji a počítačem, na kterém je spuštěn operační software. Zajišťuje fyzické spojení a přizpůsobení protokolu. Přizpůsobení se požaduje, protože komunikační systémy používané PC (Modbus prostřednictvím RS232 a/nebo ethernetu) zpravidla nebyvají ty, které používají instalační přístroje (např. protokol Modbus prostřednictvím RS485).

Účelový aplikační software připravuje informace k analýze na základě nejlepších možných podmínek.



Komunikační struktura Modbus.

Navíc pomocný režim sériového portu EGX100 umožňuje hlavnímu sériovému zařízení Modbus získávat informace z jiných zařízení přes síť Modbus TCP/IP.

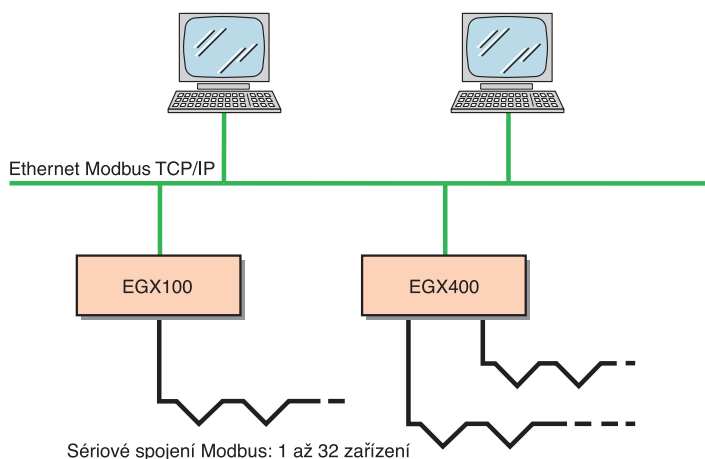


Komunikace Modbus přes ethernetovou síť.

Ethernetová linka

Pomocí moderních webových technologií se operátor může dostat k informacím přes monitorovací a ochranná zařízení s využitím jakéhokoliv počítače připojeného k síti s dodržáním potřebné bezpečnosti.

Ethernetové rozhraní EGX100 nebo server EGX400 zajišťují propojení mezi Modbusem RS485 a ethernetovým Modbusem TCP/IP ⁽¹⁾.



Ethernetová komunikační struktura.

Služby, dostupné pomocí těchto technologií, významně usnadňují vytváření, údržbu a obsluhu těchto dozorových systémů.

Aplikační software je v současnosti standardizován: webové rozhraní do systému nevyžaduje vytvoření uživatelských webových stránek. Projevuje se prostou identifikací komponent ve vaší instalaci a může se používat stejně snadno jako kterákoliv internetová aplikace.

Prvním krokem v tomto přístupu je server EGX400 se stránkami HTML, nastavenými generátorem webových stránek (WPG). System Manager Software (SMS), který je spuštěn na počítači, poskytuje širší pokrytí pro specičtější potřeby.

(1) Karta ECC21, volitelné příslušenství analyzátorů sítí CM4000, také slouží jako rozhraní mezi Modbusem RS485 a ethernetovým Modbusem TCP/IP.



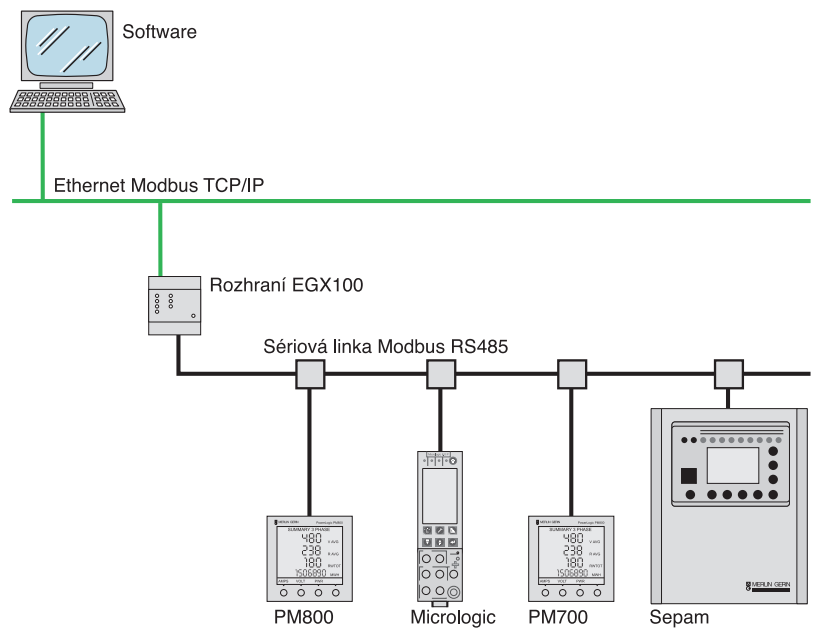
Funkce

EGX100 slouží jako ethernetová brána pro komunikační zařízení, která využívají protokol Modbus. Rozhraní EGX100 nabízí kompletní přístup k informacím o stavu a měření, zajištěných připojenými zařízeními, a to například prostřednictvím originálního systémového softwaru, instalovaného na počítači.

Originální software

Monitorovací software se doporučuje jako uživatelské rozhraní, neboť zajišťuje přístup ke všem informacím o stavu a měření. Také připravuje souhrnné zprávy.

Struktura



Nastavení

Nastavení přes ethernetovou síť

Jakmile je připojení k síti ethernet, je možné dostat se na rozhraní EGX100 pomocí standardního internetového prohlížeče přes IP adresu za účelem:

- specifikace IP adresy, masky pomocné sítě a adresy rozhraní EGX,
- konfigurace parametrů sériového portu (rychlost v baudech, režim, fyzické rozhraní a hodnota časového limitu),
- vytvoření uživatelských účtů,
- vytvoření nebo aktualizace seznamu připojených produktů s jejich komunikačními parametry Modbus nebo PowerLogic,
- konfigurace IP filtrování k řízení přístupu k sériovým zařízením,
- přístupu k ethernetu a diagnostickým údajům sériového portu,
- aktualizace firmwaru.

Nastavení prostřednictvím sériového připojení

Sériové připojení pomocí PC připojeného k EGX100 prostřednictvím sériové linky RS232. Toto nastavení:

- specifikuje IP adresu, masku pomocné sítě a adresy rozhraní EGX,
- specifikuje jazyk, který se používá při procesu nastavení.

Katalogová čísla

Ethernetové rozhraní EGX100

EGX100MG



Funkce

Server EGX400 slouží jako ethernetové rozhraní pro zařízení systému PowerLogic a pro ostatní komunikační zařízení, která využívají protokol Modbus. EGX400 nabízí následující vlastnosti a výhody:

- stránky HTML (nastavené pomocí generátoru webových stránek „WPG“), na které se lze dostat pomocí standardního webového prohlížeče a používají se k zobrazení informací s využitím zařízení, která jsou připojena k serveru,
- deníky historických dat ze sériových zařízení v 5, 10, 15, 30 nebo 60-minutových intervalech,
- emailové deníky historických dat na uživatelsky definovaném rozpisu,
- podporuje SNMP (Simple Network Management Protocol = protokol řízení jednoduché sítě) pomocí MIB2 (informační báze managementu),
- podporuje SNTP (Simple Network Time Protocol = časový protokol jednoduché sítě) pro časovou synchronizaci.

Originální software a internetový prohlížeč

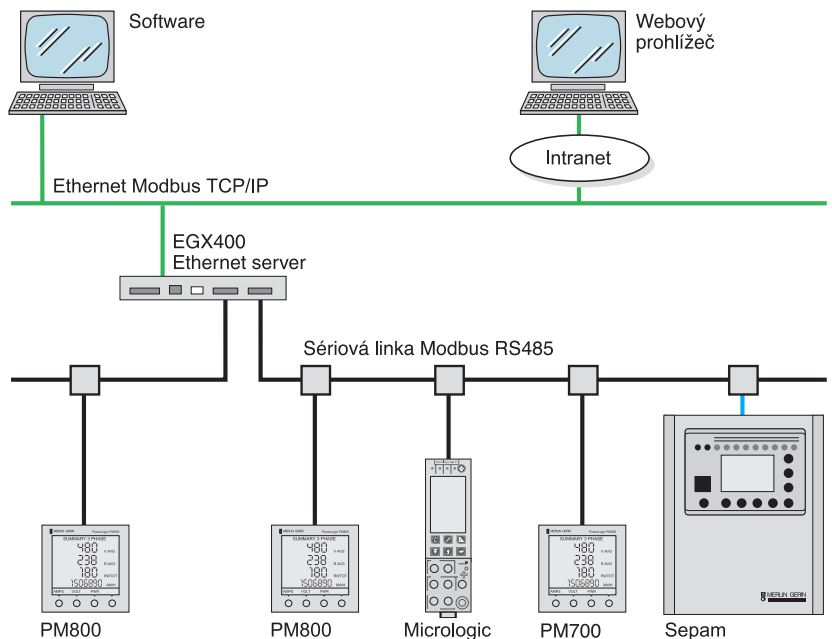
Server EGX400 umožňuje začlenit dva druhy uživatelského rozhraní:

- software na monitorování energie zajišťující přístup ke všem informacím o stavu a měření. Obsahuje výkonný nástroj reportingu, který poskytuje předdefinované a uživatelsky definované souhrnné zprávy týkající se spotřeby energie a její kvality a další zájmové oblasti,
- standardní webový prohlížeč zajišťující přístup k hlavním informacím, uspořádaným do předdefinovaných stránek HTML,

Tyto dva přístupy, originální software a webový prohlížeč jsou doplňkové:

- Originální software nabízí kompletní přístup ke všem informacím, ale musí se instalovat na každý PC,
- stránky HTML nabízejí částečný přístup k hlavním informacím prostřednictvím jakéhokoliv PC, který je připojen k síti.

Struktura



Nastavení

Počáteční nastavení

počáteční nastavení se provede pomocí PC připojeného k EGX400 prostřednictvím sériové linky RS232. Toto nastavení:

- specifikuje IP adresu serveru EGX400,
- volí druh ethernetového portu (vodiče nebo optické vlákno),
- uvádí připojené produkty s jejich Modbus komunikačními parametry.

Nastavení přes ethernetovou síť

Jakmile je připojen k síti ethernet, je možné dostat se na server EGX400 pomocí standardního webového prohlížeče přes IP adresu za účelem:

- konfigurace parametrů sériového portu,
- vytváření nebo aktualizace seznamu připojených produktů s jejich komunikačními parametry Modbus,
- přístupu k ethernetu a diagnostickým údajům sériového spojení,
- aktualizace firmwaru.

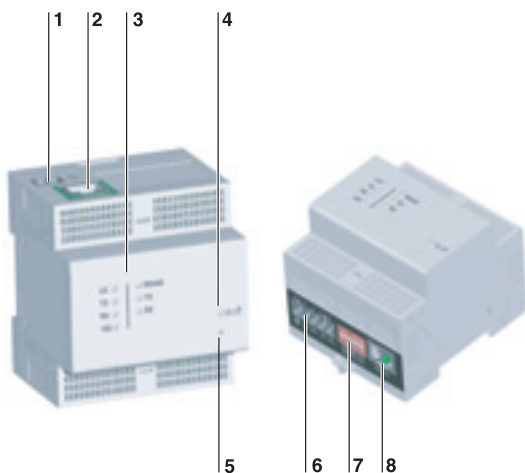
Katalogová čísla

Ethernetový server EGX400

EGX400MG

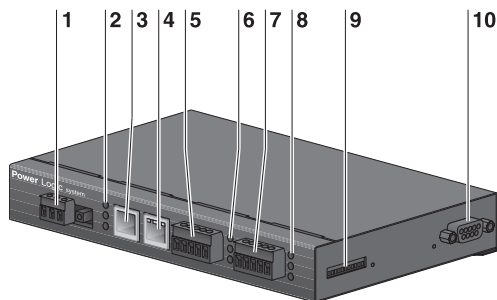
Ethernetové rozhraní EGX100, ethernetový server EGX400

EGX100



- 1 Napájení 24 V DC
- 2 Port 10/100 Base TX (802.3af) pro připojení k ethernetu přes konektor RJ45.
- 3 Ethernetové a sériové indikační LED diody.
- 4 LED indikátor napájení/stavu.
- 5 Tlačítko vynulování.
- 6 Připojení RS485.
- 7 Přepínač pro předpětí, terminaci a 2-vodičové/4-vodičové propojky.
- 8 Připojení RS232.

EGX400



- 1 Konektor napájení
- 2 Ethernetové indikační LED diody.
- 3 Port 10/100 Base TX pro připojení k ethernetu přes konektor RJ45.
- 4 Port 10/100 Base TX pro připojení k ethernetu přes kabel z optického vlákna (LC konektor)
- 5 COM1: Řadová svorka pro sériovou linku RS485
- 6 Světelné LED indikátory COM1 .
- 7 COM2: Řadová svorka pro sériovou linku RS485
- 8 Světelné LED indikátory COM2 .
- 9 Přepínač pro nastavení COM1 a COM2 portů.
- 10 COM2: Vedlejší konektor D-9 pro sériovou linku RS232.

Vlastnosti

	EGX100	EGX400
Hmotnost	170 g	700 g
Rozměry (V x Š x H)	91 x 72 x 68 mm	25 x 190 x 115 mm
Montáž	Lišta DIN	Symetrická nebo asymetrická lišta DIN Čelní nebo boční poloha
Napájení přes ethernet (PoE)	Třída 3	Žádná
Napájení	24 V DC, pokud se nepoužívá PoE	24 V DC Adaptér 100-240 V AC/24 V DC součástí dodávky
Provozní teplota	-25 °C až +70 °C	-30 °C až +80 °C
Úroveň vlhkosti	5 % až 95 %, relativní vlhkost (bez kondenzace) při +55 °C	5 % až 95 %, relativní vlhkost (bez kondenzace) při +40 °C

Elektromagnetická kompatibilita

	EGX100	EGX400
Emise (vedené a vyzařované)	EN 55022/EN 55011/ FCC třída A	EN 55022/FCC třída A
Odolnost vůči průmyslovým prostředím	EN 61000-6-2	EN 61000-6-2
- elektrostatický výboj	EN 61000-4-2	EN 61000-4-2
- vysílaný RF	EN 61000-4-3	EN 61000-4-3
- rychlé elektrické přechody	EN 61000-4-4	EN 61000-4-4
- vlna	EN 61000-4-5	EN 61000-4-5
- vedené RF	EN 61000-4-6	EN 61000-4-6
- silové frekvenční magnetické pole	EN 61000-4-8	EN 61000-4-11

Shoda s předepsanými normami na bezpečnost

	EGX100	EGX400
Mezinárodní (schéma CB)	IEC 60950	
USA	UL508/UL60950	UL508
Kanada	cUL (vyhovuje CSA C22.2, č. 60950)	cUL (vyhovuje CSA C22.2, č. 14-M91)
Evropa	EN 60950	
Austrálie/Nový Zéland	AS/NZS25 60950	

Sériová rozhraní

	EGX100	EGX400
Počet rozhraní	1	2
Druhy rozhraní	RS232 nebo RS485 (2-vodičový nebo 4-vodičový), záleží na nastavení	COM1: RS485 (2-vodičový nebo 4-vodičový) COM2: RS232 nebo RS485 (2-vodičový nebo 4-vodičový), záleží na nastavení
Protokol	Modbus RTU/ASCII PowerLogic (SY/MAX)	Modbus RTU/ASCII PowerLogic (SY/MAX)
Maximální rychlost v baudech	38400 nebo 57600 baudů v závislosti na nastavení	38400 baudů
Maximální počet přímo připojených zařízení	32	32 na port, 64 celkem

Ethernetové rozhraní

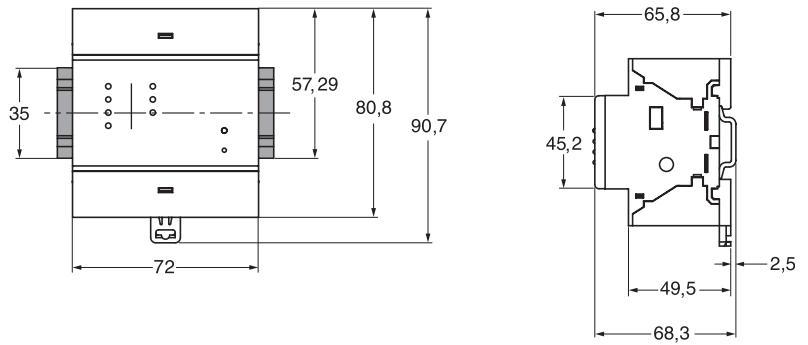
	EGX100	EGX400
Počet rozhraní	1	2
Druhy rozhraní	Jeden port 10/100 base TX (802.3af)	Jeden port 10/100 base TX (100.3af) Jeden port 100 base FX (optické vlákno)
Protokol	HTTP, SNMP, FTP, Modbus TCP/IP	HTTP, SNMP, SMTP, SNMP, FTP, Modbus TCP/IP
Rychlost v baudech	10/100 MB	10/100 MB

Webový server

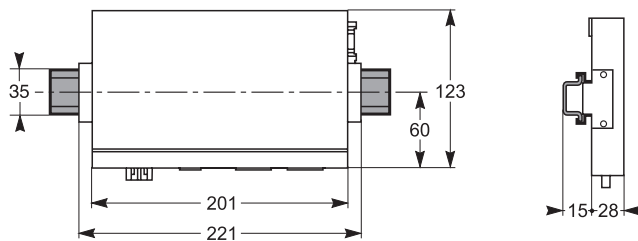
	EGX100	EGX400
Paměť pro uživatelské stránky HTML	Žádná	16 MB

Instalace

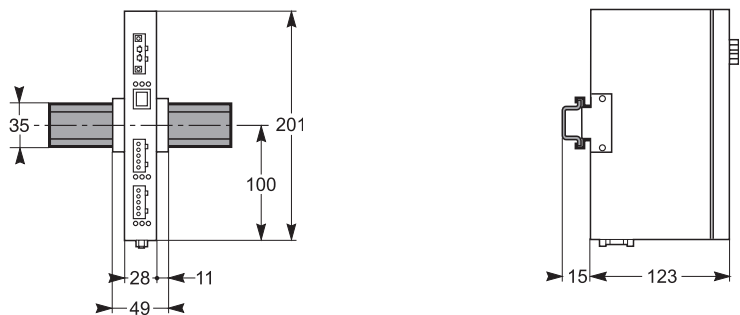
Montáž na DIN lištu (EGX100)



Boční montáž na DIN lištu (EGX400)

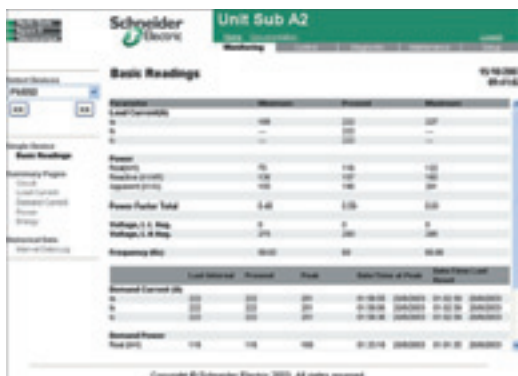


Čelní montáž na DIN lištu (EGX400)

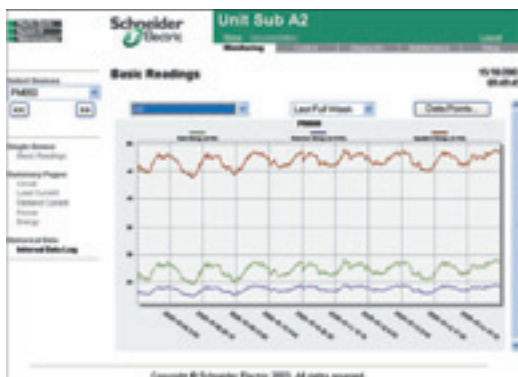




HTML stránka se souhrnnými informacemi ohledně všech přístrojů v rozváděči.



HTML stránka s provozními údaji jednoho zařízení



HTML jednoho zařízení, ukazující historické hodnoty

Funkce

Velmi snadné použití, softwarový nástroj generátoru Web stránek (WPG) generuje HTML stránky pro EGX400 server. Používá se pro:

- Výběr zařízení připojených k serveru.
- Převedení HTML stránek odpovídajících zvolenému zařízení k serveru.

WPG nástroj může nastavit HTML stránky pro následující zařízení:

- Sepam řada 20, Sepam řada 40, Sepam řada 80 a Sepam 2000.
- Masterpact vybavený řídicími jednotkami Micrologic A, P a H.
- Digitální multimetr PM500, PM700 a PM800.
- Analyzátor sítí CM3000, 4000 a 4250.

Rozhraní nástroje je v Angličtině, Francouzštině a Španělštině. Nicméně, je možné nástroj snadno přizpůsobit pro vytvoření web stránek podporujících místní jazyk. Pro více informací nebo obdržení WPG, kontaktujte vašeho zástupce společnosti Schneider Electric.

HTML stránky

Po přenosu, EGX400 obsahuje HTML stránky, které mohou být použity pro dálkové ovládání přístrojů za bezpečných podmínek.

- První úroveň služby na základě přehledových stránek.
- Druhá úroveň služby založená na specifických stránkách pro každý typ zařízení.

Přehledové stránky

Pět souhrnných stránek je k dispozici pro celkové monitorování rozváděče.

Představují hlavní měření zaznamenané zařízeními, které jsou připojeny k serveru.

- Strana 1:
 - 3-fázový průměrný proud,
 - činný výkon,
 - účinník.
- Strana 2:
 - proud na fázi.
- Strana 3:
 - odebíraný proud na fázi.
- Strana 4:
 - odebíraný výkon,
 - nejvyšší výkon,
 - časové údaje.
- Strana 5:
 - činný výkon,
 - jalový výkon,
 - datum a doba posledního resetování multimetrů.

Specifické stránky pro každé zařízení

Několik specifických stránek představuje detailní informace o každém zařízení pro hloubkovou analýzu, např.:

- Provozní informace:
 - okamžitý proud na fázi,
 - odebíraný proud na fázi,
 - činný a jalový výkon,
 - průměrné napětí (fáze – neutrální a fáze – fáze),
 - maximální nesymetrie fází,
 - účinník,
 - kmitočty.
- Informace o událostech:
 - minimální a maximální hodnoty proudu,
 - maximální odebíraný proud,
 - datum a doba posledního resetování.
- Historická data:
 - vedení záznamů po dobu 38 dní (v 15ti minutovém intervalu) u šesti parametrů nastavitelných uživatelem (energie jako základní nastavení), každých 5, 15, 30 nebo 60 minut, s grafickým zobrazením a přenosem dat do CSV (proměnná oddělená čárkou) souboru.



PowerLogic® PowerView™.

PowerLogic® PowerView™ je snadno použitelné řešení monitoringu instalací menších rozsahů. Software si zjistí, jsou-li na síti zařízení kompatibilní s PowerLogic a zjednoduší systémovou konfiguraci a konfigurace zařízení. Spojení a načítání dat probíhá automaticky v intervalech nastavených z výroby, nastavení je upravitelné uživatelem. PowerView dovoluje uživatelům sledovat výkonové poměry v elektrické síti v reálném čase a provádět monitoring elektrických zařízení a instalací v reálném čase v klíčových distribučních časech.

Zaznamenané údaje slouží k vyhodnocení využití el. energie, ztrát, nevyužitých kapacit a historických trendů. Report Builder tohoto softwaru obsahuje informace o časech použití, dovolující uživateli vytvořit zprávy s hodnotami odebrané energie a požadavků na časová období s příslušnými požadavky na způsob účtování. Náklady na energii mohou být alokovány oddělením a procesům. Vygenerované zprávy jsou publikovány v Microsoft Excel pro snadný přístup k datům a nastavitelné podávání zpráv. PowerView je cenově výhodné řešení monitoringu energie a první krok k obsáhlé strategii kontroly a úspory energie.

PowerView je kompatibilní s následujícími přístroji:
Řídicí jednotky Micrologic P a Micrologic H a zařízeními TORO MC.
PM9C, PM500, ION6200, PM710, PM750, PM810, PM820, a PM850.

Viz strana 87 pro podrobnosti o zobrazovaných parametrech.

Aplikace

- Monitoring spotřeby energie: Použití historických dat pro informaci o trendu, rozšíření plánu podle aktuální potřeby, vyhnout se předimenzování a využití elektrického systému v plné kapacitě.
- Alokace nákladů: Sledování nákladů pro budovy, technologie nebo stroje, spojených s energií, vytvoření profilů časů použití.
- Monitoring zařízení: Monitoring elektrických zařízení nebo instalací v klíčových distribučních bodech v síti, monitorování problémů čekajících na řešení resp. plánované údržby.
- Strategické plánování: Užité načtených hodnot proudu, napětí, výkonu a účinníku, příkonu, odebraného proudu, k vyvinutí strategií pro předcházení výpadkům.
- Preventivní údržba: Aktivní řízení energetického systému, založení údržbového plánu na aktuální provozní historii.

Funkce

PowerView™ nabízí širokou škálu funkcí:

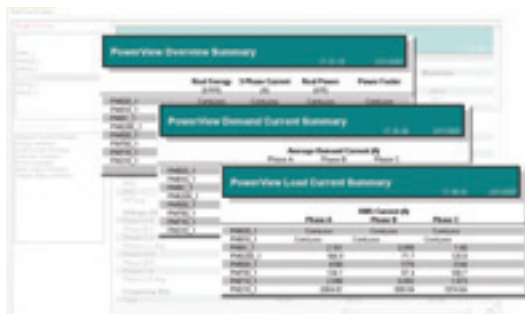
- Automatizované získávání dat z kompatibilních zařízení.
- Sledování dat v reálném čase.
- Tabulková data historie do Microsoft Excel.
- Sledování trendů z minulosti.
- Podávání zpráv.
- Sériová komunikace po TCP/IP.
- Předdefinovaný interval načítání měřících dat.
- Databáze Microsoft MSDE.
- Správa databáze zálohování/načtení.

Katalogová čísla

Software PowerView	
Anglicky	PLVENG
Francouzsky	PLVFRA
Španělsky	PLVESP
Česky	PLVCZ



Automatická detekce a přidání 32 zařízení kompatibilních s PowerLogic® PowerView™.



Počítačový přístup k informacím o energetických systémech z každého zařízení, budovy, resp. oblasti. Grafické náhledy na relevantní, zpracovatelné informace.

Automatické připojení přístrojů a integrace dat

- PowerLogic PowerView používá průmyslový standard Modbus TCP/IP a RS-485 (2-vodičový a 4-vodičový).
- Snadno použitelná komponenta nastavení zařízení prochází síť a detekuje podporovaná zařízení. Je možno vybrat až 32 zařízení k přidání do systému, resp. ručně vybrat/zrušit připojení zařízení.
- Měření a ukládání historie (závisí na možnostech zařízení) začíná automaticky v uživatelských resp. uživatelsky definovaných intervalech.
- Databáze Microsoft MSDE s možnostmi zálohování/vyvolání pro spolehlivé ovládání databáze.

Sledování dat v reálném čase

- Zobrazení v reálném čase zobrazuje data z klíčových zařízení v elektrické soustavě. Měřené veličiny zahrnují proud, napětí, výkon, účinník, energii, požadovaný příkon, odebraný proud, celkové harmonické zkreslení (THD).
- Zobrazení měření výkonu a energie v reálném čase a historických trendů.
- Sledování dat z jednoho zařízení, nebo sledování a srovnávání dat z více zařízení.
- Souhrnné pohledy v reálném čase:
 - odebraný proud – sledování objemu elektřiny spotřebované v čase,
 - energie – sledování měřených kilowatthodin pro účely rozúčtování nákladů a srovnání,
 - zátěžový proud – měření proudu požadovaného pro splnění zátěžových požadavků,
 - přehled – sledování reálné energie (kWh), třífázového proudu (A), reálný výkon (kW) a účinníku zapojených zařízení,
 - výkon – měření rychlosti odběru energie z elektrické instalace (watty),
 - souhrnná kontrola stavu vstupů a výstupů jednotlivých zařízení.



Podpora studií zátěže, resp. plánování rozšíření, optimalizace použití zařízení maximalizací kapacity nebo rovnováha v zatížení rozvodu. Odhalení kritických trendů, nákladných procesů, nebo plýtvání energií.



PowerView obsahuje robustní databázový systém MSDE

Podávání zpráv

- Použití Report Builderu k vytvoření a vygenerování zpráv několika kliky.
- Standardní zprávy zahrnují:
 - obecné měření – vzory trendů pro užití elektrické energie, příkonu a veškerá ostatní načtená data. Tyto zprávy zahrnují zmíněné datové body trendu. Zpracujte tato data v Excelu pro vytvoření detailních zpráv, umožnění další analýzy a sjednáním výhodnějšího nákupu energie.
 - Denní energie. Hodinová energie – analýza naměřených kilowatthodin pro alokaci nákladů resp. srovnávací účely.
 - celkové harmonické zkreslení – měření, analýza a srovnání harmonického zkreslení,
 - čas užití (TOU) – definice až 3 plánů časů užití, každý s 10 periodami akumulace energie; podpora víkendů, speciálních dnů, svátků.
- Report Builder (tvoří zprávy a souhrny) vytváří data v Microsoft Excel.

Správa databáze

Microsoft MSDE obsahuje:

- Zálohování databáze.
- Vyvolávání z databáze.
- Správa databáze historie:
 - udržováno pod 2 GB velikosti.

Požadavky na PC

- 5 GB volného místa na disku.
- 512 MB RAM.
- 800 MHz Pentium III (nebo ekvivalent).

Podporováno Microsoft Windows

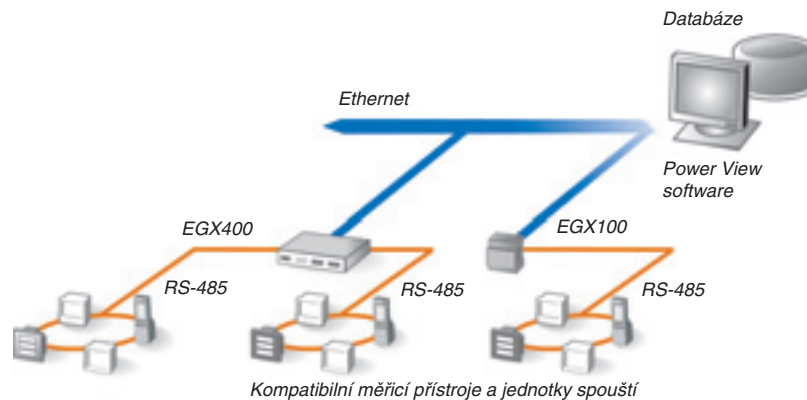
- MS Windows 2000 Workstation Edition SP4.
- MS Windows XP Professional Edition SP2.

Požadovaný Microsoft Office

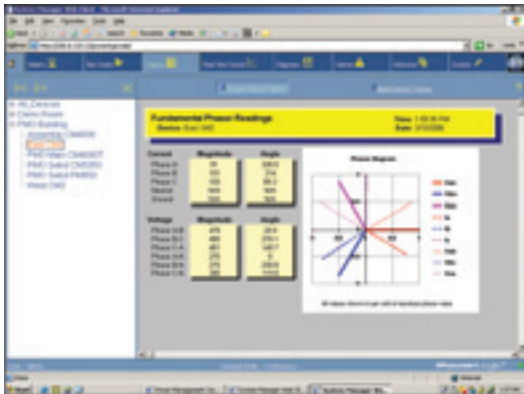
PowerLogic PowerView vyžaduje jednu z následujících verzí MS Office nainstalovanou na každé pracovní stanici provozující PowerView.

- Office 2000.
- Office XP.
- Office 2003.

PowerView™ příklad sítě



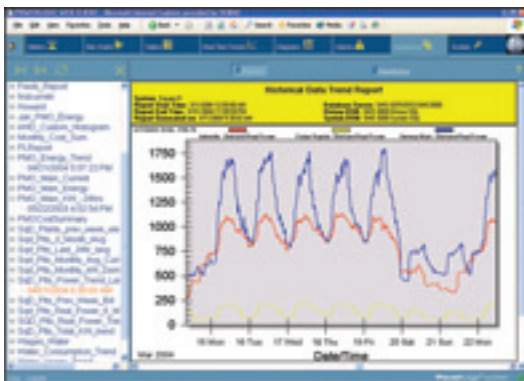
Údaje dostupné z jednotlivých zařízení	PM9C	PM500	Micrologic P Micrologic H	ION6200	PM710 PM750	PM810 PM820 PM850
Proud ve fázy (L1, L2, L3)	■	■	■	■	■	■
Fázové napětí (L1-N, L2-N, L3-N)	■	■	■	■	■	■
Sdružené napětí (L1-L2, L2-L3, L1-L3)	■	■	■	■	■	■
Účinnost celkem	■	■	■	■	■	■
Činná, jalová, zdánlivá energie (kWh, kVAr, kVAh)	■	■	■	■	■	■
Činný, jalový, zdánlivý výkon celkem (kW, kVAr, kVA)	■	■	■	■	■	■
Činný, jalový, zdánlivý celkový příkon (kWd, kVArd, kVAd)	■	■	■	■	■	■
Odebíraný proud (L1, L2, L3)			■	■	■	■
Proud v nulovém vodiči	■	■		■	■	■
Celkové harmonické zkreslení fázového napětí		■		■	■	■
Celkové harmonické zkreslení proudu		■		■	■	■



Tabulky: Základní zobrazení fázoru



Měření: Analogové měřiče



Zobrazení historie a trendu spotřeby



Alarmová hlášení

Společnost Schneider Electric nabízí své odborné znalosti a realizaci kompletního monitorovacího systému Vaší instalace. S tím souvisí podrobná analýza rozvodu, návrh úsporných opatření, realizace řešení monitoringu včetně přístrojového a softwarového vybavení.

Funkce monitorovacího softwaru

- Přizpůsobení řešení konkrétní aplikaci.
- Vizualizace stavu jisticích a spínacích přístrojů na straně nízkého a vysokého napětí (jistice, vypínače).
- Dálkové ovládání jisticích a ovládacích přístrojů.
- Zobrazení měřených parametrů v reálném čase.
- Archivace naměřených údajů.
- Signalizace poruch a nastavených alarmů (vizualizace v dispečinku, zaslání hlášení prostřednictvím sms zpráv, emailů a dalších).
- Přehledové zprávy (reporting) – automatické generování a zasílání zpráv o naměřených parametrech a událostech.
- Analytické nástroje pro prohlížení archivovaných údajů v grafické či tabulkové formě.
- Možnost připojení přes standardní webový prohlížeč.
- Zobrazení a vyhodnocení kvality elektrické energie.
- Možnost nastavení úrovně přístupu jednotlivých uživatelů.
- Propojitelnost s jinými systémy (CAM, SAP, MaR a další).
- Umožňuje monitorování neelektrických veličin (teplo, voda, plyn).
- Otevřená architektura se standardními průmyslovými protokoly.
- Možnost sběru dat z UPS, regulátorů jalového výkonu, elektronických ochran, frekvenčních měničů.

Pro více informací nás kontaktujte na tel.: 382 766 333 nebo email: info@cz.schneider-electric.com.



Upozornění

Vzhledem k neustálému vývoji norem, materiálů a charakteristik uvedených v tomto dokumentu si vyhrazujeme právo změn. Tyto konzultujte na lince Technické podpory 382 766 333, volba 1.



Doporučení

Použité výrobky, zařízení a jejich obaly předejte po upotřebení oprávněné firmě k ekologické likvidaci.

Obchodně-technická dokumentace

přístrojů pro distribuci elektrické energie



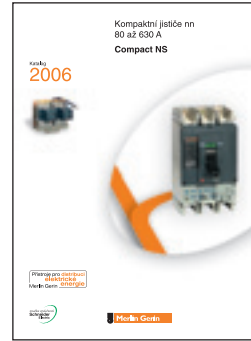
Specifikační příručka
**Přístroje pro rozvody nn
1 až 6300 A**



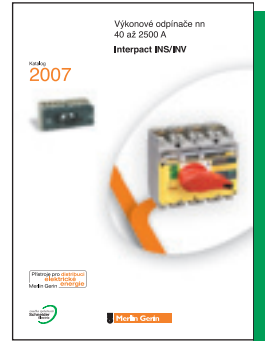
Vzduchové jističe
nízkého napětí
Masterpact NT a NW



Kompaktní jističe
630 až 1600 A
Compact NS



Kompaktní jističe
80 až 630 A
Compact NS



Výkonové odpínače nn
40 až 2500 A
Interpact NS/IV



Pojistkové odpínače
Fupact



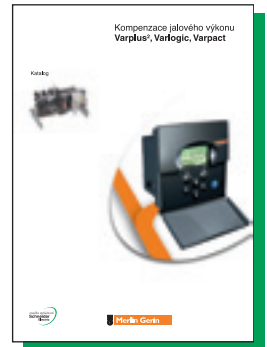
Systém modulárních
přístrojů
Multi 9



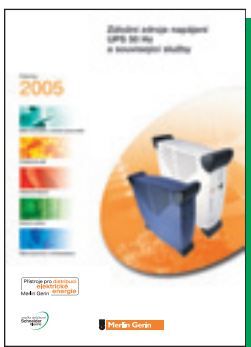
Relé pro detekci
a ochranu proti zemním
poruchám **Vigirex**



Systémy zásoku zdrojů
pro jističe a odpínače
**Compact, Masterpact,
Interpact**



Kompenzace jalového výkonu
Varplus², Varlogic, Varpact



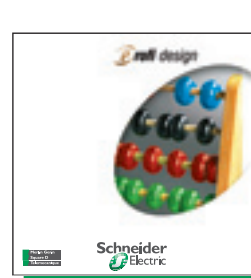
Záložní zdroje napájení
UPS 50 Hz



Software
Elektronický katalog
Verze 2.6



**Codial - projekční
software do 6300 A
Verze 3.48**



**Profi design - projekční
software do 630 A
Verze 2.1**



**CAD design
Verze 3.2**



e-mail: info@cz.schneider-electric.com