

PowerLogic

Měřicí moduly řady PM700

Uživatelská příručka



OBSAH	1
Bezpečnostní kategorie a související značky	3
Obsah obalu	5
Označení	5
Charakteristiky měřicího modulu PM700, PM700P a PM710)	6
MODBUS RS485 (PM710)	7
Impulsní výstup (PM700P)	8
BEZPEČNOSTNÍ ZÁSADY	9
Než začnete	9
INSTALACE	10
Rozměry	10
Montáž	11
Sejmutí konektorů	11
ZAPOJENÍ	12
Úvod	12
Typy podporovaných systémů	13
Schemata zapojení	14
Možnosti impulsního výstupu (PM700P)	20
Polovodičový impulsní výstup	20
KOMUNIKACE (PM710)	21
Možnosti komunikace (PM710)	21
Připojení přístrojů k měřidlu	21
PROVOZ A OBSLUHA	22
Jak používat displej	22
K čemu slouží tlačítka	23
Přehled nabídek	23
NASTAVENÍ MĚŘICÍHO MODULU	25
Nastavení měřicích transformátorů proudu (MTP)	25
Nastavení měřicích transformátorů napětí (MTN)	26
Nastavení kmitočtu sítě	26
Nastavení typu měřené sítě	27
Nastavení odběrového proudu	27
Nastavení odběrového výkonu PQS	28
Nastavení hesel	29
Nastavení impulsů (PM700P)	29
Nastavení měřítka sloupcového grafu	30
Nastavení komunikace (PM710)	30
Volba provozního režimu	31
Diagnostika měřicího modulu	31
Informace o měřicím modulu	31
Kontrola stavu měřicího modulu	32
Resetování měřicího modulu	32
Obnovení standardně přednastavených hodnot	32

ÚDRŽBA A ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ	33
Úvod	33
Získání technické pomoci	33
Řešení problémů	33
SPECIFIKACE	35
Specifikace měřicího modulu	35
TERMINOLOGIE	38
Terminologie	38
Zkratky a značky	40
SEZNAM REGISTRŮ	43
Seznam registrů	43
Podporované příkazy MODBUS	50

BEZPEČNOSTNÍ KATEGORIE A SOUVISEJÍCÍ ZNAČKY

Ještě než budete přístroj instalovat, provozovat, obsluhovat či udržovat dobře si jej prohlédněte a pečlivě si přečtete tyto pokyny, abyste se se zařízením dokonale seznámili. Na různých místech této příručky nebo na zařízení se mohou objevit výstražné tabulky / značky varující před potenciálními nebezpečími, nebo upozorňující na informace, které objasňují či zjednodušují používané postupy.



Použití bezpečnostní tabulky se značkou "Nebezpečí" nebo "Výstraha" upozorňuje na nebezpečí úrazu elektrickým proudem, ke kterému dojde, pokud nebudou dodrženy příslušné pokyny.



Tato značka vyzývá k opatrnosti. Upozorňuje na potenciální nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Respektujte všechny pokyny uvedené v návaznosti na tuto značku - vyhnete se tak možnému úrazu, případně s následkem smrti.

⚠ NEBEZPEČÍ

NEBEZPEČÍ upozorňuje na bezprostředně nebezpečnou situaci, která (pokud nastane) **povede** k vážnému úrazu nebo ke smrti.

⚠ VÝSTRAHA

VÝSTRAHA upozorňuje na potenciálně nebezpečnou situaci, která (pokud nastane), **může vést** k vážnému úrazu nebo ke smrti.

⚠ UPOZORNĚNÍ

UPOZORNĚNÍ označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která (pokud nastane) **může vést** k méně závažnému poranění.

UPOZORNĚNÍ

UPOZORNĚNÍ (bez výstražné značky) upozorňuje na potenciálně nebezpečnou situaci, která (pokud nastane) **může** způsobit škody na majetku.

POZNÁMKA: Doplnkové informace k objasnění či zjednodušení postupu

NEZAPOMÍNEJTE

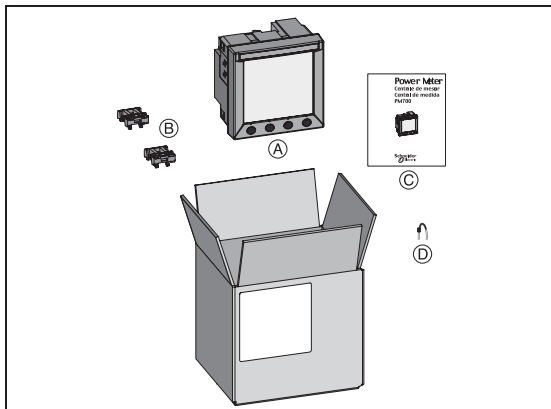
Mějte na paměti, že elektrická zařízení by měli instalovat, provozovat, obsluhovat a udržovat jen osoby s elektrotechnickou kvalifikací. Firma Schneider Electric nepřijímá žádnou odpovědnost za následky případné vyplývající z používání této příručky.

PROHLÁŠENÍ VYŽADOVANÉ FCC PRO TŘÍDU B

U tohoto zařízení bylo zkouškami ověřeno, že vyhovuje mezním hodnotám pro digitální přístroje třídy B, podle části 15 pravidel FCC. Zmíněné mezní hodnoty jsou navrženy tak, aby poskytl přiměřenou ochranu proti škodlivým rušivým vlivům při provozu zařízení v komerčním prostředí. Toto zařízení vyvolává, využívá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii, a pokud nebude instalováno a používáno v souladu s příručkou uživatele, může rušit provoz radiokomunikací. Provozování tohoto zařízení v oblastech pro bydlení pravděpodobně způsobí rušivé vlivy - v tom případě bude povinností uživatele tyto rušivé vlivy na vlastní náklady odstranit. Tento digitální přístroj třídy B splňuje kanadský předpis ICES-003.

Obsah obalu

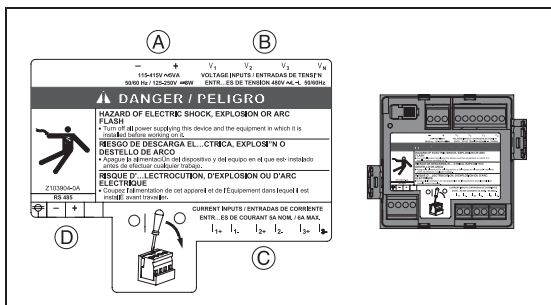
- A. Jeden (1) měřicí modul
- B. Dvě (2) přídržovací svěrky
- C. Jedna (1) instalační a uživatelská příručka
- D. Jen PM710: jedna (1) koncovka RS-485 (MCT2W)



Označení

Na přístroji:

- A. Ovládací napájení
- B. Napěťové vstupy
- C. Proudové vstupy
- D. Impulsní výstup kWh/kVARh (PM700P) nebo RS-485 (PM710)



Charakteristiky měřicího modulu (PM700, PM700P a PM710)

Okamžité efektivní hodnoty	
Proud	ve fázi, ve středním vodiči, průměr ze 3 fází
Napětí	ve fázi, průměr ze 3 fází
Kmitočet	45 až 65 Hz
Činný výkon	celkový a ve fázi
Jalový výkon	celkový a ve fázi
Zdánlivý výkon	celkový a ve fázi
Účinek	celkový (absolutní) 0,000 až 1
Měření energie	
Činná energie (celková)	0 až $1,84 \times 10^{18}$ Wh
Jalová energie (celková)	0 až $1,84 \times 10^{18}$ VAh
Zdánlivá energie (celková)	0 až $1,84 \times 10^{18}$ VAh
Provozní časy	až 32 767 hodin a 59 minut
Odběrové hodnoty	
Proud	ve fázi (efektivní)
Činný, jalový, zdánlivý výkon	celkový ("klouzavý" blok, "překlápěný" blok nebo jen blok)
Maximální požadované hodnoty	
Maximální proud	ve fázi
Maximální činný výkon	celkový
Maximální jalový výkon	celkový
Maximální zdánlivý výkon	celkový
Měření jakosti sítě	
Celkové harmonické zkreslení (THD)	proud a napětí (L-L a L-N)
Reset	
Maximální odběrový proud a výkon	chráněno heslem
Měření energie a provozní časy	chráněno heslem
Minimální a maximální hodnoty	chráněno heslem
Režimy nabídek	
IEC a IEEE	displej

Minimální a maximální hodnota	
Celkový činný výkon	
Celkový zdánlivý výkon	
Celkový jalový výkon	
Celkový účinník (PF)	
Proud ve fázi	
Napětí (sdružené a fázové)	
Celkové harmonické zkreslení (THD) proudu	
Celkové harmonické zkreslení (THD) napětí (sdružené a fázové)	
Nastavení - dálkové nebo místní (jen PM710)	
Typ rozvodné sítě	3-fázová, 3- nebo 4-vodičová s 1, 2 nebo 3 proudovými trafy (MTP), 2-fázovými nebo 1-fázovými
Jmenovité hodnoty proudových transformátorů	Primár 5 až 32 767 A Sekundár 5 A nebo 1 A
Napětí	Primár - max. 3 276 700 V Sekundár - 100 V, 110 V, 115 V, 120 V
Výpočtový interval odběrových proudů	1 až 60 minut
Výpočtový interval odběrového výkonu	1 až 60 minut

MODBUS RS485 (pro PM710)

Funkce	
Rozhraní RS485	2-vodičové
Komunikační protokol	MODBUS RTU
Nastavení	
Komunikační adresa	1 až 247
Přenosová rychlost (komunikační rychlost)	2 400 a 19 200 baudů
Parita	žádná, sudá, lichá

Impulsní výstup (pro PM700P)

Impulsní výstup	
Činná energie	polovodičové relé
Jalová energie	polovodičové relé

Než začnete

V této kapitole jsou uvedeny důležité bezpečnostní zásady a opatření, která je nutné provést ještě než se pustíte do instalace, obsluhy či údržby elektrického zařízení. DŘÍVE než začnete s přístrojem pracovat, pečlivě si PŘEČTĚTE a DODRŽUJTE bezpečnostní zásady uvedené v následující tabulce.

▲ NEBEZPEČÍ

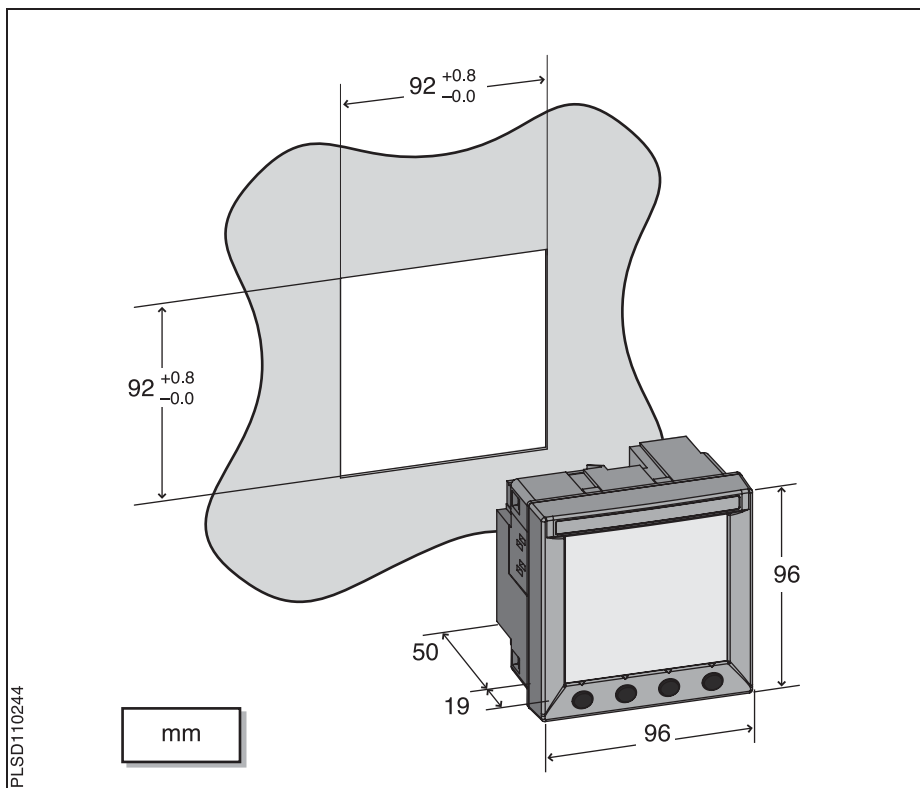
NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, VÝBUCHU ČI ZAŽEHNUTÍ OBLOKU

- Toto zařízení by měli instalovat jen pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací, kteří si předem prostudovali všechny související pokyny.
- NIKDY nepracujte sami.
- Před vizuálními prohlídkami, zkouškami či údržbou, odpojte zařízení od všech zdrojů elektrické energie. Až do úplného vypnutí napájení a ověření a označení vypnutého stavu zařízení předpokládejte, že všechny jeho obvody jsou dosud pod napětím. Zvláštní pozornost věnujte uspořádání napájecí soustavy. Uvažujte o všech možných zdrojích napájení, včetně možnosti zpětného napětí.
- Než začnete na zařízení pracovat, vypněte všechny zdroje, které napájejí měřicí modul i zařízení, v němž je měřicí modul instalován.
- O vypnutém stavu zařízení se vždy přesvědčete pomocí indikátoru napětí s náležitými jmenovitými hodnotami.
- Používejte vhodné osobní ochranné pomůcky (PPE) a bezpečné elektrotechnické pracovní postupy. V USA viz NFPA 70E.
- Než zavřete všechny kryty a dvířka, pečlivě zkontrolujte pracovní prostor a ujistěte se, že v zařízení nezůstaly žádné nástroje a jiné předměty.
- Při snímání a nasazování panelů dbejte, aby se nedotkly přípojnice pod napětím; nemanipulujte s panely, které by mohly způsobit poranění osob.
- Správná funkce zařízení je podmíněna správnou manipulací, instalací a náležitým způsobem obsluhy. Zanedbání základních požadavků na instalaci může způsobit úrazy osob i škody na elektrickém zařízení či jiném majetku
- NIKDY nepřemostíte externí jistiění.
- NIKDY nezkratujte sekundární vinutí napěťového transformátoru (MTN).
- NIKDY nenechte sekundární vinutí proudového transformátoru (MTP) v rozpojeném stavu (bez zátěže); před odpojením měřicího modulu zkratujte vývody proudového transformátoru pomocí zkratovacího bloku.
- Před měřením izolačního odporu (Hi-Pot) nebo kontrolou izolačního stavu zařízení, v němž je měřicí modul instalován, odpojte od měřicího modulu všechny vstupní i výstupní vodiče. Zkouška vysokým napětím může poškodit elektronické součásti v měřicím modulu.
- Měřicí modul by se měl instalovat do rozvaděče s vhodnými elektrickými a požárními vlastnostmi.

Nerespektování těchto pokynů může mít za následek těžký úraz nebo smrt.

Rozměry

Obrázek 3-1: Rozměry přístroje

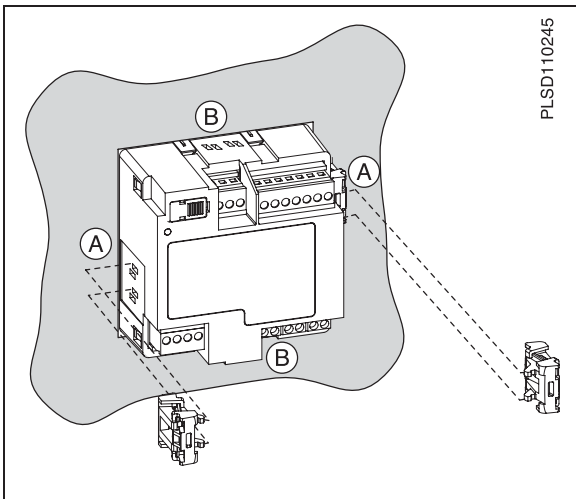


Montáž

1. Nasuňte měřicí modul do výřezu 92 mm x 92 mm (viz obrázek 3-1, str. 10).
2. Připevněte měřicí modul pomocí dvou přídržovacích svěrek nasouvaných do upevňovacích štěrbin na pozici A a pozici B.

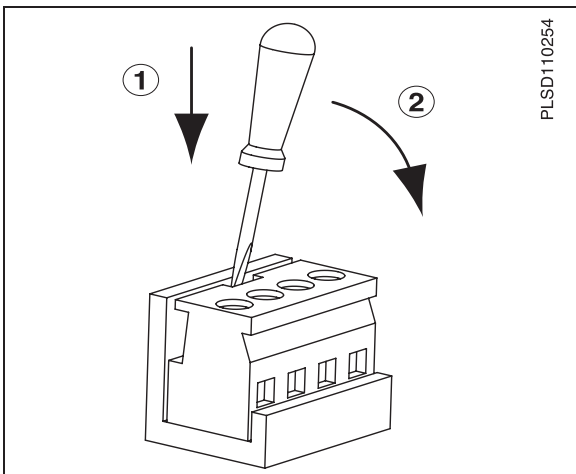
Na levé, pravé, horní a dolní straně měřicího modulu je po dvou skupinách upevňovacích štěrbin. První skupina slouží pro instalaci do panelů tenčích než 3 mm. Druhá skupina slouží pro instalaci do panelů tloušťky 3 až 6 mm.

POZN.: Určeno k instalaci na plochý povrch ochranné skříňky.



Sejmutí konektorů

1. Nasuňte plochý konec šroubováku do drážky mezi měřicí modul a konektor, jak je znázorněno na obrázku.
2. Sklopením šroubováku konektor uvolněte.







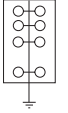

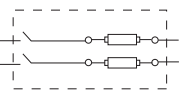
Úvod

V této kapitole je vysvětleno, jakým způsobem se má měřicí modul zapojovat.

POZN.: Napětové vstupy a ovládací napájení v rozvodných soustavách až do 277 V fázového napětí a 480 V sdruženého napětí splňuje požadavky na kategorii měření III. Také platí, že vodiče koncového zařízení by měly mít minimální jmenovitou teplotu 80 °C.

Ve schemech jsou používány tyto značky:

Tažba 4-1: Značky ve schemech zapojení

Značka	Popis
	Spínač pro odpojení napětí, odpojovač
	Pojistka
	Uzemnění
	Proudový transformátor
	Zkratovací svorkovnice
	Napětový transformátor
	Ochrana s odpojovačem napětí a pojistkou nebo odpojovacím jističem (ochrana musí být dimenzována na předpokládaný zkratový proud v místě připojení).

Typy podporovaných systémů

Tabulka 4-2: Napětí menší než 277 Vst L-N/480 V L-L; přímé připojení bez MTN

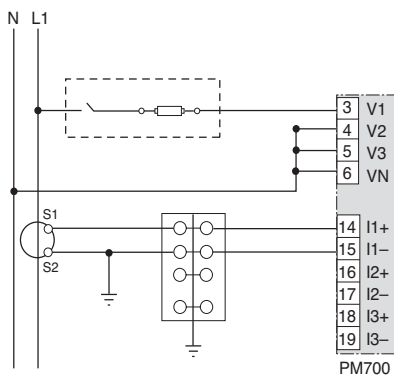
Jednofázové zapojení								
Počet vodičů	MT proudu		Připojení napětí			Nast. přístroje		Číslo obr.
	množ.	ID	množ.	ID	typ	typ zapojení	prim. MTN	
2	1	I1	2	V1, Vn	L-N	10	–	4-1
2	1	I1	2	V1, V2	L-L	11	–	4-2
3	2	I1, I2	3	V1, V2, Vn	L-L s N	12	–	4-3
Třífázové zapojení								
3	2	I1, I3	3	V1, V2, V3	trojúhelník	30	–	4-4
	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3	trojúhelník	31	–	4-5
3	1	I1	3	V1, V2, V3	trojúhelník (souměrný)	32	–	4-15
4	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3, Vn	4-drátový trojúhelník	40	–	4-6
4	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3, Vn	hvězda	40	–	4-6
4	1	I1	3	V1, V2, V3, Vn	hvězda (souměrná)	44	–	4-14

Tabulka 4-3: Větší než 277 Vst L-N/480 Vst L-L; přes MTN

Třífázové zapojení								
Počet vodičů	MT proudu		Připojení napětí			Nast. přístroje		Číslo obr.
	množ.	ID	množ.	ID	typ	typ zapojení	prim. MTN	
3	2	I1, I3	2	V1, V3 (V2 - zem)	trojúhelník	30	podle napětí	4-7
	3	I1, I2, I3	2	V1, V3 (V2 - zem)	trojúhelník	31	podle napětí	4-8
3	1	I1	2	V1, V3 (V2 - zem)	trojúhelník (souměrný)	32	podle napětí	4-13
4	3	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3 (Vn - zem)	uzemněná hvězda	40	podle napětí	4-9
	3	I1, I2, I3	2	V1, V3 (Vn - zem)	hvězda	42	podle napětí	4-10
	2	I1, I2, I3	3	V1, V2, V3 (Vn - zem)	uzemněná hvězda	40	podle napětí	4-11
4	1	I1	3	V1, V2, V3 (Vn - zem)	uzemněná hvězda (souměrná)	44	podle napětí	4-12

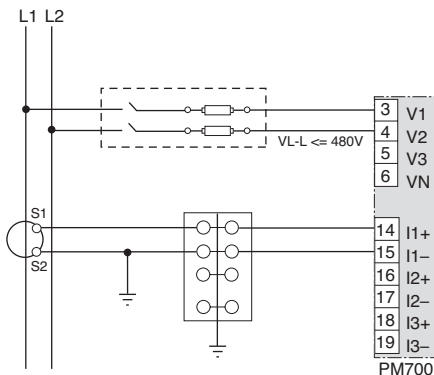
Schemata zapojení

**Obrázek 4-1: 1 fáze (L+N)
2 vodiče, 1 MTP**



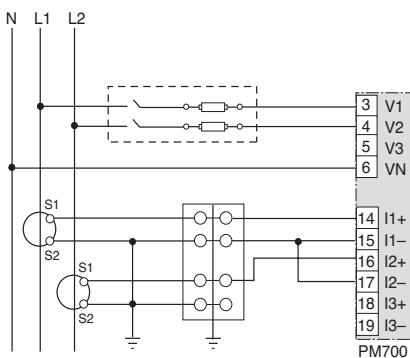
- Připojení k síti typu 10¹

**Obrázek 4-2: 2 fáze (2L)
2 vodiče, 1 MTP**



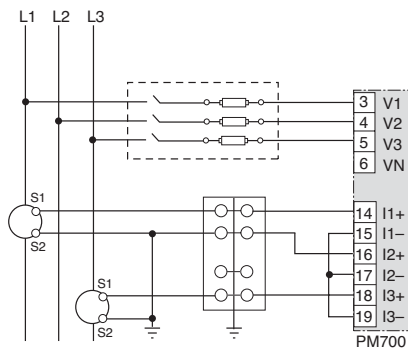
- Připojení k síti typu 11¹

**Obrázek 4-3: 2 fáze (2L+N)
3 vodiče**

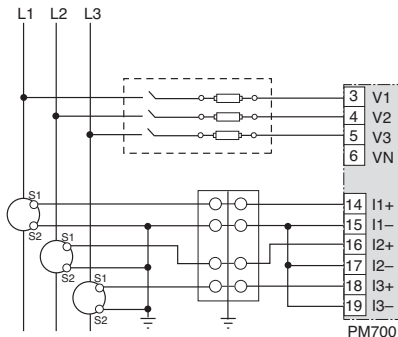


- Připojení k síti typu 12¹

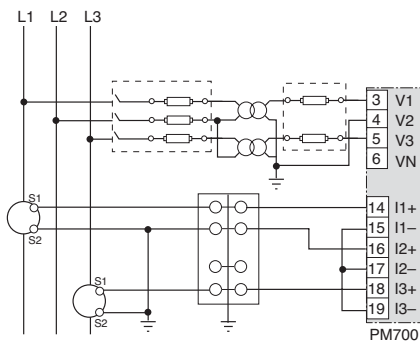
**Obrázek 4-4: 3 fáze (3L)
3 vodiče, 2 MTP**



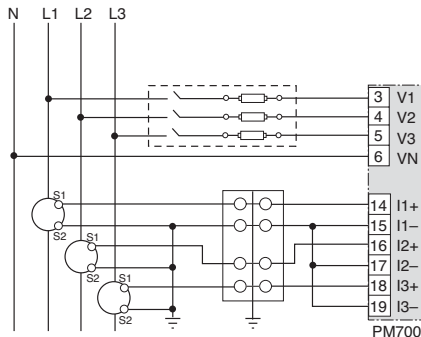
- Připojení k síti typu 30

**Obrázek 4-5: 3 fáze (3L)
3 vodiče, 3 MTP**

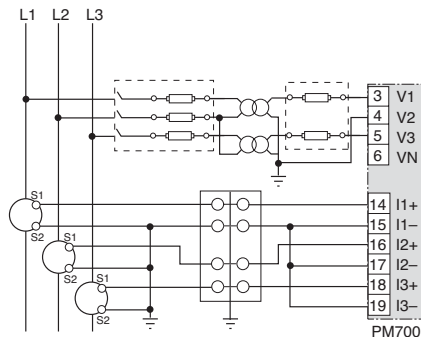
- Připojení k síti typu 31

**Obrázek 4-7: 3 fáze (3L)
3 vodiče, 2 MTP, 2 MTN**

- Pro zapojení napěťového transformátoru s otevřeným trojúhelníkem, sekundární sružená napětí 120 V, použijte připojení k síti typu 30.

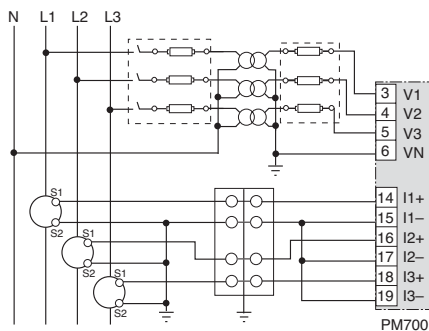
**Obrázek 4-6: 3 fáze (3L+N)
4 vodiče, 3 MTP**

- Připojení k síti typu 40²

**Obrázek 4-8: 3 fáze (3L)
3 vodiče, 3 MTP, 2 MTN**

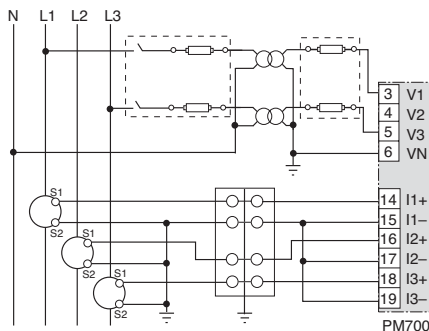
- Připojení k síti typu 31³

**Obrázek 4-9: 3 fáze (3L+N)
4 vodiče, 3 MTP, 3 MTN**



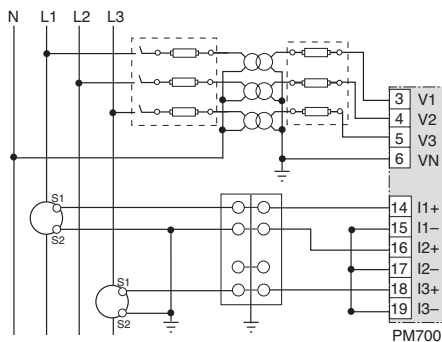
- Připojení k síti typu 40

**Obrázek 4-10: 3 fáze (3L+N),
souměrné napětí
4 vodiče, 3 MTP v Y, 2 MTN**



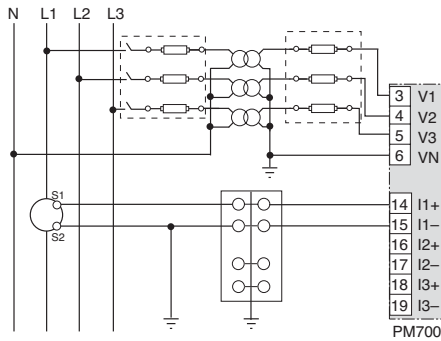
- Připojení k síti typu 40

**Obrázek 4-11: 3 fáze (3L+N),
souměrná zátěž
4 vodiče, 2 MTP, 3 MTN v Y**



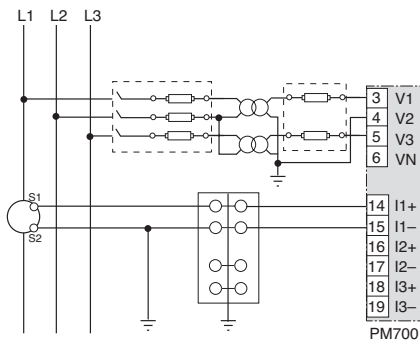
- Připojení k síti typu 40

**Obrázek 4-12: 3 fáze (3L+N),
souměrná síť
4 vodiče, 1 MTP, 3 MTN**



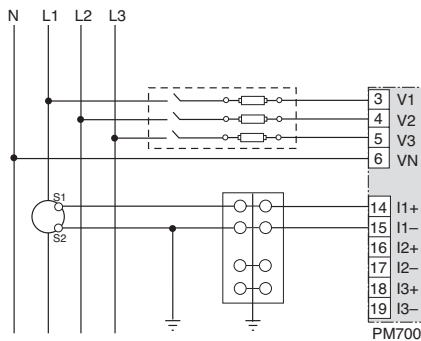
- Připojení k síti typu 44

**Obrázek 4-13: 3 fáze (3L),
souměrná síť
4 vodiče, 1 MTP, 2 MTN**



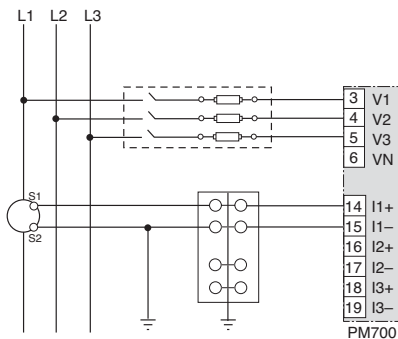
- Připojení k síti typu 44

**Obrázek 4-14: 3 fáze (3L+N),
souměrná síť
4 vodiče, 1 MTP**



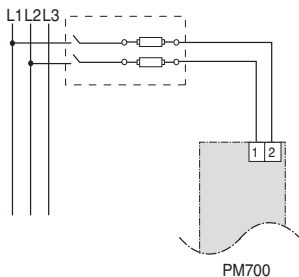
- Připojení k síti typu 44

**Obrázek 4-15: 3 fáze (3L),
souměrná síť
3 vodiče, 1 MTP**



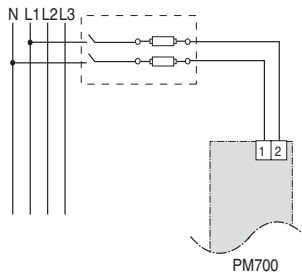
- Připojení k síti typu 32

Obrázek 4-16: Přímé připojení ovládacího napájení (sdužené napětí)



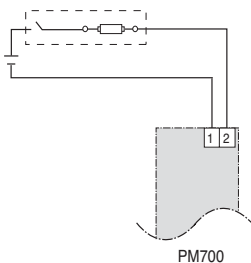
- Sdužené napětí jen při $U < 415 + 10\% [V]$ st max.
- Viz tabulka 4-4, str. 19

Obrázek 4-17: Přímé připojení ovládacího napájení (fázové napětí)



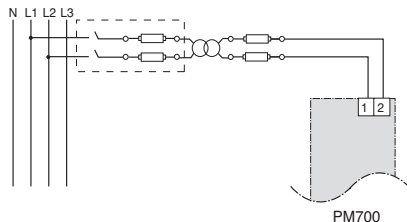
- Fázové napětí jen při $U < 415 + 10\% [V]$ st max.
- Viz tabulka 4-4, str. 19

Obrázek 4-18: Přímé připojení ovládacího napájení (stejnoseměrné napětí)



- Stejnoseměrné napájení 100 V ss $< V < 300$ V ss
- Viz tabulka 4-4, str. 19

Obrázek 4-19: Napájení z transformátoru ovládacího napájení (CPT)



- Transformátor se sekundárním napětím 120 nebo 240 V st, 50 VA max.
- Viz tabulka 4-4, str. 19

- 1 Aby se vyloučila deformace, použijte pro napájení a napěťové vstupy paralelní vodiče. Pojistku umístěte blízko k napájecímu zdroji.
- 2 Použijte u soustav 480Y/227 V a 208Y/120 V.
- 3 Při použití napěťového transformátoru (MTN) v zapojení do otevřeného trojúhelníku se sduženým sekundárním napětím 120 V použijte systém typu 31.

Tabulka 4-4: Doporučené dimenzování jističů

Zdroj ovládacího napájení	Zdroj napětí (V_S)	Proud jisticího prvku
Trafo ovládacího napětí	$V_S \leq 125 \text{ V}$	250 mA
Trafo ovládacího napětí	$125 < V_S \leq 240 \text{ V}$	250 mA
Trafo ovládacího napětí	$240 < V_S \leq 305 \text{ V}$	250 mA
Síťové napětí	$V_S \leq 240 \text{ V}$	250 mA
Síťové napětí	$V_S > 240 \text{ V}$	250 mA
Stejnoseměrné napájení	$V_S \leq 300 \text{ V}$	500 mA

POZNÁMKY:

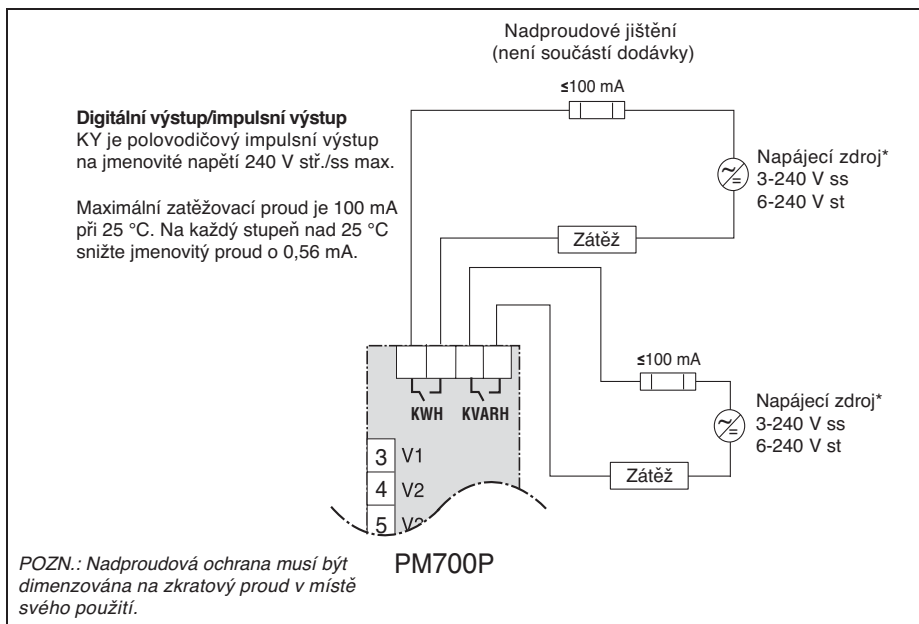
- Viz obrázek 4-16 až obrázek 4-19, str. 18.
- Nadproudová ochrana by měla být umístěna co nejbližší k přístroji.
- Při volbě pojistek a jističů dodržujte tato kritéria:
 - Nadproudová ochrana by měla být dimenzovaná jak je uvedeno v tabulce.
 - Schopnost vypínat proud by měla být zvolena podle kategorie instalace a podle velikosti poruchového proudu.
 - Zvolená nadproudová ochrana by měla být časově zpožděná.
 - Jmenovité napětí by mělo vycházet z napětí použitého napěťového vstupu.
 - Když nebude k dispozici pojistka (jisticí prvek) 0,25 A s potřebnou schopností vypínat poruchový proud, použijte pojistku s maximálním jmenovitým proudem 0,5 A.

Možnosti impulsního výstupu (PM700P)

Polovodičový impulsní výstup

K dispozici jsou dva polovodičové výstupy typu KY. Jeden je určen pro kWh a druhý pro kVARh.

Obrázek 4-1: Polovodičové výstupy



*Napájecí zdroj by neměl být obvodem v kategorii SELV (malé bezpečné napětí), protože impulsní výstup není příslušně dimenzován.

Možnosti komunikace (pro PM710)

Tabulka 5-1: Komunikační vzdálenosti RS-485

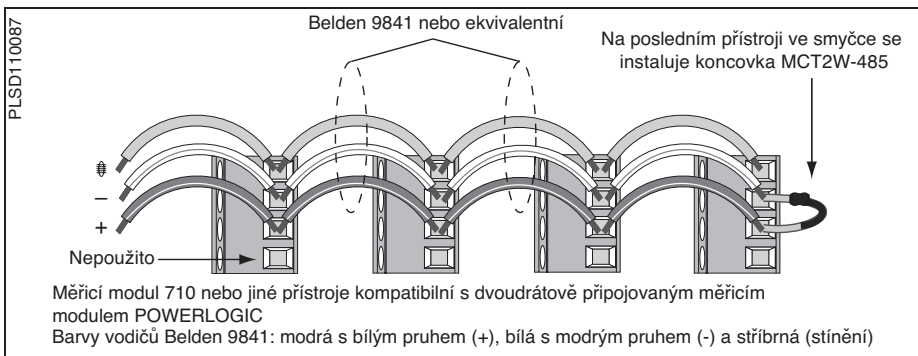
Přenosová rychlost	Maximální komunikační vzdálenosti 1 přístroj až 32 přístrojů
	metry
9 600	2 400
19 200	1 800

POZN: Uvedené vzdálenosti mají sloužit jen jako orientační vodítko a u jiných přístrojů než POWERLOGIC je nelze zaručit. Informace o případných omezeních vzdáleností najdete v dokumentaci příslušného přístroje.

Přístroje připojované k měřicímu modulu

Podřízená zásuvka RS-485 (typu slave) umožňuje připojit měřicí modul smyčkově k až 32 dvoudrátovým přístrojům. Výraz komunikační vazba označuje v této příručce řetězec přístrojů propojených komunikačním kabelem. Viz obrázek 5-1.

Obrázek 5-1: Smyčkové propojení přístrojů dvěma vodiči



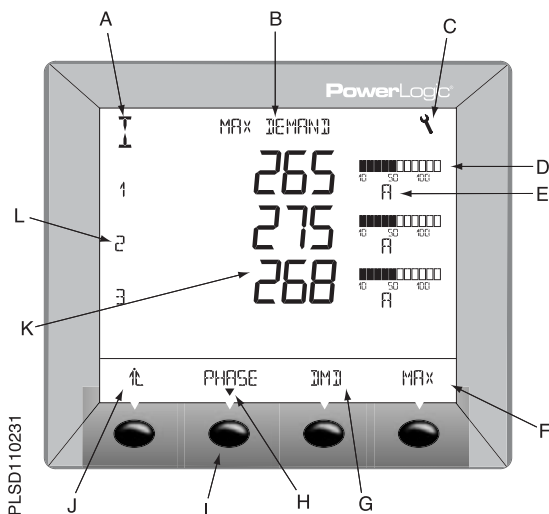
- Když bude PM700 prvním přístrojem ve smyčce, připojte jej k hostitelskému přístroji pomocí převodního členu RS-232 na RS-422/RS-485.
- Když bude PM700 posledním přístrojem ve smyčce, zakončete smyčku pomocí přiložené koncovky.
- Údaje o maximálních komunikačních vzdálenostech při spojení dvoudrátově napojovaných přístrojů do smyčky jsou uvedeny v tabulce 5-1.
- Jmenovité proudy a napětí svorek splňují požadavky komunikační normy EIA RS-485.

Jak používat displej

Měřicí modul je vybaven velkým podsvíceným displejem z tekutých krystalů (LCD). Informace se mohou na displeji zobrazit v až pěti řádkách - šestá řádka je vyhrazena pro položky z nabídek. Jednotlivé části displeje měřicího modulu jsou znázorněny na obrázku 6-1.







Obrázek 6-1: Displej měřicího modulu

- A. Typ měření
- B. Název obrazovky
- C. Značka údržby
- D. Sloupcový graf (%)
- E. Měrné jednotky
- F. Další položky z nabídky
- G. Položka z nabídky
- H. Ukazatel vybrané nabídky
- I. Tlačítko
- J. Návrat do předchozí nabídky
- K. Hodnoty
- L. Fáze



K čemu slouží tlačítka

Tabulka 6-1: Značky tlačítek

Pohyb v nabídkách	
	Zobrazení dalších položek nabídky na stávající úrovni.
	Návrat na nabídku předchozí úrovně.
	Informace o tom, že daná položka nabídky je vybraná a pod aktuální úrovní už další nabídky nejsou.
Změna hodnot	
	Změna hodnot nebo rolování dostupnými možnostmi. Po dosažení konce příslušného rozsahu hodnot se stisknutím + vrátíte na první hodnotu, resp. možnost.
	Výběr dalšího čísla z řady čísel.
	Přechod na další editovatelné pole nebo opuštění dané obrazovky, pokud je vybrané pole posledním editovatelným polem

POZNÁMKA:

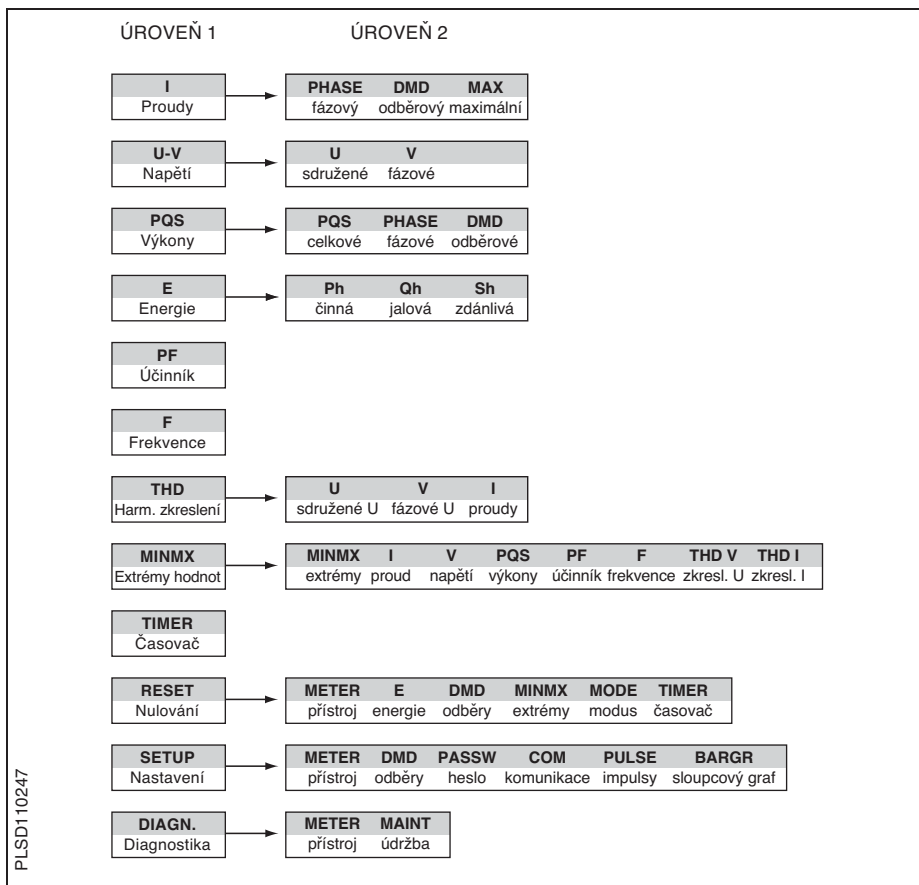
- *Kdykoliv je v této příručce použito slovo "stisknout", znamená to, že by se tlačítko pod příslušnou položkou nabídky mělo stisknout a pustit. Když se například bude po Vás chtít, abyste "stiskli PHASE", měli byste stisknout a pustit tlačítko pod položkou PHASE v nabídce.*
- *Změny se ukládají do paměti automaticky.*

Přehled nabídek

Na obrázku 6-2, str. 29, je znázorněna nabídka s prvními dvěma úrovněmi položek pro ovládání měřicího modulu. Na úrovni 1 jsou všechny položky nabídky, které jsou k dispozici na první obrazovce měřicího modulu. Vybráním některé položky z úrovně 1 nabídky se přenesete na obrazovku následující úrovně, na které budou položky z úrovně 2 nabídky.

POZN.: Pomocí tlačítka  můžete procházet všemi položkami nabídky na dané úrovni.

Obrázek 6-2: Zkrácený seznam položek IEC v nabídkách měřicího modulu



Nastavování měřicího modulu

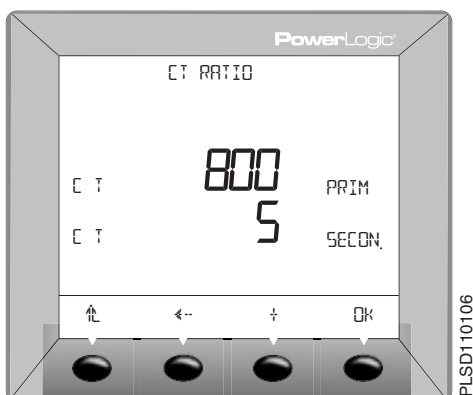
S nastavením přístroje začněte takto:

1. Tiskněte \leftarrow dokud nevidíte SETUP
2. Stiskněte SETUP
3. Zadejte své heslo

POZN.: Standardně přednastavené heslo je 00000.

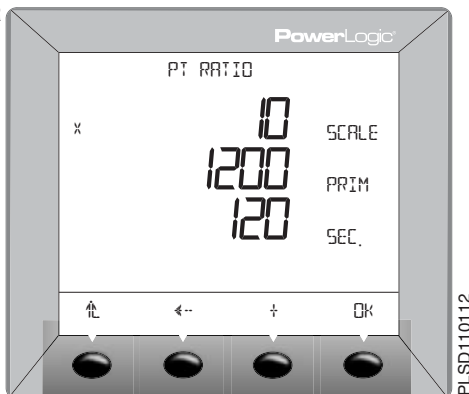
Nastavení proudových transformátorů (MTP Δ CT)

1. Tiskněte \leftarrow dokud nevidíte METER
2. Stiskněte METER
3. Stiskněte CT
4. Zadejte PRIM CT (primár proudového trafo): 1 až 32 762
5. Stiskněte OK
6. Zadejte SECON CT (sekundár proudového trafo): 1 nebo 5
7. Stiskněte OK
8. Stisknutím \uparrow se vrátíte na obrazovku SETUP MODE (režim nastavení) PLSD110231



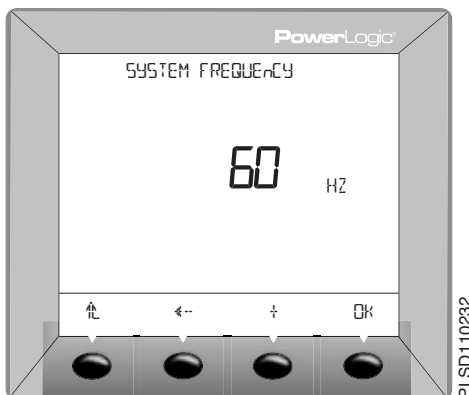
Nastavení napěťových transformátorů (MTN Δ PT)

1. Tiskněte \rightarrow dokud nevidíte METER
2. Stiskněte METER
3. Stiskněte PT
4. Vyberte hodnotu SCALE: x1, x10, x100, NO PT (bez MTN, pro přímé připojení)
5. Stiskněte OK
6. Zadejte hodnotu PRIM (primární)
7. Stiskněte OK
8. Zadejte hodnotu SEC (sekundární)
9. Stiskněte OK
10. Stisknutím \uparrow se vrátíte na obrazovku SETUP MODE (režim nastavení)



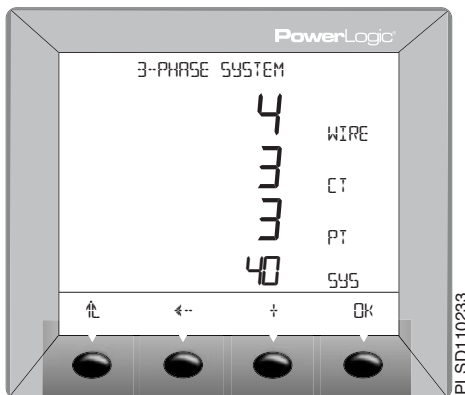
Nastavení kmitočtu sítě

1. Tiskněte \rightarrow dokud nevidíte METER
2. Stiskněte METER
3. Tiskněte \rightarrow dokud nevidíte F (frekvence sítě)
4. Stiskněte F
5. Vyberte kmitočet: 50 Hz nebo 60 Hz
6. Stiskněte OK
7. Stisknutím \uparrow se vrátíte na obrazovku SETUP MODE (režim nastavení)



Nastavení typu připojení k síti

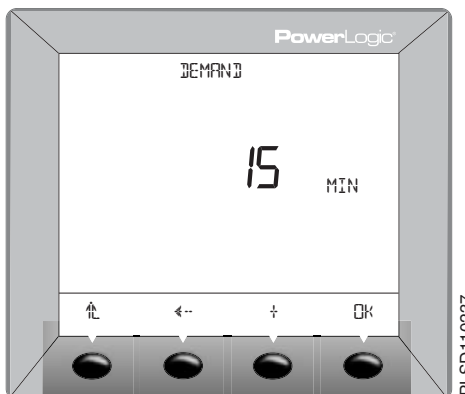
1. Tiskněte \rightarrow dokud nevidíte METER
2. Stiskněte METER
3. Tiskněte \rightarrow dokud nevidíte SYS (typ sítě)
4. Stiskněte SYS
5. Vyberte SYS (typ sítě):
10, 11, 12, 30, 31, 32, 40, 42, 44
6. Stiskněte OK
7. Stisknutím \uparrow se vrátíte na obrazovku SETUP MODE (režim nastavení)



Nastavení odběrového proudu

1. Tiskněte \rightarrow dokud nevidíte DMD (odběr)
2. Stiskněte DMD
3. Stiskněte I (proud)
4. Zadejte MIN (odběrový interval v minutách): 1 až 60
5. Stiskněte OK
6. Stisknutím \uparrow se vrátíte na obrazovku SETUP MODE (režim nastavení)

POZN.: K výpočtu se používá metoda Thermal (tepelná).



Nastavení odběrového výkonu

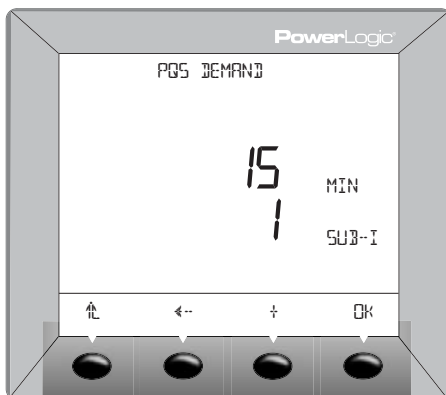
1. Tiskněte \leftarrow dokud nevidíte DMD (odběr)
2. Stiskněte DMD
3. Stiskněte PQS (činný, jalový a zdánlivý výkon)
4. Zadejte MIN (interval v minutách):
1 až 60.
5. Zadejte SUB-I (počet podintervalů):
1 až 60
6. Stiskněte OK
Stisknutím \uparrow se vrátíte na obrazovku
SETUP MODE (režim nastavení)

POZN.: K výpočtu se používá metoda SUB-I tímto způsobem:

0 = klouzavý blok

1 = blok

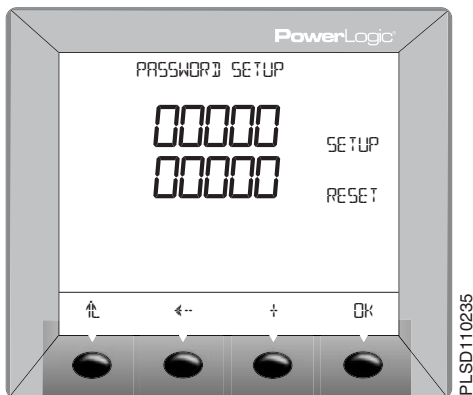
>1 = překlápěný blok (počet podintervalů SUB-I se musí vejít do hodnoty MIN jako celočíselný násobek. Když je např. MIN = 15, SUB-I může být 3, 5 nebo 15. Když vyberete 3, získáte 3 podintervaly, každý délky 5 minut).



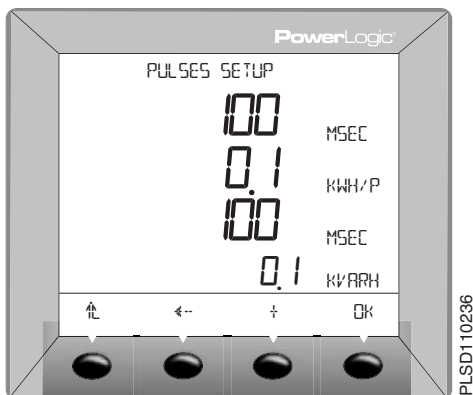
PLSD110238

Nastavení hesel

1. Tiskněte \rightarrow dokud nevidíte PASSW
2. Stiskněte PASSW
3. Zadejte heslo pro SETUP
4. Stiskněte OK
5. Zadejte heslo pro RESET (heslo pro vynulování měřidla)
6. Stisknutím OK se vrátíte na obrazovku SETUP MODE (režim nastavení)

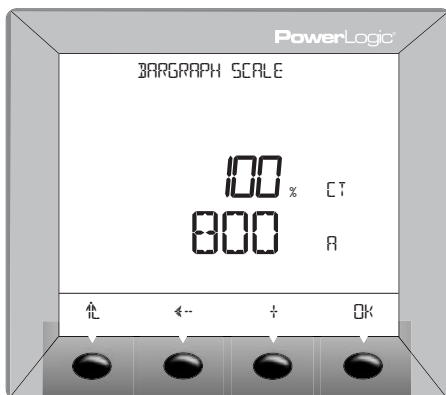
**Nastavení impulsů (PM700P)**

1. Tiskněte \rightarrow dokud nevidíte PULSE
2. Stiskněte PULSE
3. Vyberte MSEC (dobu trvání impulsu pro 1 kWh v milisekundách): 100, 300, 500 nebo 1 000
4. Vyberte kWh/P (počet kWh na impuls): 0,1; 1; 10; 100; 1 000 nebo 10 000
5. Vyberte MSEC (dobu trvání impulsu pro 1 kVARh v milisekundách): 100, 300, 500 a 1 000
6. Vyberte kVARh (počet kVARh na impuls): 0,1; 1; 10; 100; 1 000 nebo 10 000
7. Stisknutím OK se vrátíte na obrazovku SETUP MODE (režim nastavení)



Nastavení měřítka sloupcového grafu

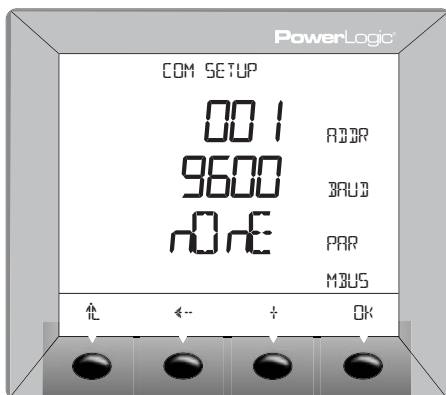
1. Tiskněte \rightarrow dokud nevidíte BARGR (sloupcový graf)
2. Stiskněte BARGR
3. Zadejte %CT (procento primárního proudu trať CT, který se na grafu zobrazí jako 100)
4. Stiskněte OK
5. Stisknutím \uparrow se vrátíte na obrazovku SETUP MODE (režim nastavení)



PLSD110243

Nastavení komunikace (PM710)

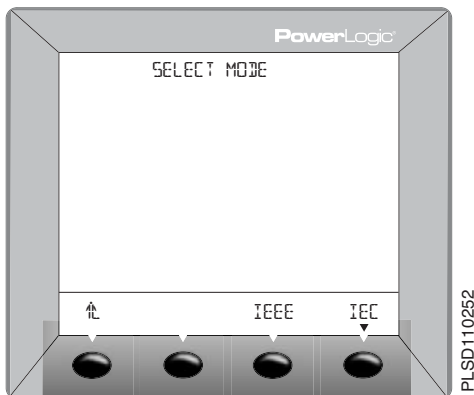
1. Tiskněte \rightarrow dokud nevidíte COM
2. Stiskněte COM
3. Zadejte ADDR (adresu měřidla):
1 až 247
4. Stiskněte OK
5. Vyberte BAUD (přenosovou rychlost):
2 400, 4 800, 9 600 nebo 19 200
6. Stiskněte OK
7. Vyberte paritu: EVEN, ODD, NONE
(sudá, lichá, žádná)
8. Stisknutím OK se vrátíte na obrazovku SETUP MODE (režim nastavení)



PLSD110242

Volba provozního režimu

1. Na obrazovce SUMMARY tiskněte -----> dokud nevidíte RESET
2. Stiskněte RESET
3. Zadejte heslo pro RESET (přednastavené je 00000)
4. Stiskněte OK
5. Tiskněte -----> dokud nevidíte MODE
6. Stiskněte MODE
7. Stiskněte IEEE nebo IEC
8. Stisknutím ↑ se vrátíte na obrazovku SETUP MODE
9. Stisknutím ↑ se vrátíte na obrazovku SUMMARY

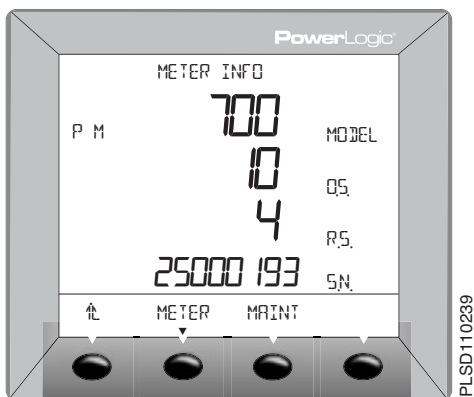


PLSD110252

Diagnostika měřicího modulu

Informace o měřicím modulu

1. Na obrazovce SUMMARY tiskněte -----> dokud nevidíte DIAGN (diagnostika)
2. Stiskněte DIAGN
3. Stiskněte METER (informace o přístroji)
4. Prohlédněte si informace o měřicím modulu (číslo modelu, verzi firmního operačního systému, verzi firmního resetovacího systému a výrobní číslo modulu)
5. Stisknutím ↑ se vrátíte na obrazovku SUMMARY



PLSD110239

Úvod

Přístroj neobsahuje žádné díly, na kterých by mohl uživatel provádět servisní zásahy. Když bude měřiči modul vyžadovat servis, spojte se s místním prodejcem firmy. Přístroj neotevírejte, protože otevřením by zanikla platnost záruky.

Získání technické pomoci

Seznam telefonních čísel, na kterých lze v jednotlivých zemích získat technickou pomoc, najdete v dokumentu Kontaktní místa technické podpory přiloženém v přepravní krabici s přístrojem.

Řešení problémů

V tabulce 8-1 jsou popsány potenciální problémy a jejich možné příčiny. Tabulka také uvádí kontroly, které můžete provést, a řešení jednotlivých problémů. Pokud se Vám nepodaří problém vyřešit pomocí této tabulky, požádejte o pomoc technickou podporu Schneider Electric.

NEBEZPEČÍ

NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, VÝBUCHU ČI ZAŽEHNUTÍ OBLOUKU

- Toto zařízení smí instalovat a udržovat jen pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací.
- Než začnete pracovat na zařízení nebo uvnitř zařízení, odpojte zařízení od všech zdrojů napájení.
- O vypnutém stavu zařízení se vždy přesvědčete pomocí indikátoru napětí s náležitými jmenovitými hodnotami.
- Používejte vhodné osobní ochranné pomůcky a bezpečné elektrotechnické pracovní postupy.
- Pečlivě zkontrolujte pracovní prostor a ujistěte se, že v zařízení nezůstaly žádné nástroje a jiné předměty.
- Při snímání a nasazování panelů dbejte, aby se nedotkly přípojnice pod napětím; nemanipulujte s panely, které by mohly způsobit poranění osob.

Nerespektování těchto pokynů může mít za následek těžký úraz nebo smrt.

Tabulka 8-1: Řešení problémů

Potenciální problém	Možná příčina	Možné řešení
Na displeji přístroje je zobrazena značka pro údržbu.	Zobrazení značky pro údržbu je příznakem potenciálního problému s hardwarem nebo firemním softwarem přístroje.	Když se objeví značka pro údržbu, přejděte do DIAGNOSTICS > MAINTENANCE (údržba). Na displeji se zobrazí chybová hlášení informující o důvodu zobrazení značky. Chybová hlášení si poznamenejte a zavolejte Technickou podporu nebo požádejte o pomoc místního prodejce firmy.
Po zapnutí ovládacího napájení přístroje zůstává displej prázdný.	Přístroj zřejmě není náležitě napájen.	<ul style="list-style-type: none"> ● Přesvědčte se, že mezi fázovou svorkou (L) a svorkou středního vodiče (N) (svorky 25 a 27) je správné napětí. ● Zkontrolujte, že signálka LED zapnutého stavu bliká. ● Zkontrolujte jištění.
Zobrazované údaje jsou nepřesné, nebo neodpovídají Vašemu očekávání.	Hodnoty nastavení (SETUP) nejsou správné.	Ujistěte se, že parametry přístroje jsou správně nastaveny (jmenovité hodnoty proudového transformátoru MTP, napětového transformátoru MTN, typ systému, jmenovitý kmitočet, atd.). Pokyny k nastavení viz Nastavení měřícího modulu, str. 25.
	Nesprávné napětí na napětových vstupech.	Zkontrolujte, že na svorkách napětových vstupů do přístroje je správné napětí.
	Přístroj není správně zapojen.	Přesvědčte se, že všechna proudová a napětová měřící trať jsou správně zapojena (se správnou polaritou) a že jsou napájena. Zkontrolujte zkratovací svorky. Viz "Schemata zapojení" na str. 14. Z displeje měřícího modulu aktivujte funkci kontroly zapojení.
S přístrojem není možné komunikovat z osobního počítače na oddáleném stanovišti.	Adresa přístroje není správná.	Přesvědčte se, že přístroj má správnou adresu. Pokyny viz "Nastavení komunikace (PM710), str. 30.
	Přenosová rychlost přístroje není správná.	Ujistěte se, že přenosová rychlost přístroje odpovídá přenosové rychlosti všech ostatních přístrojů zapojených v příslušném komunikačním vedení. Pokyny viz "Nastavení komunikace (PM710), str. 30.
	Komunikační vedení nejsou správně zapojena.	Zkontrolujte zapojení komunikačních vedení přístroje. Pokyny najdete v kapitole Komunikace.
	Komunikační vedení nejsou správně zakončena.	Ujistěte se, že koncovka vícebodového komunikačního vedení je správně instalována. Pokyny viz obrázek 5-1, str. 21.
	Nastavení trasy (z počítače) do přístroje není správné.	Zkontrolujte nastavení trasy. Pokyny k nastavení trasy můžete získat od podpory SMS online.

Specifikace přístroje

Tabulka A-1: Specifikace

Elektrické charakteristiky		
Typ měření		Skutečná efektivní hodnota až po 15. harmonickou v třífázové střídavé soustavě (3F, 3F+N). 32 vzorků odebraných v jednom cyklu.
Přesnost měření	Proud a napětí	0,5 % z odečtené hodnoty od 20 % do 120 %
	Výkon	1 %
	Kmitočet	$\pm 0,01$ Hz od 45 Hz do 65 Hz
	Činná energie	IEC 62053-21, třída 1
	Jalová energie	IEC 62053-23, třída 2
Interval aktualizace dat		1 sekunda
Vstupní napětí	Měřené napětí	10 až 450 V st (přímé měření sdruženého napětí) 10 až 277 V st (přímé měření fázového napětí) 0 až 1,6 MV st (přes externí transformátor napětí)
	Překročení rozsahu měření	$1,2 U_n$
	Impedance	2 M Ω (sdružené napětí) / 1 M Ω (fázové napětí)
	Rozsah kmitočtů	45 až 65 Hz
Vstupní proud	Proudový transformátor primár (MTP)	nastavitelný od 5 A do 32 767 A
	sekundár	5 A, od 10 mA
	Rozsah měřicího vstupu	0 až 6 A
	Přetížitelnost	10 A trvale 50 A na 10 sekund během jedné hodiny 120 A na 1 sekundu během jedné hodiny
	Impedance	<0,12 Ω
	Zátěž	<0,15 VA
Ovládací napájení	střídavé	115 až 415 V st ± 10 %, 5 VA; 50 až 60 Hz
	stejnoseměrné	120 až 250 V ss ± 20 %, 3 W
	doba přechodu pásma	100 ms při 120 V st
Výstup	Impulsní výstup (PM700P)	Statický výstup 240 V st ± 10 %, 100 mA max, při 25 °C (za každý stupeň nad 25 °C snížit o 0,56 A); izolační pevnost 2,41 kV ef., zapínací odpor 30 W při 100 mA.

Tabulka A: Specifikace

Mechanické charakteristiky	
Hmotnost	0,37 kg
Stupeň krytí IP (IEC 60529)	Z čelní strany (displej) IP52, těleso přístroje IP30
Rozměry	96 x 96 x 88 mm (přístroj včetně displeje) 96 x 96 x 50 mm (za instalačním povrchem)
Charakteristiky prostředí	
Provozní teplota	přístroj -0 °C až +60 °C displej -10 °C až +50 °C
Skladovací teplota	přístroj + displej -40 °C až +85 °C
Vlhkost	5 % až 95 % rel. vlhkosti při 50 °C (nekondenz.)
Stupeň znečištění prostředí	2
Měřicí kategorie (napětové vstupy a ovládací napájení)	CAT III pro rozvodné sítě do 277 V st fázového napětí/480 V st sdruženého napětí
Izolační pevnost	podle EN61010, UL508 dvojitá izolace u displeje v čelním panelu
Nadmožská výška	3000 m
Elektromagnetická kompatibilita	
Elektrostatické výboje	Úroveň III (IEC 61000-4-2)
Odolnost proti vyzařovaným polím	Úroveň III (IEC 61000-4-3)
Odolnost proti rychlým přechodovým jevům	Úroveň III (IEC 61000-4-4)
Odolnost proti impulsním kmitům	Úroveň III (IEC 61000-4-5)
Odolnost pro vlivům šířeným vedením	Úroveň III (IEC 61000-4-6)
Odolnost proti magnetickým polím	Úroveň III (IEC 61000-4-8)
Odolnost proti krátkým poklesům napětí	Úroveň III (IEC 61000-4-11)
Emise šířené vedením a vyzařováním	CE průmyslové prostředí / FCC, část 15, třída B, EN55011
Emise harmonických kmitočtů	IEC 61000-3-2
Emise světelných kmitů	IEC 61000-3-3
Bezpečnost	
Evropa	CE, podle IEC 61010-1
USA a Kanada	UL508

Tabulka A: Specifikace

Komunikace	
Zásuvka RS-485 (PM710)	2-drátová, až 19 200 baudů, Modbus RTU
Charakteristiky firemního softwaru	
Minimum/maximum	Extrémní minimální a maximální hodnoty napětí, proudu a THD ze všech třech fází s uvedením příslušné fáze. Minimální a maximální hodnoty účinníku, výkonu (P, Q, S) a kmitočtu.
Aktualizace firemního softwaru	Prostřednictvím komunikační zásuvky.
Charakteristiky displeje	
Rozměry 73 x 69 mm	Podsvícený zelený displej LCD (6 řádek celkem, 4 současně zobrazované hodnoty)

Terminologie

Akumulovaná energie - je energie, která se akumuluje v režimu se znaménkem nebo v režimu bez znaménka (absolutním). V režimu se znaménkem se uvažuje směr proudění energie a velikost takto akumulované energie se může zvětšovat nebo zmenšovat. V absolutním režimu se energie akumuluje vždy jako pozitivní, bez ohledu na směr jejího proudění.

Přenosová rychlost - je rychlost přenosu dat přes komunikační zásuvku (v baudech).

Odběr v blokovém intervalu - je metoda výpočtu odběrového výkonu v určitém časovém bloku; blok lze počítat třemi způsoby, jako klouzavý blok, fixní blok, nebo překlápěný blok.

Komunikační vazba - je řetězec přístrojů propojených komunikačním kabelem s komunikační zásuvkou.

Proudový transformátor (MTP) - je proudový (měřicí, přístrojový) transformátor pro proudové vstupy.

Odběr - je průměrná hodnota např. výkonu, odebraná v určitém časovém intervalu.

Adresa přístroje - označuje umístění přístroje v rámci systému monitorování elektřiny.

Událost - je výskyt alarmu, např. podpětí ve fázi A, který je v přístroji konfigurován.

Firemní software - je operační systém instalovaný v přístroji.

Fixní blok - je zvolený interval nastavovaný po jednominutových přírůstcích v rozmezí 1 až 60 minut. Na konci každého intervalu přístroj spočítá a aktualizuje odběr.

Pohyblivá čárka - je pohyblivá řádová čárka 32 bit používaná registrem (viz Dodatek C - Seznam registrů, str. 43). Horních 16 bitů spadá do páru s nejnižším číslem v registru. Například u čísel 4010/11 v registru obsahuje 4010 horních 16 bitů a 4011 dolních 16 bitů.

Kmitočet - počet cyklů za sekundu.

Sdružená napětí - naměřená efektivní hodnota sdružených (fáze-fáze) napětí v obvodu.

Fázová napětí - naměřená efektivní hodnota fázových (fáze-střední vodič) napětí v obvodu.

Maximální odběrový proud - nejvyšší odběrový proud naměřený od posledního vynulování (resetu) požadované hodnoty.

Maximální požadovaný činný výkon - nejvyšší požadovaný činný výkon naměřený od posledního vynulování (resetu) odběrové hodnoty.

Maximální odběrové napětí - nejvyšší odběrové napětí naměřené od posledního vynulování (resetu) odběrové hodnoty.

Maximální odběr - nejvyšší odběrová hodnota naměřená od posledního vynulování (resetu) vrcholové odběrové hodnoty.

Maximální hodnota - nejvyšší zaznamenaná okamžitá hodnota veličiny, např. proudu ve fázi A, napětí ve fázi A, od posledního vynulování (resetu) minimálních a maximálních hodnot.

Minimální hodnota - nejnižší zaznamenaná okamžitá hodnota veličiny, např. proudu ve fázi A, napětí ve fázi A, od posledního vynulování (resetu) minimálních a maximálních hodnot.

Jmenovitý - typický nebo průměrný, nominální.

Parita - týká se čísel ve dvojkové soustavě přenášených pomocí komunikační vazby (k přenášenému číslu se přidává jeden bit navíc, aby byl počet bitů ve dvojkovém čísle buď sudý nebo lichý, v závislosti na používané konfiguraci). Slouží k detekci chyb při přenosu dat.

Odběr v dílčím intervalu - výpočet dosavadní energie v aktuálním intervalu. Rovná se energii doposud akumulované v daném intervalu vydělené délkou celého intervalu.

Fázové proudy (efektivní, rms) - efektivní hodnota proudu v ampérech naměřená v každé ze tří fází okruhu. Viz také maximální hodnota.

Smysl otáčení fází - smysl otáčení fází vyjadřuje pořadí, ve kterém okamžité hodnoty napětí či proudů soustavy dosahují maximálních kladných hodnot. Smysl otáčení fází může být dvojitý: A-B-C nebo A-C-B.

Napěťový transformátor (MTN) - měřicí (přístrojový) transformátor napětí.

Účinnost (PF) - skutečný účinnost vyjadřuje poměr činného výkonu ke zdánlivému výkonu s využitím celého obsahu vyšších harmonických kmitočtů činného a zdánlivého výkonu. Spočítá se vydělením wattů voltampéry (W/VA). Účinnost představuje rozdíl mezi celkovým výkonem, který dodává elektrárna, a částí celkového výkonu, která koná užitečnou práci. Účinnost odráží velikost fázového posunutí napětí a proudu na zátěži.

Činný výkon - výpočet činného výkonu (výpočet celkového třífázového a jednofázového výkonu); výsledkem je hodnota v kilowattech (kW).

Efektivní hodnota (rms) - měřicí modul měří skutečnou efektivní hodnotu veličiny.

Překlápěný blok - je vybraný interval a podinterval, který přístroj používá k výpočtu odběru. Interval musí být rozdělen do celých podintervalů. Odběr je aktualizován pro každý podinterval a přístroj zobrazuje odběrovou hodnotu posledního celého intervalu.

Konstanta stupnice - je násobitel, který měřicí modul používá k přepočítání hodnoty podle potřeb registru, do něhož se má daná informace uložit.

Obvod malého bezpečného napětí (SELV) - od obvodu SELV se očekává, že jeho napětí bude vždy nižší, než nebezpečné napětí.

Krátké celé číslo - je 16 bitové celé číslo se znaménkem (viz Dodatek C - Seznam registrů, str. 43).

Klouzavý blok - je interval zvolený z rozsahu 1 až 60 minut (po přírůstcích 1 minuta). Když bude interval 1 až 15 minut, bude se výpočet odběru aktualizovat každých 15 sekund. Když bude interval 16 až 60 minut, bude se výpočet požadavku aktualizovat každých 60 sekund. Přístroj zobrazuje odběrovou hodnotu pro poslední celý (dokončený) interval.

SMS - System Manager Software - manažer systému je software navržený pro systém POWERLOGIC pro potřeby řízení a hodnocení naměřených hodnot elektrických veličin.

Typ připojení k síti - je vyhrazené kódové označení jednotlivých způsobů zapojení přístroje.

Teplný ekvivalent - je odběr vypočítaný na základě tepelné odezvy.

Celkové harmonické zkreslení (THD nebo thd) - vyjadřuje míru deformace napětí nebo proudu v obvodu.

Celkový účinník - viz účinník.

Skutečný účinník - viz účinník.

Celé číslo bez znaménka - je 16 bitové celé číslo bez znaménka (viz Dodatek C - Seznam registrů, str. 43).

Celé dlouhé číslo bez znaménka - je 32 bitové celé číslo bez znaménka používané registrem (viz Dodatek C - Seznam registrů, str. 43). Horních 16 bitů spadá do páru s nejnižším číslem v registru. Například u páru 4010/11 v registru obsahuje 4010 horních 16 bitů a 4011 dolních 16 bitů.

VA_r - voltampéry reaktanční

Zkratky a značky

A - ampér

ADDR - adresa měřicího modulu

BARGR - sloupcový graf

COM - komunikace

CPT - transformátor ovládacího napětí

CT - viz proudový transformátor, str. 38 (MTP)

DMD - demand, odběr

F - kmitočet, frekvence

I - proud

IMAX - maximální požadovaný proud

kVA - kilovoltampér

kVAD - odběrový počet kilovoltampérů

kVAr - kilovoltampér reaktanční

kVARD - odběrový počet kilovoltampérů reaktančních

kVARh - kilovoltampér hodina reaktanční

kW - kilowatt

kWD - odběrový počet kilowattů

kWH/P - počet kilowatthodin na impuls

kWMAX - maximální odběrový počet kilowattů

MAINT - obrazovka "údržba"

MBUS - MODBUS

MIN - minimum

MINS - počet minut

MINMX - minimální a maximální hodnoty

MSEC - milisekundy

MVAh - megavoltampér hodina

MVARh - megavoltampér hodina reaktanční

MVARh - megavoltampér hodina reaktanční

O.S. - operační systém (verze firemního softwaru)

P - činný výkon

PAR - parita

PASSW - heslo

Pd - odběrový činný výkon

PF - účinník

Ph - činná energie/práce

PM - měřicí modul elektřiny

PQS - činný, jalový, zdánlivý výkon

PQSD - požadovaný činný, jalový, zdánlivý výkon

PRIM - primární

PT - počet přípojných bodů napětí (viz napěťový transformátor, str. 39) (MTN)

PULSE - impuls

Q - jalový výkon

Qd - odběrový jalový výkon

Qh - jalová energie

R.S. - verze firemního softwaru pro reset systému

S - zdánlivý výkon

S.N. - výrobní číslo měřidla

SCALE - viz konstanta stupnice, str. 39

Sd - odběrový zdánlivý výkon

SECON - sekundární

SEC - sekundární

Sh - zdánlivá energie

SUB-I - podinterval

SYS - manažer systému, System Manager™, typ systémového softwaru (SMS) (ID)

U - sdružené napětí (fáze - fáze)

V - napětí

VMAX - maximální napětí

VMIN - minimální napětí

Seznam registrů

Registr	Jednotky	Konstanta stupnice	Rozsah	Popis
4000 až 4001	kWh	viz registr 4108	0 až 32767	Spotřeba činné energie
4002 až 4003	kVAh	viz registr 4108	0 až 32767	Spotřeba zdánlivé energie
4004 až 4005	kVARh	viz registr 4108	0 až 32767	Spotřeba jalové energie
4006	kW	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový činný výkon
4007	kVA	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový zdánlivý výkon
4008	kVAR	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový jalový výkon
4009	--	0,0001	0 až 10000	Celkový účinek
4010	V	viz registr 4106	0 až 32767	Sdružené napětí, průměr ze 3 fází
4011	V	viz registr 4106	0 až 32767	Fázové napětí, průměr ze 3 fází
4012	A	viz registr 4105	0 až 32767	Proud, průměr ze 3 fází
4013	Hz	0,01	4500 až 6500	Kmitočet (měřený na fázi A)
4014	kW	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový aktuální odběr činného výkonu
4015	kVA	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový aktuální odběr zdánlivého výkonu
4016	kVAR	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový aktuální odběr jalového výkonu
4017	kW	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový aktuální odběr činného výkonu
4018	kVA	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový max. odběr zdánlivého výkonu
4019	kVAR	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový max. odběr jalového výkonu
4020	A	viz registr 4105	0 až 32767	Okamžitá hodnota proudu, fáze A
4021	A	viz registr 4105	0 až 32767	Okamžitá hodnota proudu, fáze B
4022	A	viz registr 4105	0 až 32767	Okamžitá hodnota proudu, fáze C
4023	A	viz registr 4105	0 až 32767	Okamžitá hodnota proud, střední vodič
4024	A	viz registr 4105	0 až 32767	Aktuální odběrový proud, fáze A
4025	A	viz registr 4105	0 až 32767	Aktuální odběrový proud, fáze B
4026	A	viz registr 4105	0 až 32767	Aktuální odběrový proud, fáze C
4027	A	viz registr 4105	0 až 32767	Maximální odběrový proud, fáze A

- Registry 4000-4005, 7002 a 7003 používají dlouhá celá čísla bez znaménka
- Registry 4006-4104, 4109-7001 a 7004-7162 používají celá čísla bez znaménka
- Registry 4105-4108 používají celá čísla se znaménkem
- Všechny registry jsou jen pro čtení (read-only), s výjimkou 4117-4128 a 7015-7162

Registr	Unit	Jednotky	Konstanta stupnice	Popis
4028	A	viz registr 4105	0 až 32767	Maximální odběrový proud, fáze B
4029	A	viz registr 4105	0 až 32767	Maximální odběrový proud, fáze C
4030	V	viz registr 4106	0 až 32767	Napětí, fáze A-B
4031	V	viz registr 4106	0 až 32767	Napětí, fáze B-C
4032	V	viz registr 4106	0 až 32767	Napětí, fáze A-C
4033	V	viz registr 4106	0 až 32767	Napětí, fáze A-N
4034	V	viz registr 4106	0 až 32767	Napětí, fáze B-N
4035	V	viz registr 4106	0 až 32767	Napětí, fáze C-N
4036	kW	viz registr 4107	0 až 32767	Činný výkon, fáze A
4037	kW	viz registr 4107	0 až 32767	Činný výkon, fáze B
4038	kW	viz registr 4107	0 až 32767	Činný výkon, fáze C
4039	kVA	viz registr 4107	0 až 32767	Zdánlivý výkon, fáze A
4040	kVA	viz registr 4107	0 až 32767	Zdánlivý výkon, fáze B
4041	kVA	viz registr 4107	0 až 32767	Zdánlivý výkon, fáze C
4042	kVAr	viz registr 4107	0 až 32767	Jalový výkon, fáze A
4043	kVAr	viz registr 4107	0 až 32767	Jalový výkon, fáze B
4044	kVAr	viz registr 4107	0 až 32767	Jalový výkon, fáze C
4045	%	0,1	0 až 10000	Celkové harmonické zkreslení (THD), proud, fáze A
4046	%	0,1	0 až 10000	THD, proud, fáze B
4047	%	0,1	0 až 10000	THD, proud, fáze C
4048	%	0,1	0 až 10000	THD, proud, střední vodič (pro pozdější využití)
4049	%	0,1	0 až 10000	THD, napětí, A-N
4050	%	0,1	0 až 10000	THD, napětí, B-N
4051	%	0,1	0 až 10000	THD, napětí, C-N
4052	%	0,1	0 až 10000	THD, napětí, A-B
4053	%	0,1	0 až 10000	THD, napětí, B-C
4054	%	0,1	0 až 10000	THD, napětí, A-C
4055	kW	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový minimální činný výkon
4056	kVA	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový minimální zdánlivý výkon

- Registry 4000-4005, 7002 a 7003 používají dlouhá celá čísla bez znaménka
- Registry 4006-4104, 4109-7001 a 7004-7162 používají celá čísla bez znaménka
- Registry 4105-4108 používají celá čísla se znaménkem
- Všechny registry jsou jen pro čtení (read-only), s výjimkou 4117-4128 a 7015-7162

Registr	Jednotky	Konst. stupnice	Rozsah	Popis
4057	kVAr	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový minimální jalový výkon
4058	--	0,0001	0 až 10000	Celkový minimální účinník
4059	--	0,01	4500 až 6500	Minimální kmitočet (měřený ve fázi A)
4060	A	viz registr 4105	0 až 32767	Minimální proud ve fázi A
4061	A	viz registr 4105	0 až 32767	Minimální proud ve fázi B
4062	A	viz registr 4105	0 až 32767	Minimální proud ve fázi C
4063	A	viz registr 4105	0 až 32767	Minimální proud ve středním vodiči
4064	V	viz registr 4106	0 až 32767	Minimální napětí A-N
4065	V	viz registr 4106	0 až 32767	Minimální napětí B-N
4066	Volt	viz registr 4106	0 až 32767	Minimální napětí C-N
4067	Volt	viz registr 4106	0 až 32767	Minimální napětí A-B
4068	Volt	viz registr 4106	0 až 32767	Minimální napětí B-C
4069	Volt	viz registr 4106	0 až 32767	Minimální napětí A-C
4070	%	0,1	0 až 10000	Min. harmon. zkreslení proudu, fáze A
4071	%	0,1	0 až 10000	Min. harmon. zkreslení proudu, fáze B
4072	%	0,1	0 až 10000	Min. harmon. zkreslení proudu, fáze C
4073	%	0,1	0 až 10000	Min. harmonické zkreslení (THD) proudu ve střední vodiči
4074	%	0,1	0 až 10000	Min. harmonické zkreslení napětí, A-N
4075	%	0,1	0 až 10000	Min. harmonické zkreslení napětí, B-N
4076	%	0,1	0 až 10000	Min. harmonické zkreslení napětí, C-N
4077	%	0,1	0 až 10000	Min. harmonické zkreslení napětí, A-B
4078	%	0,1	0 až 10000	Min. harmonické zkreslení napětí, B-C
4079	%	0,1	0 až 10000	Min. harmonické zkreslení napětí, A-C
4080	kW	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový maximální činný výkon
4081	kVA	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový maximální zdánlivý výkon
4082	kVAR	viz registr 4107	0 až 32767	Celkový maximální jalový výkon
4083	--	0,0001	0 až 10000	Celkový maximální účinník
4084	--	0,01	4500 až 6500	Maximální kmitočet (měřený ve fázi A)
4085	A	viz registr 4105	0 až 32767	Maximální proud ve fázi A

- Registry 4000-4005, 7002 a 7003 používají dlouhá celá čísla bez znaménka
- Registry 4006-4104, 4109-7001 a 7004-7162 používají celá čísla bez znaménka
- Registry 4105-4108 používají celá čísla se znaménkem
- Všechny registry jsou jen pro čtení (read-only), s výjimkou 4117-4128 a 7015-7162

Registr	Jednotky	Konst. stupnice	Rozsah	Popis
4086	A	viz registr 4105	0 až 32767	Maximální proud ve fázi B
4087	A	viz registr 4105	0 až 32767	Maximální proud ve fázi C
4088	A	viz registr 4105	0 až 32767	Maximální proud ve středním vodiči (pro pozdější využití)
4089	V	viz registr 4106	0 až 32767	Maximální napětí A-N
4090	V	viz registr 4106	0 až 32767	Maximální napětí B-N
4091	V	viz registr 4106	0 až 32767	Maximální napětí C-N
4092	V	viz registr 4106	0 až 32767	Maximální napětí A-B
4093	V	viz registr 4106	0 až 32767	Maximální napětí B-C
4094	V	viz registr 4106	0 až 32767	Maximální napětí A-C
4095	%	0,1	0 až 10000	Max. harmon. zkreslení proudu, fáze A
4096	%	0,1	0 až 10000	Max. harmon. zkreslení proudu, fáze B
4097	%	0,1	0 až 10000	Max. harmon. zkreslení proudu, fáze C
4098	%	0,1	0 až 10000	Max. harmon. zkreslení (THD) proudu ve středním vodiči (pro pozdější využití)
4099	%	0,1	0 až 10000	Max. harmon. zkreslení napětí, fáze A-N
4100	%	0,1	0 až 10000	Max. harmon. zkreslení napětí, fáze B-N
4101	%	0,1	0 až 10000	Max. harmon. zkreslení napětí, fáze C-N
4102	%	0,1	0 až 10000	Max. harmon. zkreslení napětí, fáze A-B
4103	%	0,1	0 až 10000	Max. harmon. zkreslení napětí, fáze B-C
4104	%	0,1	0 až 10000	Max. harmon. zkreslení napětí, fáze A-C
4105	--	-4 = 0,0001 -3 = 0,001 -2 = 0,01 -1 = 0,1 0 = 1,0 1 = 10,0 2 = 100,0 3 = 1000,0 4 = 10000,0		Konstanta stupnice I (proud)

- Registry 4000-4005, 7002 a 7003 používají dlouhá celá čísla bez znaménka
- Registry 4006-4104, 4109-7001 a 7004-7162 používají celá čísla bez znaménka
- Registry 4105-4108 používají celá čísla se znaménkem
- Všechny registry jsou jen pro čtení (read-only), s výjimkou 4117-4128 a 7015-7162

Registr	Jednotky	Konstanta stupnice	Rozsah	Popis
4106	--	-4 = 0,0001 -3 = 0,001 -2 = 0,01 -1 = 0,1 0 = 1,0 1 = 10,0 2 = 100,0 3 = 1000,0 4 = 10000,0		Konstanta stupnice V (napětí)
4107	--	-4 = 0,0001 -3 = 0,001 -2 = 0,01 -1 = 0,1 0 = 1,0 1 = 10,0 2 = 100,0 3 = 1000,0 4 = 10000,0		Konstanta stupnice W (výkon)
4108	--	-4 = 0,0001 -3 = 0,001 -2 = 0,01 -1 = 0,1 0 = 1,0 1 = 10,0 2 = 100,0 3 = 1000,0 4 = 10000,0		Konstanta stupnice E (energie)
4109	--	--	--	Bitmapa funkcí (pro pozdější využití, nyní vždy ukazuje nulu)
4110	Hodiny	--	0 až 32767	Měření času používání (hodiny)
4111	Minuty	--	0 až 59	Měření času používání (hodiny)

- Registry 4000-4005, 7002 a 7003 používají dlouhá celá čísla bez znaménka
- Registry 4006-4104, 4109-7001 a 7004-7162 používají celá čísla bez znaménka
- Registry 4105-4108 používají celá čísla se znaménkem
- Všechny registry jsou jen pro čtení (read-only), s výjimkou 4117-4128 a 7015-7162

Registr	Jednotky	Konst. stupnice	Rozsah	Popis
4112	--	--	--	Bitmapa chyb: bit 0: napětí fáze A mimo rozsah bit 1: napětí fáze B mimo rozsah bit 2: napětí fáze C mimo rozsah bit 3: proud fáze A mimo rozsah bit 4: proud fáze B mimo rozsah bit 5: proud fáze C mimo rozsah bit 6: kmitočet mimo rozsah nebo napětí ve fázi A nepostačuje k určení kmitočtu bit 7-15: rezerva pro pozdější využití
4113	--	--	--	Rezerva, vždy ukazuje nulu
4114	--	--	--	Rezerva, vždy ukazuje nulu
4115	--	--	--	Rezerva, vždy ukazuje nulu
4116	--	--	--	Rezerva, vždy ukazuje nulu
4117	Minuty	--	1 až 60	Požadavek v tepleném intervalu
4118	Minuty	--	1 až 60	Požadavek v blokovém intervalu
4119	--	--	1 až 60	Podintervaly požadavku v blokovém intervalu Při nastavení na 0 se pro požadované intervaly délky 15 minut nebo kratší použije podinterval délky 15 sekund a pro požadované intervaly delší než 15 minut bude délka podintervalu 60 sek.
4120	--	--	1 až 32767	Primár proudového traťa (MTP)
4121	--	--	1 nebo 5	Sekundár proudového traťa (MTP)
4122	--	--	1 až 32767	Primár napětového traťa (MTN)
4123	--	--	0, 1, 10, 100	Konstanta napětového traťa (0 = bez napětového traťa) (MTN)
4124	--	--	100, 110, 115, 120	Sekundár napětového traťa (MTN)
4125	Hz	--	50 nebo 60	Pracovní kmitočet

- Registry 4000-4005, 7002 a 7003 používají dlouhá celá čísla bez znaménka
- Registry 4006-4104, 4109-7001 a 7004-7162 používají celá čísla bez znaménka
- Registry 4105-4108 používají celá čísla se znaménkem
- Všechny registry jsou jen pro čtení (read-only), s výjimkou 4117-4128 a 7015-7162

Registr	Jednotky	Konst. stupnice	Rozsah	Popis
4126	--	--	nehodí se	Reset <ul style="list-style-type: none"> • Zapsáním 14255 resetujete všechny Min./Max. hodnoty • Zapsáním 30078 vymažete všechny kumulativní registry energie • Zapsáním 21212 resetujete vrcholové požad. hodnoty na aktuální požad. hodnoty. • Zapsáním 10001 vymažete časovače doby používání. • Odečet se vždy vrací na nulu.
4127	--	--	10, 11, 12, 30, 31, 32, 40, 42, 44	Typ systému
4128	--	--	0,1	Jednotky: 0 = IEC, 1 = IEEE
7000	--	--	0 až 32767	Verze firemního softwaru - reset systém
7001	--	--	--	Verze firemního softwaru - oper. systém
7002/03	--	--	--	Výrobní číslo (datum/čas výroby v UTC)
7004	--	--	15165	ID přístroje = 15165
7005	--	--	1 až 247	Adresa Modbus
7006	--	--	2400, 4800, 9600, 19200	Přenosová rychlost v baudech
7007	--	--	--	Heslo (vždy ukazuje nulu)
7008	--	--	--	Samotestování (vždy ukazuje nulu)
7010	--	--	--	Rezerva, vždy ukazuje nulu
7011	--	--	--	Rezerva, vždy ukazuje nulu
7012	--	--	--	Rezerva, vždy ukazuje nulu
7013	--	--	--	Rezerva, vždy ukazuje nulu
7014	--	--	--	Rezerva, vždy ukazuje nulu

- Registry 4000-4005, 7002 a 7003 používají dlouhá celá čísla bez znaménka
- Registry 4006-4104, 4109-7001 a 7004-7162 používají celá čísla bez znaménka
- Registry 4105-4108 používají celá čísla se znaménkem
- Všechny registry jsou jen pro čtení (read-only), s výjimkou 4117-4128 a 7015-7162

Podporované příkazy MODBUS

Příkaz	Popis
0x03	Čtení ukládacích registrů
0x04	Čtení vstupních registrů
0x06	Přednastavení jednotlivých registrů
0x10	Přednastavení několika registrů
0x11	ID zprávy Vracený řetězec byte 1: 0x11 byte 2: počet následujících bytů bez CRC byte 3: identifikační (ID) byte = 250 byte 4: status = 0xFf byte 5 a další: řetězec ID = měřicí modul PM710 poslední 2 byty: CRC
0x2B	Čtení identifikátoru přístroje, implementace BASIC (data 0x00, 0x01, 0x02), úroveň shody 1 Hodnoty objektů 0x01: když má registr 4128 hodnotu 0, potom "Merlin Gerin". Když má registr 4128 hodnotu 1, potom "Square D". 0x03: "Vxx.yyy", kde xx.yyy je číslo verze operačního systému (OS). Jedná se o přeformátovanou verzi registru 7001. Když má registr 7001 hodnotu 12345, potom data 0x03 budou "V12.345".

Tento výrobek je nutné instalovat, zapojit a používat v souladu s příslušnými normami a/nebo instalačními předpisy.

Protože normy, specifikace a návrhy se mohou čas od času měnit, nechte si informace uvedené v této publikaci ještě potvrdit.

1/2006 © 2006 Schneider Electric, Všechna práva vyhrazena



e-mail: schneider@sk.schneider-electric.com

Schneider Electric SK, s. r. o.

Bratislava – Borekova 10 – 821 06 Bratislava 214

Tel.: 02 4552 4010 – Fax: 02 4552 4000

Žilina - Jesenského 16 – 010 01 Žilina, Tel.: 041 564 3617

Košice- Letná 42 - 040 01 Košice, Tel.: 055 623 0124

www.schneider-electric.sk