HM2006

Regulátor odběru elektrické energie

Uživatelský a servisní návod

Obsah

1. Popis zařízení 3
2. Funkce přístroje 3
3. Princip regulace odběru 3
4. Popis pracovních režimů 4
    4.1. Režim zobrazování aktuálních hodnot 4
    4.2. Režim zobrazování absolutních hodnot 5
    4.3. Programovací režim 5
    4.4. Režim manuálního řízení 5
5. Nastavitelné parametry 5
6. Poznámky k nastavení parametrů 7
7. INSTALACE 7
8. OBSLUHA ZAŘÍZENÍ 8
9. Chybové stavy 9
10. Technické parametry 9
11. Schémata zapojení 10

1. Popis zařízení

Přístroj je určen k regulaci a monitorování odběru elektrické energie. Připojuje se přes oddělovací optočleny k impulsním výstupům elektroměrů. Regulace odběru je optimalizována dle zvolené regulační křivky a zadaného regulačního nebo technického maxima. Regulátor je vybaven celkem 5 vstupy, na které je možné připojit následující signály: **činný odběr, jalový odběr, jalová dodávka, tarif nebo činná dodávka a měřící perioda**. HM2006 je tedy schopen provádět komplexní monitorování daného odběru. Výstupy jsou tvořeny 6 reléovými přepínacími kontakty 6A/250V AC.

Přístroj má k dispozici standardní komunikační rozhraní RS485, které slouží k dálkovému připojení PC. Pomocí PC lze regulátor jednak parametrizovat a jednak číst všechny naměřené hodnoty, které jsou průběžně ukládány do paměti regulátoru. Dále lze pomocí software provést on-line vizualizaci odběru, zobrazit graficky hystorii odběrů a archivaci konfigurace a dalších dat v PC.

Regulátor je vybaven výstupem galvanicky odděleného zdroje 12 VDC pro napájení oddělovacího optočlenu, který odděluje regulátor od měřidla. Regulátor má k dispozici vlastní reálný čas, který je zálohován po dobu 48 hodin a může být synchronizován pomocí měřící periody z elektroměru. Základní informace jsou zobrazovány na jednoduchém LCD displeji. Přístroj je vybaven 4 tlačítkovou klávesnicí pro ovládání a nastavování parametrů.

2. Funkce přístroje

Regulátor na základě impulsů z vysílacího výstupu elektroměru a na základě nastavené převodové konstanty [Wh/impuls], měří časový průběh činného výkonu v rámci měřící periody a porovnává jej s průběhem určeným regulační křivkou včetně nastavené hystereze. Na základě výsledku tohoto porovnání regulátor rozhodne o tom, zda je třeba nějaký stupeň vypnout nebo naopak, zda je možné nějaký stupeň zapnout, samozřejmě vždy s ohledem na definované vlastnosti jednotlivých stupňů.

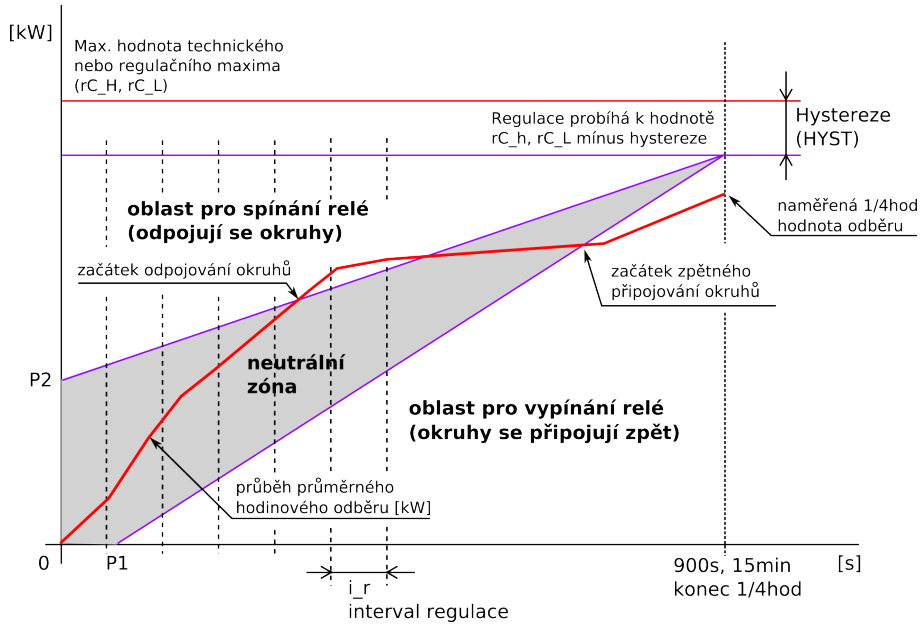
Odebraná elektrická práce v průběhu jedné měřící periody je uložena do datové paměti a měření začíná znovu. Regulátor je možno nastavit tak, že po skončení měřící periody buď všechny stupně opět zapne, nebo pokračuje plynule v regulaci a stupně podle situace postupně vrací. Pokud není k dispozici impuls měřící periody od hlavního měřidla, lze u regulátoru aktivovat vlastní zdroj měřících period. Pak je ovšem nutné srovnat reálný čas regulátoru s časem spínacích hodin hlavního elektroměru a průběžně jej kontrolovat. Dále je možné na jeden vstup regulátoru přivézt indikaci tarifu, který je u některých sazeb potřebný pro odlišení technického a regulačního maxima. Pokud není možné tarif připojit, lze použít k jeho identifikaci vlastní spínací program, který je možné u regulátoru naprogramovat. U této varianty se však může stát, že pokud dojde k výraznému rozchodu času mezi hlavním elektroměrem a regulátorem, tzn. větší než jedna měřící perioda, nebude regulátor pracovat správně. Při časové synchronizaci pomocí impulsu tento problém nastat nemůže.Ostatní veličiny monitorované regulátorem HM2006 jsou pouze ukládány do paměti dat a lze je využít pro vizualizaci chování odběru na PC.

3. Princip regulace odběru

Hlídač má 6 výstupů realizovaných pomocí šesti relé (R1–R6). V programovacím režimu lze nastavit hodnotu maximálního průměrného hodinového odběru v kW. Tato hodnota se v nastavitelných pravidelných intervalech porovnává s odběrem během čtvrthodiny a v případě rychlého nárůstu odběru sepne relé, které odpojí jeden ze šesti možných připojených okruhů od elektrické sítě. Pokud nárůst odběru poklesne natolik, že vznikne rezerva výkonu, vypne hlídač jedno ze sepnutých relé (podle jeho priority) a vrátí tak příslušný okruh opět do sítě. Přístroj zobrazuje během čtvrthodiny kalkulaci hodnoty průměrného hodinového odběru v kW podle aktuálního odběru. Po příchodu čtvrthodinového impulsu se zobrazovaná hodnota vynuluje, všechna relé se vypnou a proces regulace se opakuje. V průběhu měření se zaznamenává maximální dosažená hodnota čtvrthodinového maxima, datum a čas, kdy jí bylo dosaženo a to pro každý tarif zvlášť. Tyto maximální hodnoty lze prohlížet v režimu zobrazování absolutních hodnot a je možno je během prohlížení také nulovat.

Průběh odběru se každou čtvrthodinu ukládá do paměti přístroje a to po dobu 40 dnů. Po překročení 40 dnů se paměť přístroje začne přepisovat daty od začátku prvního dne. Po připojení PC je možno provést zpětnou analýzu odběru za posledních 40 dnů, odečíst aktuální hodnoty naměřené případně na dalších vstupech, zjistit nastavení přístroje a případně ho změnit.

Vlastní princip regulace ukazuje následující obrázek:



Konstanty pro nastavení regulační charakteristiky :

- **rC_H, rC_L** - regulační konstanta pro vysoký resp. nízký tarif (kW). Maximální nastavitelná hodnota je 0-9999 kW.
- **HYST** - ochranné pásmo (rezerva) proti překročení maximální regulační hodnoty. Maximální nastavitelná hodnota je 5-20% (z regulační konstanty).
- **P1** - prahová hodnota mezní křivky pro **vypínání relé (připojení okruhů zpět)**. Maximální nastavitelná hodnota je 0-80% (z 15 minut).
- **P2** - prahová hodnota mezní křivky pro **spínání relé (odpojení okruhů)**. Maximální nastavitelná hodnota je 0-80% (z regulační konstanty).
- **i_r** - nastavení „rychlosti“ regulace. Od 1 do 99 sekund. Určuje, jak často se vyhodnocuje situace při měření.

Všechny konstanty lze nastavit v programovacím režimu.

4. Popis pracovních režimů

4.1. Režim zobrazování aktuálních hodnot

Je to základní režim, ve kterém se přístroj nachází po náběhu napětí. Volba zobrazované hodnoty se provádí opakovaným stiskem tlačítka se symbolem šipky nahoru . Vždy se objeví nejprve název zobrazované hodnoty. Pokud znovu nestiskneme toto tlačítko, automaticky se po dvou sekundách objeví příslušná aktuální hodnota. V levé části displeje svítí v tomto režimu šipka s indikací aktuálního tarifu (▲-vysoký tarif, ▼-nízký tarif).

V tomto režimu lze zvolit zobrazování jedné ze čtyř hodnot:

1. **(1_4)** - aktuální naměřená hodnota odběru kalkulovaná na průměrný hodinový výkon
2. **(time)** - aktuální čas (hod:min) s automatickým přechodem na letní čas a zpět
3. **(date)** - aktuální datum (den.měsíc)
4. **(-P-)** - okamžitý výkon

4.2. Režim zobrazování absolutních hodnot

V tomto režimu lze provádět tyto akce:

- zobrazovat hodnoty absolutního čtvrthodinového maxima za poslední období, datum a čas, kdy ho bylo dosaženo (postupně pro vysoký i nízký tarif zvlášť)
- vynulovat hodnoty absolutního maxima a začít tak nové sledované období

Do tohoto režimu přejdeme ze základního režimu stiskem tlačítka se symbolem šipky dolů ▼. **Režim je indikován rozsvícením všech 7 pruhů v hodní části displeje.** Opakovaným stiskem zmíněného tlačítka se postupně zobrazuje:

1. absolutní maximum pro vysoký tarif [kW] (ikona šipky tarifu nahoru)
2. datum jeho dosažení
3. čas jeho dosažení
4. absolutní maximum pro nízký tarif [kW] (ikona šipky tarifu dolů)
5. datum jeho dosažení
6. čas jeho dosažení

Následujícím stiskem stejného tlačítka přejdeme opět automaticky do základního režimu. V okamžiku, kdy je na displeji zobrazena hodnota absolutního maxima pro některý tarif, můžeme tuto hodnotu vynulovat stiskem tlačítka <SET>.

4.3. Programovací režim

Tento režim slouží k nastavení pracovního prostředí hlídače. Přechod ze základního do programovacího režimu se provede stiskem tlačítka <SET> a jeho držením po dobu 3 sekund. Režim je indikován v levé části displeje rozsvícením slova Prog a symbolů obou šipek včetně znaménka minus. Na displeji se zároveň objeví název položky menu, kterou lze aktuálně nastavovat. Přechod k dalším či předcházejícím položkám se provádí stisky tlačítek ▲ a ▼. Tlačítka mají funkci autorepeat, tzn. držíme-li některé z tlačítek, přechod k další položce je automatický. V případě, že některá z položek má podnabídku (submenu), přejdeme k jeho položkám stiskem tlačítka <SET>. Výběr položek v submenu je stejný jako v menu hlavním. Pokud vybereme položku, jejíž hodnotu si chceme prohlédnout nebo ji změnit, stiskneme tlačítko <SET>. Zobrazenou hodnotu lze měnit směrem nahoru tlačítkem ▲ a směrem dolů tlačítkem ▼. Potvrzení změny hodnoty nebo ukončení prohlížení provedeme stiskem tlačítka <SET>. Zároveň tím přejdeme k opětovnému zobrazení názvu položky a můžeme vybírat položku jinou nebo stiskem <SET> přejít zpět do základního režimu. Pokud bychom zapomněli tento poslední stisk tlačítka <SET>, vrátí se hlídač do základního režimu automaticky cca po 1 minutě. Popis jednotlivých položek a jejich nastavení je uveden v kapitole č.5.

4.4. Režim manuálního řízení

Tento režim slouží k ruční regulaci odběru energie bez automatiky. Přechod do tohoto režimu se provede stiskem tlačítka <MAN> a jeho držením po dobu 3 sekund. Indikace režimu je realizována blikáním vějířku v levém horním rohu displeje. Zároveň se na displeji objeví název relé, které je možno právě manuálně ovládat. Výběr jiného relé se provádí stiskem tlačítka ▲ nebo ▼. Nabízena jsou pouze ta relé, která mají vlastnost USE (v používání) nastavenou na 1 (nastaví se v programovém režimu). Máme-li vybráno relé, stiskem tlačítka <SET> se na displeji objeví jeho stav ON/OFF. Tento stav můžeme měnit tlačítkem ▲ a ▼. Potvrdíme-li změnu tlačítkem <SET> příslušné relé je okamžitě zapnuto resp. vypnuto podle požadovaného nastavení a připojený okruh se odpojí resp. připojí zpět. Následnými stisky tlačítka <SET> se hlídač dostane do stavu, kdy zůstává v režimu manuálního řízení a zobrazuje na displeji naměřenou hodnotu ve čtvrthodině (kalkulovanou na hodinový průměr). Stiskem libovolného tlačítka opět přejdeme do výběru relé pro sepnutí nebo vypnutí. Manuální režim lze ukončit v okamžiku, kdy na displeji svítí aktuální měřená hodnota stiskem tlačítka <MAN> a jeho držením po dobu 3 sekund. Přístroj pak automaticky přejde do základního režimu a začne opět regulovat automaticky podle nastaveného pracovního prostředí.

5. Nastavitelné parametry

Položky servisního menu:

Menu	Submenu	Význam položky	Rozsah hodnot	Výchozí hodnota
rC_h		Regulační konstanta pro vysoký tarif v kW.	0-9999	0
rC_L		Regulační konstanta pro nízký tarif v kW.	0-9999	0
P_C		Převodové konstanty pro jednotlivé vstupy od elektroměru (Wh/ impuls)	0-9999	0
	P_C1	Vstup EL1 (kWh+ činný odběr)		0
	P_C2	Vstup EL2 (kVARh+ jalový odběr)		0
	P_C3	Vstup EL3 (kVARh- jalová dodávka)		0
	P_C4	Vstup EL4 (kWh- činná dodávka, pokud je nastaveno SEL4=0)		0
rELE	r_1 až r_6	Nastavení vlastností jednotlivých výstupních relé R1-R6		
	uSE	Nastavení, zda se relé používá 1 (ano), 0 (ne)	0,1	1
	Prio	Nastavení priority relé – hodnota od 1 do 6. Vyšší priorita znamená, že se dané relé později spíná a dříve vypíná. Příslušný okruh se pak odpojuje od sítě méně často.	1-6	1-6
	t_i	Doba, po kterou musí být relé minimálně sepnuto [min].	0-15	1
	t_o	Minimální doba, po kterou musí zůstat relé ve vypnutém stavu, než může být opět sepnuto [min].	0-15	1
	nSEP	Příznak „nesepnutelného relé“. Použijeme ho v případě, že některý z okruhů nelze z technologických, či jiných důvodů odpojit ze sítě i v případě překročení nastavené max. regulační hodnoty. Hodnoty : 0 – relé je spínáno podle regulace; 1- relé je vyjmuto z regulačního režimu.	0,1	0
	ESEP	Příznak, že relé lze sepnout i v případě, že ještě nevypršel čas jeho minimálního vypnutí. Tento příznak se uplatňuje pouze v okamžiku, kdy se aktuální odběr dostane během čtvrthodiny nad požadovanou max. regulační hodnotu (minus hystereze). Hodnoty : 1 – relé lze sepnout předčasně; 0 – relé čeká na vypršení minimální doby vypnutí.	0,1	1
	t_m	Maximální doba vypnutí stupně [min]	0-15	0
r_C		Regulační konstanty pro regulační křivky (viz graf princip regulace)		
	P1	Prahová hodnota mezní křivky pro vypínání relé	0-80%	0
	P2	Prahová hodnota mezní křivky pro spínání relé	0-80%	10
	HYSt	Hystereze – ochranná oblast překročení max. regulované hodnoty	5-20%	10
YEAr		Nastavení aktuálního roku.		2002
dAt		Nastavení aktuálního data. Nastavovaná hodnota bliká.		01.01
CAS		Nastavení aktuálního času. Nejdříve se nastaví hodiny a po stisku SET se nastaví minuty.		00:00
SEL4		Nastavení funkce vstupu č. 4.Hodnota: 0 - vstup čítá impulsy od elektroměru 1 - přechod na nízký tarif je dán kladnou úrovní vstupu č.4 2 - přechod na nízký tarif je dán zápornou úrovní vstupu č.4	0,1,2	0
SYnC		Synchronizace reálného času čtvrthodinovým impulsem. Hodnota: 1 – čas se synchronizuje 0 – nesynchronizuje se	0,1	1

u1_4		Nastavení aktivní úrovně čtvrthodinového impulsu. Hodnota: 0 – čtvrthodinový impuls záporný 1 – čtvrthodinový impuls kladný 2 – interní čtvrthodinový impuls	0,1,2	1
P1_4		Přechod do nové čtvrthodiny. Hodnota: 1 – všechny okruhy se opět zapnou (rozepnou se relé) 0 – okruhy se postupně vracejí zpět podle podmínek regulace.	0,1,2	1
dEL		Vynulování a založení nového profilu měření za posledních 40 dní v paměti. Tento příkaz je nutno potvrdit současným stiskem tlačítek ▼ + **<SET>+<MAN>**		
i_r		Interval regulace [sec]. Určuje rychlost regulace.	1-99	10
ACPr		Aktivace časového programu pro přepínání tarifu pro regulaci podle technického nebo regulačního maxima. Vypnuto - 0, zapnuto - 1.	0,1	0
Cpr	HT_1 až HT_8; LT_1 až LT_8	Časový program pro přepínání tarifu pro regulaci podle technického nebo regulačního maxima. Lze definovat 8 intervalů během 1 dne.		
	ht_1	Čas přechodu na vysoký tarif (regulační maximum) hod:min	po 15 min	--:--
	Lt_1	Čas přechodu na nízký tarif (technické maximum) hod:min	po 15 min	--:--
LEt		Datum přechodu na letní čas v aktuálním roce. Při přechodu do nového roku se automaticky změní. **Neměnit ručně, pokud nedojde ke změně pravidel přechodu!**		31.3
SEC		Datum přechodu na středoevropský čas v aktuálním roce. Ostatní jako u položky LEt.		27.10
rES		Zrušení parametrů pracovního prostředí a nastavení default hodnot, vymazání posledního profilu měření a založení nového. Tento příkaz je nutno potvrdit současným stiskem tlačítek ▼ + **<SET>+<MAN>**		
r6_A		0 – výstup č.6 podléhá normální regulaci 1 – výstup č.6 je vyjmut z regulace a spíná se pouze tehdy, překročí-li naměřená hodnota činného výkonu technické maximum	0,1	0

6. Poznámky k nastavení parametrů

1. Po prvním spuštění přístroje jsou v paměti výchozí hodnoty parametrů. Na displeji by měla svítit hodnota činného odběru 0. Jakmile se nastaví převodové konstanty vstupů PC_1, PC_2, atd. a hodnota technického maxima rC_L a regulačního maxima rC_h, začne přístroj registrovat impulsy.
2. Přepnutí do nízkého nebo vysokého tarifu nastane až po přechodu přístroje do nové 1/4 hodiny.
3. Pokud NEPOUŽÍVÁTE tarif a nejste si jisti s připojením a nastavením vstupu č.4 (parametr SEL4), zadejte stejnou hodnotu technického maxima do parametru rC_L a rC_h.
4. Změna technického maxima se projeví až po přechodu přístroje do nové 1/4 hodiny.

7. INSTALACE

Regulátor HM2006 je vestavěn do plastové krabičky o velikosti 6 jističových modulů a je určen k montáži na DIN-lištu. Propojení s oddělovacím optočlenem je znázorněno na níže uvedených schématech.

Minimální potřebné nastavení:

1. **Převodová konstanta pro impulsní vstupy** – tuto hodnotu naleznete na elektroměru. Příklad: 1 imp = 0.1kWh znamená, že 1 impuls má váhu 100Wh. Hodnotu „100“ zadáte do položky v menu přístroje (P_C->P_C1[Wh/imp]) a dále adekvátně pro další vstupy P_C2, P_C3,P_C4, jsou-li použity.
2. **Regulační a technické maximum** – dle smlouvy s dodavatelem energie zadejte regulační maximum (vysoký tarif) do položky (rC_h [kW]), technické maximum (nízký tarif) do položky (rC_L [kW]). Pokud není k dispozici technické maximum (není sjednán nízký tarif) zadejte do položky stejnou hodnotu jako u rC_h.
3. **Způsob časové synchronizace s elektroměrem** – synchronizace probíhá buď záporným impulsem nebo kladným. Tuto informaci získáte od distributora nebo ji lze stanovit dle signalizace čtvrthodinového impulsu na optočlenu (pro BMR OP105 je to dioda Tm). Přístroj se synchronizuje každou čtvrthodinu. Pokud se signál od elektroměru z nějakého důvodu nezaregistruje, použije se čas interních hodin. Elektroměr vysílá synchronizační impuls každou čtvrthodinu po dobu 5-8 sec. Pokud svítí signalizace na optočlenu stále a pouze je přerušena v době přechodu čtvrthodiny, jedná se o záporný impuls. Do položky (u1_4) nastavte hodnotu „0“. Pokud nesvítí signalizace na optočlenu a pouze se rozsvítí v době přechodu čtvrthodiny, jedná se o kladný impuls. Do položky (u1_4) nastavte hodnotu „1“. Přístroj může pracovat také bez synchronizace. Tento stav je však vhodný pouze pro testovací účely nebo dočasný provoz.

> ⚠ **Důležité**
>
> Elektroměry výrobce ACTARIS používají kratší čtvrthodinový impulz! Přístroje HM2006 od data výroby 1.9.2007 (verze 3.1) jsou již upravené pro použití s elektroměry ACTARIS. U přístrojů staršího data je potřebný upgrade software.

4. **Čas a datum** – prvotní nastavení času je velice důležité! Po ruční změně času čeká přístroj na synchronizační impulz z elektroměru. Jakmile jej obdrží nastaví čas na nejbližší čtvrhodinu. Nastavte výchozí čas s přesností na minuty podle elektroměru. Toto provedete v servisním menu, položka (CAS). Potvrďte hodinu, nastavte šipkami hodnotu aktuální minuty a stiskněte klávesu SET. Opětovným stiskem klávesy SET se dostanete do základního režimu. V momentě následného přechodu elektroměru na novou čtvrthodinu dojde k synchronizaci času. Nastavení datumu je podstatné pro přechod na letní čas a zpět. Dále nastavte položky (DATE a YEAr).

8. OBSLUHA ZAŘÍZENÍ

Regulátor HM2006 pracuje automaticky, avšak v některých případech vyžaduje kontrolu nebo zásah obsluhy. Pro správnou funkci zařízení je nutné dodržovat následující pokyny výrobce.

> ⚠ **Důležité**
>
> Nedodržením níže uvedených doporučení se uživatel na vlastní riziko vystavuje možného překročení hlídaného maxima a penalizace ze strany distributora.

Důležité pokyny:

- **Výpadek elektrického proudu - vždy zkontrolovat čas na přístroji.** Čas přístroje je zálohován baterií s velmi dlouhou životností. Přesto se může stát, že baterie působením některých vlivů (častá přepětí, mráz, atd.), již nemá kapacitu k udržení času. Obsluha musí po každém výpadku zkontrolovat čas přímo na přístroji, popř. jej nastavit znovu. Pokud bude čas na přístroji jiný než na elektroměru, budou načítané informace chybné. Přístroj provádí automaticky synchronizaci času s elektroměrem každých15min. Nenačítá se kompletní čas a datum, ale pouze se synchronizuje dle pulzu z elektroměru, který určuje konec obecné čtvrthodiny.
- **Pravidelná kontrola hodnoty odběru.** Doporučuje se v pravidelných intervalech kontrolovat, zda hlídač čítá impulzy z elektroměru. Stačí přímo na přístroji zkontrolovat hodnotu aktuální průměrné 1/4hodiny, která musí v čase při nějakém odběru narůstat a v 15 minutě se vynulovat. Tímto zkontrolujete funkci hlídače, optočlenu a elektroměru. Může se stát, že např. při bouřkách nebo úderu blesku v blízkosti instalace se optočlen nebo hlídač vlivem přepětí zničí.
- **Kontrola ovládání odepínaných stupňů.** V pravidelných intervalech by se měla přezkoušet funkce ovládání stupňů. Tzn. vyzkoušet, zda v případě rozepnutí výstupních relé na hlídači se opravdu odepne daný výkonový stupeň. Tím se vyloučí např. poškození (zpečení) výkonových kontaktů stykačů a jejich ovládání. Pro tento test se použije ruční funkce odepínání stupňů přímo na hlídači.

- **Software, pravidelné stahování profilu.** Pokud je přístroj vybaven software HM2006PC, musí obsluha pravidelně stahovat profil z hlídače. Přístroj je vybaven pamětí na maximálně 40 dnů záznamů. Obsluha tedy musí, nejdéle do konce tohoto období od předchozího stažení, spustit program a uložit data z hlídače do PC. Pokud toto není provedeno, paměť se začne přepisovat novými záznamy a nelze již žádná data korektně načíst. **V tom případě se musí založit nový profil v hlídači!**

⚠ **Důležité**

Doporučuje se kontrolovat hlídač minimálně 1x týdně! V důležitých provozech, kde je minimální rezerva výkonu a kde hrozí vysoké penále je zapotřebí častější kontroly!

9. Chybové stavy

1. **Displej nesvítí.** Zkontrolujte napájecí napětí, pokud je napětí v pořádku, opravu musí provést výrobce.
2. **Při výpadku dojde k rozchodu reálného času.** Je třeba výrobcem vyměnit záložní baterii.
3. **Přístroj neregistruje impulsy.** Zkontrolujte nastavení převodových konstant. Zkontrolujte vizuálně funkci optočlenu (problikávání kontrolních LED diod).

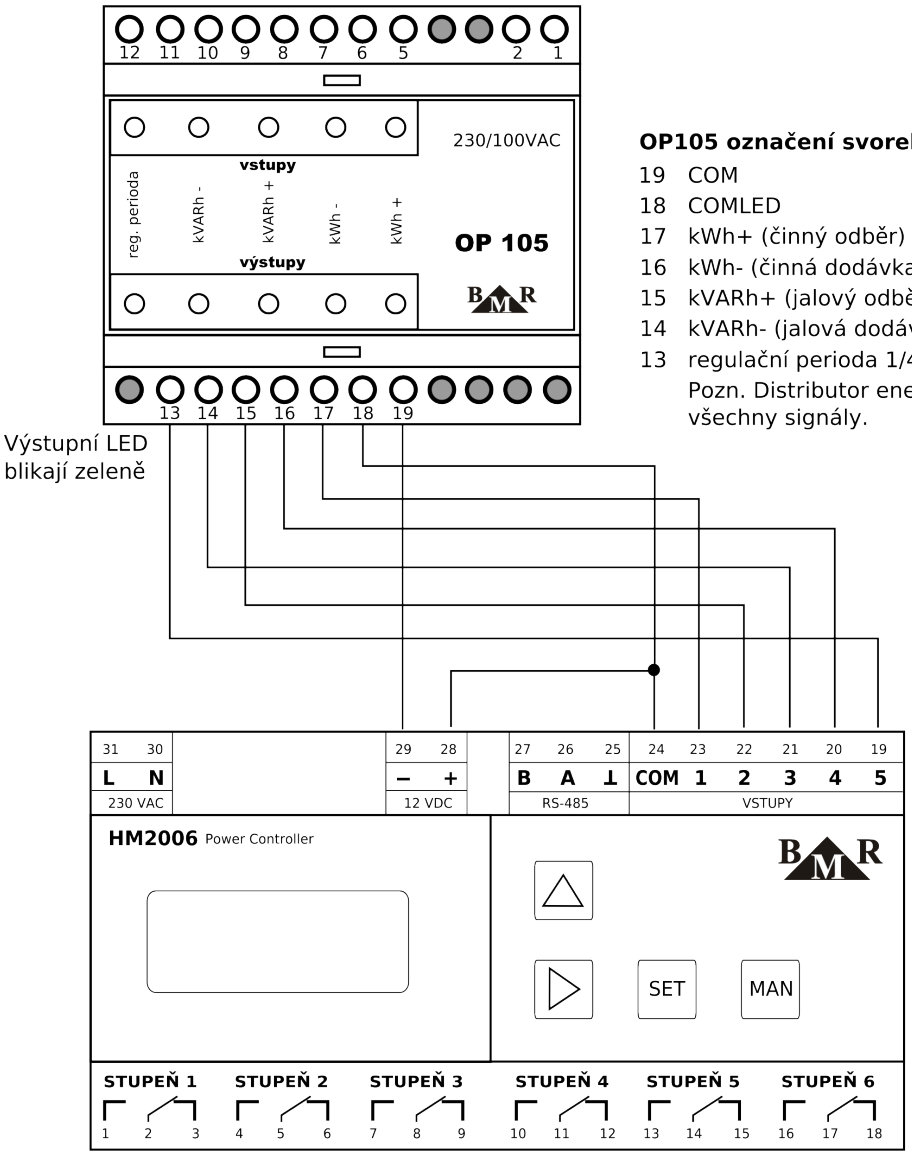
10. Technické parametry

Parametry přístroje:

Parametr	**Hodnota**
Napájecí napětí	230 V AC 50 Hz (+10%,-15%)
Frekvence	50/60 Hz
Vlastní spotřeba	4 VA
Počet výstupních kanálů	6
Zatížitelnost reléových kontaktů	250V/3A
Komunikační rozhraní	RS485
Rychlost komunikace	9600 kbaud
Délka komunikační linky	1200m
Rozsah pracovních teplot	0°C + 70°C
Rozměry	DIN 6M 106x90x58
Váha	750g
Krytí	IP20

11. Schémata zapojení

Schéma zapojení optočlenu OP105 a hlídače 1/4hod maxima HM2006
pro ovládání ZÁPORNÝM impulsem
se zapojením signálu tarifu pro přímotopné nebo akumulační velkoodběry

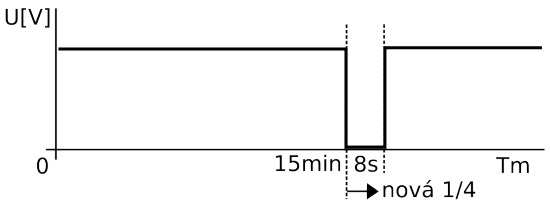


OP105 označení svorek strany VÝSTUPY:

19 COM
18 COMLED
17 kWh+ (činný odběr)
16 kWh- (činná dodávka nebo tarif)
15 kVARh+ (jalový odběr)
14 kVARh- (jalová dodávka)
13 regulační perioda 1/4 hod Tm
Pozn. Distributor energie nemusí obsadit všechny signály.

Svorka COMLED slouží k rozsvěcení výstupních LED na optočlenu. Propojka mezi regulátorem a svorkou COMLED na optočlenu nemá žadný vliv na funkci regulátoru.

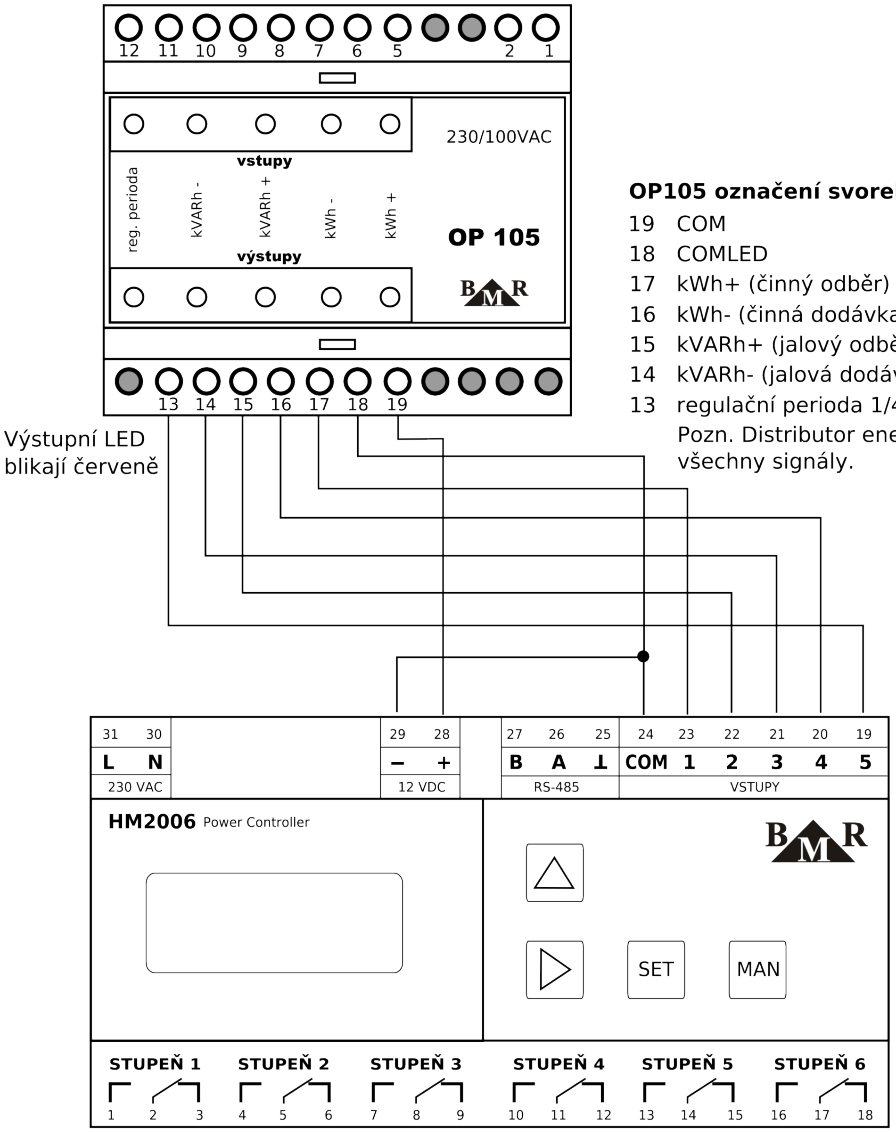
Synchronizace 1/4hod záporným impulsem:



HM2006 označení vstupních svorek:

1 kWh+ (činný odběr)
2 kVARh+ (jalový odběr)
3 kVARh- (jalová dodávka)
4 kWh-|tarif (činná dodávka nebo tarif)
5 regulační perioda 1/4 hod Tm

Schéma zapojení optočlenu OP105 a hlídače 1/4hod maxima HM2006
pro ovládání KLADNÝM impulsem
se zapojením signálu tarifu pro přímotopné nebo akumulační velkoodběry

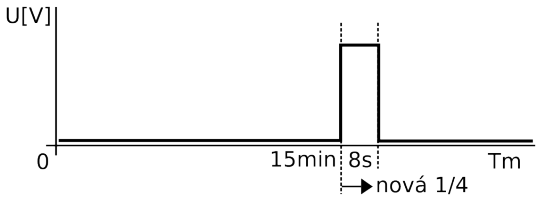


OP105 označení svorek strany VÝSTUPY:

19 COM
18 COMLED
17 kWh+ (činný odběr)
16 kWh- (činná dodávka nebo tarif)
15 kVARh+ (jalový odběr)
14 kVARh- (jalová dodávka)
13 regulační perioda 1/4 hod Tm
Pozn. Distributor energie nemusí obsadit všechny signály.

Svorka COMLED slouží k rozsvěcení výstupních LED na optočlenu. Propojka mezi regulátorem a svorkou COMLED na optočlenu nemá žadný vliv na funkci regulátoru.

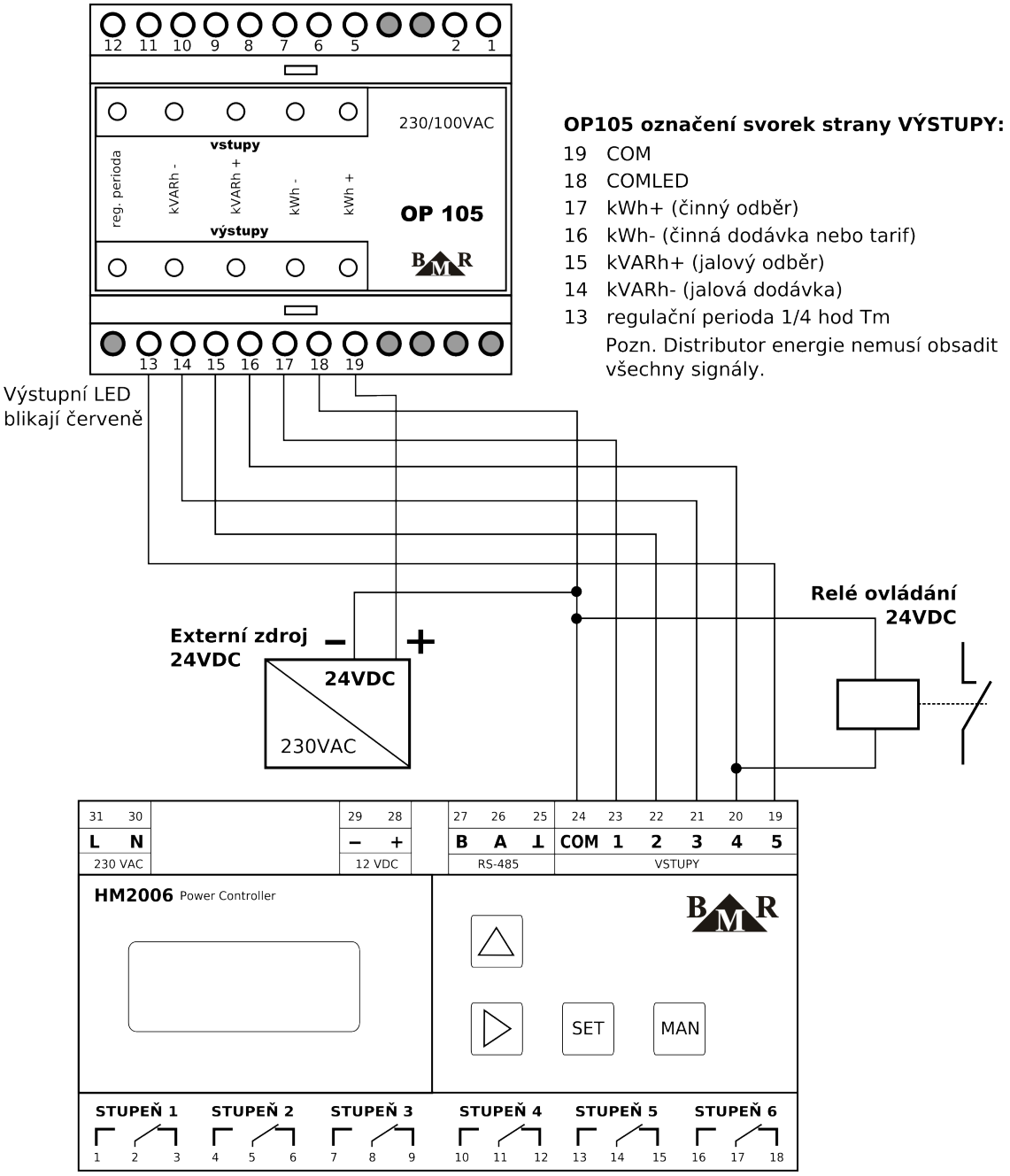
Synchronizace 1/4hod kladným impulsem:



HM2006 označení vstupních svorek:

1 kWh+ (činný odběr)
2 kVARh+ (jalový odběr)
3 kVARh- (jalová dodávka)
4 kWh-|tarif (činná dodávka nebo tarif)
5 regulační perioda 1/4 hod Tm

Schéma zapojení optočlenu OP105 a hlídače 1/4hod maxima HM2006
pro ovládání KLADNÝM impulsem
se zapojením signálu tarifu pro přímotopné nebo akumulační velkoodběry s pomocným relé



OP105 označení svorek strany VÝSTUPY:

19 COM
18 COMLED
17 kWh+ (činný odběr)
16 kWh- (činná dodávka nebo tarif)
15 kVARh+ (jalový odběr)
14 kVARh- (jalová dodávka)
13 regulační perioda 1/4 hod Tm

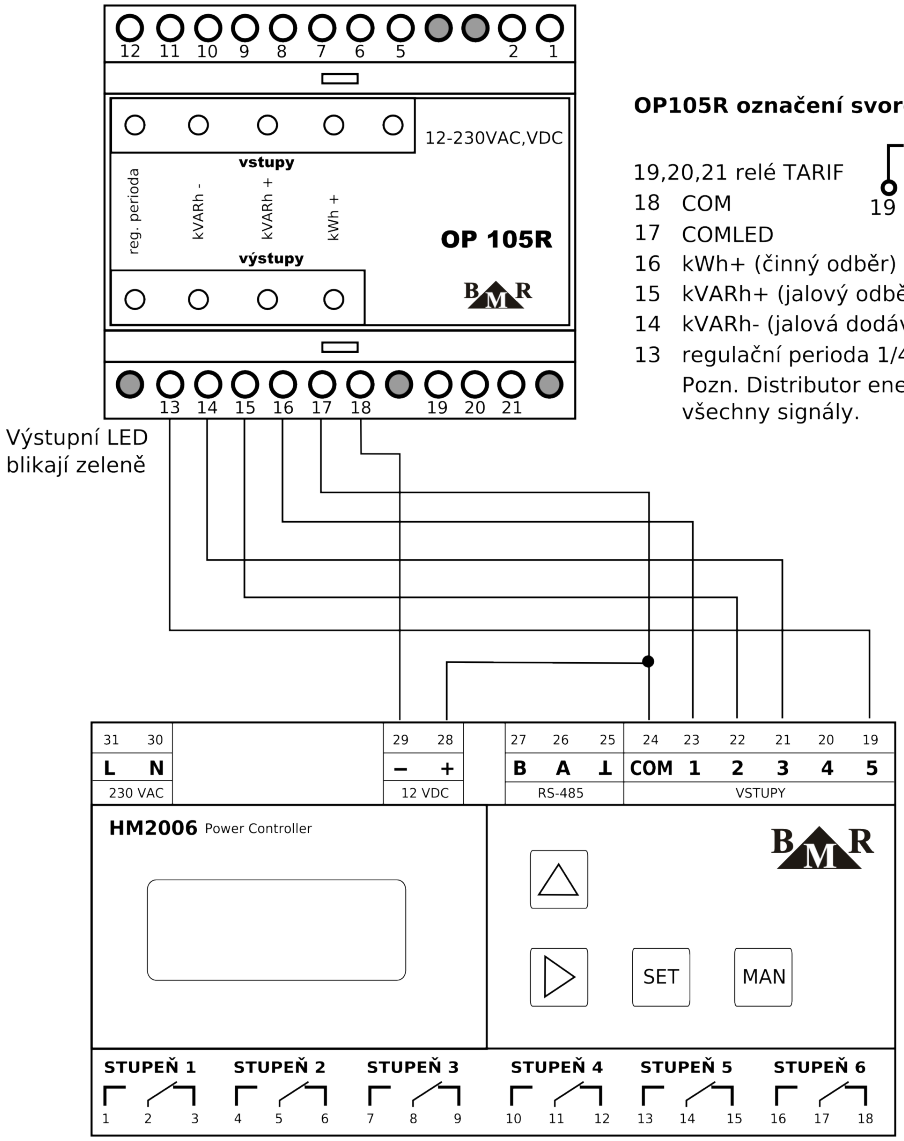
Pozn. Distributor energie nemusí obsadit všechny signály.

Pro spínání cívky relé NELZE POUŽÍT interní zdroj v HM2006 ! Externí zdroj musí mít výstupní napětí 24VDC a musí být proudově dimenzován pro spínání cívky daného relé 24VDC. Připojení je adekvátní pro ovládání záporným impulsem.

HM2006 označení vstupních svorek:

1 kWh+ (činný odběr)
2 kVARh+ (jalový odběr)
3 kVARh- (jalová dodávka)
4 kWh-|tarif (činná dodávka nebo tarif)
5 regulační perioda 1/4 hod Tm

Schéma zapojení optočlenu OP105R a hlídače 1/4hod maxima HM2006
pro ovládání ZÁPORNÝM impulsem
bez měření tarifu



OP105R označení svorek strany VÝSTUPY:

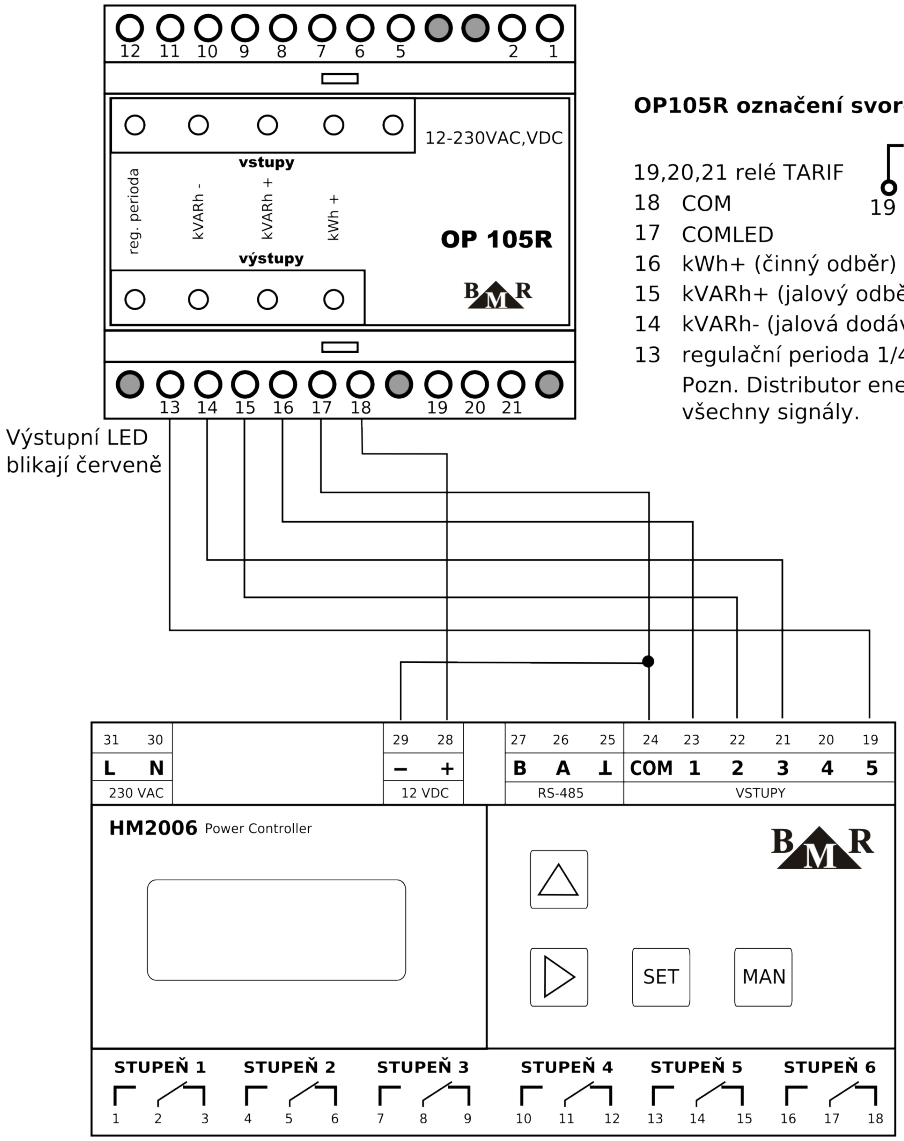
19,20,21 relé TARIF
18 COM
17 COMLED
16 kWh+ (činný odběr)
15 kVARh+ (jalový odběr)
14 kVARh- (jalová dodávka)
13 regulační perioda 1/4 hod Tm
Pozn. Distributor energie nemusí obsadit všechny signály.

Svorka COMLED slouží k rozsvěcení výstupních LED na optočlenu. Propojka mezi regulátorem a svorkou COMLED na optočlenu nemá žadný vliv na funkci regulátoru.

HM2006 označení vstupních svorek:

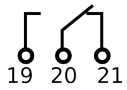
1 kWh+ (činný odběr)
2 kVARh+ (jalový odběr)
3 kVARh- (jalová dodávka)
4 kWh-|tarif (činná dodávka nebo tarif)
5 regulační perioda 1/4 hod Tm

Schéma zapojení optočlenu OP105R a hlídače 1/4hod maxima HM2006
pro ovládání KLADNÝM impulsem
bez měření tarifu



OP105R označení svorek strany VÝSTUPY:

19,20,21 relé TARIF
18 COM
17 COMLED
16 kWh+ (činný odběr)
15 kVARh+ (jalový odběr)
14 kVARh- (jalová dodávka)
13 regulační perioda 1/4 hod Tm
Pozn. Distributor energie nemusí obsadit všechny signály.



Svorka COMLED slouží k rozsvěcení výstupních LED na optočlenu. Propojka mezi regulátorem a svorkou COMLED na optočlenu nemá žadný vliv na funkci regulátoru.

HM2006 označení vstupních svorek:

1 kWh+ (činný odběr)
2 kVARh+ (jalový odběr)
3 kVARh- (jalová dodávka)
4 kWh-|tarif (činná dodávka nebo tarif)
5 regulační perioda 1/4 hod Tm