

Návod k regulátoru ZMC
Regulátor odběru z solární elektrárny SUN3
v1.00

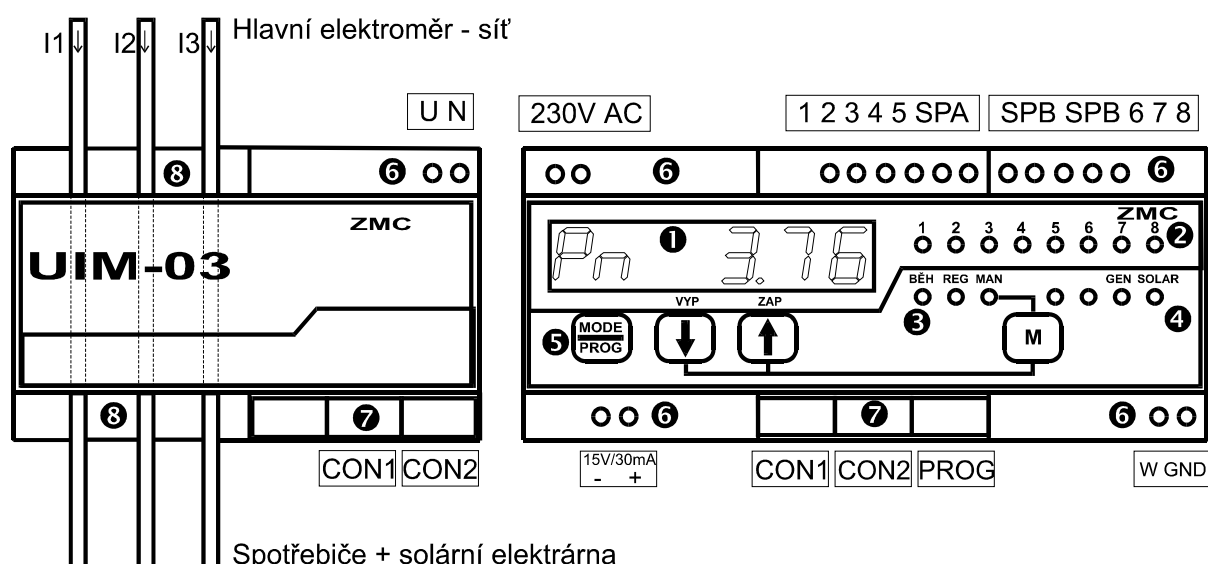
Vyrábíte-li elektrickou energii solárními články, je výhodné využívat tzv. „Zelený bonus“ - vyrobenou energii vyúčtovat a sám ji spotřebovat. Pak je třeba hlídat, aby naše spotřeba nebyla vyšší než výroba a zbytečně neplatili za energii dodanou rozvodnými závody.

Popis přístroje

Přístroj měří velikost a směr toku energie u hlavního elektroměru z napětí a proudů na vedení mezi elektroměrem a rozvaděčem. Pokud zjistí, že je energie do sítě dodávána, připojuje jednotlivé okruhy spotřebičů. Fázové napětí se přivede na svorky měřicího modulu, vodiče jednotlivých fází se měřicím modulem protáhnou. Do přístroje je možno přivést pulsy z elektroměru solární elektrárny a zobrazovat aktuálně vyráběný výkon. Hodnota tohoto výkonu se nijak nepodílí na regulaci, slouží pouze pro zobrazení.

Napájení je ze sítě 230V, výstupy jsou reléové 230V/5A, vybaveny odrušovacím členem.

Přední panel



Display: ❶ Přístroj je osazen 6-ti místným displayem ze sedmissegmentových LED zobrazovačů. První dva znaky jsou zelené a znázorňují zkratku zobrazovaného či programovaného parametru, popř. hlášení. Zbýlé čtyři znaky jsou červené a zobrazují hodnotu parametru, popř. význam hlášení.

LED diody: Na panelu jsou umístěny tři bloky LED diod.

- 1) Zelené ❷ - indikují stav jednotlivých výstupů - svítí-li, výstup je sepnut
- 2) Červené ❸ - indikují stav přístroje
"AUT" - svítí trvale pokud není přístroj v manuálním režimu
"REG" - blikne při regulaci, svítí, když čeká na stupeň, který ještě nelze připojit
"MAN" - bliká, když je přístroj v manuálním režimu
- 3) Žluté ❹ - informují v kterém kvadrantu je aktuální odběr popř. dodávka
"GEN" – dodávka do sítě
"SOLAR" – puls od elektroměru solární elektrárny

Tlačítka: ⑤ Na panelu jsou umístěny čtyři tlačítka

- 1) **MODE/PROG**- volba zobrazovaného a programovaného parametru
 - Dlouhý stisk - vstup a výstup z režimu programování (nastavování)
- 2) ↓ (směr dolů) - snižování hodnoty parametru
 - krokování v historii a listování jednotlivými harmonickými
 - vypnutí relé v manuálním režimu
- 2) ↑ (směr nahoru)- zvyšování hodnoty parametru
 - krokování v historii a listování jednotlivými harmonickými
 - zapnutí relé v manuálním režimu
- 3) **M** (manuál) - Výběr relé v manuálním režimu
 - Dlouhý stisk - vstup a výstup z manuálního režimu

Svorkovnice ⑥

1) Svorky 230V~:

Svorky pro připojení napájecího napětí. Připojíte mezi svorku (PE)N a fázi 1.

2) Svorky výstupních relé:

Kontakty relé jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí i vnitřního potenciálu přístroje.

Svorky kontaktů relé můžete připojit na libovolnou fázi, popř. i na jiné napětí.

3) Svorky napěťových vstupů:

Na svorky U-N se připojí měřené napětí. (fázové 230V)

4) Svorky pro pulsy z elektroměru solární elektrárny. Napěťové pulsy se připojí mezi svorky W a GND. Jako zdroj napětí pro tyto pulsy je možno použít interní zdroj 15V

Konektory ⑦

Slouží ke vzájemnému propojení obou modulů, pro připojení sériové linky a programovacího konektoru. Konektory CON1 na řídicím modulu propojte s CON1 na měřícím modulu. Stejně tak CON2 .

Otvory pro průchod vedení od elektroměru ⑧

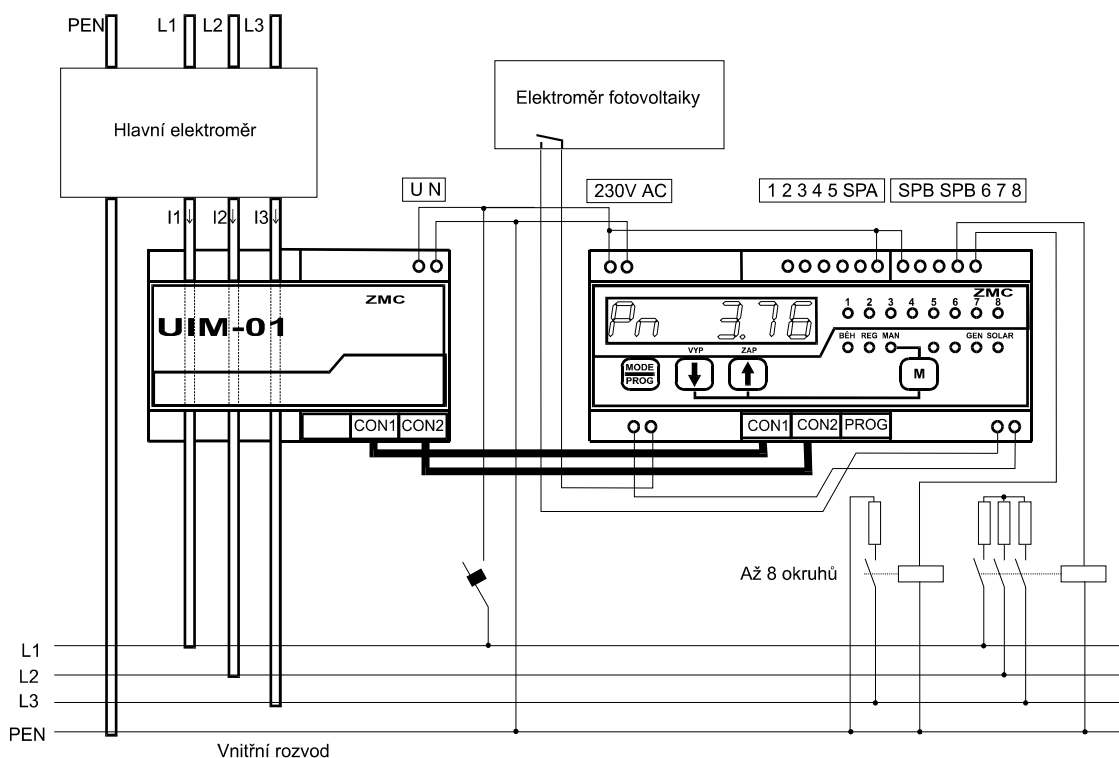
Na obrázku jsou naznačeny vodiče, které otvory protáhnou.

Montáž

ZMC-SUN3 je rozdělen na dva moduly, základní modul provádí vyhodnocení a regulaci, pro získávání a úpravu hodnot analogových veličin se používá druhý modul, označen jako UIM-01.

Montáž se provádí na DIN lištu. Do měřicího modulu se přivede napětí z fáze 1 a protáhnou vodiče jednotlivých fází směrem z hora dolů. (v horní části vedou vodiče k elektroměru, zesponu do objektu). V případě, že je obtížné toto dodržet, je možno vodiče připojit obráceně, je však nutno přehodit i svorky měřicího napětí. Napájecí napětí je fázové, připojuje se přes jistič 6A. Oba moduly se propojí dvojicí kablíků s konektory RJ. Reléové výstupy jsou rozděleny na dvě sekce, 1-5 a 6-8, každá z nich má svou společnou svorku. SA a SB. Tu připojte na fázi, popř. jiné napětí, kterým budete spínat ovládací prvky jednotlivých okruhů.

Schéma zapojení



Uvedení do provozu

Po zapnutí display postupně zobrazí, hlášení "ES SUN3" (název zařízení) a "v 1.00" (verze software), pak aktuální výkon na hlavním elektroměru (kladný – odebíraný, nebo záporný - dodávaný do sítě). Každý údaj je doprovázen zvukovou signalizací. Zkontrolujte velikost napětí a proudu, pak funkčnost jednotlivých okruhů (viz. kapitola Obsluha).

Obsluha

Prohlížení parametrů: Listování aktuálními hodnotami veličin se provádí krátkým stiskem klávesy MODE/PROG. Listování mezi výkony, napětím a proudem pak klávesami ↓ a ↑. Pokud 1min žádnou klávesu nestisknete, zobrazení se automaticky vrátí na 1. parametr, tj. výkon na elektroměru..

Zobrazované veličiny

Symbol	Jednotka	Popis
Pn	kW	Aktuální hodnota výkonu na hlavním elektroměru bez znaménka .. odběr ze sítě, záporné znaménko ... dodávka do sítě
Pi / Pc	kVAr	Aktuální hodnota jalového výkonu na hlavním elektroměru Pi se zobrazuje při induktivním odběru, Pc při kapacitním.
Fi / Fc	-	Aktuální hodnota $\cos\varphi$ Fi se zobrazuje při induktivním účinníku, Fc při kapacitním.
U	V	Napětí v síti zobrazuje se fázové napětí
I1,I2,I3	A	Proudy v jednotlivých fázích bez znaménka .. odběr ze sítě, záporné znaménko ... dodávka do sítě
PF	kW	Výkon dodávaný solární elektrárnou (vždy kladné hodnota)
PS	kW	Součet výkonů ze solární elektrárny a ze sítě (spotřeba objektu)

Manuální režim:

Přístroj umožňuje zcela vypnout automatický provoz a jednotlivé výstupy obsluhovat manuálně. Do tohoto režimu se vstupuje dlouhým stiskem tlačítka **M**. Pak začne blikat LED odpovídající relé č. 1. To signalizuje, že se bude pracovat právě s tímto relé. Střídá blikání LED diody odpovídá stavu relé.(relé vypnuto - krátké bliknutí, dlouhá prodleva, relé zapnuto - dlouhá doba světla, krátká prodleva) Tlačítka ↓ a ↑ můžete výstup ovládat, krátkým stiskem **M** se posunete na další relé. Manuální režim zůstává zachován trvale a to i po vypnutí a následném zapnutí. Manuální režim je také indikován rychlým blikáním červené LED diody MAN. Výstup z man. režimu se provede opět dlouhým stiskem **M**.

Pozn: Relé nelze ovládat v případě, kdy display zobrazuje hodnoty na elektroměru. To jsou tlačítka ↓ a ↑ použita pro listování..

Nastavení:

Do režimu nastavování se vstupuje dlouhým stiskem tlačítka MODE/PROG.. Pak je nutné zadat správné heslo, které potvrdíte krátkým stiskem MODE/PROG. Pokud je heslo chybné, budete vyzváni k opětovnému vložení. Pak se postupně zobrazují parametry dle následující tabulky. Jednotlivé parametry se přepínají krátkým stiskem klávesy MODE/PROG, hodnota se mění tlačítky ↑ a ↓. Výstup z programování a uložení všech parametrů se provede opět dlouhým stiskem MODE/PROG. Pokud toto neprovedete, dojde 60s po posledním stisku tlačítka k výstupu z programování automaticky a obnoví se původní hodnoty.

Nastavované veličiny

Symbol	Rozsah	Jednotka	Popis
--	0 ÷ 255	-	Heslo – zvolte 222 Správná hodnota umožní nastavení dalších parametrů
Pr	-99.99 ÷ 100.00	kW	Posun regulace – při kladných hodnotách bude regulátor povolovat odběr, při záporných dodávku do sítě.
tr	20 ÷ 250	s	Interval regulace
t0	0 ÷ 20	s	Doba, za kterou je možno odpojený stupeň opět připojit.
Po	0.01 ÷ 100.00	kW	Základní příkon jednotlivých okruhů.
o1 ... o8	0 ÷ 100	-	Celočíselný násobek základního příkonu
Ep	0.1 ÷ 200.0	Ws	Váha pulsu elektroměru solární elektrárny
r1 ...r8	0.0 ÷ 25.0	1000	Počet sepnutí jednotlivých relé (v tisících) – pouze zobrazení Listuje se tlačítky ↑ a ↓.

Regulace:

Připojuje jednotlivé okruhy spotřebičů, tak aby udržel spotřebu ze sítě pod zadanou hodnotou Pr. Je-li povolena dodávka, přístroj se bude snažit tuto dodávku udržet. Jednotlivé okruhy připojuje tak, že vyhledává optimální kombinaci. Přitom se snaží minimalizovat počet sepnutí.

Hlášení:

Hlášení	Význam (odstranění)
Er EEP	Chyba uložení parametrů – vstupte do programování, zkontrolujte a uložte.
ErJOIN	Chyba v propojení modulů – zkontrolujte ploché propojovací kabely

Parametry:

Vstupy:	Napěťový 230V, 3 x Proudový do 50 A
Výstupy:	8 x relé
Interface	6-ti znakový sedmsegmentový display, 15 x LED, piezo, 4 tlačítka
Algoritmus spínání	Nejvhodnější kombinace dle kritérií
Další funkce	Měření proudů a napětí jalového výkonu a účinníku
Sériová linka	RS232 / RS485 / Servisní

Rozměry	Řídicí modul: 158 * 90 * 58 mm Měřicí modul: 106 * 90 * 58 mm
Hmotnost	750g / 250g
Napájení	230V
Spotřeba	3W
Krytí	IP20
Třída impulsního přepětí	III dle IEC 664-I