

# Návod pro střídač OVCE MPPT 4000



**BATERIE  
BERÁNEK**

Kontakty:

David Beránek – jednatel, technik: +420 606413245

Ing. Pavel Hejč – jednatel, administrace zakázek: +420 606639707

# 1 Návod pro MPPT OVCE v4

## 1.1 Instalace

Zátěž připojená na svorky 3,4 a 5,6 musí být izolovaná od PE.

Panely připojit na konektory MC4, nespojovat s PE, došlo by k odstavení kontroly izolace.

Prioritní zátěž (bojler) zapojit na svorky č. 3 a 4.

Druhou zátěž zapojit na svorky 5 a 6. Svorky 4 a 6 nespojovat.

Vodiče teploměru musí být izolovány od PE či kostry přístroje.

Konektor pro RS-232 sběrnici je galvanicky izolovaný optočleny.

## 1.2 První spuštění

Při prvním spuštění je potřeba resetovat hodnotu Et (celková vyrobená energie) uloženou v EEPROM.

Resetuje se stiskem tlačítek + a – zároveň. K resetu dojde po asi 5 vteřinách držení tlačítek, až se na displeji zobrazí „Reset Et proveden“

## 1.3 Použití s přepínáním spirály na síť

### 1.3.1 Použití

- 1) Na svorky Temp se připojí termistor 10kOhm typ 3950K.
- 2) Krátkým stiskem tlačítek + a – přepínáme položky k nastavení
- 3) Držením tlačítka + nebo – měníme hodnotu, u které je zobrazena šipka
- 4) Nastavíme teplotu přepnutí bojleru na síť a hysterzi, se kterou přepíná
- 5) Hodnoty se uloží do EEPROM automaticky při přechodu na následující položku menu

### 1.3.2 Funkce

Ve dne (když je napětí panelů  $U_p > 120$  V) se bojler přepne na síť, když je měřená teplota nižší než nastavená minus hysterze.

Příklad: „Teplota rele 60 C“ a „Hysterze rele 20 C“, bojler přepne na síť při teplotě bojleru v místě čidla menší než 40 °C, zpět na panely přepne po dosažení 60 °C.

V noci ( $U_p < 120$  V) je hysterze pevně 5 °C a bojler se tedy nahřívá na požadovanou teplotu ze sítě.

### 1.3.3 Pozn.

Na výchozím displeji je zobrazována teplota bojleru.

## 1.4 Použití bez přepínání na síť

### 1.4.1 Použití

Svorky Temp se propojí propojkou (vodičem).

### 1.4.2 Funkce

Propojením svorek simulujeme vyšší teplotu bojleru než nastavenou, měnič tak nikdy nepřepne na síť.

### 1.4.3 Pozn.

Zobrazovaná teplota na výchozím displeji je v tomto případě teplota uvnitř skříně měniče.

## 1.5 Vlastnosti

### 1.5.1 Zobrazování na displeji

Krátkým stiskem tlačítka + nebo – přepínáme položky k nastavení. Držením tlačítka + nebo – měníme hodnotu, která je na konci řádku označena šipkou.

První stisk libovolného tlačítka aktivuje podsvícení displeje, které zhasne po 2 minutách. Zároveň dojde k restartu a inicializaci displeje a tím smazání artefaktů, které mohly vzniknout zarušením. Vypínání podsvícení je možno zablokovat položkou „Podsvícení zap“

Výchozí displej ukazuje aktuální hodnoty proudu a napětí panelů a z nich vypočtený výkon. Pokud měnič dodává výkon do spirály, tak se načítá Ed, tedy denní výroba ve Wh. Pokud je měnič napájen ze sítě, je tato hodnota zobrazována i v noci. Ed se vynuluje automaticky ráno, až vyjde slunce a vzroste napětí panelů nad 120 V.

Dále je na displeji zobrazeno referenční napětí MPPT trackeru, pokud je nižší než napětí panelů znamená to, že panely by dávaly větší výkon, než spirála odebírá, anebo je vypnutý termostat bojleru a zátěž je odpojená.

V pravém dolním rohu je za běhu zobrazena hodnota střídání měniče od 0 do 100 %, pokud měnič nevyrábí, je zde indikováno proč, např. přepnutí relé z důvodu nízké teploty bojleru.

Krátkým stiskem tlačítka – se přesuneme na další obrazovku, kde se zobrazují teploty bojleru i měniče zvláště, vypočtený odpor zátěže, napětí proti PE pro kontrolu izolace a detekce, jestli je k dispozici síť pro přepnutí.

Dalším krátkým stiskem – přepínáme položky k nastavení, než dojdeme opět na výchozí obrazovku.

### 1.5.2 Zobrazené veličiny

Ip	Proud panelů v A
Up	Napětí panelů ve V
P	Výkon panelů ve W
Ed	Denní vyrobená energie ve Wh
Et	Celková vyrobená energie v kWh
Ur	Referenční napětí MPPT trackeru
T	Teplota bojleru nebo měniče ve °C
S	Střída měniče v % (poměrné napětí na spirále) anebo stavová hláška

### 1.5.3 Stavové hlášky

RELE	Nízká teplota bojleru, spirála přepnuta na síť, čeká na nahřátí bojleru ze sítě
STOP	měníč vypnut stop tlačítkem
NOC	Malé napětí panelů, indikace rozdílu mezi dnem a nocí
DESAT	Vybavení desaturační ochrany při přetížení nebo zkratu, autom. pokus o obnovení 1x za minutu
ODPOR	Příliš malý odpor zátěže, vyžaduje reset napájení
IZOLACE	Selhala kontrola izolace, moc vysoké napětí na PE proti P-, vyžaduje reset napájení
PORUCHA	Tento stav neblokuje chod měniče, pouze indikuje spojení P- a PE, které je nutné odstranit.

### 1.5.4 Princip funkce

Měníč používá průběh napětí složený z vyšších harmonických 50 Hz, který má 93 % efektivní hodnoty obdélníku. Není to čistá sinusovka, ale je vhodný i pro většinu malých spotřebičů napájených spínáním z drojem případně kondenzátorovým srážecím obvodem (malé elektroměry, relé). Regulace funguje na principu fázového řízení tohoto průběhu. Modulace je tříúrovňová pro snížení ztrát na tlumivkách.

Střídač reguluje napětí výstupu na 230 V efektivních, proto při vyšším napětí panelů klesá střída i naprázdno.

Vnitřní teplotní omezení snižuje výkon lineárně od teploty 62 °C uvnitř skříně měniče až na nulový výkon při teplotě 72 °C.

Pro maximální výkon (minimalizaci oteplení součástek střídače) je vhodné zvolit panely s  $U_{mpp}$  okolo 250 V.

Při vyšším napětí panelů se zvyšují tepelné ztráty spínacích prvků z důvodu přenosu výkonu po kratší časový interval.

Konektor pro RS-232 je obousměrně izolovaný optočleny, je možno připojit i za chodu na terminál, rychlost 9600 baud. Zobrazuje řádky hodnot podobně jako na displeji, případně možno přes něj zasáhnout do MPPT algoritmu, změny se neukládají.

### 1.5.5 Nouzové vypnutí

Držením tlačítka Stop déle než 2 vteřiny se vypne střídač, na displeji se zobrazí STOP a klesne proud z panelů.

Pro obnovení funkce je nutno restartovat napájení anebo počkat na následující přepnutí ze sítě na panely.

## 1.6 Druhý výstup

Měníč obsahuje dva výstupy. Výstup 1 je prioritní, pokud je na něm připojený spotřebič zapnutý, tak do něj dodává výkon z panelů. Výstup 2 je aktivní pouze pokud panely vyrábí a zároveň spotřebič na výstupu 1 je vypnutý (např. termostatem).

Výstupy 1 a 2 nejsou nikdy aktivní současně.

Přepínání na síť umožňuje pouze výstup 1.

Pro správnou funkci přepínání je potřeba, aby zátěž na výstupu 1 měla alespoň 100 W a byla vypínána mechanickým termostatem. Zátěž na výstupu 2 může být libovolná.

## 1.7 Sinová modulace

Při zapnutí položky „Sin. Modulace“ dojde ke změně tvaru výstupního napětí na čistý sinus. Výkon zátěže podle MPPT je v tomto režimu řízen změnou amplitudy. Sinová modulace má 70 % efektivní hodnoty napětí z obdélníku, tedy pro 230 V efektivních potřebuje měnič napětí panelů alespoň 320 V. Při vyšším napětí panelů je výstupní napětí regulováno na 230 V.

Měnič má v režimu sinové modulace nižší účinnost, je tedy při stejném výkonu potřeba lépe chladit. Režim sinové modulace umožňuje připojení malých spotřebičů paralelně k bojleru. Pro základní režim měniče pouze pro ohřev vody není vhodná.

## 1.8 Napájení

Měnič obsahuje dva zdroje pomocného napájení, z panelů a ze sítě. Z panelů potřebuje napětí 50 V až 380 V DC, ze sítě 160 V až 250 V AC 50/60 Hz.

## 1.9 Parametry

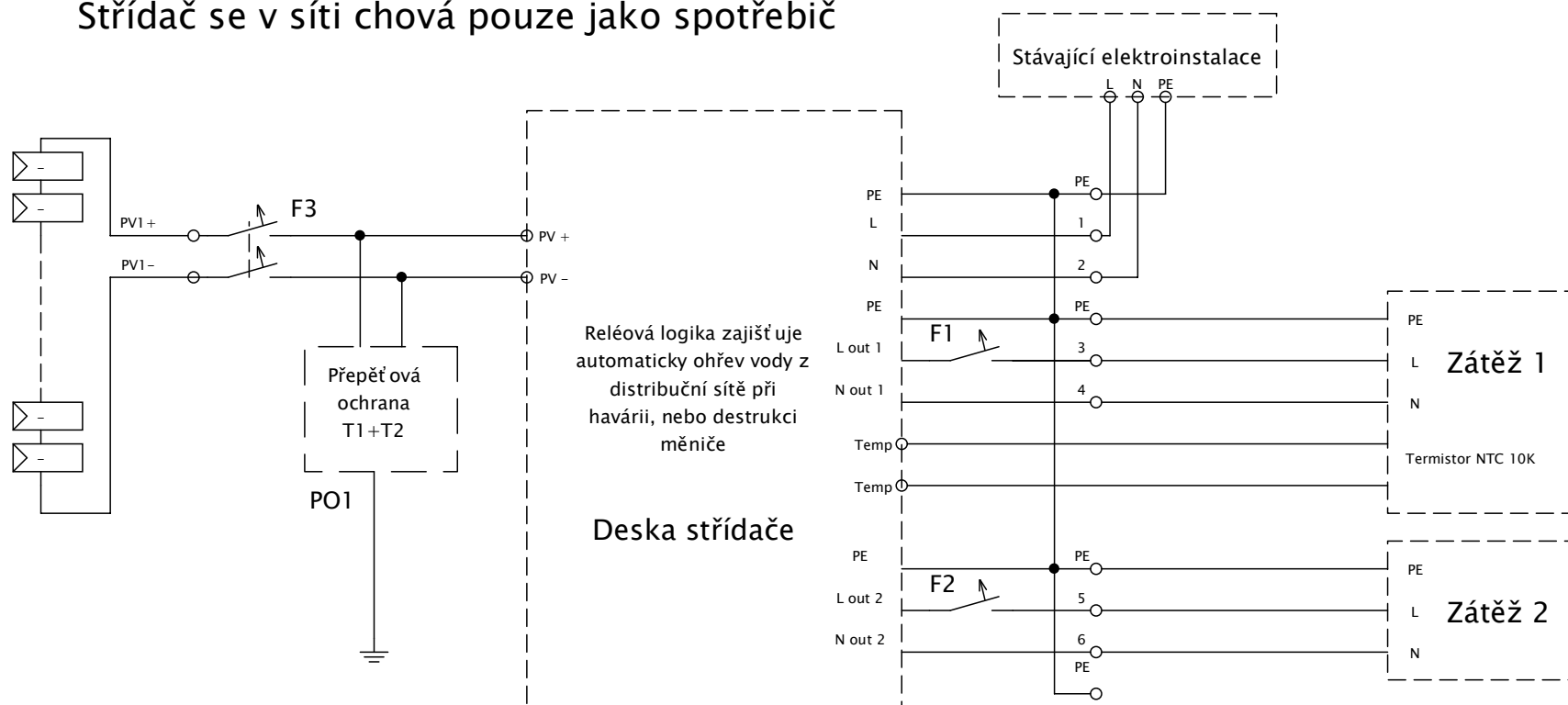
Napětí Uoc panelů max	380 V
Proud Impp panelů max	20 A
Maximální výkon spirály	4 kW na 230 V
Pomocné napájení DC	50 V až 400 V
Pomocné napájení AC	160 V až 250 V 50/60 Hz
Spotřeba pomocného napájení	3 W

## 2.0 FAQ/Varování

- 1 - Při záměně N vodičů od spotřebičů mezi sebou na svorkách střídače může dojít k poškození střídače/spotřebiče, vyvarujte se tedy špatnému připojení spotřebičů
- 2 – Měnič vykazuje chybu „IZOLACE“? Pak jsou možné tyto stavy:
  - Vodiče DC od panelů mají špatný izolační stav, či jeden/oba vodiče mají zkrat na kostru/PE
  - Vodiče AC mají prohozené některé vývody mezi sebou, případně připojený spotřebič má vnitřně spojený PE a N vodič
  - Vodiče teploměru mají zkrat na PE/kostru bojleru
- 3 – Měnič vykazuje poruchu „PORUCHA“?
  - Upe je méně než 2V – došlo ke spojení „–“, polu panelů, nebo signální země měniče a PE a tím došlo k odstavení ochrany izolačního stavu
  - Možná příčina – vodiče teploměru mají zkrat na kostru bojleru

# OVCE MPPT 4000

## Střídač se v síti chová pouze jako spotřebič



- F1 – Jistič 1P 16A
- F2 – Jistič 1P 16A
- F3 – Jistič 2P DC 500V/16A
- PO1 – Přepětová ochrana T1+T2