

1 Návod pro střídač OVCE MPPT 4000

1.1 Instalace

- Zátěž připojená na svorky L_{out} a N_{out} musí být izolovaná od PE.
- Panely připojit na PV+ a PV-, nespojovat vodiče + nebo - s PE, došlo by k odstavení kontroly izolace.
- Vodiče teploměru musí být izolovány od PE.
- Konektory na desce, displej, tlačítka, externí relé i programovací rozhraní jsou spojeny s mínusem panelů, je třeba je izolovat od PE a zabránit dotyku.
- 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 ve flash.
- Resetuje se stiskem tlačítek + a – zároveň. K resetu dojde po 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 dodávaný s měničem
- 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 hysterezi, se kterou přepíná
- 5) Uložíme zvolené hodnoty držením tlačítka + na položce „prepis eeprom“

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 hystereze.
- Příklad: „Teplota rele 60 C“ a „Hysterzerele 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 hystereze pevně 5°C a bojler se tedy nahřívá na požadovanou teplotu ze sítě.

1.3.3 Pozn.

- Po změně nastavení hodnot je potřeba je uložit do paměti eeprom, jinak se po resetu napájení vrátí předchozí nastavené.
- Noc je detekována nejdříve 10h od prvního překročení 120 V na panelech, díky tomu i večer ukazuje Ed vyrobenou energii za uplynulý den.

1.4 Použití bez přepínání na síť

1.4.1 Použití

- Svorky Temp se propojí propojkou.

1.4.2 Funkce

- Propojením svorek simulujeme trvale vyšší teplotu bojleru než nastavenou, měnič tak nikdy nepřepne.

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. Po změně nastavení je třeba uložit nové hodnoty do zabudované paměti eeprom, aby zůstaly nastaveny i po restartu napájení.
- 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 „Podsvícenizap“
- 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 v kWh. 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 střídavy měniče od 0 do 100 %, pokud měnič nevyvrábí, 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	Měnič 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 panelů, moc vysoké napětí na PE proti P-, vyžaduje reset napájení

1.5.4 Princip funkce

- Měnič 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 spínaným zdrojem případně kondenzátorovým srážecím obvodem (malé elektroměry, relátka). Regulace funguje na principu fázového řízení tohoto průběhu.
- Střídač reguluje napětí výstupu na 230 V efektivních.
- Vnitřní teplotní omezení snižuje výkon lineárně od teploty 62 °C uvnitř skříně měniče až na nulový výkon při teplotě 72 °C.
- Přepnutí na síť proběhne pouze s přítomností 230VAC na svorkách měniče.
- 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 - konektor standardně není součástí.

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 Externí relé – připínání druhé zátěže

- K dispozici jsou dva režimy. Pokud je položka „Priorita relevyp“ tak se externí relé sepne, pokud střída měniče dosáhne maximální střídy pro dané napětí panelů po dobu 1 minuty a vypne, pokud klesne pod polovinu této maximální střídy po dobu 1 hodiny.
- Nastavením položky „Priorita relezap“ dáme prioritu spotřebiči připojenému na výstupní svorky přímo. Externí relé sepne, jen pokud u prioritní zátěže vypne termostat (naměřený odpor zátěže větší než 500 Ω po dobu 1 minuty). Externí relé vypne, až když termostat prioritní zátěže sepne a ta opět vyžaduje výkon.
- Prioritní přepínání funguje správně, pokud mají obě zátěže podobné výkony spirál. (Např. 1800 W a 2500 W.)

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 omezeno na 230V.

- Měníč 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 nutná.

1.8 Napájení

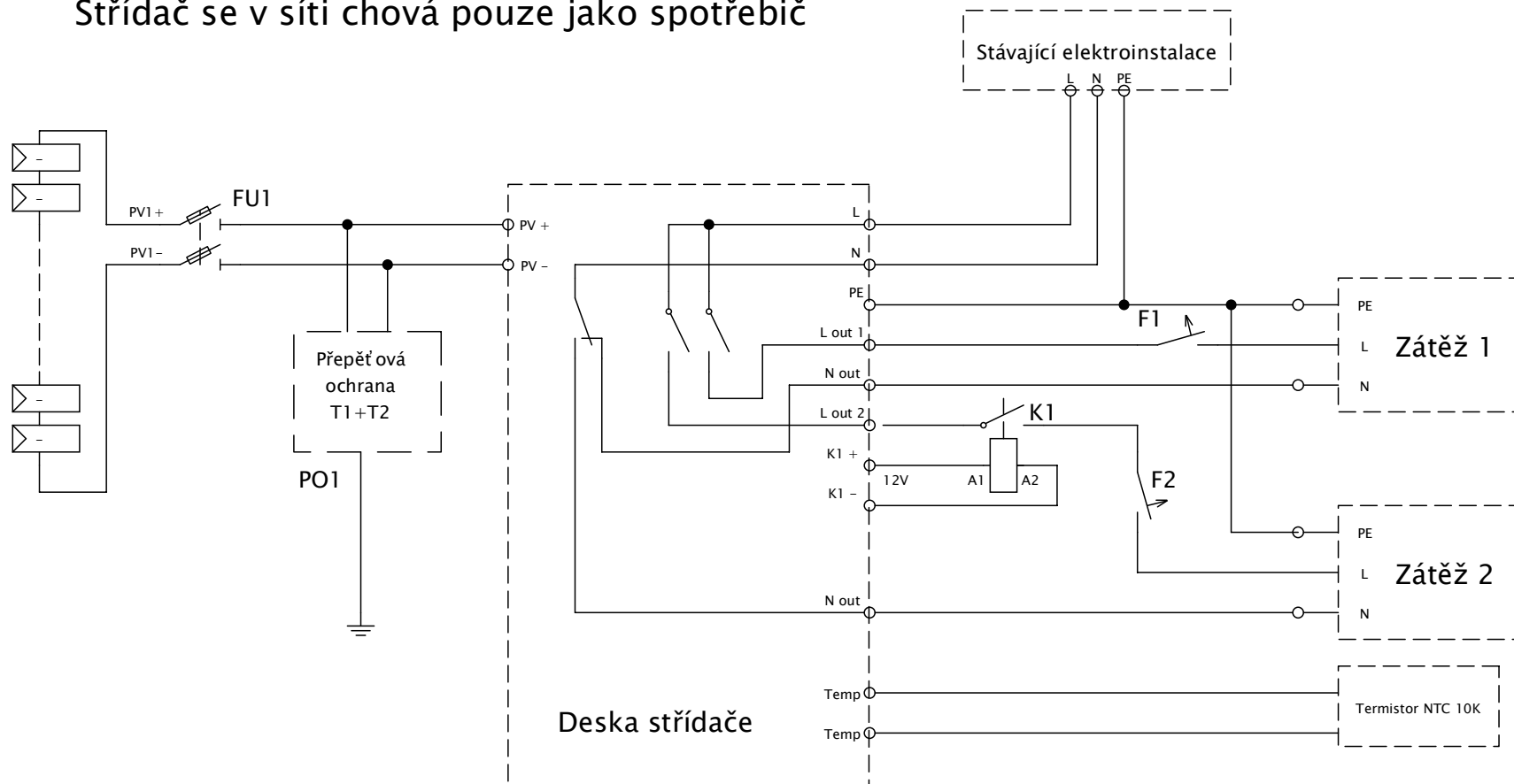
- Měníč obsahuje dva zdroje pomocného napájení, z panelů a ze sítě. Z panelů potřebuje napětí 50 V až 400 V DC, ze sítě 160 V až 250 V AC 50/60 Hz.

1.9 Parametry

Napětí U_{oc} panelů max	380 V
Proud I_{mpp} panelů max	20 A
Maximální výkon spirály	4 kW na 230 V
Pomocné napájení DC	50 V až 380 V
Pomocné napájení AC	160 V až 250 V 50/60 Hz
Spotřeba pomocného napájení	1 W až 3 W (sepnuté relé)

OVCE MPPT 4000

Střídač se v síti chová pouze jako spotřebič



- F1 – Jistič 1P 16A
- F2 – Jistič 1P 10A
- K1 – 12V stykač 1P 16A
- FU1 – Pojistkový odpínač
- PO1 – Přepět'ová ochrana T1+T2

Oddělení	Technický referent	Kreslil David Beránek	Přezkoušel David Beránek	
		Druh dokumentu	Status dokumentu	Změna
		Název, doplňující název OVCE MPPT 4000	Č. dokumentu 02	Měřítko
		Datum vydání 6. 3. 2024	Jazyk	List 1/1



**BATERIE
BERÁNEK**

Kontakty:

David Beránek – jednatel, technik: +420 606413245

Ing. Pavel Hejč – jednatel: +420 606639707