

DC - MP – PW - MPPT zálohovaný měnič pro fotovoltaické panely

Březen 2016

ver.5.3

NÁVOD K OBSLUZE A INSTALACI

NÁVOD KE SKLADOVÁNÍ A MANIPULACI



Výrobce ujišťuje, že na tento výrobek vydal prohlášení o shodě ve smyslu zákona číslo 22/97 Sb. a Nařízení vlády číslo 281 a 282

a byl vydán **Protokol o kusové zkoušce** podle ČSN EN 61439-3 a ČSN EN 61439-1 ed.2 včetně změn a doplňků - viz příloha

Upozornění: Před instalací elektrického zařízení prostudujte pečlivě tento přiložený návod. Zařízení musí být instalováno podle platných předpisů.

Zařízení musí instalovat odborník s příslušnou kvalifikací.

Výrobek nepatří po skončení životnosti do komunálního odpadu ! Recyklujte jej v souladu se zásadami ochrany životního prostředí a dle zákona č. 181/2001 sb. O odpadech

Popis

MPPT měnič je určen pro optimalizaci pracovního bodu fotovoltaických panelů při výrobě teplé užitkové vody nebo vytápění bez použití dalších měničů nebo střídačů a bez propojení s elektrickou rozvodnou sítí.

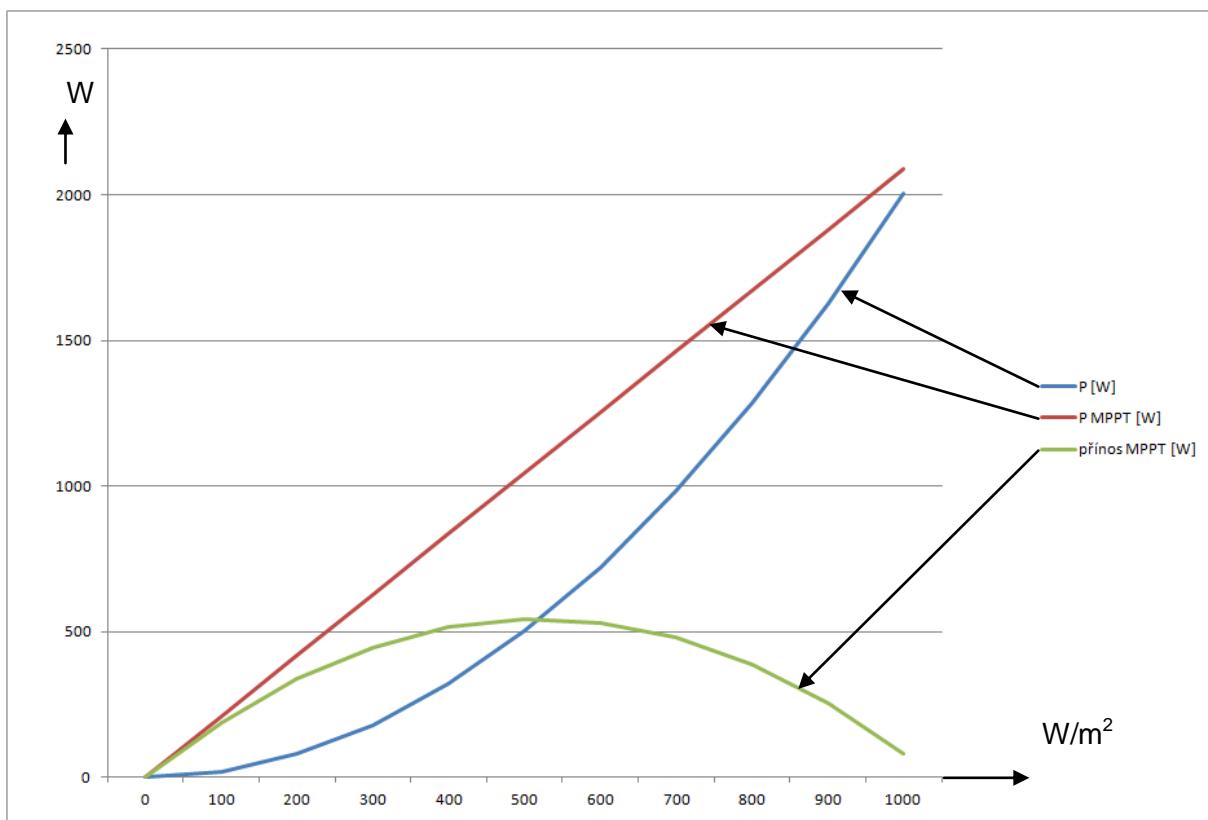
Při přímém připojení fotovoltaických panelů k topné spirále boileru je energie z panelů optimálně využita pouze při maximálním oslunění panelů, tedy při provozu na jmenovitý výkon. Při poklesu intenzity slunečního svitu díky proudovým VA charakteristikám FV článků klesá dodávaný proud přibližně lineárně, ale díky ohmické zátěži (topná spirála) klesá dodávaný výkon s druhou mocninou a tedy ohmická zátěž není pro FV články optimální. MPPT měnič transformuje tuto zátěž tak, že udržuje DC napětí FV panelů v okolí nastaveného optimálního pracovního bodu V_{mp} a do zátěže – topné spirály – spiná přímo energii z FV panelů, částečně doplněnou o energii, naakumulovanou v době nižšího napětí. Výstupem je tedy spínání stejnosměrné napětí s proměnnou úrovní cca 220-280V. Jako topná spirála pak může být použita běžná 230V AC s výkonovým dimenzováním, odpovídajícím maximálnímu výkonu FV panelů.

Příklad:

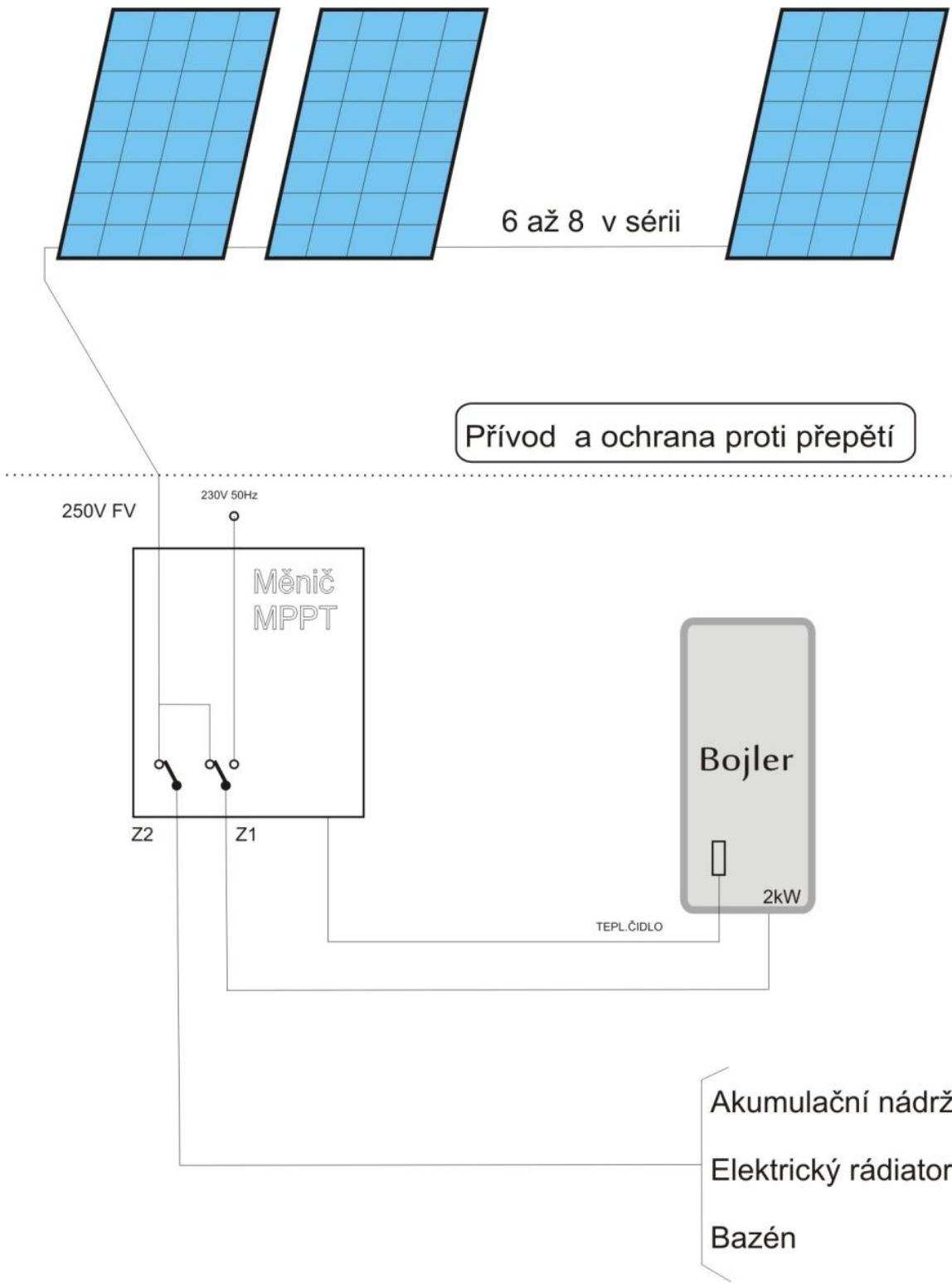
FV panely 2kWp dodávají při intenzitě slunce 1000W/m^2 8,5A při 230V , tedy 2000W

Při intenzitě 500W/m^2 dodává 4,25A, což při stejně ohmické zátěži představuje cca 500W

Použitím MPPT optimalizace se posune pracovní bod FV článků do pásmo optimálního výkonu, kde může dodávat při stejném oslunění stále proud cca 4,25A a napětí 230V, tj. cca 1000W, použití MPPT optimalizace tedy představuje zisk 500W – viz graf.



MPPT optimalizace tedy jednak zvyšuje podstatně využitý výkon z FV panelů, ale také odstraňuje velký nedostatek systémů, založených na využití DC proudu. Ke spínání proudu využívá SSR, které spínají a zejm. rozpínají ss proud bez vytváření nežádoucích elektrických oblouků, které pro klasické kontaktní systému představují problém.



Technické parametry

Napájení :

AC 230V 50Hz
 10A

Určeno pro FV panely s parametry:

- Výkon 100 – 300Wp
- Bod maximálního výkonu při napětí $V_{mp} = 30 - 35V$
- maximální napětí naprázdno $V_{oc} = 45V$
- maximální proud nakrátko $I_{sc} = 10A$

počet FV panelů 5 - 8 v sérii
Napětí FV max 360V DC naprázdno
Proud max 10A DC
MPPT napětí 180 – 280V

Výstupy:

Počet 2 (přepínatelné, ve funkci vždy pouze jeden)
Napětí DC impulsní 0 / 220V až 280V, frekvence 0 – 50Hz cca
 nebo AC 230V 50Hz
Proud 10A max
Topná spirála 230V, 3kW max
Ochrana zkrat 20A cca

Měření napětí GO 1V/100V
Měření proud GO 1V/10A

Elektrické krytí IP 40
Teplota okolí -5 až +40°C

Montáž Vrchní na suchou svislou nehořlavou zed'
Rozměry 287 x 360 x 112 mm (š x v x hl)
Váha 1,6 kg

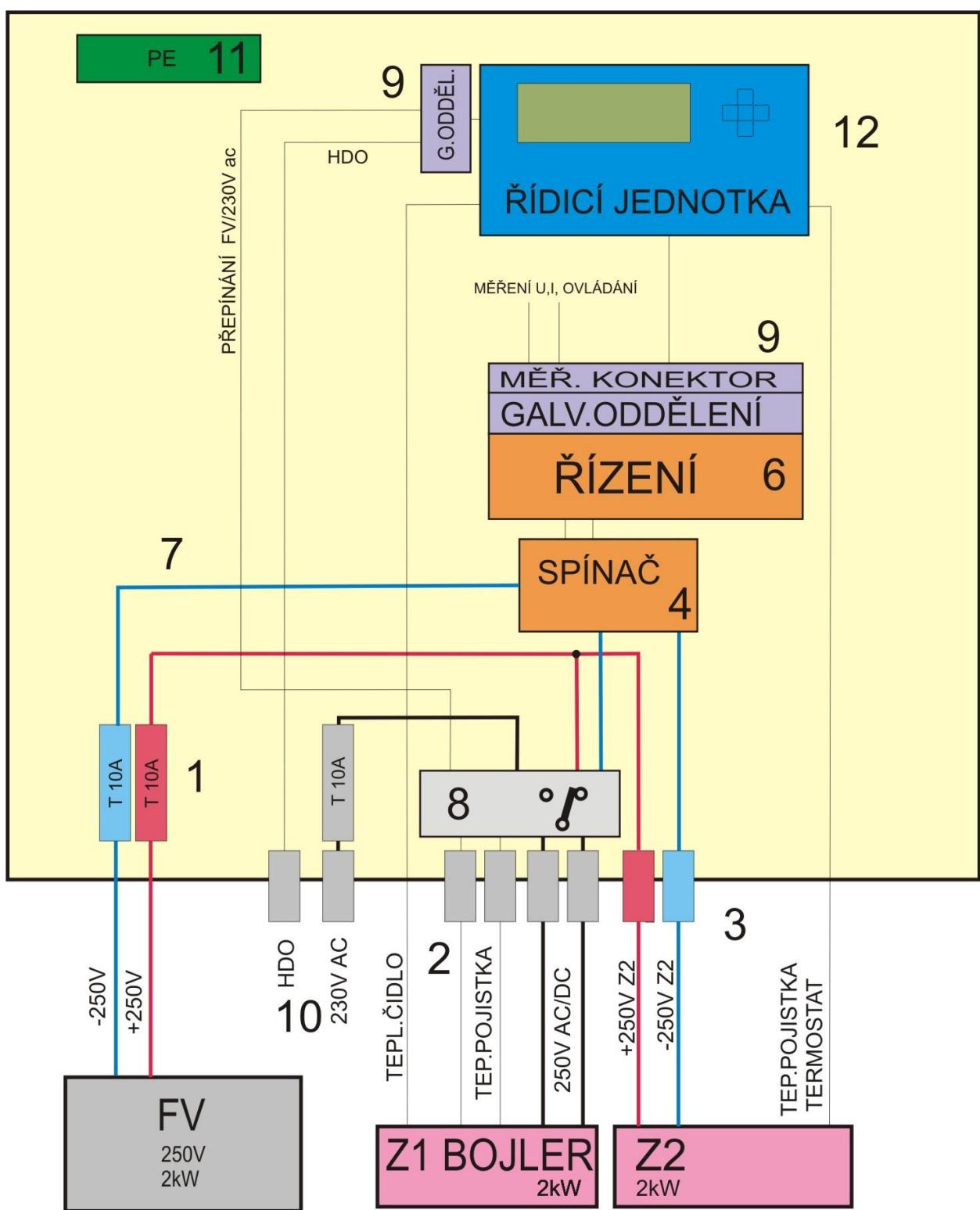
Údaje pro přepravu:

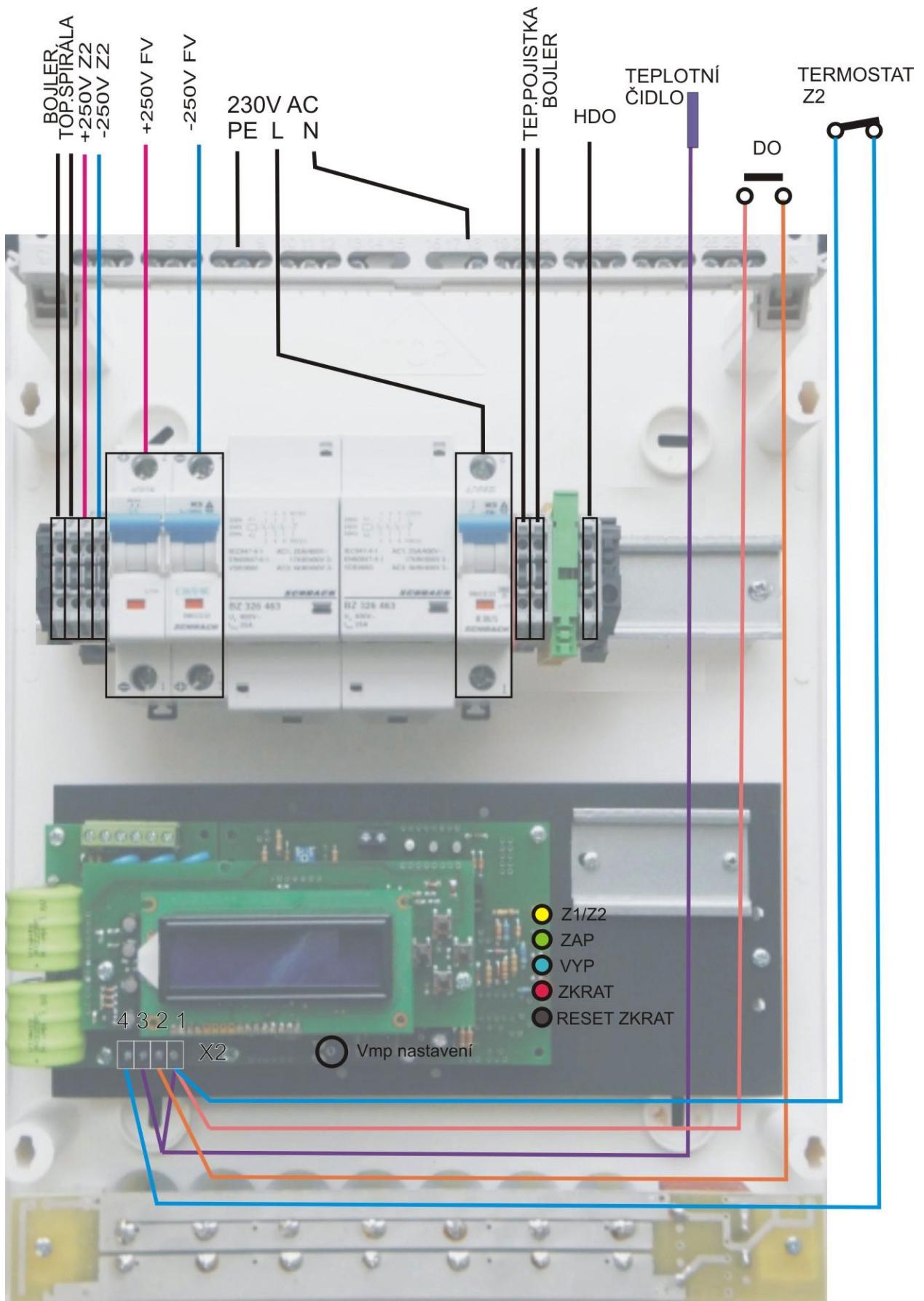
Rozměry balení 400 x 400 x 120 mm (š x V x hl)
Váha 1,9 kg

Pokyny ke skladování a manipulaci:

MPPT měniče je povoleno skladovat v suchých, bezprašných prostorách v prostředí prostém výparů kyselin nebo jiných agresivních látek a bez nebezpečí náhodného mechanického poškození. Je nepřípustné je skladovat v nevysušených a stavebně nedokončených prostorách.
Teplota skladování -10°C až +35°C
Relativní vlhkost do 80% při 21°C

ZAPOJENÍ





- skříň měniče se montuje svisle na rovnou nehořlavou stěnu v suchém prostředí
- Připojení, opravy a kontroly elektrické instalace může provádět jen osoba oprávněná pro tuto činnost. Elektrická instalace musí odpovídat platným elektrotechnickým normám.

Připojení FV panelů:

+250V FV, -250V FV - jistič



POZOR – je velmi důležité dodržet polaritu!

Připojení bojleru/akumulační nádrže:

Pro optimální využití sluneční energie z FV panelů je důležité přizpůsobení parametrů topné spirály v bojleru parametrům a počtu použitých FV panelů. Měnič zajistí maximální využití energie při nižších hodnotách slunečního svitu, pro využití maximálního výkonu FV panelů však musí být zvolena vhodná hodnota odporu topné spirály, tedy její štítkový výkon při napájení 230V (zejm. při nižším počtu panelů je třeba úměrně zvýšit výkonové dimenzování topné spirály).

využitelný výkon FV panelů / minimální jm. výkon topné vložky 230V

		jm. výkon panelu									
počet panelů	Vmp	160W	180W	200W	220W	240W	260W	280W	300W	Pmax	
5	150V	800W 2,2kW	900W 2,5kW	1000W 2,6kW	1100W 3kW	1200W 3,3kW	1300W 3,5kW	1400W 3,8kW	1500W 4kW	3kW	
6	180V	900W 1,6kW	1100W 2kW	1200W 2,2kW	1300W 2,4kW	1400W 2,5kW	1600W 3kW	1700W 3,2kW	1800W 3,3kW	3kW	
7	210V	1100W 1,5kW	1300W 1,6kW	1400W 1,8kW	1600W 2kW	1700W 2,2kW	1800W 2,4kW	2000W 2,6kW	2100W 2,8kW	2,8kW	
8	240V	1300W 1,4kW	1500W 1,5kW	1600W 1,6kW	1800W 1,8kW	2000W 2kW	2100W 2,2kW	2300W 2,4kW	2400W 2,4kW	2,4kW	

Tabulka udává pro zvolený počet FV panelů a jmenovitý výkon panelů možný využitelný výkon a optimální hodnotu zatěžovací topné spirály bojleru (pro panely s Vmp cca 30V)

- Pro panely s jiným napětím max.výkonu Vmp je pro určení minimální hodnoty jmenovitého výkonu topné vložky směrodatné celkové napětí sestavy Vmp
- Má-li topná spirála nižší štítkovou hodnotu výkonu, nebude zcela využit maximální výkon panelů při plném oslunění
- Je možno použít i topnou spirálu na vyšší výkon, za předpokladu nepřekročení maximální hodnoty Pmax

Např.: pro 6 panelů se jmenovitým výkonem 200W/panel může FV systém dodávat 1200W při použití topné spirály 2,2kW/230V. Lze použít i topnou spirálu až 3,3kW. Při použití spirály s nižším výkonem než 2,2kW nebude výkon FV panelů při maximálním oslunění zcela využit. Pro panely s jiným napětím Vmp, např. 26V bude využitelný výkon stejný 1200W, je však třeba použít spirálu na vyšší výkon – 2,6kW (hodnota v tabulce pro Vmp 150V), max. 4kW

Nastavení optimálního napětí Vmp měniče

- Automatika MPPT nastavuje vhodné napětí Vmp měniče v rozsahu cca +-30%. Základní nastavení, odpovídající počtu panelů a jejich parametry je však třeba nastavit ručně trimrem Vmp v elektronice měniče
- Napětí se nastavuje dle údajů a zobrazení hodnoty napětí v menu NASTAVENÍ – Umpp/nast. Ufv na shodu se zobrazeným Umpp
- Napětí se nastavuje na tabulkovou hodnotu Vmp použitých panelů, zmenšenou o cca 15% (pokles napětí Vmp s teplotou)

Měnič je z výroby nastaven pro 8 panelů na napětí Vmp=240V

Pozn.: Napětí Vmp je napětí, které udává výrobce FV panelů jako napětí, při kterém dodává panel nejvyšší výkon – je udáván číselně nebo ve formě grafu v technické dokumentaci k panelům.

BOJLER – TEP.POJISTKA připojení tepelné pojistky bojleru – při vybavení tepelné pojistky (rozpojení) je blokována funkce měniče – odpojen výstup pro Z1 pro napájení jak z FV, tak i ze sítě 230V AC.

Pozn.: není-li tepelná pojistka použita a ochrana proti přetopení realizována jiným způsobem, je třeba svorky pro TEP.POJISTKU propojit – při dodání měniče je propojeno.

TEPLOTNÍ ČIDLO zasune se do jímky bojleru do hloubky cca 30cm. Dle informací z tohoto čidla a nastavení příslušných parametrů probíhá celé inteligentní řízení dobíjení bojleru jak z FV panelů, tak i nutné dohřívání vody z elektrické sítě.

Připojení druhé akumulační nádrže:

+250V Z2, -250V Z2 připojení topné spirály druhé akumulační nádrže/bojleru/topení. Pro parametry topné spirály platí stejné požadavky jako pro Z1. Do druhé akumulační nádrže je přesměrována energie z FV panelů při plném natopení prvního bojleru (dosažení navolené teploty vody), nebo případná zbytková energie z FV při dotápění prvního bojleru z elektrické sítě.

TERMOSTAT Z2 připojení kontaktního termostatu a tepelné pojistky druhé akumulační nádoby. Při dosažení nastavené teploty rozpojí a tím blokuje funkci měniče – oba výstupy Z1 i Z2 jsou odpojeny.

Pozn.: není-li termostat ani tepelná pojistka u druhé akumulační nádrže použita, je třeba svorky pro TERMOSTAT Z2 propojit – při dodání měniče je propojeno.

Připojení AC napájení 230V, HDO

230V AC – připojení L, N, PE. Připojení musí být dimenzováno pro plný výkon bojleru.

HDO – signál HDO z elektroměru (aktivní N). Není-li HDO připojeno, inteligentní řízení spíná dotápění bojleru z elektrické sítě ve vhodnou dobu před potřebným raním/večerním provozem tak, aby byla zajištěna požadovaná minimální teplota vody.

Připojení dálkového ovládání

DO – do svorek označených DO je možno připojit tlačíko, kterým se spouští jednorázové dotopení bojleru z elektrické sítě bez nutnosti volby na displeji v menu ovládání (popis viz dále).



ZEMNÍ SPOJENÍ

Měnič je vybaven svorkovnicí PE, kterou musí být propojen vodič PE rozvodné sítě, kryty spotřebičů i FV panelů. FV panely musí být instalovány dle pokynů výrobce, včetně jištění a přepěťových ochran.

Uvedení do provozu

1. **Zapnutím jističe síťového napájení** se rozsvítí displej MP a po určité době sepne stykač napájení do bojleru.
2. **Zapnutím jističe na přívodu FV panelů** se rozsvítí modrá LED signalizace VYP, příp. podle okamžitého oslunění panelů se indikuje provoz panelů zelenou LED ZAP.
3. Při fungování měniče pak podle úrovně oslunění FV panelů bliká, příp. přechází až do plného svícení signalizace ZAP. Při tmě, příp. tmavém šeru, kdy FV nedodává žádnou energii, je i měnič bez napájení a tedy nesvítí žádná LED. S nárůstem světla, kdy napětí FV panelů dosáhne cca 100V, začíná měnič pracovat a rozsvítí se modrá LED. Další zvýšení osvitu panelů se projeví problikáváním zelené LED až po plný svit při plném výkonu.

Funkce LED signalizace je závislá na výkonu, jaký dodávají FV panely podle okamžité intenzity oslunění:

Oslunění FV panelů	FV [%]	M LED	Z LED
tma	0	nesvítí	nesvítí
šero	0	svítí	nesvítí
Světlo, zataženo	5	svítí	Občas blikne
Světlo, bez slunce	10	Svítí	bliká
slabé slunce	20	svítí	svítí
vyšší slunce	70	bliká	svítí
Plné slunce	100	nesvítí	svítí

Jsou-li použity FV panely s celkovým $V_{mp} \neq 240V$, je třeba vhodné napětí dostavit trimrem (postup viz výše).

4. Při prvním uvedení do provozu je pro správnou funkci zobrazování výroby a spotřeby energie třeba zadat do systému některé parametry FV panelů a připojeného bojleru – viz dále zadání ŠTÍTKOVÉ HODNOTY
5. V provozu může pak uživatel zadat další hodnoty pro funkci intelligentního řízení – maximální teplotu vody v bojleru, časy a požadované teploty pro ranní a večerní provoz a další – viz dále OBSLUHA
6. a sledovat
 - vyrobenou energii ve formě grafického zobrazení i číselných hodnot za posledních 16 aktivních hodin
 - vyrobenou F, příp. spotřebovanou S energii ve formě grafického zobrazení i číselných hodnot za posledních 16 aktivních hodin a posledních 16 dnů
 - somárně celkovou vyrobenou F a spotřebovanou S energii
viz dále



pozn.: po namontování měniče a spuštění inteligentního řízení akumulace energie se může systém v průběhu prvních dvou dní chovat ne zcela podle popsaných postupů – systém v této době teprve sbírá informace o provozu domácnosti, HDO, době oslunění a další, které až pak využívá k optimálnímu řízení dotápění bojleru.

Odpojení měniče

Měnič se vypne odpojením od FV panelů jističem na přívodu FV a od sítového napájení 230V jističem sítového napájení.



POZOR při vypnutí – zařízení může generovat nebezpečné napětí i po několika minutách po odpojení napájení (FV)!

ZKRAT VE VÝSTUPNÍCH OBVODECH

Měnič je vybaven ochranou spínacích SSR obvodů proti zkratu ve výstupních obvodech (na topné spirále). Při zkratu/přetížení výstupu proudem větším než cca 20A jsou výstupy zablokovány – signalizace rudou LED ZKRAT. Po identifikaci a odstranění poruchy je možno blokaci zrušit tlačítkem RESET ZKRAT.

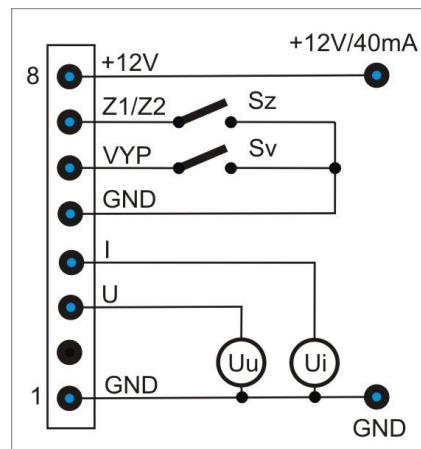


před zrušením blokace výstupů je nutno výstupní obvody zkontrolovat a případné závady odstranit. Opakovaný zkrat může vést ke zhoršení parametrů SSR.

MĚŘICÍ KONEKTOR

Přes měřicí konektor je možno měřit a ovládat funkce měniče bez nebezpečí kontaktu s napěťovým potenciálem FV – konektor i ovládací svorky Z1/Z2 jsou zcela galvanicky odděleny od obvodů panelů a je možno je používat pro měření běžnými měřicími přístroji, příp. propojit do dalších ovládacích obvodů.

1. GND - společná zem
2. klíč – nepropojeno
3. měření napětí FV 1V/100V ($U_{mp}[V] = 100 \times U_u[V]$)
4. měření proudu FV 1V/10A ($I_{mp}[A] = 10 \times I_i[V]$)
5. GND – společná zem
6. VYP – sepnutím Sv (propojením na GND) jsou výstupy měniče vypnuty (12V, 5mA)
7. Z1/Z2 – přepínání výstupů – při sepnutí Sz (propojení na GND) je aktivní výstup Z1, při rozpojení je aktivní výstup Z2 (identická funkce se svorkami Z1/Z2) – termostat (12V, 5mA)
8. AUX 12V- výstup 12V/40mA max – rezervováno pro napájení přídavných zařízení



Pozn.: Okamžitý výkon FV je možno vypočítat

$$P_{FV} [W] = U_{mp}[V] \times I_{mp}[A]$$

Pozn.: piny 6 a 7 nejsou ve verzi s MP obecně použitelné, jsou ovládány logikou přepínání AC/DC z MP

DISPLEJ - OBSLUHA

Mikropočítáčové ovládání umožňuje

1. provádět měření a zobrazování aktuálních hodnot FV a bojleru
 - **I** proud FV [A]
 - **U** napětí FV [V]
 - **P** výkon FV [W]
 - **T** teplota vody v bojleru [oC]
2. Přepočty a statistika
 - **F** vyrobená energie $P \cdot t$ [kWh] hodinová, denní, sumární (nulování)
 - **S** spotřebovaná energie ze sítě $P_{bojler} \cdot t$ [kWh] denní, sumární (nulování)

3. řídit provoz bojleru s možností režimů

INTELIGENTNÍ režim s adaptivním přizpůsobením doby a délky zapnutí AC napájení tak, aby byla s vynaložením co nejmenších nákladů na spotřebu el. energie ze sítě vždy zajištěna dostatečná tepelná kapacita TUV ve dvou časech, důležitých pro chod domácnosti:

1. v době ranního (příp. celodenního) provozu
2. v době večerního provozu domácnosti

Pokud bude v zásobníku před ranním, příp. večerním provozem dostatečná teplota, naakumulovaná během dne z FV, nebude AC napájení zapnuto vůbec. Pokud teplota v bojleru bude v této době nedostatečná, bude bojler dotopen z AC na potřebnou teplotu. Doba AC vytápění bude synchronizována s nižším tarifem HDO

Uživatel: v NASTAVENÍ zadá požadované minimální teploty **Tmin ráno** a **Tmin večer** tak, aby byl zaručený provoz domácnosti s dostatečnou zásobou TUV i v době nedostatečného výkonu FV a zároveň co nejnižší, aby byla minimalizována spotřeba AC za sítě – např. ráno 35°C, večer 40°C. Další každodenní provoz bojleru pak probíhá automaticky s adaptivním minimalizováním spotřeby AC při zachování dostatečné kapacity TUV, jak si ji uživatel specifikoval zadáním Tráno a Tvečer.

Pozn.: předpokládá se použití HDO s tarify pro přepínání nízké/vysoké sazby, určené pro spínání zásobníků TUV (provoz s nižším tarifem pak probíhá ve dvou časech – v brzkých ranních hodinách a v odpoledních hodinách)

RUČNÍ ZAPNUTÍ napájeni bojleru – buď z FV DC nebo z rozvodné sítě AC – ovládání z menu

Uživatel: ručně zapíná/vypíná dotápění AC dle vlastní úvahy

JEDNORÁZOVÉ ZAPNUTÍ AC při potřebě TUV (v menu nebo spínačem DO) , automatický přechod na napájení DC při dostatečném výkonu FV nebo při natopení bojleru

Uživatel: jednorázově ručně zapne dotápění AC při nedostatečném výkonu FV

4. plnit další funkce

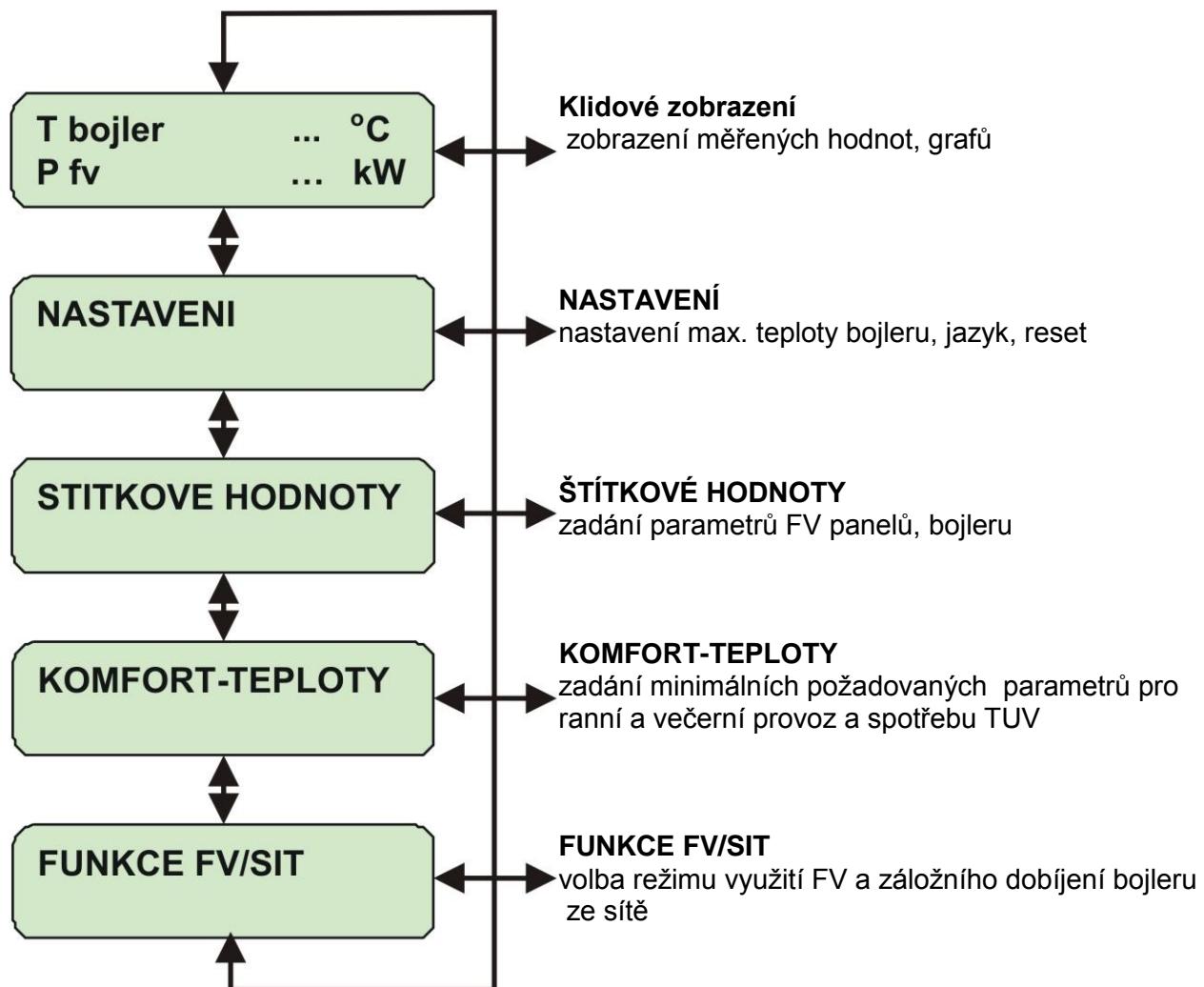
- automatické dostavení maximálního bodu výkonu **MPPT**

- při všech režimech hlídat **maximální teplotu v bojleru** (přepínání na Z2)
- při provozu AC případný příkon z FV směrovat do Z2
- signalizace poruchových stavů



pozn.: po namontování měniče a spuštění inteligentního řízení akumulace energie se může systém v průběhu prvních dvou dní chovat ne zcela podle popsaných postupů – systém v této době teprve sbírá informace o provozu domácnosti, HDO, době oslunění a další, které až pak využívá k optimálnímu řízení dotápení bojleru.

Navigace v MENU tlačítky:



Klid.zobrazení

T bojler ... °C teplota vody v bojleru
P fv ... kW současný výkon FV

T bojler ... °C
P fv ... kW

- okamžité hodnoty
Ufv ... V napětí FV
Ifv ... A proud FV

U fv ... V
I fv ... A

- sumární hodnoty
F ... kWh celková vyrobená energie
S ... kWh celková spotřebovaná energie ze sítě

F ... kWh
S ... kWh

- ▼ nulování
▲ potvrzení ANO nulovat
▼ zrušení požadavku NE

Nulovat?
^ ano v ne

- **Hodinový graf vyrobené energie** posledních 16 aktivních nenulových hodin
F ... kWh hodnota v hodině h podle polohy kurzoru

- ▲▼ posuv kurzoru (0 až -15)


F ... kWh h=...

- **Denní graf vyrobené energie** posledních 16 dní
F ... kWh vyrobená energie FV ve dni d podle polohy kurzoru
posuv kurzoru (0 až -15)


F ... kWh d=...

- **Denní graf energie spotřebované ze sítě** posledních 16 dní
S ... kWh energie spotřebovaná ze sítě ve dni d podle polohy kurzoru
posuv kurzoru (0 až -15)


S ... kWh d=...

- zpět klidové zobrazení

▲ NASTAVENÍ

- Maximální teplota bojleru

Teplota bojleru
Tbojler = ... °C

Nastavuje se z pohledu akumulace solární energie na co nejvyšší hodnotu, ovšem též s ohledem na následné užití teplé vody a nebezpečí případného opaření

- **Umpp** - štítková hodnota napětí FV systému (N-násobek zadané hodnoty napětí jednotlivých panelů, při kterém dodávají panely maximální výkon)

Umpp = ... V
Nast. Ufv = ... V

Ufv - naměřená hodnota napětí FV panelů, nastavuje se při instalaci při slunečním osvitu cca 30% - 60% trimrem na desce elektroniky na shodnou hodnotu s Umpp. Při provozu je pak optimální bod MPPT nastavován mikroprocesorem v okolí tohoto nastaveného bodu.

- Uaku napětí záložního akumulátoru
Informativní hodnota stavu akumulátoru cca 7,8 – 8,2V

Napájení AKU
Uaku = ... V

- **Jazyk an,cz,sk**
▼ Volba jazyka

Jazyk
CESTINA

▲ ŠTÍTKOVÉ HODNOTY

- **vložení - počet instalovaných panelů**
▼ nastavení počtu panelů

Počet panelu
N = ...

- **vložení - napětí max.výkonu Umpp panelu**
▼ nastavení podle dokumentace k panelům

Napětí panelu
Umpp = ... V

- **vložení - výkon panelu**
▼ nastavení podle dokumentace k panelům

Výkon panelu
Pnom = ... W

- ▶ vložení - příkon bojleru
- ▲▼ nastavení podle dokumentace k bojleru

Příkon bojleru
Pb = ... kW

▲ KOMFORT-TEPLOTY

- ▶ Vložení požadavku minimální teploty vody ráno/ večer

Rano h
Tmin ... °C

- ▶ **Vecer** h
Tmin ... °C

▲▼ Zadává se doba (hodina) v ranním a večerním provozu domácnosti, kdy je třeba mít k dispozici teplou vodu, a odpovídající požadované minimální teploty užitkové vody. Při tomto nastavení je třeba brát v úvahu velikost bojleru, počet členů domácnosti, běžnou spotřebu vody. V těchto obdobích je bojler, pokud nebyla voda při špatném počasí dostatečně nahřáta ze solárních panelů dohříván z elektrické sítě, je tedy z důvodu úspory energie ze sítě potřeba, aby požadované ranní a večerní teploty vody byly zadány pouze na nutnou nejnižší hodnotu, potřebnou pro provoz domácnosti.

Pozn.: po shromáždění zkušeností z delšího provozu je možno

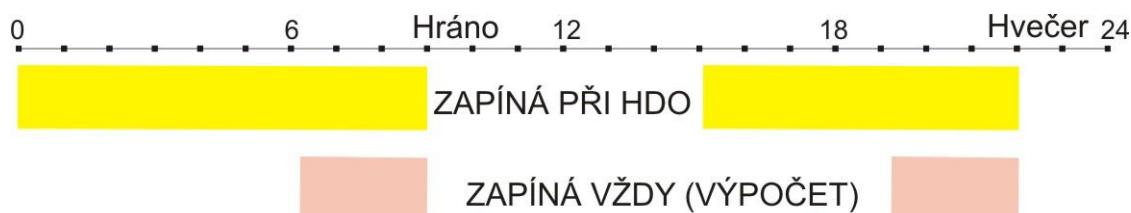
- při častějším nedosažení požadovaných teplot ráno/večer nastavit dřívější zapínání dotápění ze sítě, tedy posunout zadané doby přechodu na dřívější dobu
- při celkovém opakovaném nedostatku teplé vody v provozu domácnosti ráno/večer zvýšit požadované teploty ráno/večer

- ▶ nastavení dohřívání při nízkém tarifu (HDO)

- ▲▼ nastavení režimu dohřívání bojleru kdykoliv nebo jen při HDO

Komfort teploty stale

Komfort teploty Nizky tarif HDO



▲ FUNKCE FV/SIT

- **provoz jen na FV, síť vypnuta**
V bojleru je stále k dispozici voda s teplotou, jaká byla dosažena ze solární energie bez dotápění ze sítě

**SIT vypnuta
nastaveno**

- ▲ **režim KOMFORT - inteligentní dotápění ráno/večer**
Základní optimalizovaný režim s maximálním využitím sluneční energie a zároveň se zajištěním dostatečné teploty užitkové vody i při nevhodném počasí dotápěním z elektrické sítě. Pokud je do systému připojeno HDO, je dohřívání vody při špatném počasí synchronizováno s nižším tarifem.

**SIT rano-vecer
nastaveno**

- ▲ **síť zapnuta stále**
Síťové napájení zajišťuje kdykoli při špatném počasí požadované teploty (ráno, večer), energie z FV panelů se uplatňuje při lepším počasí, příp. snižuje spotřebu el.energie.

**SIT zap. stale
nastaveno**

- ▲ **síť zapnout jednorázově**
Jednorázové dohřátí vody z el. sítě (bez ohledu na tarif při připojeném HDO) při mimořádné potřebě většího množství teplé vody nebo v jiné době, než je přednastaveno ráno/večer. Po dohřátí vody se funkce vrací do režimu **SIT vypnuta**.

**SIT jednorazove
potom vypnuta**

Režim jednorázového zapnutí se nastavuje též krátkým stisknutím tlačítka dálkového ovládání.

- ▲ **síť zapnout jednorázově**
Jednorázové dohřátí vody z el. sítě (bez ohledu na tarif při připojeném HDO) při mimořádné potřebě většího množství teplé vody nebo v jiné době, než je přednastaveno ráno/večer. Režim Po dohřátí vody se funkce vrací do režimu **SIT rano-vecer**.

**SIT jednorazove
potom rano-vecer**

Režim jednorázového zapnutí se nastavuje též krátkým stisknutím tlačítka dálkového ovládání.

- **FUNKCE FV/SIT**

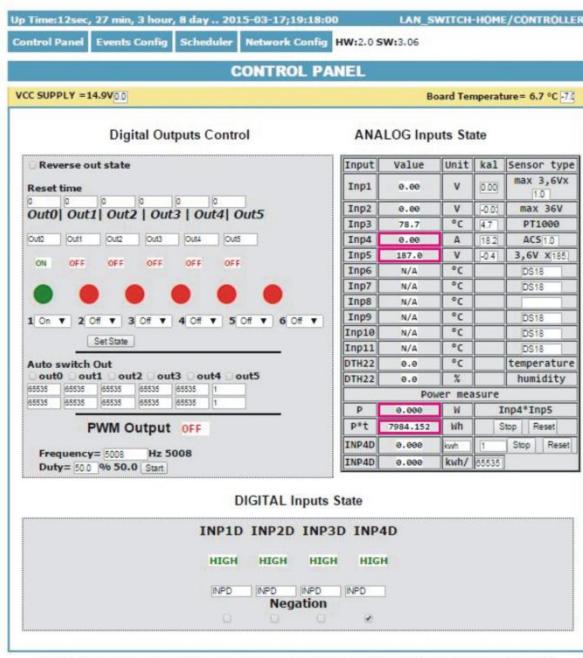
- ▲ **zpět klidové zobrazení**

LAN KONTROLER

MPPT měnič může být alternativně vybaven LAN kontrolérem, který nabízí univerzální rozhraní - připojení prostřednictvím webservu, kterým je pak možno dálkově přes internet sledovat činnost měniče

- Napětí FV panelů
- Dodávaný proud
- Dodávaný výkon
- Vyrobenu energii
- Teplotu v měniči
- Teplotu v bojleru
- Další parametry dle připojených čidel
- Ovládat další výstupy dle připojených zařízení
- Dálkově konfigurovat další funkce kontroléru

Kontrolér je napájen externím síťovým adaptérem 12VDC a je propojen do ethernetové sítě konektorem RJ45 100Mb/s



MPPT měnič v základním zapojení využívá LAN kontrolér ve funkcích:

- Inp4: proud FV panelů [A]
 Inp5: napětí FV panelů [V]
 P: okamžitý výkon FV [W]
 P*t: vyroběná energie [Wh]

Výhodné je využití měření a regulace teploty v bojleru – Inp3 s připojením čidla PT1000 – reléový výstup kontroléru je pak připojen do vstupu měniče T1/T2.

Další I/O mohou být využity uživatelem.

http://www.tinycontrol.pl/en/pliki/manual_v_313_LAN_Controller_V20_LANKONT-002_Eng.pdf

příp. <http://www.tinycontrol.pl/>

Nastavení LAN controlleru - příklad pro první přihlášení:

Připojit do místní sítě Ethernet (konektor RJ45), napájení adaptérem 12V

V PC, který je ve stejně místní síti, nastavit (závisí na operačním systému):

Ovládací panely – síť a internet – centrum síťových připojení a sdílení - připojení k místní síti - vlastnosti – protokol IPv4 – vlastnosti – použít IP adresu:

IP adresa 192.168.1.101

Maska 255.255.255.0

V internetovém prohlížeči pak zadat: IP 192.168.1.100 (výchozí rozhraní webové konfigurace lan kontroleru), po ohlášení kontroléru zadat pro ověření jméno admin, heslo admin

Po úspěšném přihlášení je možno vyzkoušet a nastavit měřicí a sledovací funkce měniče – měření U,I, P, P_{xt}, ovládání výstupů, měření teploty a upravit a nastavit další požadované funkce vstupů a výstupů (Event Config).

Pro funkci a zabezpečení kontroléru v místní síti pak zadat v Network Config další parametry – změnit IP adresu, masku, nastavit výchozí bránu sítě, dále jméno, heslo, příp. další nastavení pro možnost přístupu ze sítě Internet (např. portforwarding na Vašem routeru – závisí na topologii konkrétní sítě).

Euroúčinnost dle ČSN EN 61 683:

$$\eta_{euro} = 0,03 * \eta_{5\%PN} + 0,06 * \eta_{10\%PN} + 0,13 * \eta_{20\%PN} + 0,10 * \eta_{30\%PN} + 0,48 * \eta_{50\%PN} + 0,20 * \eta_{100\%PN}$$