

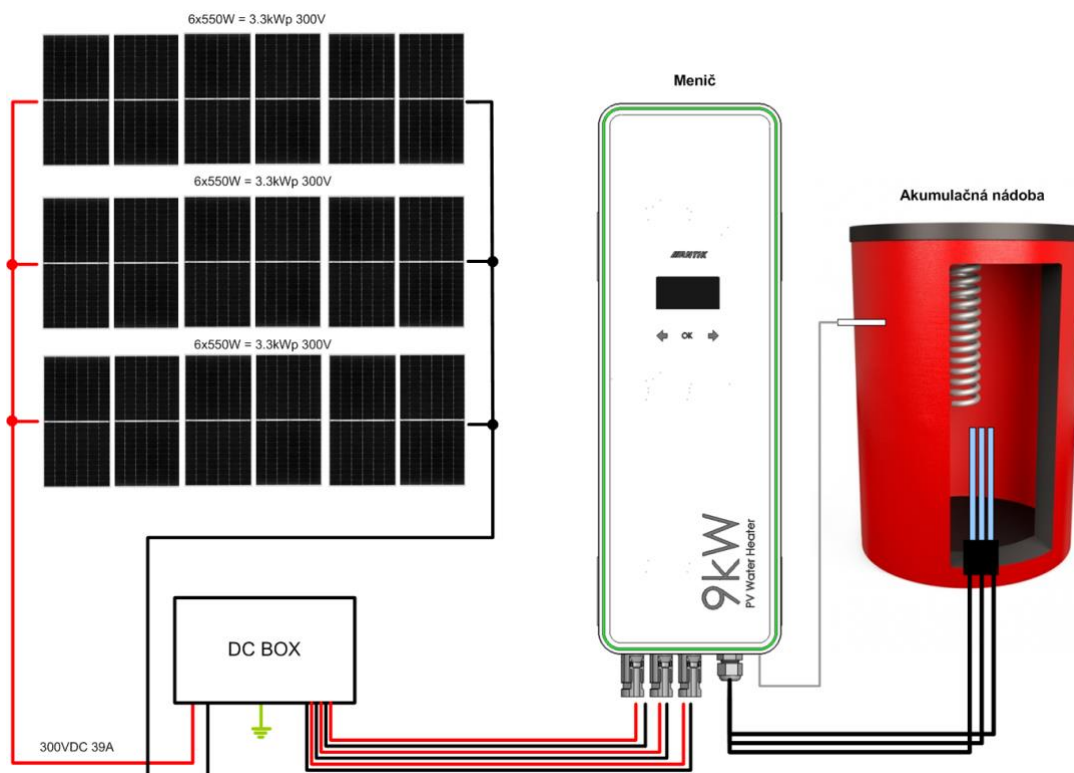
9kW Fotovoltický ohrev vody

Návod na obsluhu



1 Základné informácie

Zariadenie ANTIK 9kW DC Water Heater je výkonnejšia verzia domáceho 3kW ohrevu, ktorá je určená predovšetkým pre použitie vo väčších objektoch na prípravu teplej úžitkovej vody (TÚV). Jednotka je dimenzovaná na pripojenie 9kW výhrevného telesa (3x 3kW). Jednotka môže pracovať samostatne alebo ako systém viacerých jednotiek spolu s ANTIK riadiacim a komunikačným modulom, ktorý zabezpečuje fungovanie systému ako technologického celku spolu s riadením ventilov, odčítavaním vodomeroch a pohonom obehových čerpadiel.



Základné bloková schéma samostatnej jednotky

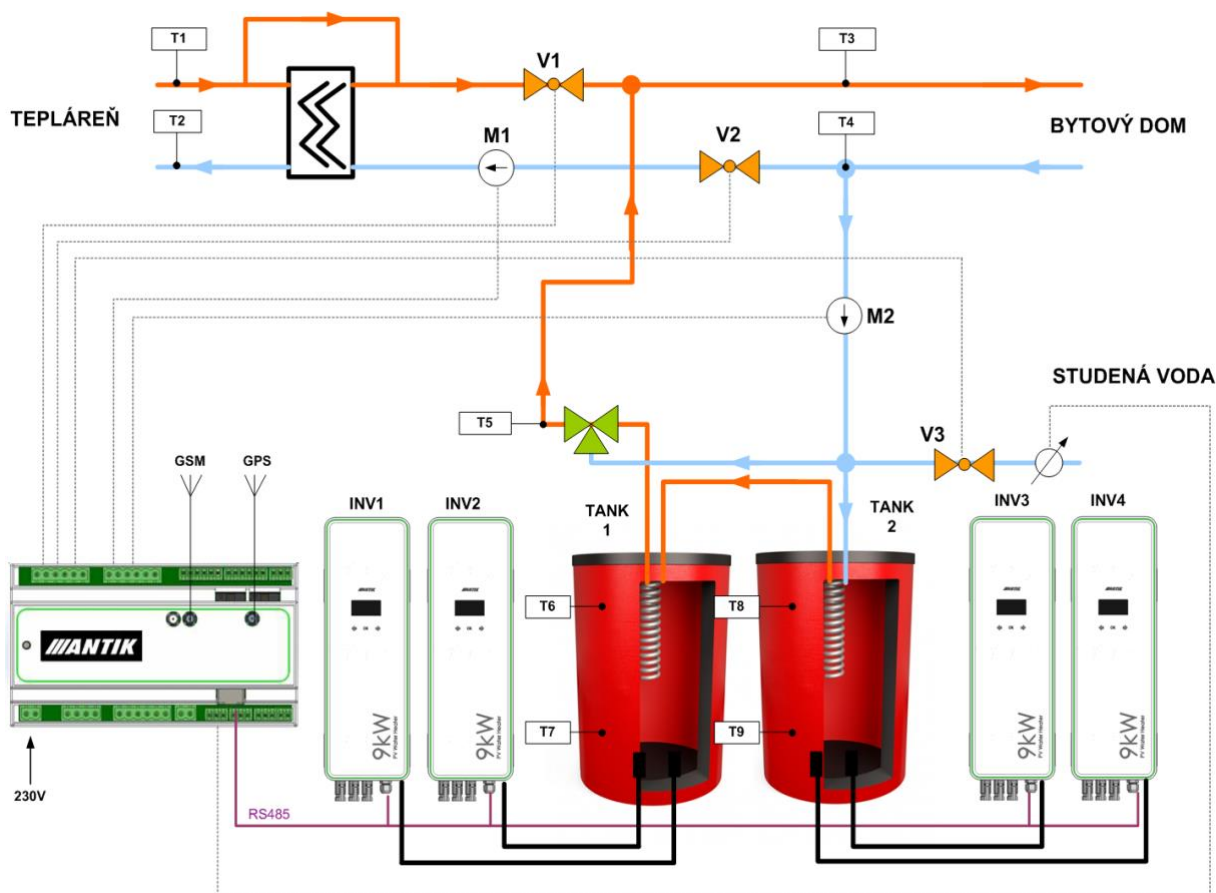
Zariadenie obsahuje MPPT menič, ktorý premieňa vstupné DC napätie na výstupné AC s frekvenciou 50Hz, čo je nutné z troch dôvodov:

- Ochrana termostatu výhrevného telesa pred spálením kontaktov elektrickým oblúkom pri odpájaní záťaže, ktorou preteká DC prúd
- Zabránenie elektrolýze vody v prípade nedokonalnej izolácie výhrevného telesa
- Zároveň MPPT algoritmus maximalizuje aktuálny výkon panelov

Okrem týchto základných výhod má zariadenie tieto doplňujúce funkcie:

- Vzdialený dohľad cez sieť WiFi a aplikáciu Antik Smart Home
- Monitoring teploty vody v bojleri na diaľku
- Prehľadné užívateľské rozhranie

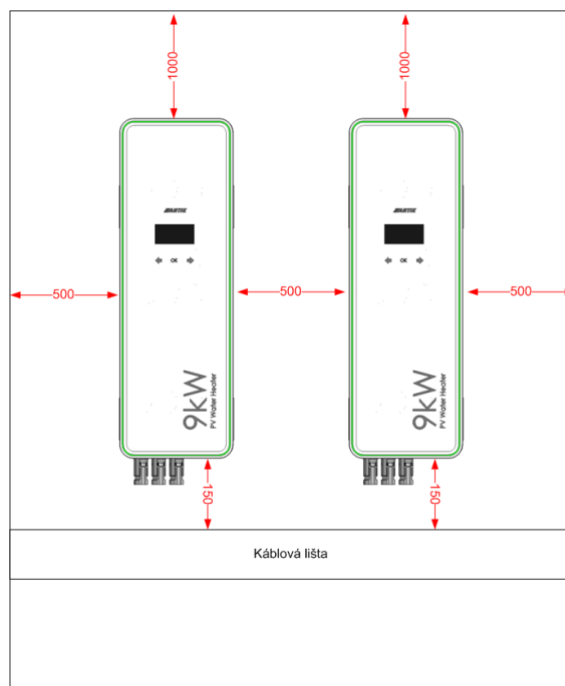
V prípade, že je požiadavka dodávať vyšší tepelný výkon ako 9kW, viaceré 9kW meniče môžu byť zapojené spolu a tvoriť jeden systém. Výkon meničov sa v tom prípade sčítava čo umožňuje dodávať požadovaný vyšší výkon do akumulčných nádrží. Meniče sú v tomto prípade pripojené na Riadiacu a komunikačnú jednotku, ktorá zabezpečuje dohľad nad systémom so servera, riadenie meničov, riadenie servoventilov, odčítavanie vodomero, a ovládanie obehových čerpadiel na základe teplôt v jednotlivých bodoch systému.



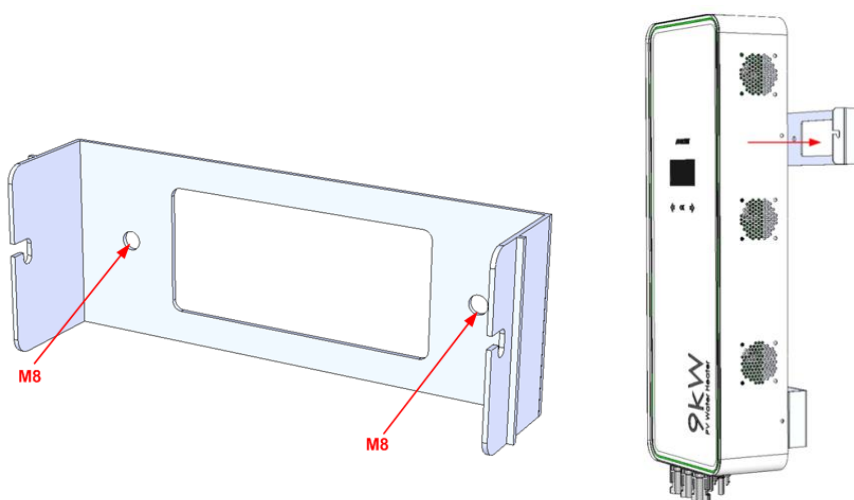
Zapojenie 4 jednotiek pre ohrev vody v bytovom dome

2 Montáž

Na montáž vyberte miesto v blízkosti elektrického bojlera aby vodiče ku špirálam boli čo najkratšie. Fotovoltický menič sa počas prevádzky mierne zahrieva, preto dodržte minimálne vzdialenosti od okolitých predmetov, stien a stropu pre zabezpečenie čo najlepšej cirkulácie vzduchu. Odporúčaná vzdialenosť medzi viacerými meničmi a stenami je minimálne 500mm, vzdialenosť od stropu 1000mm. Menič odporúčame inštalovať 150mm nad káblovú lištu.



Odmontuje hornú nástennú konzolu zo zadnej strany zariadenia a priložte ju na zvolené miesto. Naznačte si ceruzkou polohu otvorov. Následne navŕtajte dva otvory pre hmoždiny veľkosti 8mm.

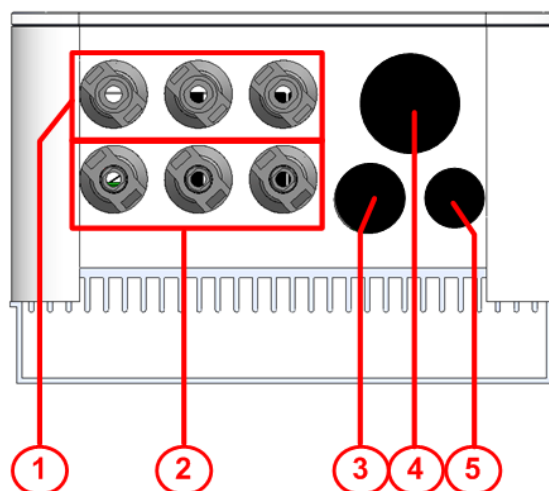


Do vyvŕtaných otvorov vložte hmoždiny, následne priložte konzolu a pripevnite ju k stene skrutkami 6x60mm. Následne na konzole nasadte menič. Dolná konzola je napevno pripevnená k meniču a slúži len ako dištanc od steny.

3 Konektory a ovládanie

3.1 Popis konektorov

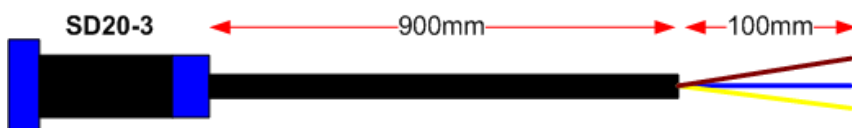
1. Vstup + od FV panelov
2. Vstup – od FV panelov
3. Vstup 230VAC zo siete
4. Výstup výkonu do výhrevných telies
5. Teplotné snímače a RS485 linka



3.2 Vstup 230VAC zo siete

Tento vstup slúži len na napájanie elektroniky meniča po dobu 24 hodín, vďaka čomu je zariadenie on-line aj v noci. Súčasťou dodávky je SD20-3 konektor s osadeným káblom 3x1.5mm a dĺžkou 1m s odblankovanými voľnými koncami vodičov.

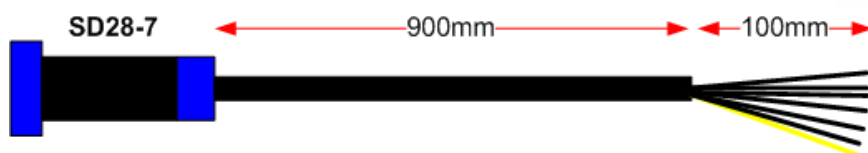
1. L – Fáza (hnedý vodič)
2. N – Nulový vodič (modrý vodič)
3. PE vodič (žlto-zelený vodič)



3.3 Výstup výkonu do výhrevných telies

Súčasťou dodávky je SD28-7 konektor s osadeným káblom 7x2.5mm a dĺžkou 1m s odblankovanými voľnými koncami vodičov. Pre pripojenie výhrevných telies použite wago svorky na DIN lištu.

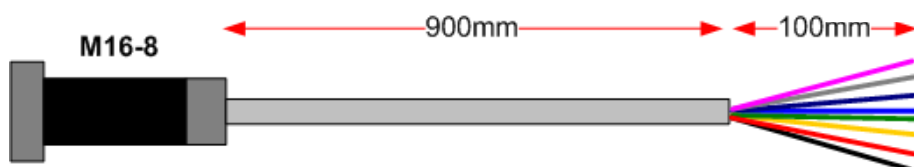
1. Výhrevné teleso 1 – L fáza
2. Výhrevné teleso 1 – N nulový vodič
3. Výhrevné teleso 2 – L fáza
4. Výhrevné teleso 2 – N nulový vodič
5. Výhrevné teleso 3 – L fáza
6. Výhrevné teleso 3 – N nulový vodič
7. Spoločný PE vodič (žlto-zelený vodič)



3.4 Teplotné snímače a RS485 linka

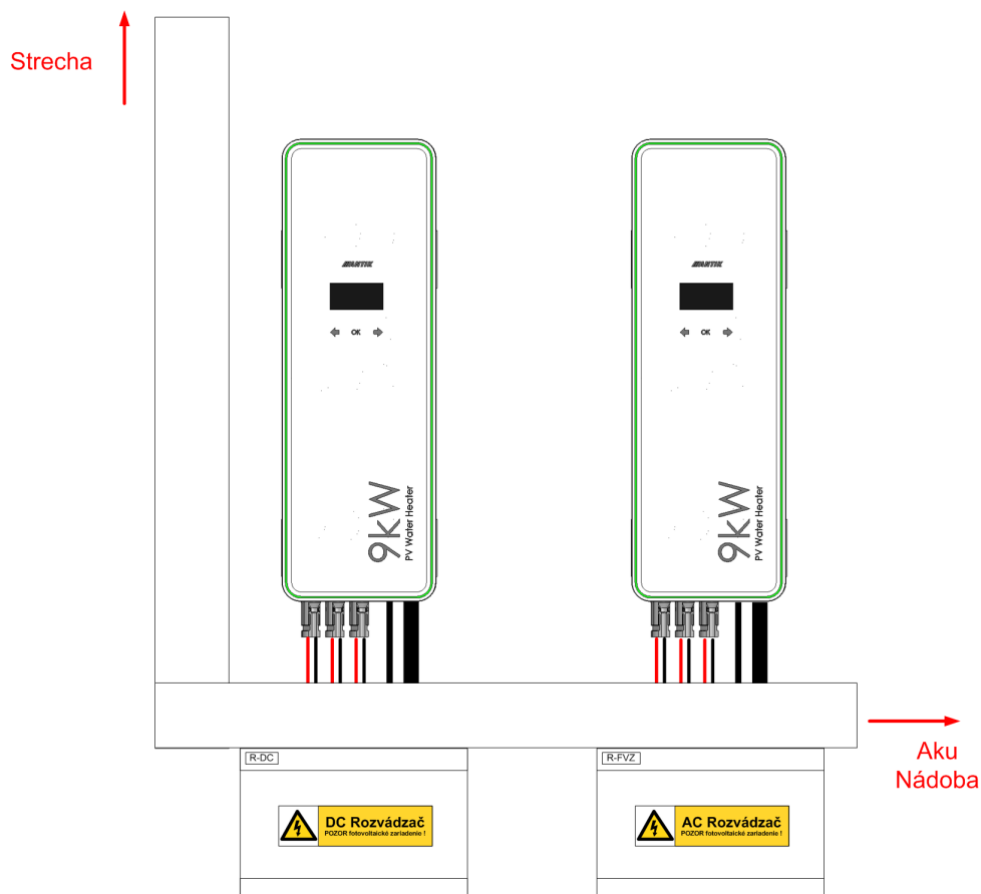
Súčasťou dodávky je M16-8 konektor s osadeným káblom 8x0.3mm a dĺžkou 1m s odblankovanými voľnými koncami vodičov. Pre pripojenie snímačov použite wago svorky.

1. RS485 A
2. RS485 B
3. Teplotný snímač 1 +
4. Teplotný snímač 1 -
5. Teplotný snímač 2 +
6. Teplotný snímač 2 -
7. Teplotný snímač 3 +
8. Teplotný snímač 3 -



3.5 Odporúčané rozmiestnenie komponentov

Zariadenie odporúčame inštalovať v interiéri, vo vetranej miestnosti a čo najbližšie k akumuláčnej nádobě na TUV.



3.6 Zapojenie

Zariadenie používa sériovo-paralelnú kombináciu fotovoltických panelov pre minimalizovanie počtu vodičov medzi strechou a technickou miestnosťou.



Vodiče od fotovoltických panelov musia byť dimenzované na prúd 40A, je potrebné použiť vodiče s prierezom minimálne 16mm².

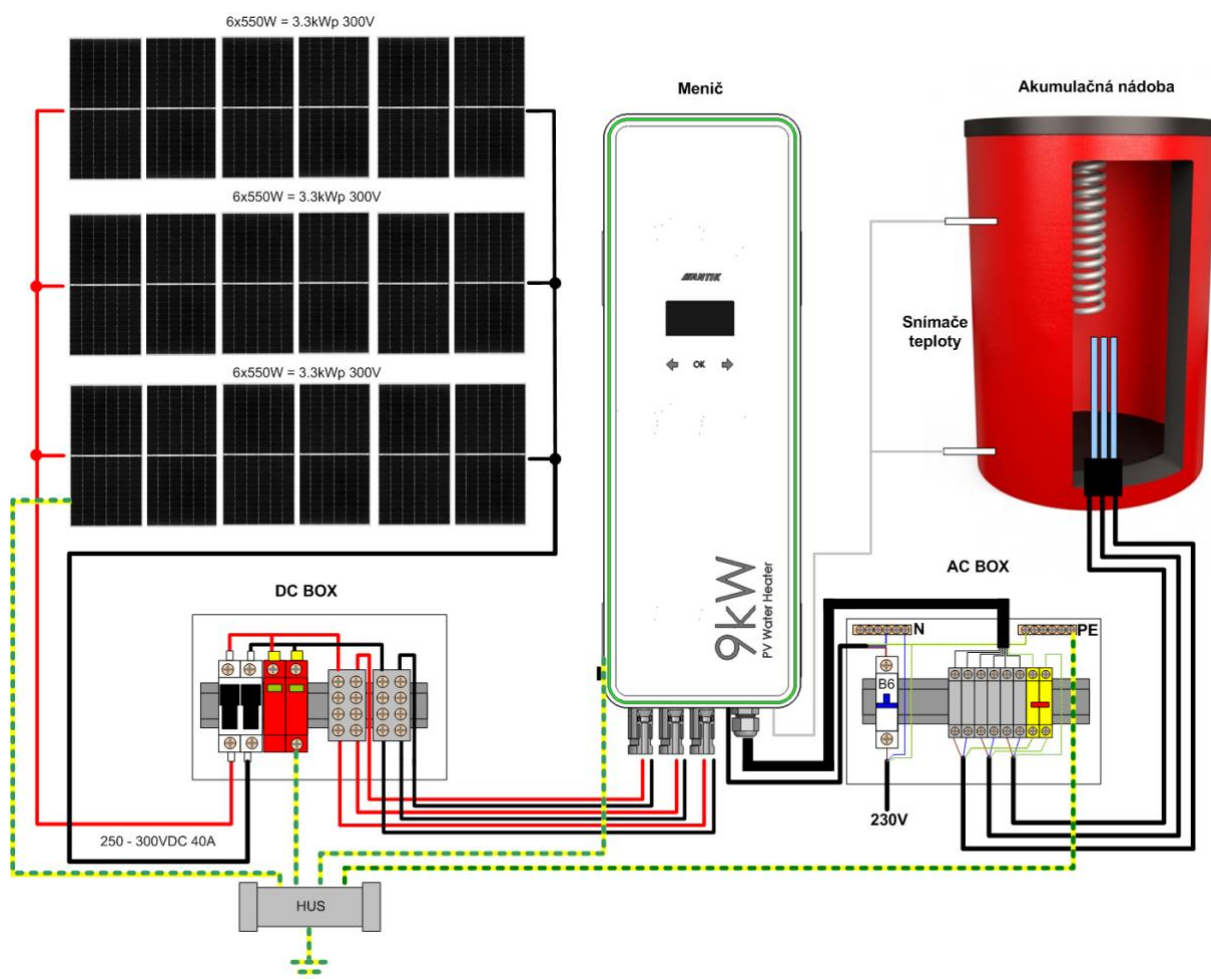
Pred meničom je potrebné zapojiť DC rozvádzač, ktorý obsahuje poistkový odpojovač a prepäťovú ochranu. V DC rozvádzači sa rozdelí na svorkách plusový a mínusový pól panelov na jednotlivé vstupy do meniča, nakoľko MC4 konektory sú dimenzované len na prúd 16A.

Na výstup z meniča slúži pribalený kábel s voľnými koncami, na ktoré sa pripájajú samotné výhrevné telesá. Spoj je vhodné realizovať wago svorkami na DIN lištu.



Výhrevné telesá nesmú mať spoločný N – vodič, každé teleso musí byť pripojené do meniča samostatnými dvomi vodičmi s prierezom minimálne 2.5mm².

Napájanie meniča je vhodné zapojiť cez istič B6. Menič na vyvedené 3 teplotné snímače, z ktorých minimálne jedno musí byť zavedené v jímke akumulanej nádoby. Ďalšie dva snímače sú voliteľné a môžu byť použité v inej časti vodoinštalácie. Linka RS485 je voliteľná.



3.7 Fotovoltické panely

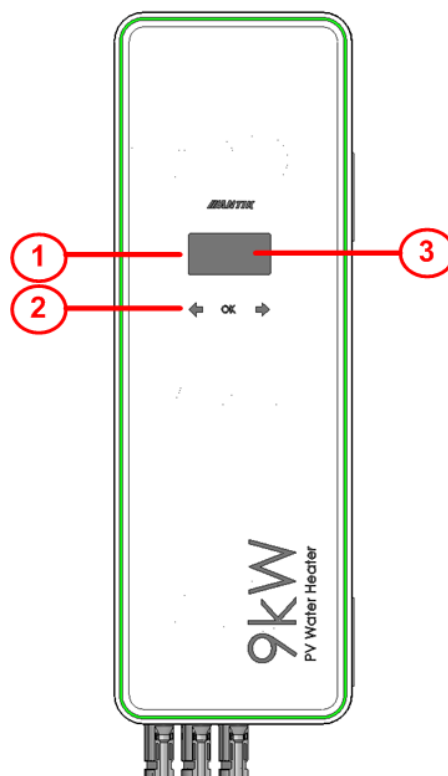
Pre voľbu počtu panelov je okrem ich výkonu dôležité priblížiť sa hodnote 230VDC na výstupe panelov pri plnej záťaži. Odporúčané su takého počty panelov pre dosiahnutie maximálneho výkonu:

Typ panelu	Maximálny výkon zostavy
3P x 6S x 550W	9000W
3P x 6S x 450W	8100W
3P x 6S x 400W	8400W

4 Ovládanie a menu

4.1 Popis ovládacích prvkov

1. Indikačná LED prevádzkového stavu
2. Dotykové klávesy
3. Grafické OLED display

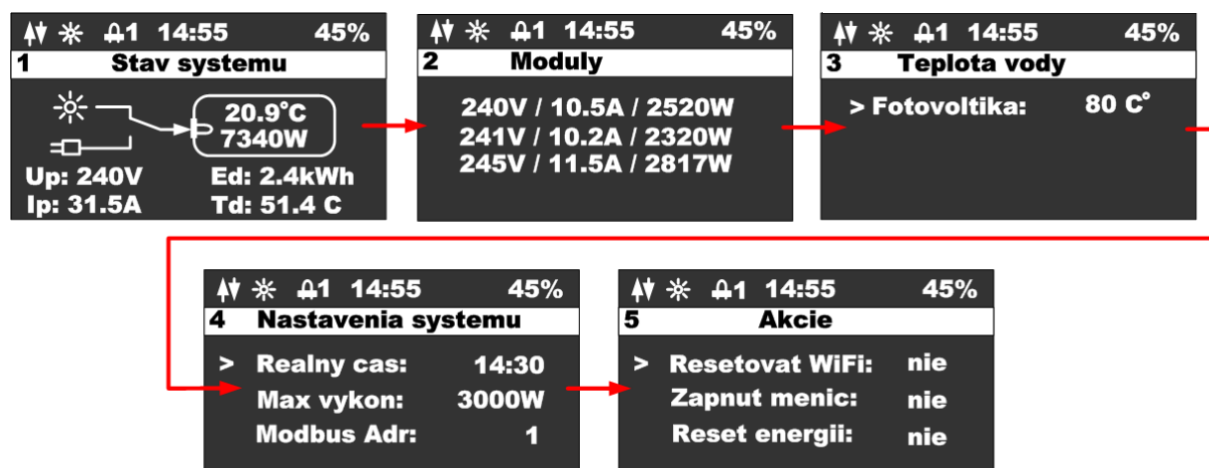


4.2 Menu

Menu zariadenia obsahuje 5 obrazoviek. Po uplynutí 30s displej sám zhasne a menu sa nastaví na základnú obrazovku - 1. Stav systému.

Presun medzi obrazovkami je možný klávesami šípok

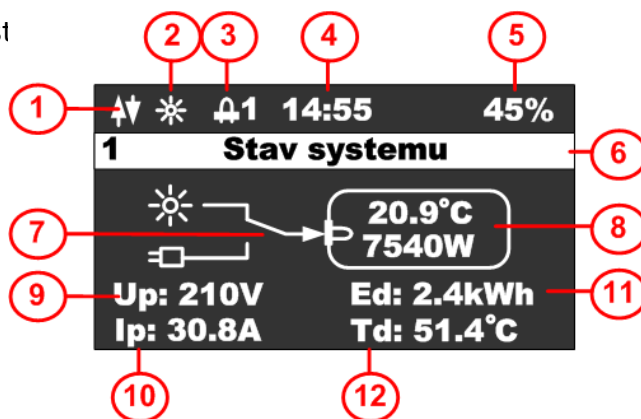
doprava a doľava .



4.3 Obrazovka - Stav systému

Po stlačení ľubovoľnej klávesy sa zobrazí hlavná obrazovka zariadenia. Z dôvodu šetrenia OLED displeja sa displej vypína vždy po 60s od posledného stlačenia klávesy.

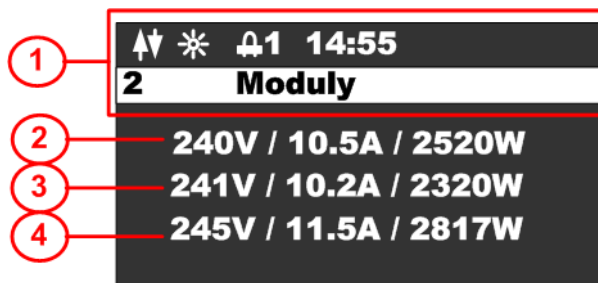
1. Stav WiFi modulu
2. Ikonka indikujúca prítomnosť panelov
3. Ikonka indikujúca zapnutý ohrev a číslo výst
4. Aktuálny čas
5. Percentá internej PWM regulácie
6. Názov zobrazenej obrazovky
7. Stav prepínača toku energie
8. Teplota vody a aktuálny výkon
9. Napätie panelov
10. Prúd panelov
11. Denná výroba energie
12. Teplota meniča



4.4 Obrazovka - Moduly

Táto obrazovka slúži na zobrazenie napätia, prúdu a výkonu z troch interných 3kW meničov vo vnútri jednotky:

1. Stavový riadok
2. Modul 1 Napätie / prúd / Výkon
3. Modul 2 Napätie / prúd / Výkon
4. Modul 3 Napätie / prúd / Výkon



4.5 Obrazovka - Teplota vody

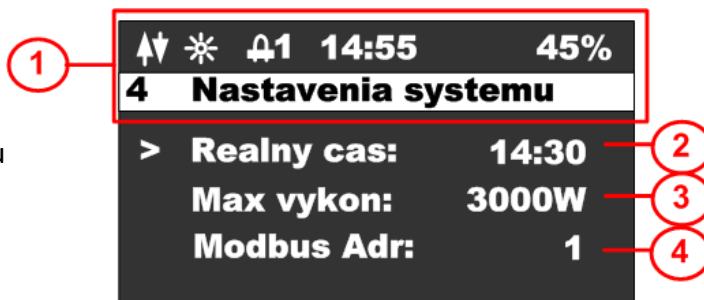
Táto obrazovka slúži na nastavenie stráženia požadovaných teplôt vody v bojleri:

1. Stavový riadok
2. Teplota vody pri fotovoltickom režime



4.6 Obrazovka - Nastavenia systému

1. Stavový riadok s názvom obrazovky
2. Reálny čas
3. Výkonové obmedzenie jedného modulu
4. Komunikačná adresa na RS485



4.7 Obrazovka - Akcie

Stlačením klávesy  sa zobrazí obrazovka akcií. Táto obrazovka slúži na vykonanie základných akcií meniča.

Stlačením klávesy  sa menu prepne späť na obrazovku konfigurácie.

Stlačením klávesy **OK** sa zobrazí kurzor

na aktuálnom riadku, klávesami   viete zmeniť hodnotu na príslušnom riadku a opätovným stlačením **OK** vykonať zvolenú akciu. Opakovaným stláčaním zmyzne kurzor. Vtedy je možné sa vrátiť do základného menu.



1. Stavový riadok s názvom obrazovky
2. Resetovanie WiFi, možnosti EZ (easy mód - Android) a AP (access point mód - Apple).
3. Zapnúť menič, možnosti ANO, NIE
4. Reset energii, možnosti ANO, NIE

Resetovanie WiFi: v prípade, že zariadenie nie je spárované a v stavovom riadku nesvieti žiadna z dvoch možností párovania EZ mód – písmeno P, alebo AP mód – písmeno A, je potrebné vykonať reset Wifi. Pri resete zvolte jednu z možností. Pre iOS zariadenia s verziou OS 16 a vyššie je nutné zvoliť AP mód, nakoľko Apple prestal podporovať EZ mód. Pre Android zariadenie je možné ponechať EZ mód. Ak je zariadenie v párovacom režime, zobrazí sa indikácia príslušného módu párovania v stavovom riadku.

5 Aktívne chladenie a ochrana proti prehriatu a skratom

Zariadenie obsahuje ventilátor, ktorého otáčky sú ovládané v závislosti od internej teploty zariadenia. Pri prekročení internej teploty cez 60 stupňov celzia, menič začne uberať výstupný výkon, čím zabráni ďalšiemu prehrievaniu.

Ovládanie ventilátora:

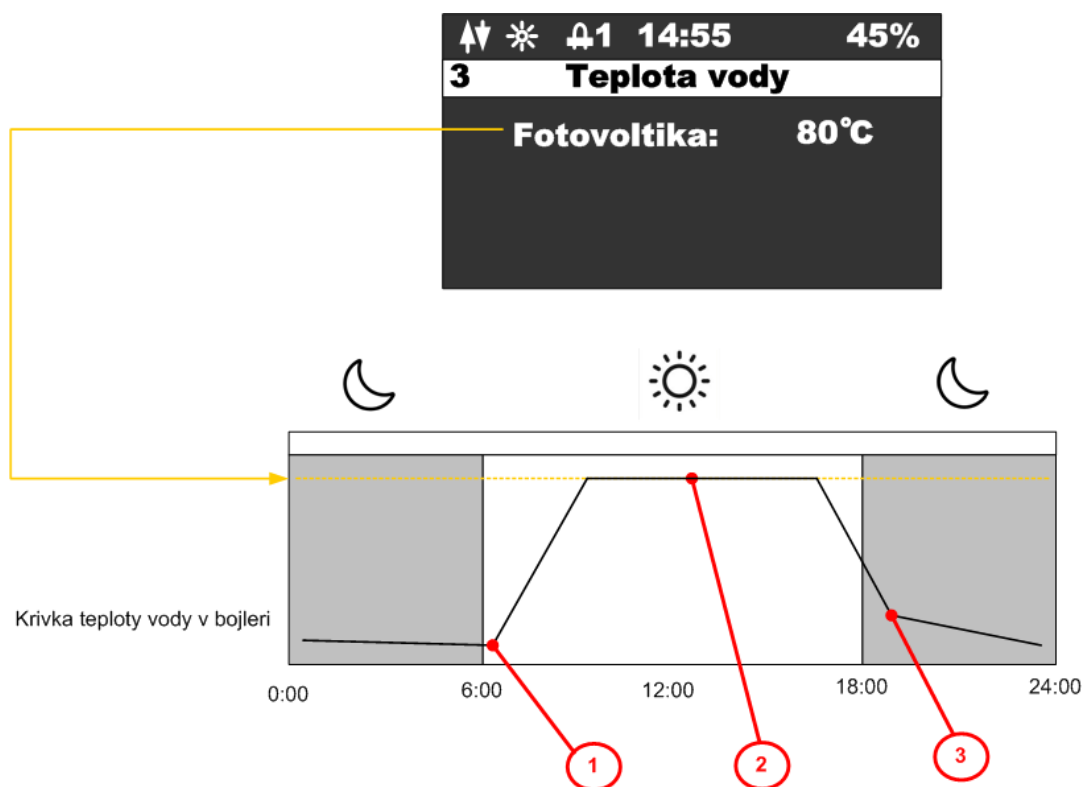
- Teplota menej ako 40 stupňov celzia – ventilátor stojí
- Teplota v rozsahu 40-60 stupňov celzia – regulácia otáčok ventilátora 0 až 100%
- Teplota nad 60 stupňov celzia – plné otáčky ventilátora a uberanie výkonu meniča

Zariadenie ďalej obsahuje tieto ochrany:

- Ochrana proti skratu na výstupe meniča – okamžité vypnutie, 3x pokus o reštart a následne trvalé odpojenie
- Ochrana DC a AC vstupu poistkami 3x16A

6 Stráženie teploty vody

Zariadenie zabezpečuje sledovanie správnej teploty vody v bojleri podľa vašich nastavení. Je možné využiť čisto solárny režim alebo režim so zálohu zo siete 230V, v prípade že nie je voda v bojleri dostatočne nahriata. Voda sa bude zohrievať len počas dňa a do teploty podľa parametra s názvom "Fotovoltika" (prípadne do prerušenia termostatom bojlera).



7 Párovanie

7.1 EZ mód

Vykonajte reset wifi modulu z menu zariadenia a ubezpečte sa, že v stavovom riadku je zobrazené písmeno “P”:



Otvorte aplikáciu “ANTIK Smart Home”



V pravom hornom rohu vyberte možnosť „pridať nové zariadenie“:



V zozname zariadení vyberte “Antik Fotovoltaický ohrev vody” a ďalej nasledujte inštrukcie v mobilnej aplikácii.



Úspešne spárované zariadenie je indikované ikonkou obojsmernej komunikácie so serverom.



V prípade zobrazenia ikonky s anténou a krížikom, je problém s WiFi signálom. Skontrolujte zapnutie a polohu WiFi routera.



7.2 AP mód

Vykonajte reset wifi modulu z menu zariadenia a ubezpečte sa, že v stavovom riadku je zobrazené písmeno “A”:



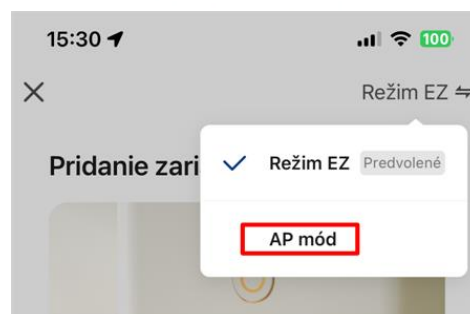
Otvorte aplikáciu “ANTIK Smart Home”.
V pravom hornom rohu vyberte možnosť „pridať nové zariadenie“:



V zozname zariadení vyberte “Iní (Wi-Fi)”



V nasledujúcej obrazovke zmente režim párovania na „AP mód“. Následne vás aplikácia vyzve na pripojenie k WiFi sieti ktorú vytvára menič. Po pripojení sa k jeho sieti, všetko ďalšie prebehne automaticky.



Úspešne spárované zariadenie je indikované ikonkou obojsmernej komunikácie so serverom.



V prípade zobrazenia ikonky s anténou a krížikom, je problém s WiFi signálom. Skontrolujte zapnutie a polohu WiFi routera.



8 Mobilná aplikácia

Pomocou mobilnej aplikácie ANTIK Smart Home je možné:

Sledovať veličiny:

- Okamžité hodnoty napätia panelov, prúdu a výkonu
- Teplota vody v bojleri / akumuláčnej nádrži
- Teplota zariadenia
- Denná vyrobená energia
- Celková vyrobená energia
- Graf výkonu a teploty vody s ročnou históriou
- Aktuálny mód činnosti (sieť, solar, off)

Nastavovať veličiny:

- Obmedziť maximálny výkon
- Nastaviť požadovanú teplotu vody z fotovoltiky
- Nastaviť teploty vody pre zálohu
- Nastaviť čas pre prepnutie ohrevu na zálohu
- Nastaviť čas trvania zálohy
- Zapnúť / Vypnúť menič

Automatizácia:

- Vytvárať automatické akcie na základe hodnôt jednotlivých veličín a ovládať iné zariadenia v domácnosti (zásuvky, žiarovky atď.)

Servis:

- Zdieľať zariadenie s iným užívateľom
- Diaľkový update firmvéru



9 Ohrev TÚV ako systém

V prípade, že je požiadavka dodávať vyšší tepelný výkon ako 9kW, viaceré 9kW meniče môžu byť zapojené spolu a tvoriť jeden systém. Výkon meničov sa v tom prípade sčítava čo umožňuje dodávať požadovaný vyšší výkon do akumuláčnych nádrží. Meniče sú v tomto prípade pripojené na Riadiacu a komunikačnú jednotku, ktorá zabezpečuje dohľad nad systémom so servera, riadenie meničov, riadenie servoventilov, odčítavanie vodomero, a ovládanie obehových čerpadiel na základe teplôt v jednotlivých bodoch systému

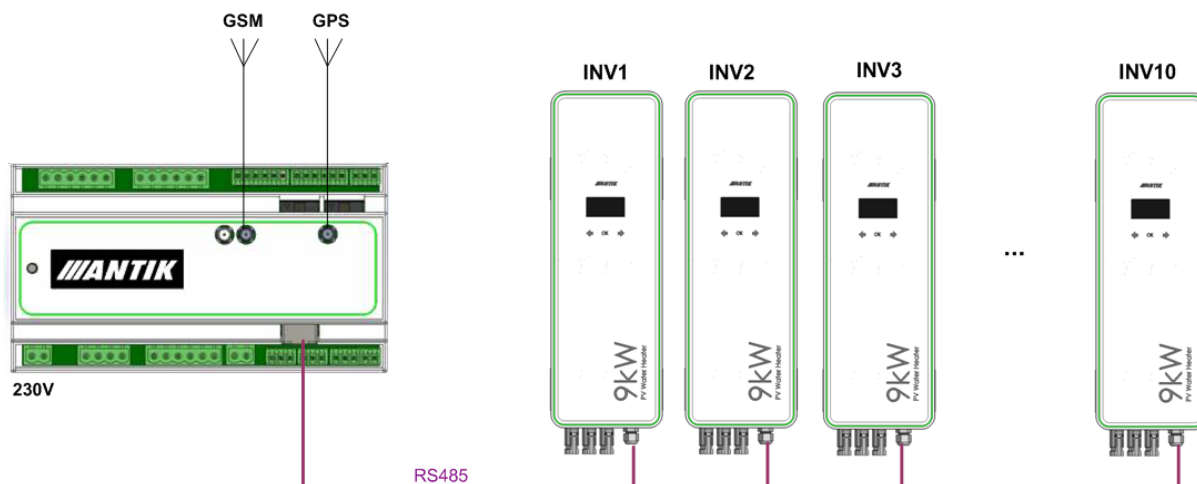
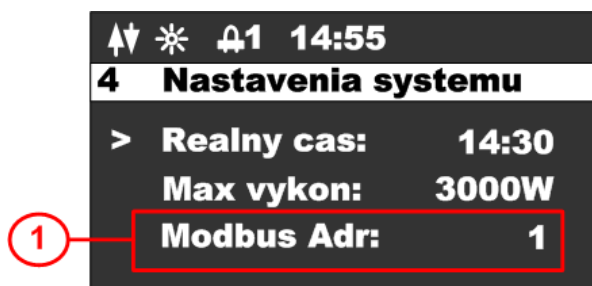


Schéma zpojenia zbernice RS485 do riadiacej jednotky

9.1 Adresovanie

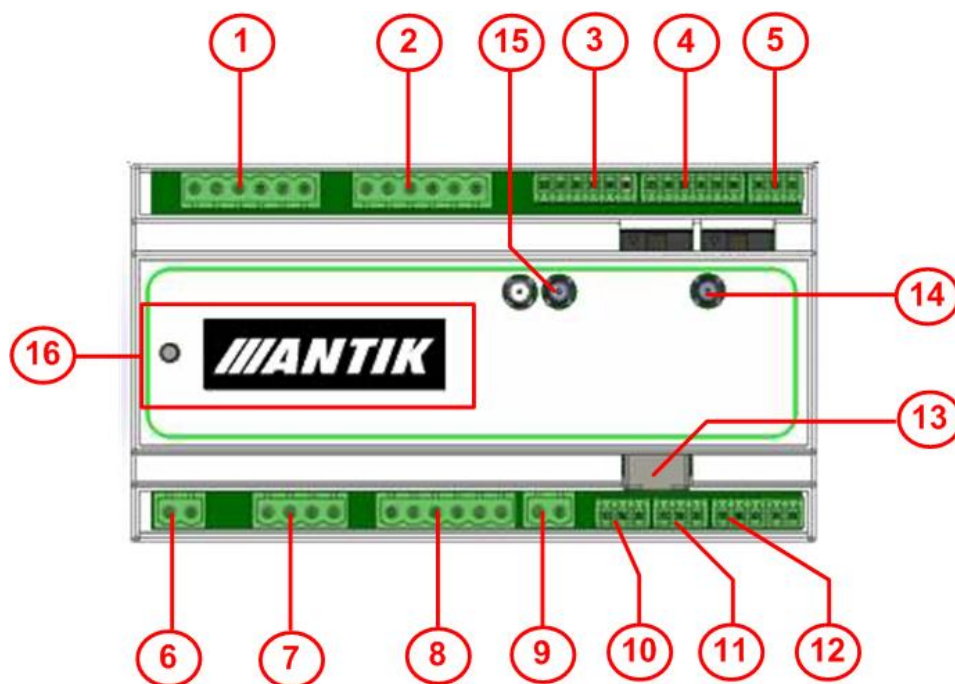
Jednotlivé meniče zostavy musia mať nastavenú rozdielnu komunikačnú Modbus adresu, ktorú je možné nastaviť cez menu meniča na obrazovke č.4. Celkovo podporuje systém až 10 meničov.



Nastavenie komunikačnej adresy meniča

9.2 Riadiaca a komunikačná jednotka

V prípade použitia riadiacej jednotky, táto zabezpečuje komunikáciu z nadradeným serverom pomocou GSM spojenia. Je teda potrebné do jednotky vložiť aktivovanú SIM kartu s dátovým programom. V prípade pripojenia GPS antény, bude jednotka prenášať aj svoju polohu.



- 1 – Výstup 1 až 3 - 3x spínaný výstup 230V / 16A – ovládanie servoventilov a iné
- 2 – Výstup 4 až 6 - 3x spínaný výstup 230V / 16A – ovládanie servoventilov a iné
- 3 – 3x Analógový vstup 0 – 50V – pripojenie analógových snímačov
- 4 – 3x výstup 12V s PWM reguláciou – LED osvetlenie, SSR relé
- 5 – Komunikačná linka RS232
- 6 – Napájanie modulu a výkonových výstupov 230V / 16A
- 7 – 3 fázové meranie – napäťové vstupy – funkcia 3 fázového elektromera
- 8 – 3 fázové meranie – prúdové vstupy – funkcia 3 fázového elektromera
- 9 – Výstup 7 – 1x spínaný výstup 230V / 16A – ovládanie obehového čerpadla a iné
- 10 – Impulzný vstup 1 – pre pripojenie impulzných výstupov vodomera
- 11 – Impulzný vstup 2 – pre pripojenie impulzných výstupov vodomera
- 12 – Impulzný vstup 3 – pre pripojenie impulzných výstupov vodomera
- 13 – RS485 linka s protokolom MODBUS (master)
- 14 – GPS anténa
- 15 – GSM anténa
- 16 – OLED displej a tlačidlo prepínania obrazoviek

9.3 Príklad použitia pre fotovoltaický ohrev v bytovom dome

Riadiaca jednotka vyčítava údaje zo 4 meničov 9kW pre ohrev vody, ktoré zabezpečujú aj snímanie teplôt vody v akumulčných nádržiach a ostatných bodoch na potrubí. Riadiaca jednotka na základe teplôt ovláda ventily a obehové čerpadlá, čím prepína trasu TUV. Zároveň je monitorovaná spotreba studenej vody z vodomeru.

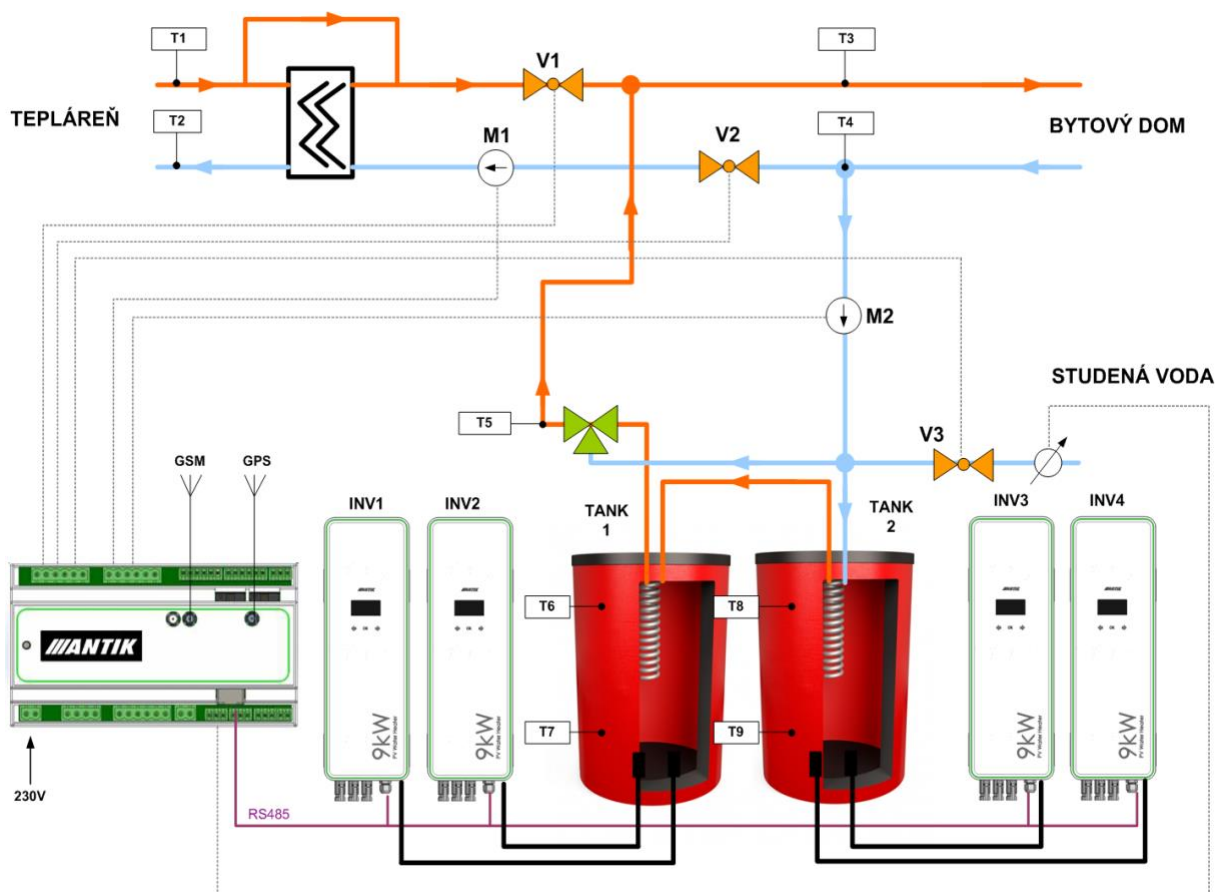
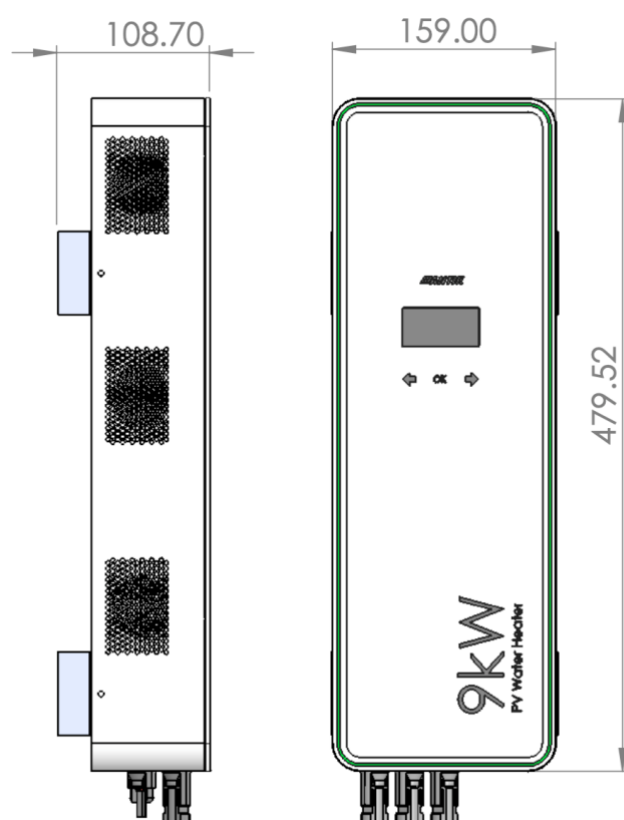


Schéma zapojenia ohrevu vody pre bytový dom

10 Technické parametre - 9kW menič

Technické parametre	
AC vstup	230VAC, max. 6A
DC vstup	3x 0-400VDC, max.16A
AC výstupy	0 – 250VAC 50Hz obdĺžnikový priebeh (modifikovaný sínus) vhodné len pre odporovú záťaž!
MPPT menič	Maximálny výkon 3x3000W
Užívateľské rozhranie	2.5" OLED displej, dotykové tlačidlá
Komunikačné rozhrania	WiFi – Prepojenie na ANTIK Smart Home
Rozmery a hmotnosť	480x160x80mm 4kg
Spôsob montáže	Nástenná montáž pomocou pribalenej konzoly
Prevádzková teplota	-20 až +60°C
Prevedenie	IP31



11 Technické parametre - Riadiaca a komunikačná jednotka

Technické parametre	
AC vstup	230VAC, max. 16A
Výkonové relé výstupy	7x 230VAC / 16A celkový príkon na všetkých výstupoch do 3.6kW
12V PWM výstupy	3x 12V PWM výstup 0 – 100% Maximálne zaťaženie 1A / výstup - LED osvetlenie - SSR Relé
Impulzné vstupy	3x impulzný vstup pre pasívny kontakt
Analógové vstupy	3x analogový vstup 0 – 50V
3 Fázový nepriamy elektromer	1x kompletný 3 fázový nepriamy elektromer
Užívateľské rozhranie	2.5" OLED displej 1x mechanické tlačidlo
Komunikačné rozhrania	RS485 – protokol MODBUS RS232 – pomocná sériová linka
Bezdrôtové komunikačné rozhrania	GSM 2G/3G/4G GNSS pre lokalizáciu LoRaWAN – voliteľné WiFi - voliteľné
Rozmery a hmotnosť	8 modulov na DIN lištu 0.5kg
Spôsob montáže	DIN lišta
Prevádzková teplota	-20 až +60°C
Prevedenie	IP31

