

A-Zrouter HOME – Uživatelská příručka

Platná pro sestavu DRP-3FM a DRP-3FS

Obsah

A-Zrouter HOME – Uživatelská příručka	1
Obecné informace	3
Základní popis funkce.....	4
Obsah balení.....	5
Bezpečnostní upozornění.....	6
Jednotka měření DRP-3FM.....	7
Popis jednotky a ovládacích prvků	7
Popis uživatelského menu – základní informační obrazovky.....	8
Popis uživatelského menu – Uživatelská nastavení režimu BOOST.....	9
Popis uživatelského menu – Nastavení času.....	10
Popis servisního menu – vstup a přehled.....	11
Popis servisního menu – nastavení vlastností topných patron a priority přetoku.....	12
Popis servisního menu – změna regulačních vlastností.....	12
Popis servisního menu – Párování komunikace jednotek.....	12
Popis servisního menu – nastavení pomocného reléového výstupu	13
Popis servisního menu – systémové informace.....	13
Jednotka regulace DRP-3FS	14
Popis jednotky a ovládacích prvků	14
Instalace měřicí jednotky.....	15
Instalace regulační jednotky	17
Technické parametry – shrnutí.....	19

Obecné informace

A-Zrouter HOME je nastavitelný regulátor vlastní spotřeby fotovoltaických elektráren (dále jen FVE). Po správné instalaci a nastavení regulátor optimalizuje vlastní spotřebu elektřiny vyrobené vaší FVE. **A-Zrouter HOME** se skládá z měřicí jednotky DRP-3FM instalované do rozváděče a bezdrátové regulační jednotky DRP-3FS instalované na stěnu k bojleru.

Hlavní funkce a vlastnosti:

- Třífázové nepřímé měření velikosti proudu
- Třífázové přímé měření napětí
- Pro každou měřenou fázi nezávislý výpočet směru proudu a celkového výkonu
- Nezávislé měření v každé fázi zvyšuje přesnosti regulace pro systémy s nesymetrickými střídači
- Regulace přetoku probíhá nezávisle v každé fázi
- Měřicí jednotka obsahuje reléový výstup pro parametrické spínání aditivní zátěže
- Vstup HDO na měřicí jednotce spolu s nastavením umožňuje nucené sepnutí spotřebiče dle požadavků uživatele
- Integrovaný modul reálného času zálohovaný lithiovou baterií
- Denní, týdenní, měsíční, roční a celkové statistiky ušetřené energie
- Bezdrátové spojení jednotek urychluje instalaci a rozšiřuje možnosti umístění

Základní popis funkce

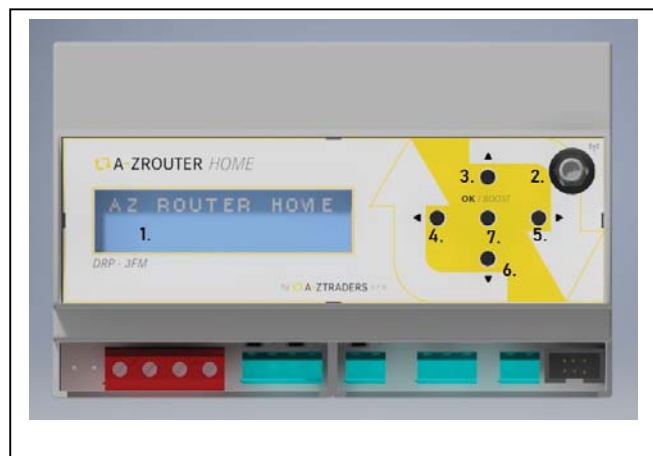
Sestava zařízení A-Zrouter HOME slouží k efektivnímu využití energie vyrobené ve FVE. Kontinuálně měří celkovou energetickou bilanci objektu a zabraňuje toku energie z objektu do veřejné rozvodné sítě tzv. přetoku. Přetok energie je nežádoucí z hlediska ekonomiky provozu FVE, protože se jedná o vyrobenou energii, která je místo efektivního využití v domácnosti bezplatně odesílána do distribuční sítě. Pro vlastní funkci AZrouter HOME je však nutné zajistit dostatečnou akumulaci kapacity spotřebiče, který vlastní přetoky ukládá pro pozdější využití (např. zásobníkový ohřívač TUV, topení v bazénu, atd). Vlastní systém regulace přetoků se skládá z měřicí jednotky umístěné v rozvaděči (DRP-3FM) a regulační jednotky (DRP-3FS) sériově připojené do okruhu tepelného akumulárního spotřebiče koncipované pro montáž na stěnu. Vzájemná komunikace jednotek probíhá bezdrátově na frekvenci 433MHz, která je pro zvýšení spolehlivosti obousměrná, několikrát za sekundu jsou přenášena data o kvalitě spojení a provozních stavech obou jednotek. V případě výpadku komunikace tak obě jednotky přejdou do definovaného bezpečného stavu. Jednotky mají odnímatelné antény s možností volby velikosti a tvaru pro případné instalace v atypických prostorech nebo v prostorech se zhoršeným přenosem signálu.

Měřicí jednotka obsahuje uživatelské rozhraní, kde na přehledném displeji zobrazuje aktuální informace o celém systému a měřené hodnoty přetoků. Přes uživatelské rozhraní se také realizuje veškeré nastavení parametrů jednotky, servisní nastavení, diagnostika a odečet stavových informací. Měřicí jednotka dále monitoruje stav regulační jednotky a zobrazuje informace o provozním stavu. Mezi další funkce řídicí jednotky patří parametricky ovládané sepnutí regulovaného spotřebiče pro případ nedostatku energie získané z přetoku. Vlastní možnosti spínání závisí na nastaveném čase, přítomnosti HDO signálu nebo jejich kombinaci. Pro případ, kdy přetoky převýší možnosti akumulárního spotřebiče, resp. akumulární spotřebič je odpojen jeho vlastním termostatem, je k dispozici reléový výstup, který podle nastavených parametrů výkonu spouští další definovaný spotřebič. Pro optimální nastavení regulace je možné v servisním modu nastavovat parametry vlastního regulačního algoritmu. Pro případy potřeby umožňuje jednotka manuální spuštění regulovaného akumulárního spotřebiče (BOOST) na časově neomezenou dobu.

Regulační jednotka slouží k vlastnímu výkonovému řízení spotřebiče. Mechanismus regulace je pulsní se spínáním při průchodu nulou. Jednotka nevyžaduje připojení externích výkonových spínacích prvků, vše je integrované. Z pohledu uživatelského rozhraní jednotka pouze indikuje základní provozní stavy jako stav připojení a chod regulace. V případě výpadku spojení nebo poruchy měřicí jednotky je možné regulační jednotku manuálně přepnout do režimu vynuceného sepnutí na plný výkon (BOOST). Jednotka je koncipována pro montáž na stěnu.

Obsah balení

- 1x Měřicí jednotka DRP-3FM
- 1x Regulační jednotka DRP-3FS
- 1x Anténa 3dBi přímá/úhlová
- 1x Anténa 3dBi úhlová
- 1x Proudový transformátor 0-40A ,1000:1



Měřicí jednotka DRP-3FM



Regulační jednotka DRP-3FS



Anténa 3dBi přímá/úhlová

Anténa 3dBi úhlová



Proudový transformátor 0-40A ,1000:1

Bezpečnostní upozornění

- Po obdržení zásilky zkontrolujte neporušenost obalu. Po otevření obalu zkontrolujte neporušenost regulační jednotky a měřicí jednotky. Regulátor ani měřicí modul neinstalujte, vykazují-li známky mechanického poškození!
- Instalaci regulátoru a měřicího modulu svěřte vždy osobě s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací. Je bezpodmínečně nutné pečlivě pročíst tento návod a dodržet všechna bezpečnostní upozornění v něm uvedená.
- Regulační jednotka i měřicí jednotka musí být umístěn v suché místnosti bez zvýšené prašnosti. Místo musí být chráněno před přímým slunečním zářením a okolní teplota se nesmí pohybovat mimo rozsah uvedený v kap. Technická specifikace.
- Regulátor ani další elektronické komponenty systému neumísťujte v blízkosti hořlavých předmětů!
- Je nutné zamezit přístupu neoprávněných osob, zejména dětí, do místa instalace regulátoru. Hrozí zde vážné riziko úrazu elektrickým proudem!
- Na výstupy regulátoru připojujte jen takové elektrické spotřebiče, které jsou pro tento režim provozu vhodné a uzpůsobené a u nichž výrobce výslovně nezakazuje připojení přes spínací prvek!
- Výrobce neručí za jakékoli škody v případě neodborné instalace a obsluhy přístroje! Za provoz celého systému zodpovídá v plné míře jeho vlastník.

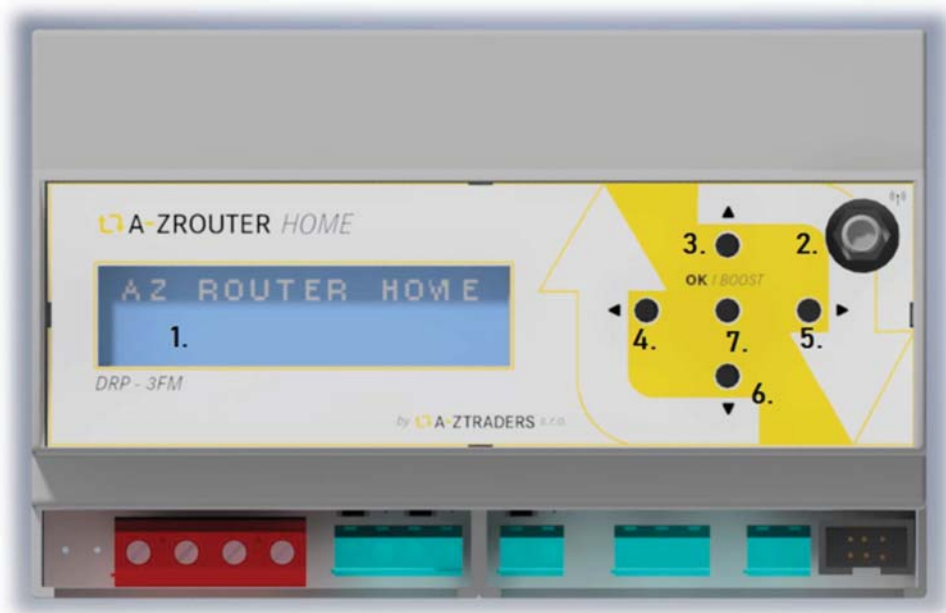
Jednotka měření DRP-3FM

Měřicí jednotka v reálném čase měří proud a napětí ve všech fázích. Měření napětí je realizováno přímo na vstupech L1, L2 a L3. Vstup L1 soužij zároveň jako napájecí vstup pro jednotku. Vzhledem k nízké spotřebě nemá signifikantní vliv na měřené napětí.

Proud je měřen nepřímo přes proudové transformátory připojené na vstupy L1, L2 a L3. Vstupní obvody jsou pevně nastaveny pro použití proudových transformátorů s převodním poměrem 1000:1 bez ochranné diody, každý vstup má integrované ochrany pro případ poruchy vnitřního zatěžovacího rezistoru.

Měření proudu i napětí je diskrétní pro každou fázi, a vychází tedy z reálných hodnot. Každý měřicí vstup obsahuje obvody pro filtraci signálu a DPS výpočetní jednotky, tím je zaručena vysoká odolnost proti rušení a výborná linearita v celém rozsahu měření. Zpracování signálu a regulace je tedy pro každou fázi nezávislá a umožňuje použít zařízení pro jedno, dvou nebo třífázové systémy.

Popis jednotky a ovládacích prvků



1. Display
2. Konektor SMA pro připojení antény
3. Tlačítko NAHORU – posuv v menu nahoru
4. Tlačítko DOLEVA – posuv v řádce nebo zpět na vyšší úroveň v menu
5. Tlačítko DOPRAVA – rozsvícení display
6. Tlačítko DOLU – posuv v menu dolu
7. Tlačítko OK/BOOST – potvrzení volby v menu nebo při dlouhém stisku BOOST

Popis uživatelského menu – základní informační obrazovky

A 0.0 kW
T 0000000 kWh

Stisk tlačítka ↓

První řádek zobrazuje **A** aktuální celkový výkon do přetoků a stav zařízení pomocí symbolů:

- B** - aktivní boost režim
- H** - aktivní HDO vstup
- T** - přehřátí regulátoru
- P** - nespárovaný regulátor
- !** - ztráta signálu
- :** - plný signál
- .** - poloviční signál

Druhý řádek **T** zobrazuje celkový uspořené výkon od prvního zapnutí zařízení.

M 0000000 kWh
Y 0000000 kWh

Stisk tlačítka ↓

Zobrazení statistik:

- M** - měsíční úhrn uspořené výkonu
- Y** - roční úhrn uspořené výkonu
- W** - týdenní úhrn uspořené výkonu
- D** - denní úhrn uspořené výkonu

W 0000000 kWh
D 0000000 kWh

Stisk tlačítka ↓

L1 L2 L3
0.00 0.00 0.00

Stisk tlačítka ↓

Aktuální výkony přetoků do jednotlivých fází v kW

User menu

Stisk tlačítka ↓

Stisk tlačítka **OK/BOOST** otevře uživatelské menu. Lze nastavit čas zařízení a boost režimy.

Service menu

Stisk tlačítka **OK/BOOST** otevře servisní menu. Pro další nastavení je vyžadován servisní klíč. Uživatelsky nepřístupná oblast, změny nastavení může provádět pouze certifikovaný servisní technik.

Popis uživatelského menu – Uživatelská nastavení režimu BOOST

Stisk tlačítka ↓

>User menu

Z úvodní obrazovky několika stisky tlačítka ↓ přesunout na obrazovku **User menu** poté potvrdit tlačítkem **OK**.

Potvrdit tlačítkem **OK**

>Boost setting
Date & time

Tlačítka ↑ nastavit kurzor na řádek **Boost setting** a potvrdit **OK**.
Následující obrazovka nabízí výběr režimu funkce boost **Boost modes** a tři časových oken **Boost window 1-3** pro spouštění boost režimu.

Tlačítka ↑ vybrat **Boost settings**

Potvrdit tlačítkem **OK**

>Boost modes
Boost window 1

V nabídce **Boost modes** je možné vybrat následující režimy:

Manual – tovární nastavení – spouští režim boost z úvodní obrazovky dlouhým stiskem tlačítka **OK** (5s)

HDO – spouští režim boost při přítomnosti signálu HDO

Window – spouští režim boost podle nastavených časových oken „Boost window“.

Window + HDO – spouští režim boost v případě že nastane alespoň jedno časové okno a je přítomen signál HDO.

Tlačítka ↑ vybrat **Boost modes**
Potvrdit tlačítkem **OK**

>Manual
HDO

Window
Window + HDO

Potvrzením režimu -
automaticky návrat

Boost modes
>Boost window 1

V případě požadavku na jedno časové okno je nutné nastavit všechny tři položky **Boost window** na stejnou hodnotu. V případě dvou časových oken je třeba duplikovat nastavení **Boost window 2** do **Boost window 3**. V případě tří časů je každá položka nastavena individuálně. Časy se mohou překrývat.

Boost window 2
Boost window 3

Potvrdit tlačítkem **OK**

>Start 18:00
Length 03:00

V položkách **Boost window** je třeba nastavit počáteční čas Start a dobu trvání okna **Length** od tohoto času. Nastavení probíhá volbou položky tlačítka ↑ a potvrzením tlačítkem **OK**. Po rozklikání hodnoty lze hodnotu změnit tlačítkem ↓. Potvrzením nastavené hodnoty tlačítkem **OK** přejde kurzor na další hodnotu.

Stiskem tlačítka ← návrat

Popis uživatelského menu – Nastavení času

Stisk tlačítka ↓

>User menu

Potvrdit tlačítkem **OK**

Datum a čas je klíčový parametr pro funkci časových oken. Nastavení je nutné provádět při přechodu z letního na zimní čas. Mezi těmito intervaly není nutné čas kontrolovat. V případě zrušení letního a zimního času je vhodné 1x ročně čas zkontrolovat.

Boost setting
>Date & time

V User menu tlačítky ↑↓ přesuňte kurzor na položku **Date & time** a potvrďte tlačítkem **OK**.

Tlačítky ↑↓ vybrat **Date & time**

Potvrdit tlačítkem **OK**

>D: 06.05.2020
T: 19:18

Pomocí tlačítek ↑↓ nastavte kurzor na položku **D:** (datum), potvrďte tlačítkem **OK**. Kurzor dní se rozblíká a tlačítky ↑↓ je možné měnit hodnotu. Při potvrzení tlačítkem **OK** se kurzor přesune na další položku. Po kompletním nastavení data a potvrzení tlačítkem **OK** kurzor zmizí. Pro čas probíhá nastavení analogicky.

Stiskem tlačítka ← návrat

Popis servisního menu – vstup a přehled

Stisk tlačítka ↓

Service menu

Potvrdit tlačítkem **OK**

Enter key 0-0-0

Zadání hesla provedte stiskem tlačítka **OK**. Rozbliká se kurzor na první pozici. Tlačítka **↑** nastavte číselnou hodnotu. Potvrďte tlačítkem **OK**, kurzor se přesune na druhou pozici. Po zadání správného kódu se zobrazí první položky servisního menu. Heslo 2-7-8

>Power
Regulation

Stisk tlačítka ↓

Relay
Pair device

Stisk tlačítka ↓

System info

Položka **Power** slouží k nastavení vlastností topných patron a priority přetoku. Položka **Regulation** umožňuje změnu regulačních vlastností výpočetního algoritmu.

Položka **Relay** slouží k nastavení vlastností sepnutí pomocného reléového výstupu. Položka **Pair device** vymaže párování Měřicí jednotky a Regulační jednotky a provede jeho obnovení.

Položka **System info** obsahuje parametry radiového přenosu a stavové údaje zařízení.

Popis servisního menu – nastavení vlastností topných patron a priority přetoku

Vstoupit do servisního menu

```
>Power
Regulation
```

Potvrdit tlačítkem **OK**

```
>Max      -2000 W
Trgt      -10 W
```

Vybrat položku tlačítky \updownarrow
a potvrdit tlačítkem **OK**

Přesnost nastavení příkonu topných patron určuje přesnost zobrazení výkonu ve všech položkách a statistikách. Je doporučeno změřit výkon každé topné patrony měřením na místě instalace.

Položka **Max** definuje reálný příkon topné patrony, u vícefázových spotřebičů definuje příkon patrony na každé fázi. Položka **Trgt** určuje velikost a prioritu směru toku výkonu. Záporné hodnoty znamenají prioritu přetoku do sítě. Optimální hodnota je -50 W. Regulátor tak bude pracovat tak, aby byl vždy přebytek okolo 50W směrem do rozvodné sítě.

Po potvrzení tlačítkem **OK** začne hodnota blikat a je možné ji změnit tlačítky \updownarrow a potvrdit tlačítkem **OK**.

Popis servisního menu – změna regulačních vlastností

Vstoupit do servisního menu

```
Power
>Regulation
```

Potvrdit tlačítkem **OK**

```
Gain      1.00
Period    1000 ms
```

Vybrat položku tlačítky \updownarrow
a potvrdit tlačítkem **OK**

Položka **Regulation** umožňuje nastavit rychlost velikost a rychlost odezvy regulačního algoritmu. Jedná se o experimentální funkci. Údaje se nedoporučuje upravovat bez konzultace s výrobcem.

Popis servisního menu – Párování komunikace jednotek

Vstoupit do servisního menu

```
Relay
>Pair device
```

Vybrat položku tlačítky \updownarrow
a potvrdit tlačítkem **OK**

Funkce **Pair device** se využívá pouze při výměně jedné z jednotek systému. Sestava jednotek je standardně párována z výroby. Postup párování: Na regulační jednotce podržet tlačítko **BOOST** cca 15 s dokud nezačne rychle blikat modrá LED **Connect**. Poté potvrdit tlačítkem **OK** funkci **Pair device**. Během párování bude display informovat o jeho průběhu. Po skončení se zobrazí úvodní obrazovka a status. V případě úspěšného párování svítí na displeji znak **!** a na regulační jednotce pomalu bliká modrá led **Connect**.

Popis servisního menu – nastavení pomocného reléového výstupu

Vstoupit do servisního menu

>Relay
Pair device

Vybrat položku tlačítka ↕
a potvrdit tlačítkem **OK**

Phase
Time 5 min

Vybrat položku tlačítka ↕
a potvrdit tlačítkem **OK**

Trig. -100 W

Položka **Relay** definuje chování reléového výstupu který může spouštět další spotřebič v případě nadměrné produkce výkonu FVE nad rámec příkonu akumulárního spotřebiče. Klíčové je nastavení parametru **Trig.** který určuje velikost nevyregulovatelného přetoku, při které dojde k sepnutí relé na dobu definovanou parametrem **Time**. Čas se automaticky prodlužuje o nastavenou dobu pokud v průběhu sepnutí znovu nastane situace definovaná parametrem **Trig.** Položka **Phase** slouží k vlastní aktivaci funkce a volbě fáze na které bude sledována hodnota přetoku.

Po potvrzení tlačítkem **OK** začne hodnota blikat a je možné ji změnit tlačítky ↕ a potvrdit tlačítkem **OK**.

Popis servisního menu – systémové informace

Vstoupit do servisního menu

System info

Stisk tlačítka ↓

Status 1
Ping 0 ms

Stisk tlačítka ↓

Loss 0.0 %
RSSI 0 dB

Stisk tlačítka ↓

sTemp 20 C
mTemp 20 C

Stisk tlačítka ↓

mFW 00.09.03
sFW 00.00.00

Vysvětlení položek systémových informací:

Status- 0 vše v pořádku spárováno, 1 není připojena regulační jednotka

Ping- tranzitní čas bezdrátového spojení, optimálně 50-200 ms

Loss- procentní zastoupení ztracených dat bezdrátového spojení. Nad 70% je riziko výpadků komunikace. Vysoká hodnota Loss s nízkou hodnotou RSSI může identifikovat radiově zarušené prostředí.

RSSI- úroveň signálu. Při hodnotách nad -80 dB je vhodné zvážit instalaci antény s větším ziskem. Standardně je okolo -50 dB.

sTemp - teplota regulační jednotky

mTemp- teplota měřící jednotky

mFW – verze FW měřící jednotky

sFW- verze FW regulační jednotky

Jednotka regulace DRP-3FS

Jednotka regulace obsahuje komunikační, dohledové a řídicí obvody spolu s výkonovými prvky SSR pro jedno až třífázové spotřebiče. Jednotka je vybavena aktivním chlazením v případě zvýšení teploty spínacích prvků a bezpečnostními pojistkami pro případ přehřátí, kdy dojde k odpojení spotřebiče a signalizaci tohoto stavu na displeji měřicí jednotky. Výkonové SSR jsou v provedení se spínáním v nule pro potlačení rušení. Samotná pulsní regulace pracuje asynchronně pro snížení kmitání napětí sítě vlivem spínání zátěže. Jednotka nemá žádné nastavovací prvky a je plně řízena měřicí jednotkou.

Popis jednotky a ovládacích prvků

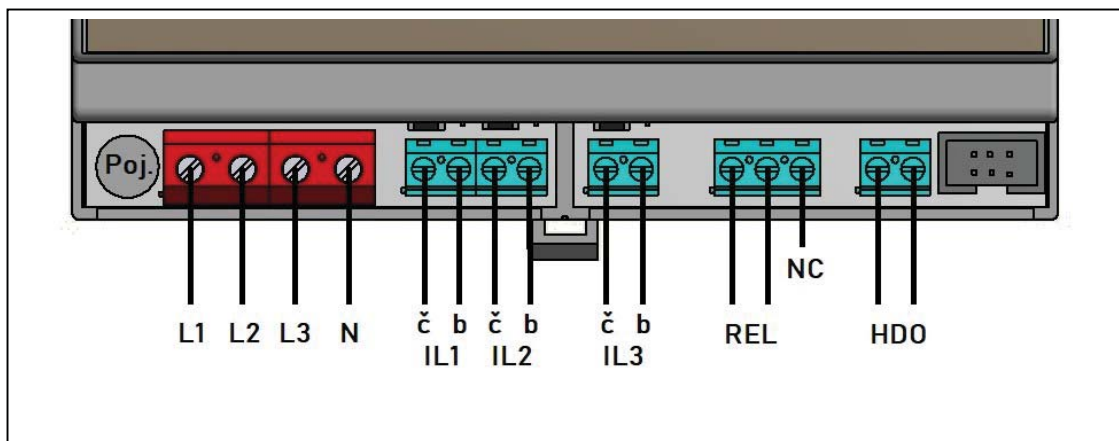


1. Tlačítko BOOST – manuální spuštění připojeného spotřebiče
2. LED BOOST – červená - signalizuje aktivaci funkce Boost
3. LED Connect – modrá - blikáním s periodou 0,5 s signalizuje radiové spojení
4. LED L1 – signalizuje sepnutí SSR fáze L1
5. LED L2 – signalizuje sepnutí SSR fáze L2
6. LED L3 – signalizuje sepnutí SSR fáze L3

Instalace měřící jednotky

Jednotka je koncipována pro umístění na DIN lištu v rozvaděči. Veškeré připojovací prvky jsou na spodní straně zařízení. Při montáži nejprve nainstalujte jednotku na DIN lištu, připojte a po zakrytí rozvaděče proveďte instalaci antény.

Připojovací svorky měřící jednotky:



Měření napětí – svorky L1, L2, L3 a N

Důsledně dodržujte pořadí fází! Při jednofázovém připojení je vždy nutné připojit fázi L1 – napájí zařízení. Vzhledem ke konstrukci není nutné měřící napěťové vstupy jistit, přístroj má pro vlastní napájení pojistku **Poj.** Integrovanou.

Měření proudu – svorky IL1, IL2 a IL3

Měřící vstupy proudu jsou dimenzované pouze pro připojení proudových transformátorů s dělicím poměrem 1000:1 a proudovým rozsahem 0-40 až 0-60 A. Nikdy nepřipojujte proudové bočníky (šunty) ani přímo fáze – dojde ke zničení přístroje! Dodržuje pořadí vodičů z proudových transformátorů (č - černý vodič, b - bílý vodič) a vlastní pořadí proudových transformátorů pro jednotlivé fáze. Vždy musí platit, že pořadové číslo fáze musí souhlasit s pořadovým číslem proudového transformátoru a také pořadovým číslem na regulační jednotce. Záměna znemožní funkci zařízení.

Správný směr proudových transformátorů lze ověřit následujícím postupem.

1. Připojte veškeré komponenty systému (obě jednotky a spotřebič)
2. Zapněte režim BOOST (viz. uživatelské menu)
3. Vypněte střídač FVE
4. Na 4. obrazovce uživatelského menu (Aktuální přetoky jednotlivých fází) musí být měřena pro všechny připojené fáze NULOVÁ hodnota. Pro fázi, která zobrazuje nenulovou hodnotu, otočte proudový transformátor.

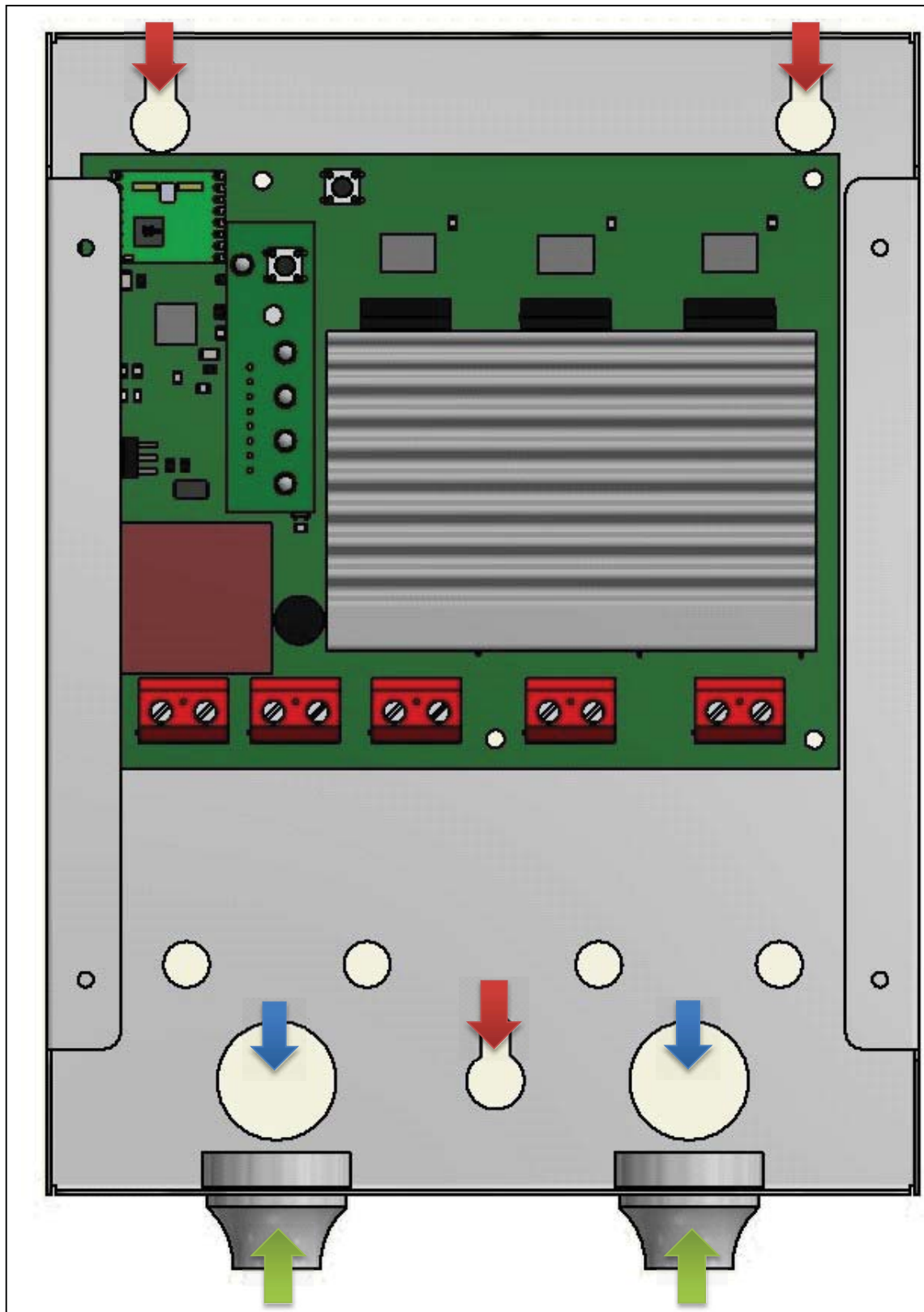
Pomocný reléový kontakt – REL

Jedná se o bezpotenciálový reléový spínací kontakt. Dovolené zatížení je 250 V / 10 A. Je vhodný ke spínání kontrolních vstupů dalších zařízení. Přímé spínání zátěže není doporučeno. V případě spínání zátěže musí být zátěž ohmického charakteru. Nepřipojujte motory!

Vstup HDO signálu – HDO

Jedná se o bezpotenciálový opticky oddělený vstup. Aktivní stav je v rozmezí vstupního napětí 180-250 V ~. Vstup není třeba jistit. Pořadí svorek je záměnné, připojujte jako konvenční stykač HDO nebo paralelně k němu.

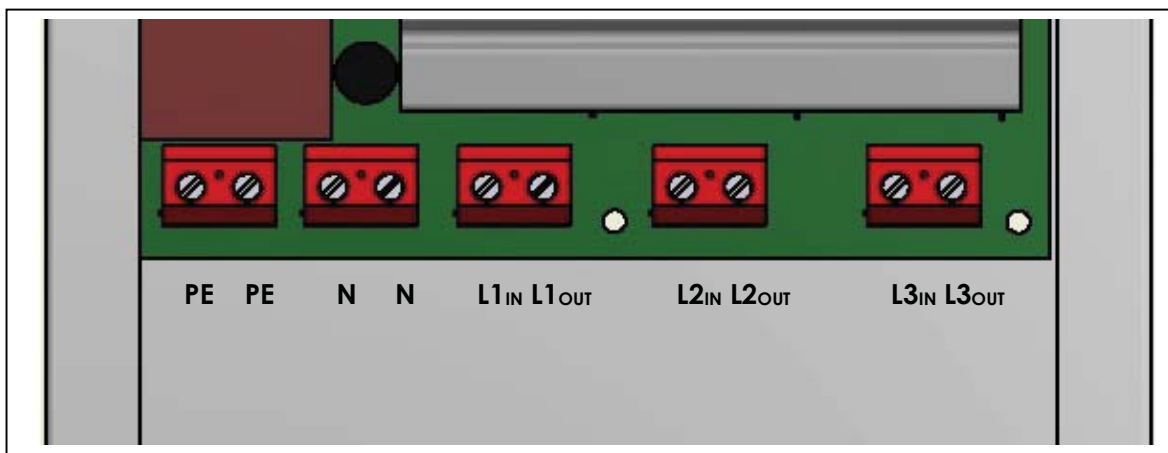
Instalace regulační jednotky



Regulační jednotka musí být instalovaná na nehořlavém rovném povrchu ve svislé poloze. K montáži slouží otvory označené **červenými** šipkami. Jednotku NEDOTAHUJTE šrouby ke stěně, ale pouze volně zavěste. K montáži využijte přiložené kotvící prvky.

Otvory označené **modrými** šipkami slouží k připojení vedení ze stěny. **Zelenými** šipkami jsou označeny průchodky pro připojení vedení ze spodní strany zařízení.

Připojovací svorky regulační jednotky:



Připojení je pomocí šroubových svorek. Do svorek je možné umístit slané vodič o max. průřezu 2,5mm² nebo drát o průřezu až 4 mm². Při instalaci je nutné důsledně dodržovat pořadí fází jako u měřicí jednotky!

Vstup napájení z rozvaděče je přes svorky PE, N, L1IN, L2IN a L3IN. Okruh regulační jednotky musí být adekvátně jištěn (dle spotřebiče – max. 16 A)!

Výstup do spotřebiče je přes svorky PE, N, L1OUT, L2OUT a L3OUT. Spotřebič musí být ohmického charakteru (tepelný spotřebič). Při vícefázovém připojení musí být spotřebič zapojen do HVĚZDY!

Technické parametry – shrnutí

Parametr	DRP-3FM	DRP-3FS
Napájecí napětí	230 V 50 Hz	230 V 50 Hz
Příkon	max. 3W	max. 4W
Měřicí rozsah (napětí)	0-275 V	-----
Měřicí rozsah (proud)	0-40 mA	-----
Proudový transformátor	1000:1 ; 0-40 A	-----
Zatěžovací odpor proudového transformátoru	100 ohm	-----
Regulované napětí	-----	3 x 230 V 50 Hz
Regulovaný proud	-----	max. 3 x 16 A
Chlazení	pasivní	aktivní (ventilátor)
Pásmo RF komunikace	433 MHz	433 MHz
Dosah RF komunikace	min. 30 m (zástavba)	min. 30 m (zástavba)
Nosná frekvence PWM regulace	-----	20,1 Hz
Zatížení releového výstupu	250 V ;50 Hz; 10 A	-----
HDO vstup	180 - 250 V; 50 Hz	-----
Instalační prostředí-čistota	Normální	Normální
Krytí	IP 20	IP 20