

Návod na montáž a obsluhu

pre odborný personál a koncového užívateľa

Montáž

Pripojenie

Obsluha



Ďakujeme, že ste si zakúpili tento prístroj.
Prečítajte si prosím, pozorne tento návod, aby ste
mohli optimálne využívať tento prístroj.

Merač tepla WMZ

Bezpečnostné pokyny

Dodržiavajte prosím, presne tieto bezpečnostné pokyny, aby ste sa vyhli nebezpečenstvám úrazom alebo poškodeniu osôb a majetku. Výrobok sa smie používať výhradne len podľa určenia, tak ako je popísané v tomto návode.

Predpisy

Pri práci s regulátorom dodržiavajte príslušné platné normy, vyhlášky a smernice týkajúce sa bezpečnosti pri práci, ochrany životného prostredia a príslušné bezpečnostné predpisy DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF a VDE.


Tento návod na obsluhu je určený výhradne pre autorizovaných odborníkov. Elektrické práce môžu vykonávať len kvalifikovaný elektrikári. Prvotné uvedenie prístroja do prevádzky musí byť vykonávané výrobcom zariadenia alebo ním poverením odborníkom.

CE Prehlásenie o zhode

My, spoločnosť "CitriSolar Energie- und Umwelttechnik GmbH", vyhlasujeme na svoju zodpovednosť, že výrobok Merač tepla WMZ spĺňa tieto normy:

EN 55 014-1

EN 60 730-1

V súlade s ustanoveniami nasledujúcich pokynov sa tento výrobok dodáva z označením: 

89/336/EWG

73/ 23/EWG

Vyhradzujeme si právo na zmeny v zmysle technického pokroku.

Obsah

Bezpečnostné pokyny	2
2. Inštalácia	5
2.1 Montáž	5
2.2 Pripojenie na elektrický rozvod	6
2.3 Grundfos Direct Sensor™ VFD	7
2.4 PWM výstup	7
2.5 Dátová komunikácia / Bus	7
2.6 Prehľad systému	7
2.7 Systémy	8
3. Obsluha a funkcie	19
3.1 Tlačidlá	19
4. Monitorovací displej systému	19
4.1 Blikajúce kódy	20
5 Uvedenie do prevádzky	21
6. Prehľad kanálov	23
6.1 Zobrazovacie kanály	23
6.2 Nastavovacie kanály	26
7. Tipy na hľadanie chýb	38
6. Príslušenstvo	41
8.1 Snímače a meracie prístroje	42
8.2 Vbus - príslušenstvo	42
8.3 Adaptér rozhrania	42

- Kontrola teplotných ziskov
- Rast efektívnosti
- Grafický displej
- Bezpečný pri výpadku el. prúdu
- Nenáročná obsluha
- Jednoduchá montáž
- Vynikajúci design

**Rozsah dodávky:**

1 x Merač tepla WMZ

1 x príslušenstvo:

1 x Poistky T4A

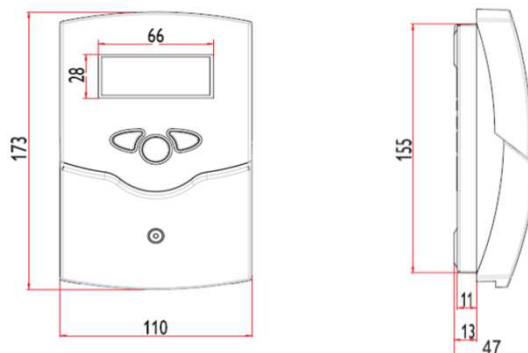
2 x Skrutky a hmoždinky

4 x Skrutky a matice

Dodatočné príslušenstvo:

2 x Snímač FRP45

1 x Vodomer V40



Merač tepla WMZ je univerzálny merač tepla pre termické solárne a konvenčné vykurovacie systémy. Merač tepla zohľadňuje hustotu a špecifickú tepelnú kapacitu teplotného média ako aj zmiešavací pomer glykolu a vody. Na základe týchto parametrov a merania teploty média na prídomom a vratnom potrubí precíznymi teplotnými snímačmi a na základe spracovania impulzov z prietokomeru je vypočítané množstvo tepla. Zmerané množstvo tepla ako aj nastavené parametre zariadenia sú zachované aj pri výpadku el. energie.

Obsluhu zabezpečujú tlačidlá a displej s menu, kde môžeme zvoliť rôzne zobrazovacie body alebo meniť prevádzkové úrovne. V prvej úrovni sú graficky zobrazené meracie body snímačov tepla, množstvo odovzdaného tepla, okamžitý výkon alebo objemový prietok v systéme. Kontrolná LED dióda okrem toho zobrazuje chybu snímača a nesprávne zapojenie snímača. Druhá úroveň ponúka zobrazenie systémových nastavení a kontrolné hodnoty, ktoré v prípade zmeny systémových podmienok sú zodpovedajúcim spôsobom upravené.

Merač tepla WMZ je pomocou sieťovej prípojky napájaný. Pomocou VBUS-zmernice je možné pripojiť ďalšie moduly. Pripojenie na VBUS umožňuje prenos všetkých zobrazovaných hodnôt na príslušný ovládač, počítač alebo dataloger pre ďalšie spracovanie údajov.

Technické údaje:

Teleso:	Plast, PC-ABS a PMMA
Druh krytia:	IP 20 / DIN 40050
Teplota okolia:	0 – 40 °C (32 ... 104 °F)
Rozmery:	172 x 110 x 46 mm
Zabudovanie:	na stenu, možnosť zabudovania do spínacej skrine
Zobrazovanie údajov:	grafický displej ako aj 2 farebné LED diódy
Obsluha:	prostredníctvom 3 tlačidiel na prednom čele
Napájacie napätie:	220 ... 240 V~
Príkon:	cca. 2 VA
Nastavovacie hodnoty:	objemový podiel glykolu - 0 ... 70 % (v 1% krokoch) počet impulzov: 0 ... 99 l/imp (1 l/imp - krok)
Snímač teploty:	len s Pt1000 snímačom
Presnosť merania:	± 0,3 K
Oblasť merania:	- 30 ... + 150 °C
Bus:	VBus®

VBus - plošný spoj



Elektrostatický výboj môže viesť k poškodeniu elektronických častí.

1.



2.



3.

**Upozornenie:**

Ak je merač tepla WMZ pripojený na regulátor, potom potrebné vymeniť hlavnú dosku VBus za pomocnú VBus dosku.
Pri kaskádovom zapojení viacerých meračov WMZ k Dataloggeru alebo PC (pozri S.10), vymeníme len VBus hlavnú dosku s podradenou adresou 1 alebo vyššou oproti pomocnej doske Vbus.

Varovanie:

Pred každým otvorením krytu je potrebné prístroj odpojiť z elektrickej siete.

1. Uvoľníme krížovú skrutku a spodný kryt potiahneme dolu.
2. Dve bočné skurky na priehľadnom kryte uvoľníme a snímeme hornú časť krytu.
3. Opatrne vytiahneme dosku s obvody, ktorá sa má vymeniť a vsunieme druhú.

Spätná montáž prebieha v opačnom poradí.

1. Inštalácia

1.1 Montáž



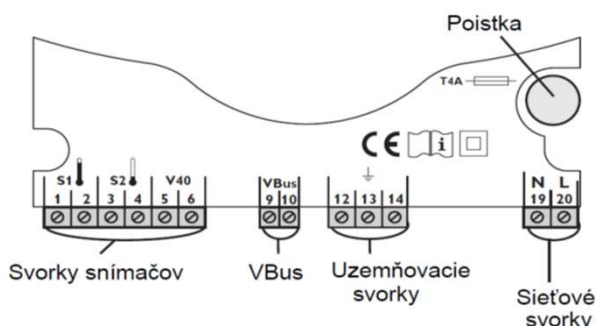
Varovanie:

Pred každým otvorením krytu je potrebné prístroj odpojiť z elektrickej siete.

Montáž je možné vykonávať iba v suchých vnútorných priestoroch. Pri výbere umiestnenia prístroja je nutné zvoliť miesto, ktoré nie je ovplyvnené silným elektromagnetickým poľom, inak to bude mať dopad na správne fungovanie prístroja. Merač tepla WMZ musí byť oddelený dodatočným zariadením s odpojovacou vzdialenosťou pólov min. 3 mm prostredníctvom poistiek podľa inštaláčného predpisu. Pri inštalácii sieťového pripojovacieho kábla a káblov snímačov venujte pozornosť pri samotnej inštalácii.

1. Uvoľníme krížovú skrutku a spodný kryt potiahneme dolu.
2. Na spodnej časti krytu je naznačené miesto pre zavesenie, v ktorom osadíme hmoždinku a príslušnou skrutkou zaskrutkujeme..
3. Zavesíme prístroj a osadíme spodnú hmoždinku na pripevnení a príslušnou skrutkou zaskrutkujeme.

1.2 Elektrické pripojenie



Elektrický výboj môže poškodiť elektrické komponenty.



Nebezpečné napätie!

Elektrické napájanie regulátora musí mať externý vypínač (posledný krok) a napájacie napätie musí byť 220 ... 240 V (50 ... 60 Hz). Flexibilné vedenia sú cez káblové prechody vedené a príslušnými skrutkami o teleso regulátora uchytené.

1.3 Objemový merač



Pre určenie objemového prietoku v solárnom okruhu je osadený objemový merač V40. Pri osadení objemového merača do potrubia je nutné rešpektovať smer toku média cez merač, ktorý je označený šípku na telese merača. Pre korektné hodnoty namerané meračom je nutné pred a za meračom mať rovkú kus potrubia s min. dĺžkou 30 cm (pre upokojenie prietoku).

Pre osadenie merača tepla WMZ v spojení s objemovým meračom V40 platí nasledovné svorkovanie:

- | | |
|--------|---------------------------------|
| 1 / 2 | Snímač teploty prívodnej vody 1 |
| 3 / 4 | Snímač teploty vratnej vody 1 |
| 5 / 6 | Objemový merač V40 |
| 9 / 10 | VBus |

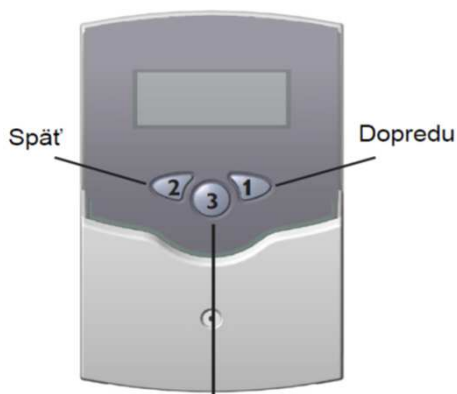
Pre napojenie na elektrickú sieť platia tieto svorky:

- | | |
|--------------|--------------------|
| 19 | N - nulový vodič |
| 20 | L - fáza |
| 12 / 13 / 14 | Uzemňovacie svorky |

Upozornenie: Objemový merač vo verzii 0,6 - 2,5 je možné inštalovať vo zvislej a horizontálnej polohe, vo verzii 3,5 - 15 len v horizontálnej polohe, aby sme predišli nárazovým tlakom vplyvom kavitácie. Systém doporučujeme naplniť za studena a použiť odvzdušňovač. Tlakové rázy a turbulentné prúdenie vedie k zničeniu citlivého meracieho zariadenia.

2. Prevádzka a funkcie

2.1 Nastavovacie tlačidlá



Výber / Nastavenie modusu

Nastavovacia hodnota:

späť

Druh protimrazovej ochrany voda

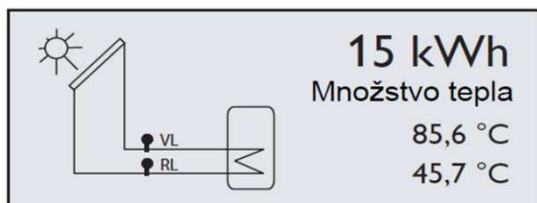
Objemový merač V40

Kontrolná otázka:

Uložiť?

áno

2.2 Grafický displej



2.3 LED blikajúce kódy

Merač tepla WMZ je ovládaný 3-ma tlačidlami, ktoré sa nachádzajú pod displejom. Tlačidlo č. 1 sa používa na posúvanie sa dopredu v zobrazovanom menu alebo na zvyšovanie nastavenej hodnoty. Tlačidlo č. 2 sa zodpovedá tlačidlu č. 1 len v spätnej funkcii.

Prepnutie displeja z úrovne zobrazovania do úrovne nastavovania sa uskutočňuje krátkym stlačením tlačidla č. 3.

Kanal s tlačidlami 1 a 2 navoliť.

Tlačidlo 3 krátko stlačiť.

Tlačidlom 1 a 2 hodnotu nastaviť

Tlačidlo 3 krátko stlačiť. Nakoniec kontrolná otázka: "Uložiť?" a s "áno" alebo "nie" odpovedať (voľba tlačidla 1 a 2) a tlačidlom 3 potvrdiť.

Ak je potrebné dostať sa na displeji z úrovne zobrazovania do úrovne nastavovania, je potrebné krátko stlačiť tlačidlo č. 3.

Merač tepla WMZ má 2 úrovne zobrazovania. Prvá úroveň zobrazuje množstvo tepla ako aj teplotu na prívodnom a vratnom potrubí. Obsahuje aj System-Screen.

System-Screen: zobrazuje schému zapojenia a zapojené snímače.

Druhá úroveň nastavenia umožňuje nastaviť rôzne parametre a hodnoty.

zelená svieti
červená bliká

všetko v poriadku
porucha snímača - symbol snímača
rýchlo bliká

3. Stanovenie pomeru glykolu a vody

(v prípade hotových zmesí dodržujte pokyny výrobcu)



Tepelná kapacita teplotnosného média je závislá od pomeru glykolu a vody, pričom tento pomer namiešania musí byť zadaný.

Stanovenie pomeru glykolu a vody pri známom objeme:

Ak sú známe objemové množstvá vody a glykolu v teplotnosnom médiu, ich pomer je možné spočítať na základe tohto vzťahu:

$$\text{Vol \%} = \frac{\text{VG}}{\text{VG} + \text{VW}} \times 100$$

VG: Objem glykolu

VW: Objem vody

Príklad:

V solárnom okruhu sa nachádza 15 litrov vody a 20 litrov glykolu, z toho vyplýva zmiešavací pomer:

$$\text{Vol \%} = \frac{20}{15 + 20} \times 100 = 57$$

Stanovenie pomeru glykolu a vody pri neznámom objeme:

Zo solárneho systému je odobratá kvapalina na vyšetrenie a na prizmatický povrch refraktometra nanosená. Pridržíme špicatý koniec refraktometra proti svetlu a otáčame okulárom až kým hraničné čiary nie sú ostro viditeľné. Z týchto línií vyberieme bod mrazu kvapaliny. Tabuľka na nádobe od kvapaliny obsahuje túto hodnotu teploty a zodpovedajúci údaj v %.

DHA125

Zo solárneho systému je odobratá kvapalina na vyšetrenie a naplnená do odmerného valca. S meracím vretenom sa stanoví hustota testovanej tekutiny, prostredníctvom ktorej podľa priloženej tabuľky sa prepočíta zmiešavací pomer.

4. Funkcia

Merač tepla WMZ zohľadňuje pri výpočte preneseného množstva tepla závislosť od mernej tepelnej kapacity c a hustoty r od teploty a od zmiešavacieho pomeru (prístup na uložené hodnoty). Na základe tohto parametra, merania teploty prívodného a vratného teplotnosného média pomocou dvoch precíznych snímačov teploty a presného počítania impulzov z objemového merača, spočíta prenesené množstvo tepla.

Zariadenie sa môže používať v systémoch, kde teplotnosné médium je voda alebo zmes vody a glykolu. Podiel (v %) v systéme a špecifikácia zvoleného objemového merača (v litroch za impulz) je na mieste inštalácie nastavená.

5. Zobrazovacie a nastavovacie kanály

Zobrazovacie kanály

- VL - prírodná teplota média v °C
- RL - vratná teplota média v °C
- Množstvo tepla v Wh resp. kWh
- Objemový prietok
- Výkon v kW

Nastavovacie kanály

- Druh protimrazovej ochrany
- Obsah protimrazovej ochrany
- Objemový merač V40 alebo VTP
- Hodnota impulzu
- Podadresa
- Busmodul
- Busmaster
- Kompenzácia snímača
- Obnovenie stavu
- Jazyk

Bezpečnostná otázka:

Uložiť?

ÁNO

Poznámka:

Po zmenách v zodpovedajúcich nastavovacích kanáloch sa zobrazí výzva na potvrdenie zmien. Ak sa potvrdí s tlačidlom "áno", zmeny sa uložia.

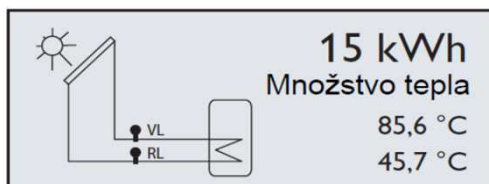
5.1 Množstvo tepla



Zobrazenie stanoveného množstva tepla.

Ak je množstvo tepla menšie ako MWh, zobrazuje sa množstvo tepla v Wh. Ak je množstvo tepla väčšie ako 1 MWh zobrazuje sa jednotka k kWh.

5.2 Teplota prírodného a vratného média



VL = zobrazuje aktuálnu teplotu média v prírodnom potrubí (v príklade je to 85,6°C)

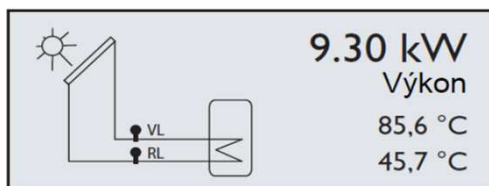
RL = zobrazuje aktuálnu teplotu média vo vratnom potrubí (v príklade je to 45,7°C)

5.3 Objemový prietok



Zobrazuje objemový prietok v l/h.

5.4 Výkon



Zobrazuje momentálny výkon v kW.

Poznámka:

Presnosť údajov o výkone je závislá od použitého objemového merača. Pri nízkej rýchlosti prúdenia sú odchýlky od skutočných hodnôt možné a technicky podmienené.

5.5 Druh protimrazovej ochrany

Nastavovanie hodnôt:	
Späť	
► Druh protimraz. ochrany	Voda
Objemový merač	V40

Nastavovací kanál sa používa pre nastavenie typu teplotnosného média. Mlžu byť použité rôzne média, ako voda alebo zmes vody a glykolu:

- voda
- propylén
- etalén
- Tyfo LS

5.6 Obsah protimrazovej ochrany

Nastavovanie hodnôt:	
Späť	
Druh protimraz. ochrany	Propylén
► Podiel nemrznúcej zmesi	40 %

Nastavovací kanál je určený pre nastavenie zmiešavacieho pomeru voda / glykol (kanál "Druh protimrazovej ochrany" sa zobrazí len v prípade, ak sme predtým zvolili nemrznúcu zmes "propylén" alebo "etylén").

Rozsah nastavenia 20 ... 70 % z obj.

Výrobné nastavenie 40%

5.7 Typ objemového merača

Nastavovanie hodnôt:	
Späť	
Druh protimraz. ochrany	Voda
► Objemový merač	V40

Nastavovací kanál je určený pre zadanie typu objemového merača. Výrobné nastavenie je - objemový merač V40.

- V40
- VTP

5.8 Hodnota impulzu

Nastavovanie hodnôt:	
Druh protimraz. ochrany	Voda
Objemový merač	V40
► Hodnota impulzu	1,0 L/l

Nastavovací kanál je závislý od vybraného typu objemového merača.

Ak sme v predchádzajúcov kanáli zvolili typ objemového merača V40, hodnota impulzu je liter/impulz (L/l) a rozsah nastavenia je 1,0 ... 99,9 L/l.

Ak sme v predchádzajúcov kanáli zvolili typ objemového merača VTP, hodnota impulzu je impulz/liter (l/L) a rozsah nastavenia je 1 ... 2000 l/L.

Poznámka:

Označenie l/l nájdete na štítku objemového merača.

5.9 Podadresár

Nastavovanie hodnôt:	
Objemový merač	V40
Hodnota impulzu	1,0 L/l
► Podadresár	0

Nastavenie podadresy. V tomto kanály je možné nastaviť individuálne modulové adresy pre merače tepla WMZ. Potom je možné viac meračov tepla s rôznymi adresami v jednom systéme prevádzkovať, tzn. je možné viac meračov tepla zapojiť na jeden PC alebo Dataloger, pričom max. počet je 16 ks. Merače tepla sú postupne numericky očíslované, pričom počiatkový má číslo "0". Poradie pripojenia na VBus je ľubovoľné.

Rozsah nastavenia 0 ... 15

5.10 Busmodus

Nastavovanie hodnôt:	
Hodnota impulzu	1,0 L/I
Podadresár	0
► Busmodus	kaskádový

Aký Busmodus: aktívny, pasívny alebo kaskádový.

Výrobné nastavenie sa nezmení, ak merač tepla WMZ na regulátor a Vbus výstupom zapojíme (zodpovedá Busmodusu "pasívny")

Busmodus "aktívny" nastavíme, ak merač tepla WMZ nie je napojený na regulátor a údaje sú zaznamenávané na PC alebo Dataloger.

Busmodus "kaskádový" nastavíme, ak viac meračov tepla WMZ je napojený na na PC alebo Dataloger. Merače tepla WMZ musia byť vzostupne očíslované (pozri 5.9).

- aktívny
- pasívny
- kaskádový

5.11 Busmaster

Nastavovanie hodnôt:	
Podadresár	0
Busmodus	kaskádový
► Busmaster?	áno

Busmaster sa zobrazí iba pri podadresári "0" a Busmoduse "kaskádový".

Busmaster "nie" nastavíme, ak je viac meračov tepla WMZ zapojených do kaskády s regulátorom.

Busmaster "áno" nastavíme, ak je viac meračov tepla WMZ zapojených do kaskády bez regulátora.

5.12 Porovnanie snímačov

Nastavovanie hodnôt:	
Busmaster?	áno
Snímač 1	0,0 K
► Snímač 2	0,0 K

Každý jeden snímač je možné nezávisle nastaviť (-5K ... +5K) v krokoch po 0,1 K.

5.13 Obnovenie stavu

Nastavovanie hodnôt:	
Podadresár	0
Busmodus	kaskádový
► Obnovenie stavu	

Pri potvrdení tejto funkcie bude spočítané množstvo tepla na hodnotu "0" vrátené.

5.14 Jazyk

Nastavovanie hodnôt:	
Busmodus	kaskádový
Obnovenie stavu	
► Jazyk	nemčina

Jazyk je možné zvoliť: nemecký, anglický, francúzsky.

6. Príklady pre voľbu

6.1 WMZ v samostatnej prevádzke



- WMZ Hlavná doska
Podadresa : "0"
Busmodus: "aktívny"

6.2 WMZ s regulátorom



- Regulátor WMZ-Modul prihlásený
- WMZ Pomocná doska
Podadresa : "0"
Busmodus: "pasívny"

6.3 Kaskáda bez regulátora



- WMZ Hlavná doska
Podadresa : "0"
Busmodus: "kaskádový"
Busmaster: "áno"
 - WMZ 1 ...15
Pomocná doska
Podadresa : "1 ... 15"
Busmodus: "kaskádový"
- Poradie pripojenia na VBus je ľubovoľné.

6.4 Kaskáda s regulátorom

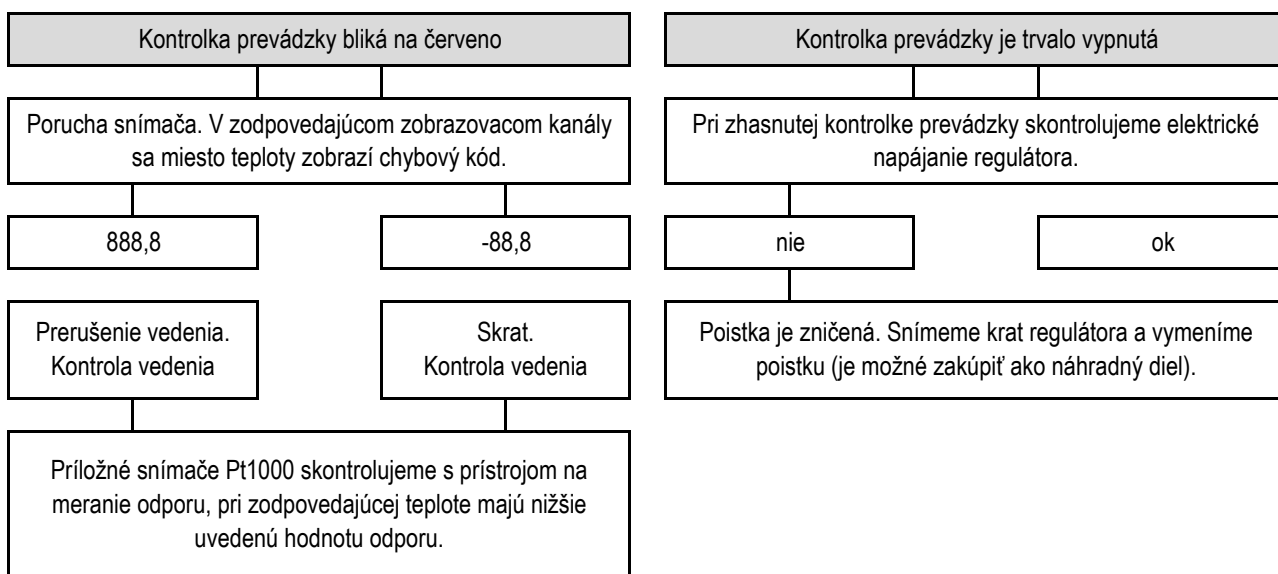
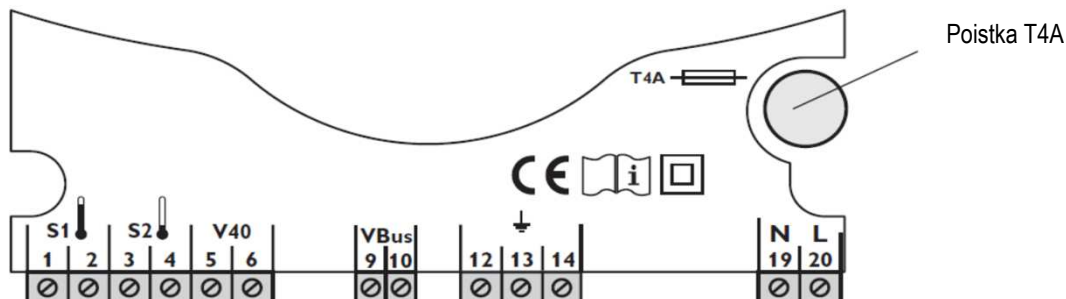


- Regulátor Nie sú potrebné žiadne nastavenia
(WMZ-Modul nesmie byť prihlásený)
 - WMZ 0 Pomocná doska
Podadresa : "0"
Busmodus: "kaskádový"
Busmaster: "nie"
 - WMZ 1 ...15
Pomocná doska
Podadresa : "1 ... 15"
Busmodus: "kaskádový"
- Poradie pripojenia na VBus je ľubovoľné.

Maximálny počet meračov tepla WMZ zapojených do kaskády je 16 ks. Či tento počet bude dosiahnutý závisí od miestnych podmienok. Rušivé faktory sa môžu vyskytovať napr. vzdialenosť, vedenia pod napätím.

7. Tipy na vyhľadavanie chýb

V prípade, že by merač tepla WMZ nepracoval správne, treba skontrolovať funkcie podľa týchto bodov:



°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442