

Návod na montáž a obsluhu

pre obdorný personál a koncového užívateľa

Inštalácia

Obsluha

Uvedenie do prevádzky

Hľadanie chýb



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

CS 2.2

Obsah

Zhrnutie	2
Technické informácie a popis funkcie	3
1. Inštalácia	4
2. Obsluha a funkcie	6
2.1 Nastavovacie tlačidlá	6
2.2 Monitorovací displej systému	6
2.2.1 Zobrazovateľ kanálu	6
2.2.2 Lišta symbolov	6
2.2.3 Preverovanie systému	7
2.3 Blikajúce kódy	7
2.3.1 Blikajúce kódy pri preverovaní systému	7
2.3.2 Blikajúce kódy LED	7
3. Prvé uvedenie do prevádzky	8
4. Regulačné parametre a zobrazovacie kanály	9
4.1 Prehľad kanálov	9
4.1.1-5 Zobrazovacie kanály	11
4.1.7-22 Nastavovacie kanály	12
5. Schémy zapojenia - príklady	17
5.1 Štandardný solárny systém	17
5.2 Solárny systém s výmenou tepla	17
5.3 Solárny systém s dohrevom	18
5.4 Solárny systém s vrstvovým nabíjaním zásobníka	18
5.5 Solárny systém s 2-ma zásobníkmi a ventilovou logikou	19
5.6 Solárny systém s 2-ma zásobníkmi a čerpadlovou logikou	19
5.7 Solárny systém s 2-ma kolektorovými poliami	20
5.8 Solárny systém s dohrevom kotlom na pevné palivo	20
5.9 Solárny systém so zvýšením teploty vratnej vykurovacej vody	21
6. Tipy na hľadanie chýb	22
7. Príslušenstvo	23
8. Poznámky	24

Bezpečnostné pokyny

Rešpektujte prosím, presne tieto bezpečnostné pokyny. Vyhnete sa tak nebezpečenstvám, úrazom a materiálnym škodám

Predpisy

Pri práci rešpektujte

- zákonné predpisy o bezpečnosti pri práci
- zákonné predpisy o ochrane životného prostredia
- ustanovenia odborných a profesných združení
- platné bezpečnostné ustanovenia podľa DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF a VDE

Tento návod je učený výlučne autorizovanému a odbornému personálu.

- Práce na elektrickom výstroji smie vykonávať výlučne odborný personál.
- Prvé uvedenie do prevádzky musí vykonať výrobca zariadenia alebo ním menovaný odborník.

Vyhradzujeme si právo na omyly a technické zmeny.

- displej monitorujúci systém
- do štyroch teplotných snímačov Pt1000
- 2 polovodičové relé na reguláciu počtu otáčok
- možnosť výberu 9 základných systémov
- meranie tepla
- VBus[®]
- kontrola funkcie
- jednoduchá manipulácia príjemná pre užívateľa
- jednoduchá montáž vďaka krytu s výnimočným dizajnom

**Rozsah dodávky:**

1 x CS 2.2

1 x vrečko s príslušenstvom

1 x náhradná poistka T4A

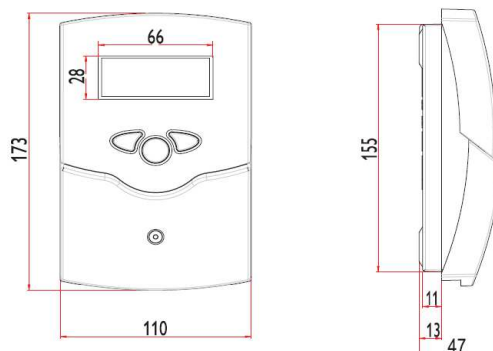
2 x skrutka a rozperná kotva

4 x spona na odľahčenie ťahu a skrutky

1 x kondenzátor 4,7 nF

Navyše v kompletnom balíku:

3 x snímač FKP6

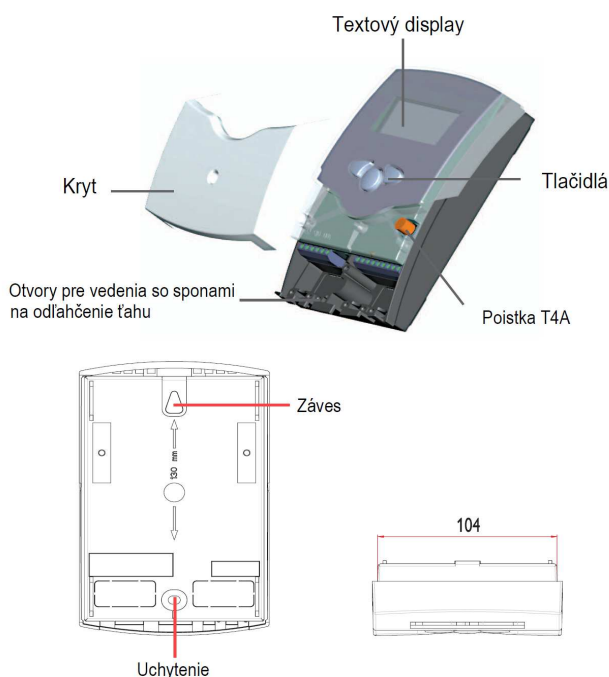
**Technické údaje:****Kryt:**

Plast, PC-ABS a PMMA

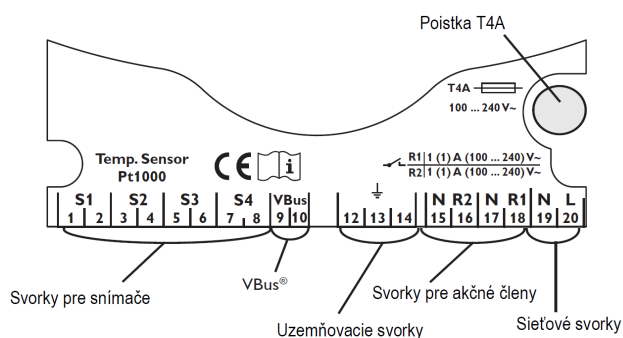
Druh ochrany: IP 20 / DIN 40050**Teplota okolia:** 0 – 40 °C**Rozmery:** 172 x 110 x 46 mm**Zabudovanie:** montáž na stenu, možnosť zabudovania do spínacej skrinky**Ukazovateľ:** systémový monitor na vizualizáciu zariadenia, 16 segmentový ukazovateľ, 7 segmentový ukazovateľ, 8 symbolov pre stav zariadenia a kontrolka prevádzky**Obsluha:** prostredníctvom troch tlačidiel na čelnej strane krytu**Funkcie:** regulátor teplotného rozdielu s možnosťou pripojenia funkcií zariadenia. Kontrola funkcií podľa smernice BAW, počítadlo prevádzkových hodín pre solárne čerpadlo, funkcia rúrkového kolektora, regulácia počtu otáčok a meranie množstva vyrobeného tepla.**Vstupy:** pre 4 teplotné snímače Pt1000**Výstupy:** 2 polovodičové relé**Bus:** VBus[®]**Zásobovanie:** 100 240 V~**Spínací výkon pre relé:** 1 (1) A 100 240 V~

1. Inštalácia

1.1 Montáž



1.2 Pripojenie na elektrický rozvod



Upozornenie:

Relé sú prispôbené pre reguláciu počtu otáčok ako polovodičové relé a pre bezchybnú funkciu si vyžadujú minimálne zaťaženie 20 W (príkion spotrebiča). Pri napojení pomocných relé, ventilov s pohonom a pod. sa na príslušný výstup relé musí paralelne pripojiť kondenzátor priložený k montážnemu materiálu. Pozor: pri napojení pomocných relé alebo ventilov treba minimálny počet otáčok nastaviť na 100 %.



Napätie nebezpečné pri dotyku!



Elektrostatický náboj môže spôsobiť poškodenie elektronických prvkov!



Pozor!



Pred každým otvorením krytu treba zabezpečiť odpojenie od siete na všetkých póloch.

Solárny regulátor môže byť umiestnený výlučne v suchých interiéroch. Bezchybná funkcia regulátora predpokladá, že nebude v mieste umiestnenia vystavený účinkom silných elektromagnetických polí. Pomocou ďalšieho zariadenia s odpojovacou vzdialenosťou minimálne 3 mm na všetkých póloch, resp. pomocou odpojov zariadenia musí byť možnosť odpojiť regulátor zo siete podľa platných inštalčných predpisov. Pri inštalácii prípojného a senzorového vedenia na sieť treba dbať o ich oddelené kladenie.

1. Odskrutkovať skrutku s krížovou hlavou z krytu a snať kryt z regulátora smerom dole.
2. Na stene označiť miesta zavesenia, osadiť hmoždinku s príslušnou skrutkou
3. Puzdro zavesiť v závesnom bode, na stene označiť upevnenie (vzdialenosť otvoru 130 mm) a osadiť dolnú hmoždinku.
4. Puzdro zavesiť hore a zafixovať pomocou dolnej skrutky.

Regulátor napojíme na elektrický rozvod cez externý sieťový spínač (posledný pracovný krok!) a zásobovacie napätie musí byť 100 ... 240 V~. Pružné vedenia musíme zafixovať na puzdro priloženými sponami na odľahčenie ťahu a príslušnými skrutkami.




Regulátor je opatrený dvomi relé, na ktoré môžeme napojiť **spotrebiče** ako čerpadlá, ventily a pod.:

- relé 1
18 = vodič R1
17 = nulový vodič N
13 = uzemňovacia svorka 
- relé 2
16 = vodič R2
15 = nulový vodič N
14 = uzemňovacia svorka 

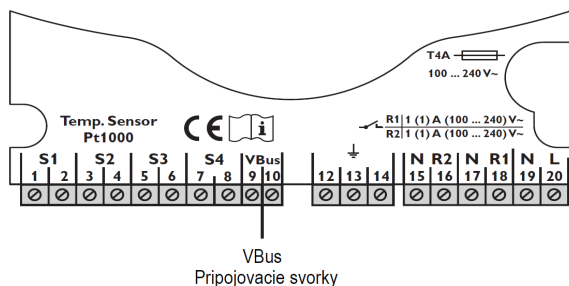
Teplotné snímače (S1 až S4) napojíme ľubovoľným párovaním na nasledovné svorky:

- 1 / 2 = snímač 1 (napr. snímač kolektora 1)
- 3 / 4 = snímač 2 (napr. snímač zásobníka 1)
- 5 / 6 = snímač 3 (napr. snímač kolektora 2)
- 7 / 8 = snímač 4 (napr. snímač zásobníka 2)

Pripojenie na elektrickú sieť urobíme na svorkách:

- 19 = nulový vodič N 
- 20 = vodič L 
- 12 = uzemňovacia svorka 

1.2.1 Dátová a komunikačná zbernica



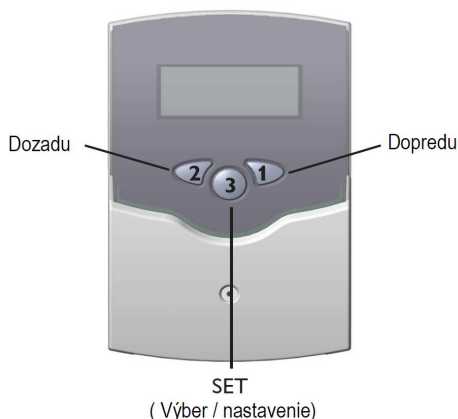
Regulátor je vybavený zbernicou **VBus®** na dátovú komunikáciu s energetickým napájaním z externých modulov. Pripojenie sa realizuje s ľubovoľným pólovaním na svorky označené nápisom „VBus“. Táto dátová zbernica umožňuje napojenie viacerých modulov VBus®, napr.:

- modul merača tepla, WMZ
- veľkoformátové signalizácie, GA3
- zariadenie na registráciu dát, DL2

Okrem toho sa regulátor dá pripojiť pomocou adaptéra RS-COM na počítač. Softvér „Service Center“ (RSC) umožňuje zmenu regulačných parametrov, ako aj načítanie, spracovanie a vizualizáciu nameraných regulačných hodnôt. Tento softvér umožňuje komfortnú kontrolu funkčnosti a nastavenie systému.

2. Obsluha a funkcie

2.1 Nastavovacie tlačidlá

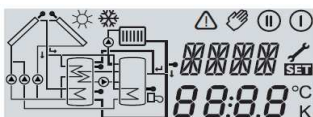


Regulátor sa ovláda prostredníctvom 3 tlačidiel umiestnených pod displejom. Tlačidlo 1 umožňuje pohybovať sa v menu dopredu alebo zvyšovať nastavené hodnoty. Tlačidlo 2 sa používa pre opačnú funkciu.

Pre nastavenie podľa posledného kanála ukazovateľa podržíme tlačidlo 1 asi 2 sekundy v stlačenej polohe. Ak sa na displeji ukáže nastavená hodnota, v ukazovateli sa objaví SET. Potom možeme stlačením tlačidla 3 prejsť do stavu zadávania.

- Vybrať kanál pomocou tlačidiel 1 a 2.
- Krátko stlačiť tlačidlo 3, ukazovateľ SET bliká (stav SET).
- Tlačidlami 1 a 2 nastaviť hodnotu.
- Krátko stlačiť tlačidlo 3, ukazovateľ SET už neblíkajú, nastavená hodnota je uložená.

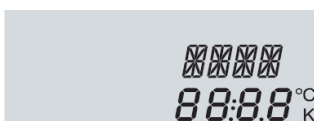
2.2 Monitorovací displej systému



Plný ukazovateľ monitorovacieho displeja

Monitorovací displej systému pozostáva z 3 častí: zobrazovateľa kanálu, lišty so symbolmi a aktuálnej zvolenej schéma zariadenia.

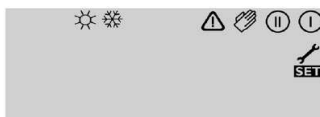
2.2.1 Zobrazovateľ kanálu



len zobrazovateľ kanálu

Zobrazovateľ kanálu pozostáva z dvoch riadkov. Horný riadok zobrazovateľa je 16 miestny alfanumerický zobrazovateľ. Tu sa zobrazujú najmä názvy kanálov, resp. body menu. V dolnom 7 miestnom zobrazovateli sa zobrazujú kanálové hodnoty a parametre nastavenia. Teploty a teplotné rozdiely sa zobrazujú s uvedením jednotky °C ale K.

2.2.2 Lišta symbolov

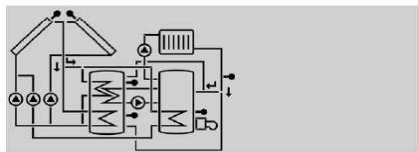


len lišta symbolov

Pridané symboly **lišty symbolov** ukazujú aktuálny stav systému.

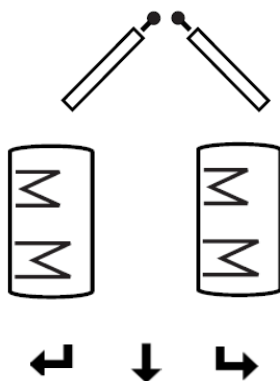
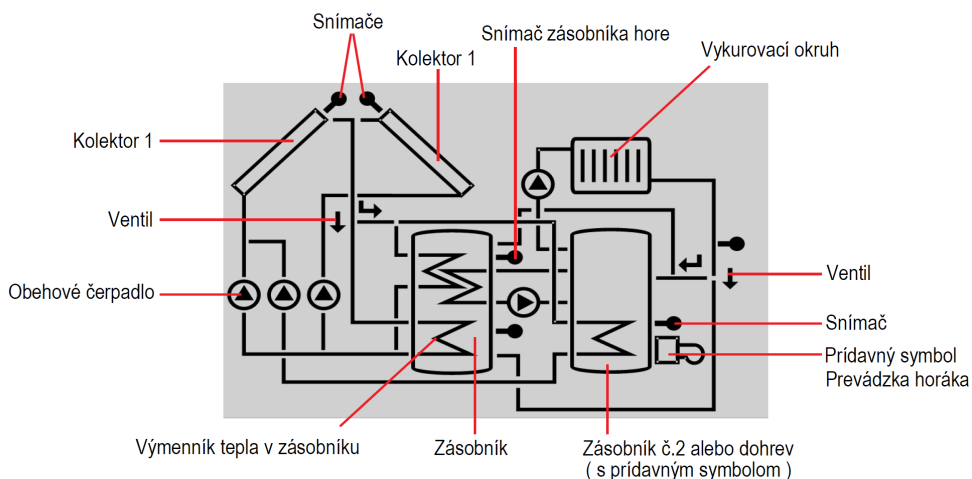
Symbol	Normálne	Blikanie
ⓘ	Aktívne relé 1	
Ⓜ	Aktívne relé 2	
☀	Aktívne maximálne obmedzenie zásobníka / prekročenie max. teploty zásobníka	Aktívna funkcia chladenia kolektora / aktívna funkcia spätného chladenia
❄	Aktivovaná protimrazová ochrana	Aktívne minim. obmedzenie kolektora / aktívna funkcia protimrazovej ochrany
⚠		Aktívne núdzové vypnutie kolektora alebo zásobníka
⚠ + 🛠		Porucha snímača
⚠ + 🧤		Aktívna ručná prevádzka
SET		Mení sa nastavovací kanál stav SET

2.2.3 Preverovanie systému



len zobrazovateľ systému

Pri preverovaní systému (zobrazuje sa aktívna schéma zapojenia) sa zobrazujú schémy zapojenia, ktoré môžeme v regulátore zvoliť. Každá schéma pozostáva z viacerých symbolov komponentov systému, ktoré v závislosti od stavu zariadenia blikajú, svietia alebo sa stráti.



Kolektory s kolektorovými snímačmi

Zásobník 1 a 2 s výmenníkmi tepla

3-cestný prepínací ventil
Zobrazuje sa vždy len smer prúdenia, tzn. momentálna poloha



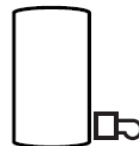
Teplotný snímač



Vykurovací okruh



Obehové čerpadlo



Dohrev
symbol zdroja tepla

2.3 Blikajúce kódy

2.3.1 Blikajúce kódy pri preverovaní systému

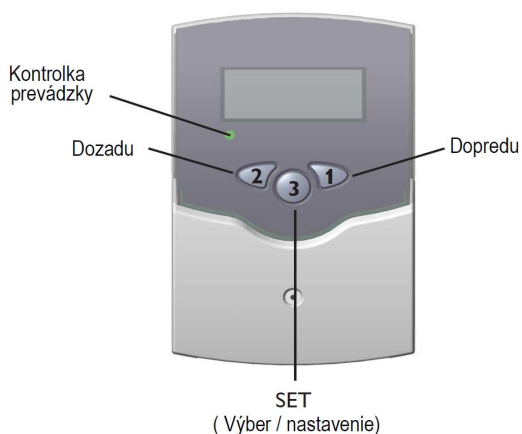
- Čerpadlá blikajú, ak sú v prevádzke
- Snímače blokujú pri výbere príslušného ukazovateľového kanálu snímača na displeji
- Pri poruche snímača bliká snímač rýchlo
- Symbol horáka bliká, ak je horák v prevádzke, tzn. uskutočňuje sa dohrev

2.3.2 Blikajúce kódy LED

Stále zelená všetko je v poriadku
Bliká červená / zelená inštalácia fáza / ručná prevádzka
Bliká červená pokazený snímač (symbol snímača bliká rýchlo)

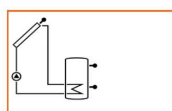
3. Prvé uvedenie do prevádzky

Pri prvom uvedení regulátora do prevádzky musíme zvoliť príslušnú schému zapojenia systému

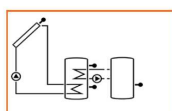


1. Napojíme solárny regulátor na elektrický rozvod. Po napojení prebieha inicializačná fáza, pri ktorej bliká kontrolka prevádzky na červeno a zeleno. Po inicializácii nabehne regulátor podľa nastavenia z výroby. Z výroby je na regulátore zvolená schéma zapojenia solárneho zariadenia ANL 1.
2. Vyberieme kanál nastavenia ANL (po poslednom zobrazovateľnom kanály podržíme tlačidlo 1 asi 2 sekundy v stlačenej polohe).
 - prejdeme do stavu SET (pozri 2.1)
 - vyberieme schému zapojenia ANL podľa schémy zapojenia solárneho systému
 - tlačítkom SET uložíme zvolenú schému.

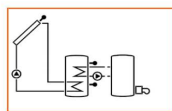
Regulátor je teraz pripravený na prevádzku a s nastaveniami z výroby by mal optimálne prevádzkovať solárny systém.



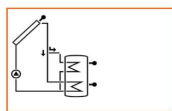
ANL 1



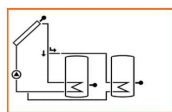
ANL 2



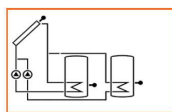
ANL 3



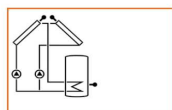
ANL 4



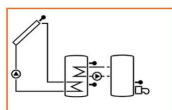
ANL 5



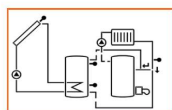
ANL 6



ANL 7



ANL 8



ANL 9

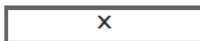
Prehľad schém zapojenia, ktoré ponúka regulátor:

- ANL 1:** Štandardný solárny systém
- ANL 2:** Solárny systém s výmenou tepla
- ANL 3:** Solárny systém s dohrevom
- ANL 4:** Solárny systém s vrstvovým nabíjaním zásobníka
- ANL 5:** Solárny systém s 2-mi zásobníkmi a ventilovou logikou
- ANL 6:** Solárny systém s 2-mi zásobníkmi a čerpadlovou logikou
- ANL 7:** Solárny systém s 2-mi kolektormi poliami a jedným zásobníkom
- ANL 8:** Solárny systém s dohrevom pomocou kotla na pevné palivo
- ANL 9:** Solárny systém so zdvihnutím teploty vratnej vykurovacej vody zo systému vykurovania

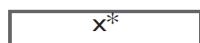
4. Regulačné parametre a zobrazovacie kanály

4.1 Prehľad kanálov

Legenda:



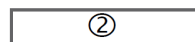
príslušný kanál existuje



príslušný kanál existuje, ak je aktivovaná príslušná funkcia na výber



príslušný kanál existuje len pri **aktivovanej** funkcii na výber - meranie množstva tepla (OWMZ).



príslušný kanál existuje len pri **deaktivovanej** funkcii na výber - meranie množstva tepla (OWMZ).



kanál obsahu protimrazovej ochrany (MED%) sa ukáže len ak druh protimrazovej ochrany **nie je voda alebo Tyfocor LS / G-LS (MED 0 alebo 3)**. Nastavenie protimrazovej ochrany je vhodné len pri použití nemrznúcich zmesí v solárnom svstéme.

Upozornenie:

Teplotné snímače S3 a S4 sa ukážu len ak sú pripojené teplotné snímače a stratia sa, ak v schéme (ANL) nie sú potrebné.

Kanal	ANL									Popis	Strana
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
KOL	x	x	x	x	x	x		x	x	Teplota kolektora 1	11
KOL 1							x			Teplota kolektora 2	11
TSP	x						x			Teplota v zásobníku 1	11
TSPU			x	x				x	x	Teplota v zásobníku 1 dole	11
TSP1		x			x	x				Teplota v zásobníku 1 dole	11
TSP0		x	x	x				x	x	Teplota v zásobníku 1 hore	11
TSP2		x			x	x				Teplota v zásobníku 1 dole	11
TFSK								x		Teplota v kolty na pevné palivo	11
TRUE									x	Teplota vo vykurovacom okruhu	11
KOL2							x			Teplota kolektora 2	11
S3	x									Teplota na snímači 3	11
TRL	①		①	①	①					Teplota na snímači vratnej vykurov. vody	11
S4	②		②	②	②					Teplota na snímači 4	11
n %	x			x	x					Počet otáčok relé 1	11
n1 %		x	x			x	x	x		Počet otáčok relé 1	11
n2 %		x				x	x	x		Počet otáčok relé 2	11
hP	x			x	x					Prevádzkové hodiny relé 1	12
h P1		x	x			x	x	x		Prevádzkové hodiny relé 1	12
h P2		x	x			x	x	x		Prevádzkové hodiny relé 2	12
kWh	①		①	①	①					Množstvo tepla v kWh	12
MWh	①		①	①	①					Množstvo tepla v MWh	12
Zeit	x									Aktuálny čas	11
ANL	1-9									Zariadenie	7
DT E	x	x	x				x	x	x	Spínací teplotný rozdiel	13
DT1E				x	x					Spínací teplotný rozdiel 1	13
DT A	x	x	x				x	x	x	Vypínací teplotný rozdiel 1	13
DT S	x	x	x				x	x	x	Požadovaný teplotný rozdiel	13
ANS	x	x	x				x	x	x	Nárust	13
DT1A				x	x	x				Vypínací teplotný rozdiel	13
ANS1				x	x	x				Nárust 1	13
DT1S				x	x	x				Požadovaný teplotný rozdiel 1	13
S MX	x	x	x				x	x	x	Maximálna teplota v zásobníku 1	13
S1 MX				x	x	x				Maximálna teplota v zásobníku 1	13
DT2E				x	x	x				Spínací teplotný rozdiel 2	13
DT2A				x	x	x				Vypínací teplotný rozdiel 2	13
DT2S				x	x	x				Požadovaný teplotný rozdiel 2	13
ANS2				x	x	x				Nárust 2	13
S2MX				x	x	x				Maximálna teplota v zásobníku 2	13
NOT	x	x	x	x	x	x		x	x	Núdzová teplota kolektora 1	14
NOT1							x			Núdzová teplota kolektora 1	14

Kanal	ANL									Popis	Strana
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
OKX	x	x	x	x	x	x		x	x	Výber - chladenie kolektora 1	14
OKX1							x			Výber - chladenie kolektora 1	14
KMX	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Maximálna teplota kolektora 1	14
KMX1							x*			Maximálna teplota kolektora 1	14
OKN	x	x	x	x	x	x		x	x	Výber - minim. obmedzenie kolektora 1	14
OKN1							x			Výber - minim. obmedzenie kolektora 1	14
KMN	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Minimálna teplota kolektora 1	14
KMN1							x*			Minimálna teplota kolektora 1	14
OKF	x	x	x	x	x	x		x	x	Výber - protimrazová ochrana kolektora 1	14
OKF1							x			Výber - protimrazová ochrana kolektora 1	14
KFR	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Teplota protimrazovej ochrany kolektora 1	14
KFR1							x*			Teplota protimrazovej ochrany kolektora 1	14
NOT2							x			Núdzová teplota kolektora 2	14
OKX2							x			Výber - chladenie kolektora 2	14
KMX2							x*			Maximálna teplota kolektora 2	14
OKN2							x			Výber - minimálne obmedzenie kolektora 2	14
KMN2							x*			Minimálna teplota kolektora 2	14
OKF2							x			Výber - protimrazová ochrana kolektora 2	14
KFR2							x*			Teplota protimrazovej ochrany kolektora 2	14
PRIO				x	x	x				Priorita	15
tSP				x	x	x				Striedavá doba prestávky	15
tUMW				x	x	x				Striedavá doba nabijania	15
ORUE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Výber - spätné chladenie	15
O RK	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Výber - rúrový kolektor	15
DT3E		x						x	x	Spínací teplotný rozdiel 3	13
DT3A		x						x	x	Vypínací teplotný rozdiel 3	13
DT3S		x						x		Požadovaná teplota DT3	13
ANS3		x						x		Nárast DT3	13
MX3E		x						x		Spínacia teplota pre relé 2	13
MX3A		x						x		Vypínacia teplota pre relé 2	13
MN3E		x						x		Spínacia teplota pre relé 2	13
MN3A		x						x		Vypínacia teplota pre relé 2	13
NH E			x							Spínacia teplota pre termostat 1	16
NH A			x							Vypínacia teplota pre termostat 1	16
OWMZ	x		x	x	x					Výber - meranie množstva tepla	12
VMAX	①		①	①	①					Maximálny prietok	12
MEDT	①		①	①	①					Druh protimrazovej ochrany	12
MED%	MEDT		MEDT	MEDT	MEDT					Obsah protimrazovej ochrany	12
nMN	x			x	x				x	Minimálny počet otáčok pre relé 1	16
n1MN		x	x			x	x	x		Minimálny počet otáčok pre relé 1	16
n2MN		x				x	x	x		Minimálny počet otáčok pre relé 2	16
t1 E			x							Spínací čas 1 termostatu	16
t1 A			x							Vypínací čas 1 termostatu	16
t2 E			x							Spínací čas 2 termostatu	16
t2 A			x							Vypínací čas 2 termostatu	16
t3 E			x							Spínací čas 3 termostatu	16
t3 A			x							Vypínací čas 3 termostatu	16
HND1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Ručná prevádzka relé 1	16
HND2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Ručná prevádzka relé 2	16
SPR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Jazyk	16
PROG					XX.XX					Program - číslo	
VERS					X.XX					Verzia - číslo	

4.1.1 Zobrazovanie teploty kolektora

KOL, KOL1, KOL2

Teplota kolektora
Rozsah -40 +250 °C



Zobrazuje momentálnu teplotu v kolektorovom poli.

- **KOL:** Teplota kolektora (S1)
- **KOL1:** Teplota kolektora 1
- **KOL2:** Teplota kolektora 2

4.1.2 Zobrazovanie teploty zásobníka

TSP, TSPU, TSPO, TSP1, TSP2:

Teplota zásobníka
Rozsah -40 +250 °C



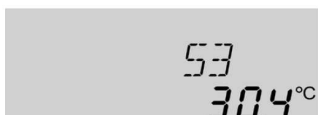
Zobrazuje momentálnu teplotu v zásobníka.

- **TSP:** teplota zásobníka v systéme s jedným zásobníkom
- **TSPU:** Teplota zásobníka dole
- **TSPO:** Teplota zásobníka hore
- **TSP1:** Teplota zásobníka 1
- **TSP2:** Teplota zásobníka 2

4.1.3 Zobrazovanie snímačov S3 a S4

S3, S4:

Teplota na snímačoch
Rozsah -40 +250 °C



Zobrazuje momentálnu teplotu príslušného prídavného snímača (bez regulačnej funkcie)

- **S3:** teplota na snímači 3
- **S4:** teplota na snímači 4

Upozornenie:

S3 a S4 sa zobrazujú len v prípade, že sú vo zvolenej schéme potrebné a sú zapojené.

4.1.4 Zobrazovanie ostatných teplôt

TFSK, TRUE, TRL:

Ostatné merané teploty
Rozsah -40 +250 °C



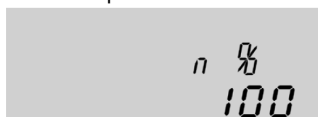
Zobrazujú momentálnu teplotu príslušného snímača.

- **TFSK:** teplota zdroja tepla na pevné palivo
- **TRUE:** teplota vratnej vykurovacej vody
- **TRL:** teplota na spiatocke

4.1.5 Zobrazovanie momentálneho počtu otáčok

n%, n1%, n2%,

Momentálny počet otáčok obehového čerpadla
Rozsah 30 100%



Zobrazuje momentálny počet otáčok obehového čerpadla.

- **n%** momentálny počet otáčok v systémoch s jedným obehovým momentálny počet otáčok obehového čerpadla č. 1
- **n1%** momentálny počet otáčok obehového čerpadla č. 1
- **n2%** momentálny počet otáčok obehového čerpadla č. 2

4.1.6 Zobrazovanie aktuálneho času



Zobrazuje sa aktuálny čas.

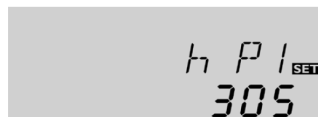
Ak podržíme tlačidlo **SET** stlačené 2 sekundy, začne na displeji blikať údaj pre hodiny, po ďalšom stlačení tlačidla údaj pre minúty. Čas nastavíme stláčaním tlačidiel 1 a 2 a nastavenie uložíme záverečným stlačením tlačidla **SET**.

4.1.7 Merač počtu prevádzkových hodín

h P / h P1 / h P2:

Merač počtu prevádzkových hodín

Zobrazovací kanál



Merač počtu prevádzkových hodín spočítava solárne prevádzkové hodiny príslušných relé (**h P / h P1 / h P2**). Na displeji sa ukazujú celé hodiny.

Spočítané prevádzkové hodiny možno vymazať. Po zvolení kanála prevádzkových hodín je na displeji trvalo znázornený symbol SET. Pre vstup do stavu počítadla RESET treba tlačidlo SET (3) podržať v stlačenej polohe asi 2 sekundy. Symbol SET na displeji bliká a prevádzkové hodiny sa vrátia na nulu. Ukončenie procesu RESET treba potvrdiť stlačením tlačidla SET.

Pre prerušenie procesu RESET treba počkať asi 5 sekúnd a nestlačiť žiadne tlačidlo. Regulátor automaticky preskočí späť do stavu ukazovateľa.

4.1.8 Meranie množstva tepla

OWMZ: Meranie množstva tepla

Rozsah nastavenia OFF - ON

Nastavenie z výroby OFF

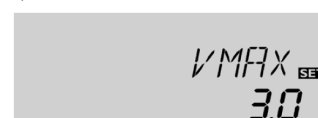


Pre zvolené schémy v regulátore (ANL) 1, 3, 4 a 5 môžeme v kombinácii s prietokomerom merať množstvo vyrobeného tepla. K tomu je potrebné v kanále **OWMZ** aktivovať funkciu na výber - meranie množstva tepla.

VMAX: Objemový prietok l/min

Rozsah nastavenia 0 20 v 0,1 krokoch

Nastavenie z výroby 3,0



Objemový prietok odčítaný na prietokomeri (l/min) sa musíme nastaviť v kanále **VMAX**. Druh protimrazovej ochrany, obsahu mrazuvzdorného prostriedku teplotnosného média sa uvádzajú kanáloch **MEDT** a **MED%**.

MEDT: Druh protimrazovej ochrany

Rozsah nastavenia 0 3

Nastavenie z výroby 1



Druh protimrazovej ochrany:

0	-	vody
1	-	propylénglykol
2	-	etylénglykol
3	-	Tyfocor LS / G-LS

MED%: Obsah mrazuvzdorného prostriedku v %

MED% sa pri MED 0 a 3 nezobrazí.

Rozsah nastavenia 20 70

Nastavenie z výroby 40



Prostredníctvom zadania objemového prietoku a referenčných snímačov na prívodnom (S1) a vratnom (S4) potrubí sa vypočíta množstvo tepla a jeho hodnota sa zobrazí **kWh** v zobrazovacom kanály **MWh**. Súčet oboch kanálov tvorí celkový tepelný výnos.

Spočítané množstvo tepla môžeme vymazať. Po zvolení jedného z ukazovateľových kanálov množstva tepla je na displeji trvalo znázornený symbol SET. Pre vstup do stavu počítadla RESET treba tlačidlo SET (3) podržať v stlačenej polohe asi 2 sekundy. Symbol SET na displeji bliká a hodnota pre množstvo tepla sa vráti na nulu. Ukončenie procesu RESET treba potvrdiť stlačením tlačidla SET.

Pre prerušenie procesu RESET treba počkať asi 5 sekúnd. Regulátor automaticky preskočí späť do stavu ukazovateľa.

kWh / MWh: Množstvo tepla v kWh / MWh

Zobrazovací kanál



4.1.9 Regulácia ΔT

DTE / DT1E / DT2E / DT3E:

Spínací teplotný rozdiel

Rozsah nastavenia 1,0 ... 20,0 K

Nastavenie z výroby 6.0 K



DTA / DT1A / DT2A / DT3A:

Vypínací teplotný rozdiel

Rozsah nastavenia 0,5 ... 19,5 K

Nastavenie z výroby 4.0 K



Upozornenie: Spínací teplotný rozdiel musí byť minimálne o 1 K väčší ako vypínací teplotný rozdiel.

DTS / DT1S / DT2S / DT3S:

Požadovaný teplotný rozdiel

Rozsah nastavenia 1,5 ... 30,0 K

Nastavenie z výroby 10.0 K



ANS / ANS1 / ANS2 / ANS3:

Nárast

Rozsah nastavenia 1 ... 20 K

Nastavenie z výroby 2 K



Na začiatku sa regulácia správa ako štandardná regulácia. Po dosiahnutí spínacieho teplotného rozdielu (**DTE / DT1E / DT2E**) sa spustí obehové čerpadlo a po uvoľnení impulzu (10 s) beží s minimálnym počtom otáčok (nMN = 30 %). Ak teplotný rozdiel dosiahne požadovanú hodnotu (**DTS / DT1S / DT2S / DT3S**), zvýši sa počet otáčok na obehovom čerpadle o jeden stupeň (10%). Pri náraste teplotného rozdielu o 2 K (**ANS / ANS1 / ANS2 / ANS3**) sa počet otáčok obehového čerpadla postupne zvyšuje zakaždým o 10 % až do dosiahnutia maximálneho počtu otáčok - 100%. Pomocou parametra "nárast" si môžeme prispôsobiť reguláciu. Ak teplotný rozdiel poklesne pod úroveň nastaveného vypínacieho teplotného rozdielu (**DTA / DT1A / DT2A**), regulátor vypína obehové čerpadlo.

DT E a **DT S** sú navzájom zablokované. **DT S** sa musí nachádzať minimálne 0,5 K nad **DT E**.

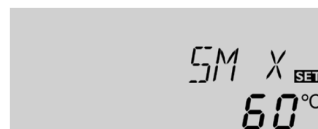
4.1.10 Maximálna teplota zásobníka


SMX / S1MX / S2MX:

Maximálna teplota zásobníka

Rozsah nastavenia 2 ... 95 °C

Nastavenie z výroby 60°C



Pri prekročení maximálnej teploty zásobníka regulátor zabráni jeho ďalšiemu nabíjaniu vypnutím obehového čerpadla. Tým sa zabráni neželanému prehrievaniu zásobníka. Pri prekročení maximálnej teploty zásobníka sa na displeji zobrazí symbol .

Upozornenie: Regulátor má bezpečnostný vypínač, ktorý v prípade, že zásobník dosiahne teplotu nad 95°C zabráni jeho ďalšiemu nabíjaniu.

4.1.11 Regulácia ΔT (zdroj tepla na pevné palivo a výmenník tepla)

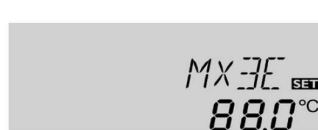
Obmedzenie maximálnej teploty

MX3E / MX3A:

Rozsah nastavenia 0 ... 95 °C

Nastavenie z výroby:

MX3E 58,0 ° (ANL = 2)



MX3A 60,0 ° (ANL = 2)

MX3E 88,0 ° (ANL = 8)

MX3A 90,0 ° (ANL = 8)



Regulátor má nezávislú reguláciu teplotného rozdielu, pre ktorú možno navyše oddelene nastaviť obmedzenia minimálnej a maximálnej teploty. Táto možnosť platí len pri ANL = 2 a 8 (napr. pre zdroj tepla na pevné palivo alebo reguláciu výmeny tepla).

Pri prekročení nastavenej hodnoty **MX3A** sa relé 2 deaktivuje. Pri poklese pod parameter **MX3E** sa relé opäť zapne. Príslušný snímač: S4 (TSP2, TFSK).

Obmedzenie minimálnej teploty

MN3E / MN3A:

Rozsah nastavenia 0 ... 90 °C

Nastavenie z výroby:

MN3E 10,0 ° (ANL = 2)

MN3A 5,0 ° (ANL = 2)

MN3E 60,0 ° (ANL = 8)

MN3A 55,0 ° (ANL = 8)



Pri poklese pod nastavenú hodnotu **MN3A** sa relé 2 deaktivuje. Pri prekročení parametra **MN3E** sa relé opäť zapne. Príslušný snímač: S3 (TSP2, TSPO). Súbežne platia pre obmedzenie minimálnej aj maximálnej teploty spínacie a vypínacie teplotné rozdiely **DT3E** a **DT3A**.

4.1.12 Hraničná teplota kolektora Núdzové vypnutie kolektora


NOT / NOT1 / NOT2:

Hraničná teplota kolektora

Rozsah nastavenia 110 200 °C

Nastavenie z výroby 120 °C



Pri prekročení nastavenej hraničnej teploty kolektora (**NOT / NOT1 / NOT2**) sa solárne čerpadlo (R1 / R2) vypne, čím sa zabráni neželanému prehriatiu solárnych komponentov (núdzové vypnutie kolektora). Z výroby je nastavená hraničná teplota 120 °C, môžeme ju však zmeniť v rozsahu 110 – 200 °C. Pri prekročení hraničnej teploty kolektora na displeji blíkajú symbol .

4.1.13 Chladenie systému

OKX / OKX1 / OKX2:

Optimálne chladenie systému

Rozsah nastavenia OFF ON

Nastavenie z výroby OFF



Pri dosiahnutí nastavenej maximálnej teploty zásobníka sa solárne zariadenie vypne. Ak potom teplota kolektora vystúpi na nastavenú maximálnu teplotu kolektora (**KMX / KMX1 / KMX2**), zapne sa solárne čerpadlo a ostáva v činnosti, až kým teplota znovu klesne pod túto hraničnú hodnotu. Teplota zásobníka pri tom môže stúpať ďalej (druhorado aktívna maximálna teplota zásobníka), ale len do 95 °C (bezpečnostné vypnutie). Ak je teplota zásobníka vyššia ako maximálna teplota zásobníka (**S MX / S1MX / S2MX**) a zároveň teplota kolektora je minimálne o 5K nižšia ako teplota zásobníka, solárne zariadenie pracuje - solárne obehové čerpadlo je v prevádzke - až do ochladenia zásobníka cez kolektory a potrubné rozvody pod nastavenú maximálnu teplotu zásobníka (**S MX / S1MX / S2MX**) (len pri aktivovanej funkcii **ORUE**).


KMX / KMX1 / KMX2:

Maximálna teplota kolektora

Rozsah nastavenia 100 190 °C

Nastavenie z výroby 100 °C



Pri aktívnom chladení systému na displeji blíkajú symbol . Vďaka funkcii chladenia ostáva počas horúcich letných dní solárne zariadenie dlhšie pripravené na prevádzku a zabezpečí tepelné odľahčenie kolektorového poľa a teplonosného média.

4.1.14 Optimalizácia - Minimálne obmedzenie kolektora


OKN / OKN1 / OKN2:

Minimálne obmedzenie kolektora

Rozsah nastavenia OFF / ON

Nastavenie z výroby OFF



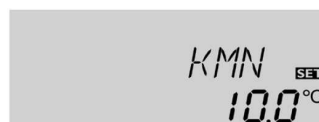
Minimálna teplota kolektora je minimálna spínacia teplota, ktorú je potrebné prekročiť, aby sa spustilo do chodu solárne čerpadlo (R1 / R2). Minimálna teplota má zabrániť príliš častému zapínaniu solárneho čerpadla pri nízkych teplotách kolektora. Pri poklese pod minimálnu teplotu na displeji blíkajú symbol .

KMN / KMN1 / KMN2:

Minimálna teplota kolektora

Rozsah nastavenia 10 ... 90 °C

Nastavenie z výroby 10 °C



4.1.15 Optimalizácia - Protimrazová ochrana

OKF / OKF1 / OKF2:

Protimrazová ochrana

Rozsah nastavenia OFF / ON

Nastavenie z výroby OFF



Pri poklese teploty pod nastavenú teplotu protimrazovej ochrany funkcia protimrazovej ochrany uvedie do prevádzky okruh medzi kolektorom a zásobníkom, aby chránila médium pred zamrznutím alebo „zhustnutím“. Pri prekročení nastavenej teploty protimrazovej ochrany o 1 °C sa vypne solárny okruh.

KFR / KFR1 / KFR2:

Teplota protimrazovej ochrany

Rozsah nastavenia -10 ... 10 °C

Nastavenie z výroby 4,0 °C



Upozornenie: Vzhľadom k tomu, že pre túto funkciu je k dispozícii len obmedzené množstvo tepla zásobníku, funkcia protimrazovej ochrany by sa mala používať len v oblastiach, kde teplota klesne na bod mrazu len počas niekoľkých dní v roku.

4.1.16 Striedavé nabíjanie

Príslušné hodnoty nastavenia

Priorita (PRIO)

Striedavý čas prestávky (tSP)

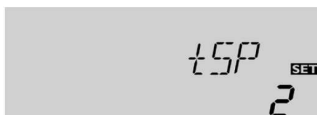
Striedavý čas nabíjania (tUMW)

Logika priorít pre CS 2.2

Priorita:



Striedavý čas prestávky / striedavý čas nabíjania /
nárastová teplota kolektora



4.1.17 Funkcia spätného chladenia

ORUE:

Optimalizácia - spätné chladenie

Rozsah nastavenia OFF - ON

Nastavenie z výroby OFF



4.1.18 Funkcia rúrového kolektora

ORRK:

Funkcia rúrového kolektora

Rozsah nastavenia OFF - ON

Nastavenie z výroby OFF



Nastavenie z výroby

Rozsah nastavenia

1

0 - 2

2 min

1 - 30 min

30 min

1 - 30 min

Vyššie uvedené možnosti a parametre majú význam len v sústavách s viacerými zásobníkmi (systém ANL = 4, 5, 6). Pri nastavení „Priorita 0“ sa v ANL 6 realizuje paralelný ohrev. Po nastavení „Priorita 1“ sa ako prvý ohrieva vždy zásobník so snímačom 2, pri predpoklade, že existuje spínací teplotný rozdiel medzi kolektorom a snímačom 2. Pri nastavení „Priorita 2“ sa ako prvý ohrieva vždy zásobník so snímačom 3, pri predpoklade, že existuje spínací teplotný rozdiel medzi kolektorom a snímačom 3.

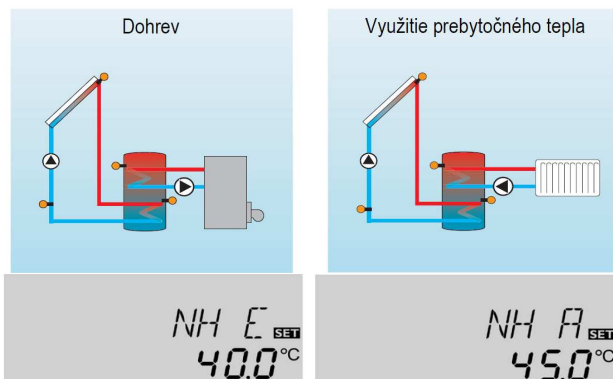
Regulácia skontroluje možnosť nabíjania zásobníkov (spínací rozdiel). Ak nie je možné nabíjať prioritný zásobník, skontroluje sa druhoradý zásobník. Ak je možné nabíjať druhoradý zásobník, stane sa tak počas tzv. striedavého času nabíjania (zUMW). Po uplynutí striedavého času nabíjania sa nabíjanie preruší. Regulátor sleduje nárast teploty kolektora. Ak vystúpi v priebehu striedavého času prestávky (tSP) o nárastovú teplotu kolektora ($\Delta T_{\text{Kol}} 2 \text{ K}$, pevne zadaná hodnota v softvéri), ubehnutý čas prestávky sa zase vráti na nulu a striedavý čas prestávky sa začne od začiatku. Ak sa nedosiahne podmienka zapnutia pre prioritný zásobník, pokračuje sa v nabíjaní druhoradého zásobníka. Ak prioritný zásobník dosiahne svoju maximálnu teplotu, striedavé nabíjanie sa neuskutoční.

Po dosiahnutí nastavenej maximálnej teploty zásobníka (SMAX, S1MX, S2MX) ostáva solárne čerpadlo v chode, čím sa zabráni prehriatiu kolektora. Teplota zásobníka môže pri tom ďalej stúpať, ale len do max. 95 °C (bezpečnostné vypnutie zásobníka). Večer je solárne zariadenie v činnosti - obehové čerpadlo je v chode - až do vychladnutia zásobníka cez kolektor a potrubné rozvody na svoju nastavenú maximálnu teplotu zásobníka.

Ak regulátor zistí nárast o 2 K oproti naposledy uloženej teplote kolektora, zapne sa solárne čerpadlo na 30 sekúnd na 100 %, aby sa stanovila aktuálna minimálna teplota. Po uplynutí času chodu solárneho čerpadla sa uloží aktuálna teplota kolektora ako nový oporný bod. Keď sa stanovená teplota opäť prekročí o 2 K, solárne čerpadlo sa opäť zapne na 30 sekúnd. Ak by sa počas chodu solárneho čerpadla alebo aj počas stavu pokoja zariadenia prekročil zapínací rozdiel medzi kolektorom a akumulačným zásobníkom, regulátor automaticky prepne na solárne dobíjanie.

Ak teplota kolektora klesne o 2 K počas stavu pokoja zariadenia, zapínací bod pre funkciu rúrového kolektora sa vyčíta nanovo.

4.1.19 Termostatická funkcia (ANL = 3)



NH E:

Termostat - spínacia teplota
Rozsah nastavenia 0 ...95 °C
Nastavenie z výroby 50 °C

NH A:

Termostat - vypínacia teplota
Rozsah nastavenia 0 ...95 °C
Nastavenie z výroby 55 °C



t1 E, t2 E, t3 E:


Termostat - spínací čas
Rozsah nastavenia
00:00 23:45
Nastavenie z výroby 00:00

t1 A, t2 A, t3 A:

Termostat - vypínací čas
Rozsah nastavenia
00:00 23:45
Nastavenie z výroby 00:00

Termostatická funkcia pracuje nezávisle od solárnej regulácie a môžeme ju použiť napr. na dohrev zásobníka zdrojom tepla alebo na využitie prebytočného tepla na vykurovanie.

- **NH E < NH A**
Termostatická funkcia je využitá na dohrev zásobníka zdrojom tepla.
- **NH E > NH A**
Termostatická funkcia je využitá na využitie prebytočného tepla.

Pri zapnutom 2. výstupe relé sa na displeji ukáže  .

Na časové zablokovanie funkcie termostatu sú k dispozícii 3 časové okná t1 ... t3. Ak má byť funkcia termostatu aktívna napr. len od 6:00 do 9:00 hod., musíme pre t1 E nastaviť 6:00 a pre t1 A 9:00. Od výrobcu je funkcia termostatu nastavená tak, že je aktívna nepretržite.

Ak ponecháme pre všetky časové okná nastavenie 00:00, bude funkcia termostatu aktívna nepretržite (výrobné nastavenie).

4.1.20 Regulácia počtu otáčok obehového čerpadla

nMN, n1MN, n2MN:

regulácia počtu otáčok
Rozsah nastavenia 30 100
Nastavenie z výroby 50



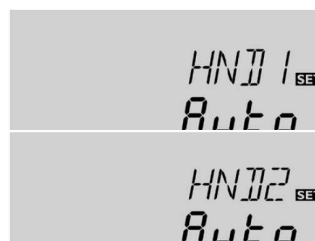
Nastavovacími kanálmi nMN, resp. n1MN a n2MN zadávame pre výstupy R1 a R2 relatívny minimálny počet otáčok pre napojené obehové čerpadlá.

Upozornenie: Pri použití akčných členov, ktoré nie sú riadené počtom otáčok (napr. pohony pre ventily) sa pre deaktivovanie regulácie počtu otáčok musí hodnota nastaviť na 100 %.





4.1.21 Prevádzkové režimy

HND1 / HND2:

Prevádzkové režimy
Možnosti nastavenia:
OFF, AUTO, ON
Výrobné nastavenie: AUTO



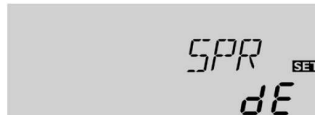
Pre kontrolné a servisné práce môžeme nastaviť prevádzkový režim regulátora ručne. Na to vyberieme voliteľnú hodnotu MM, ktorá umožňuje nasledujúce nastavenia:

- **HND1 / HND2:**
Prevádzkové režimy
OFF : Relé vypnuté  (bliká) + 
AUTO : Relé v automat. regul. prevádzke
ON : Relé zapnuté  (bliká) + 

4.1.22 Jazyk

SPR:

Rozsah nastavenia dE, En
Nastavenie z výroby dE



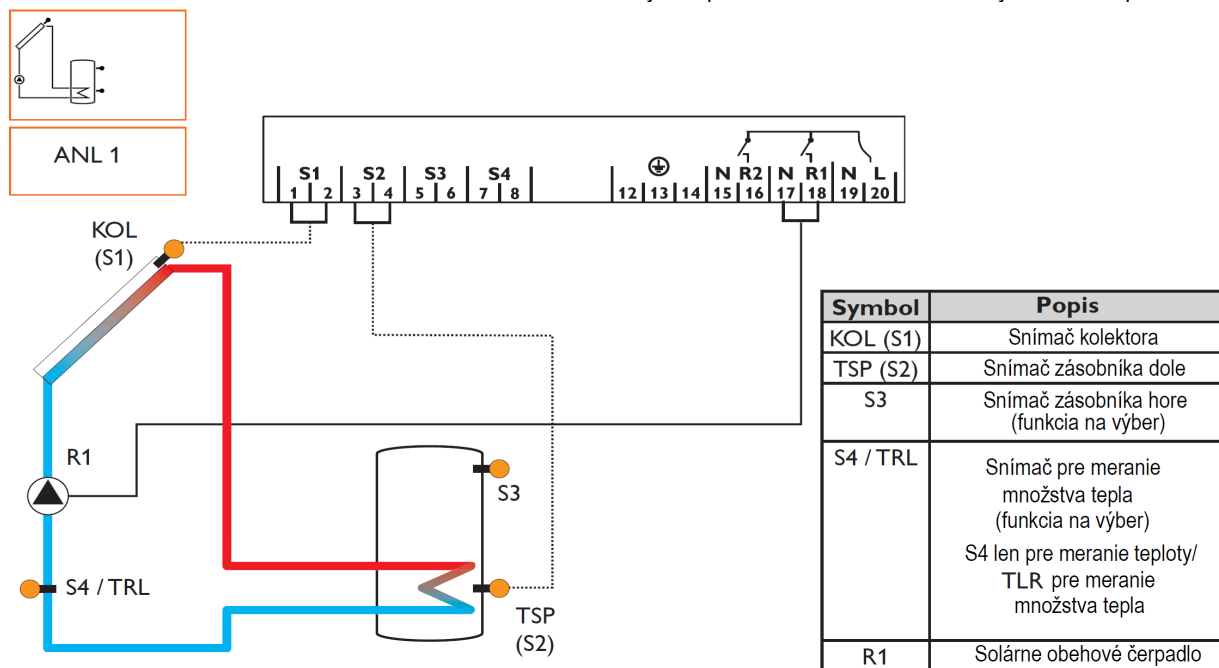
V tomto kanály sa nastavuje jazyk používaný v menu

- dE : nemčina
- En : angličtina

5. Schémy zapojenia - príklady

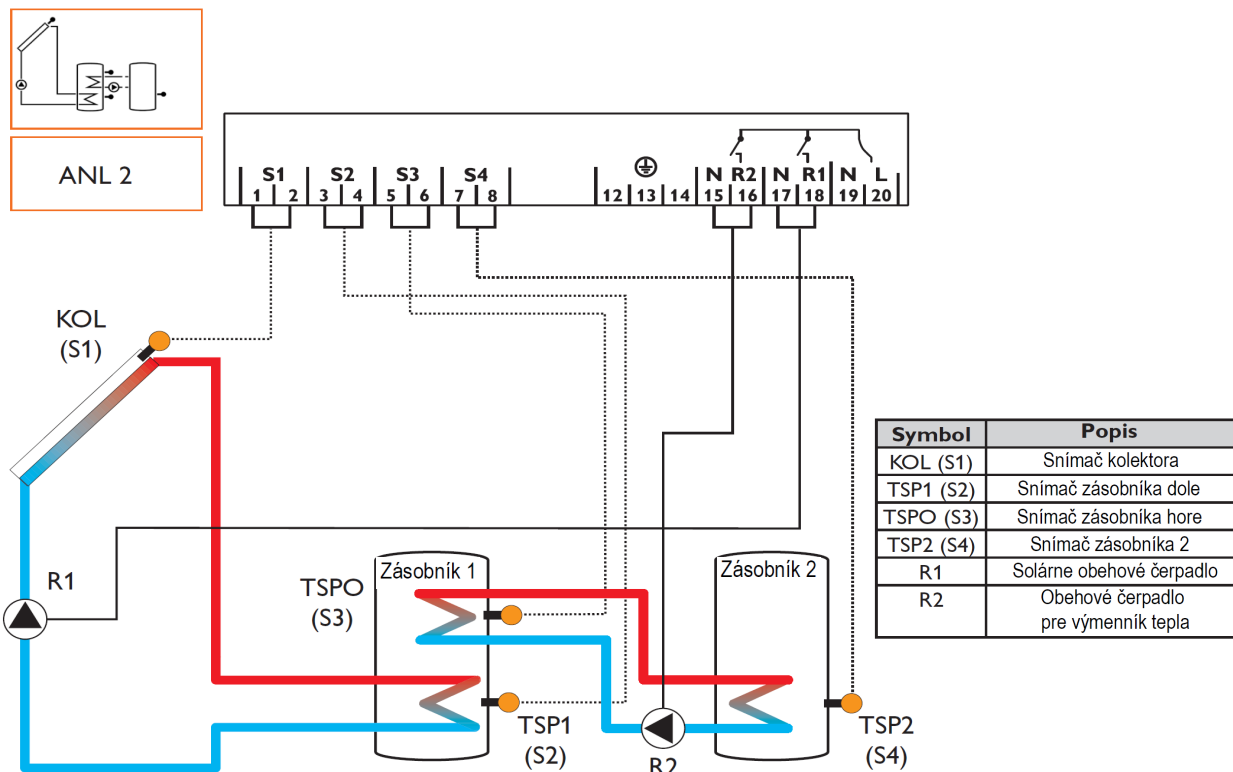
5.1 Osadenie svoriek - schéma zapojenia 1

Štandardný solárny systém s 1 zásobníkom, 1 obehovým čerpadlom a 3 snímačmi. Snímač S4 / TRL môžeme podľa výberu použiť na meranie množstva vyrobeného tepla.



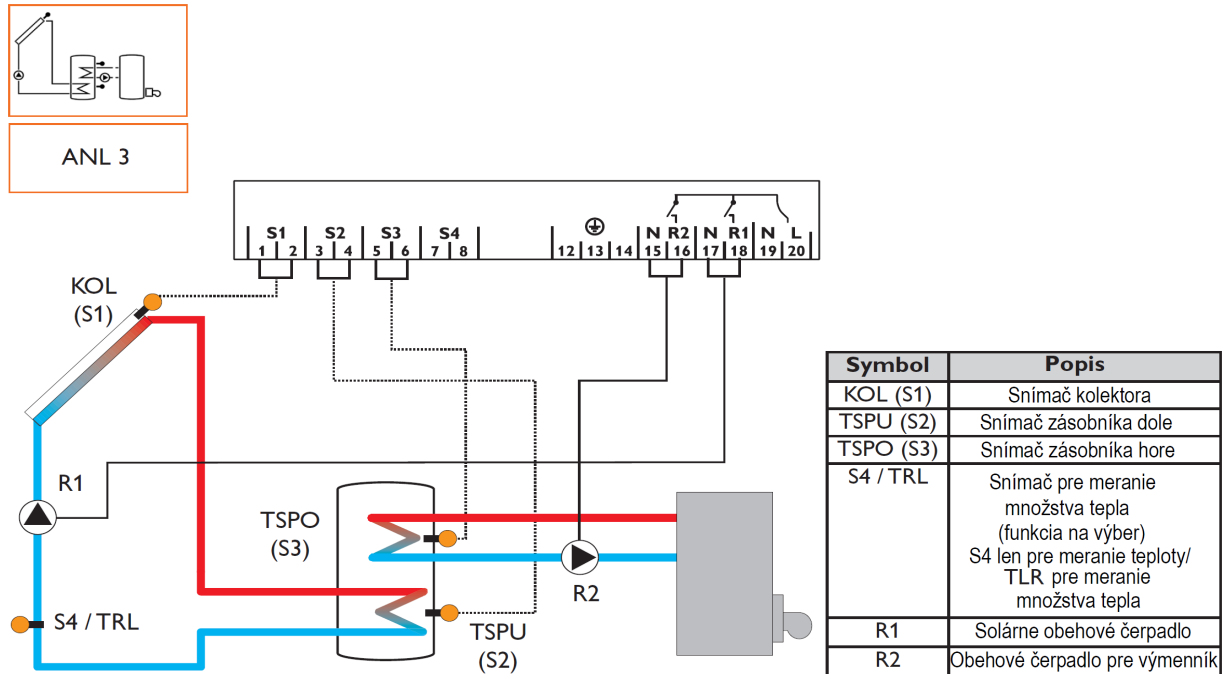
5.2 Osadenie svoriek - schéma zapojenia 2

Solárny systém a výmena tepla do existujúceho zásobníka s 1 zásobníkom, 4-mi snímačmi a 2-mi obehovými čerpadlami.



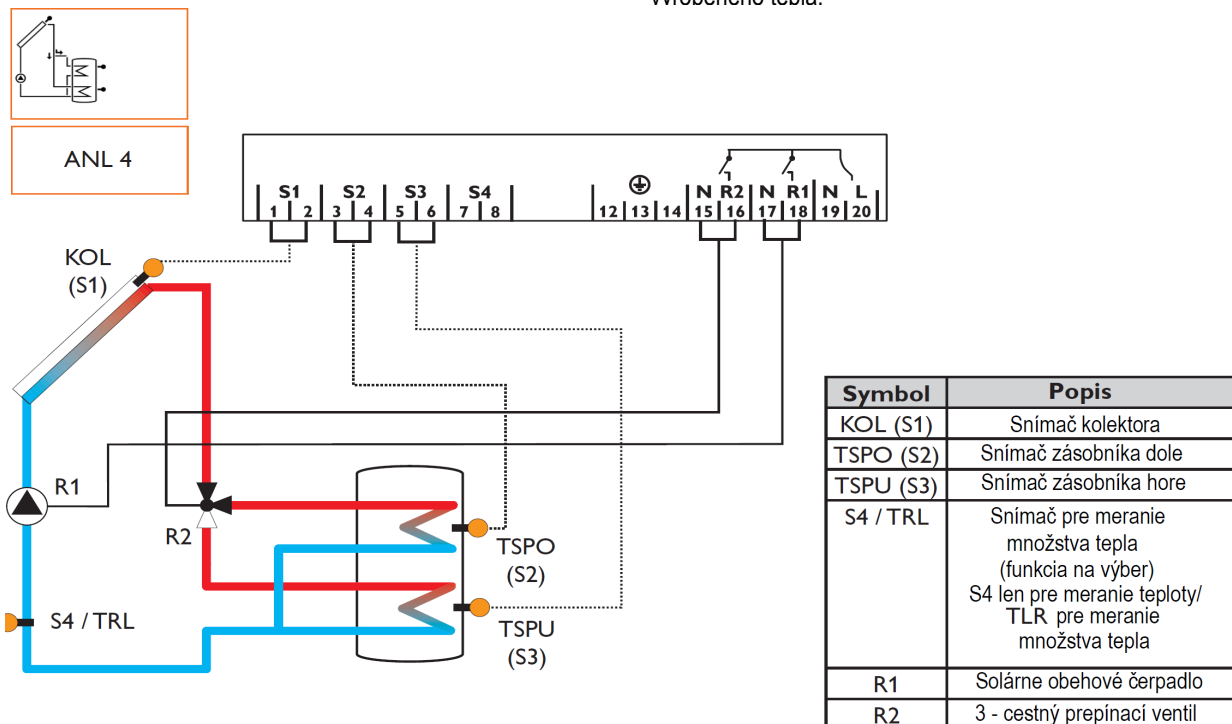
5.3 Osadenie svoriek - schéma zapojenia 3

Solárny systém a dohrev s 1 zásobníkom, 3 snímačmi a dohrevom. Snímač S4 / TRL môžeme podľa výberu použiť na meranie množstva vyrobeného tepla.



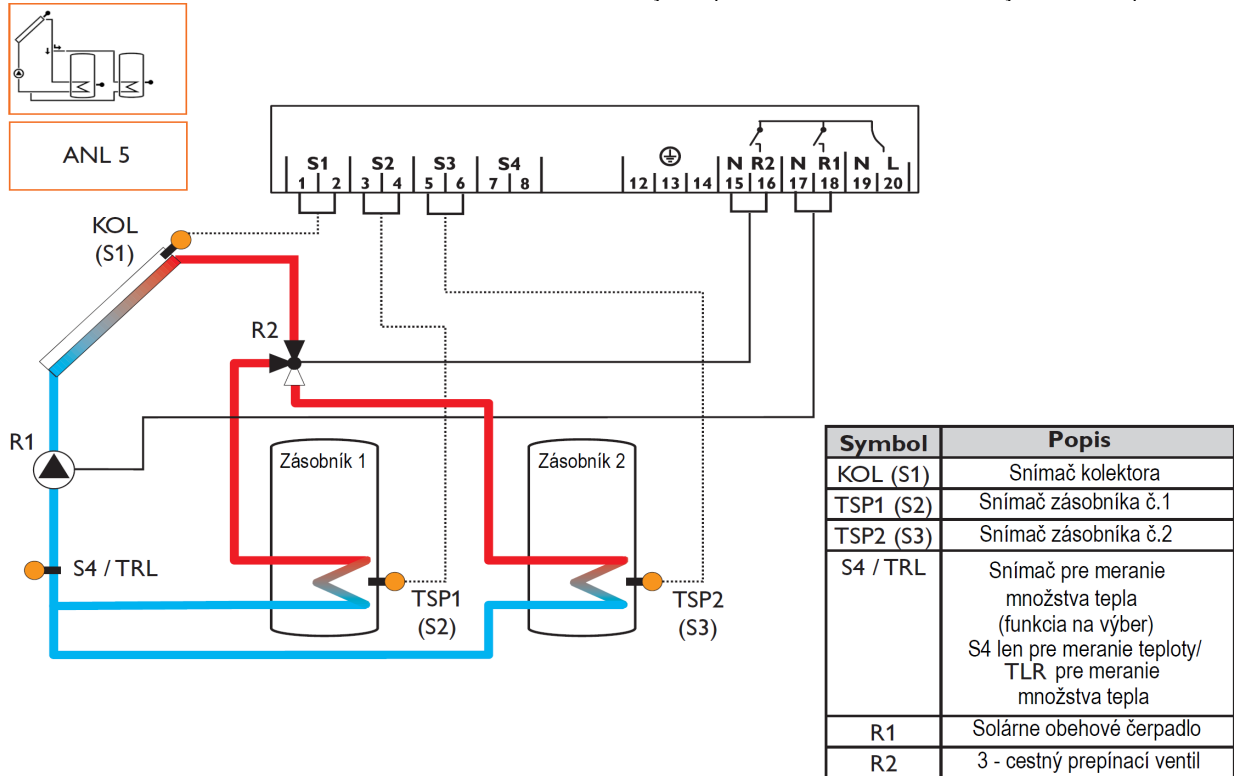
5.4 Osadenie svoriek - schéma zapojenia 4

Solárny systém a vrstvomé nabíjanie zásobníka s 1 zásobníkom, 3 snímačmi, 1 solárnym čerpadlom a 3-cestným prepínacím ventilom na vrstvomé nabíjanie zásobníka. Snímač S4 / TRL môžeme podľa výberu použiť na meranie množstva vyrobeného tepla.



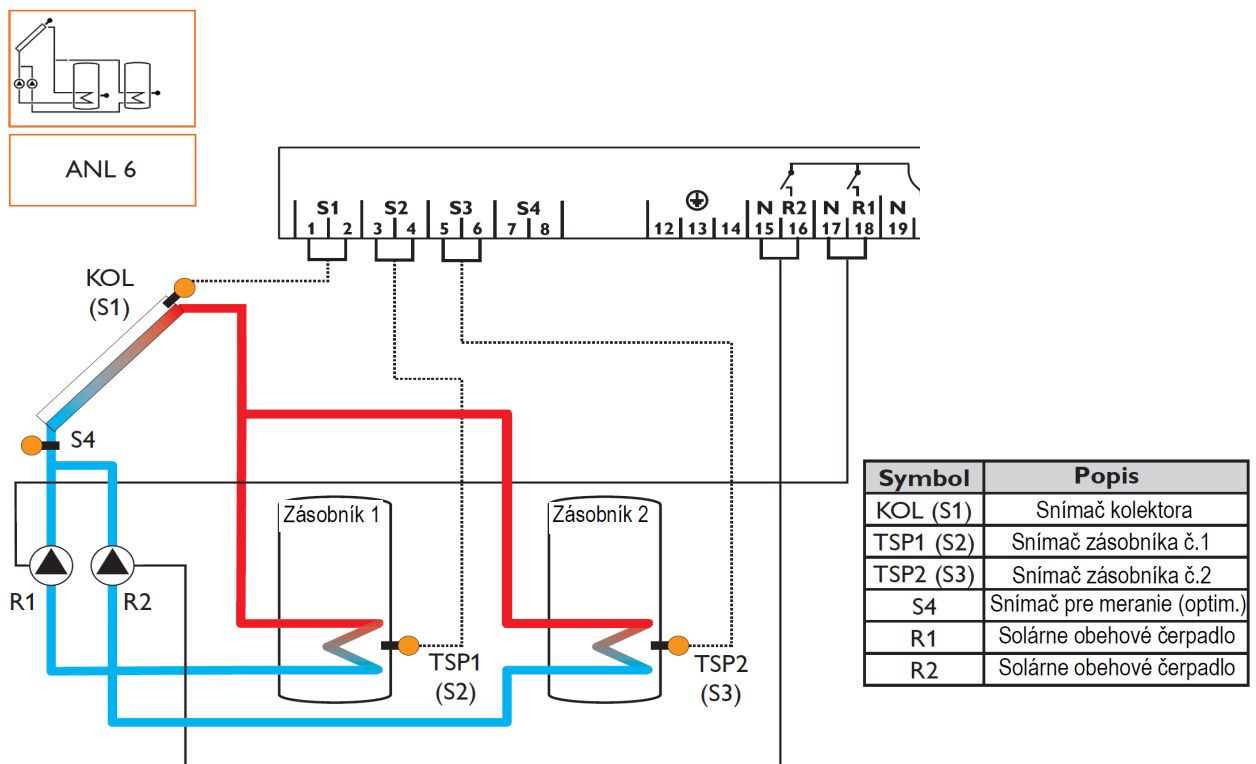
5.5 Osadenie svoriek - schéma zapojenia 5

Solárny systém s dvomi zásobníkmi s ventilovou logikou s 2 zásobníkmi, 3 snímačmi, 1 solárnym čerpadlom a 1 3-cestným prepínacím ventilom. Snímač S4 / TRL môžeme podľa výberu použiť na meranie množstva vyrobeného tepla.



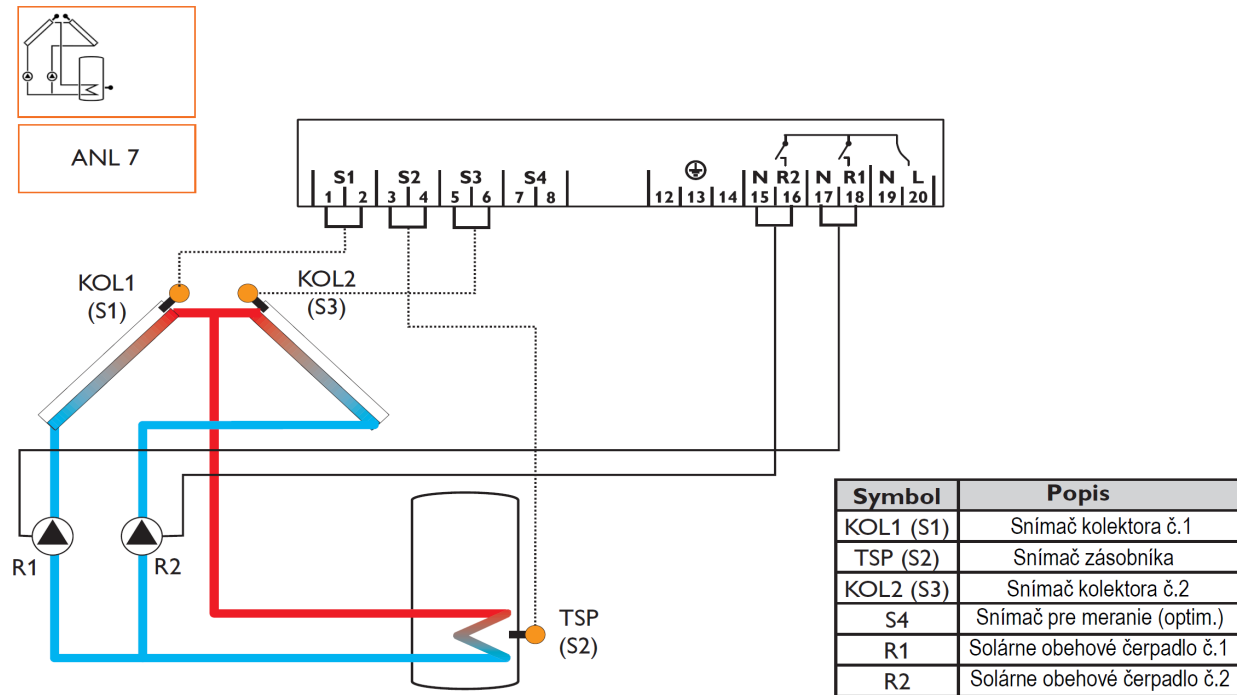
5.6 Osadenie svoriek - schéma zapojenia 6

Solárny systém s dvomi zásobníkmi a s čerpadlovou logikou s 2 zásobníkmi, 3 snímačmi, 2 solárnymi čerpadlami.



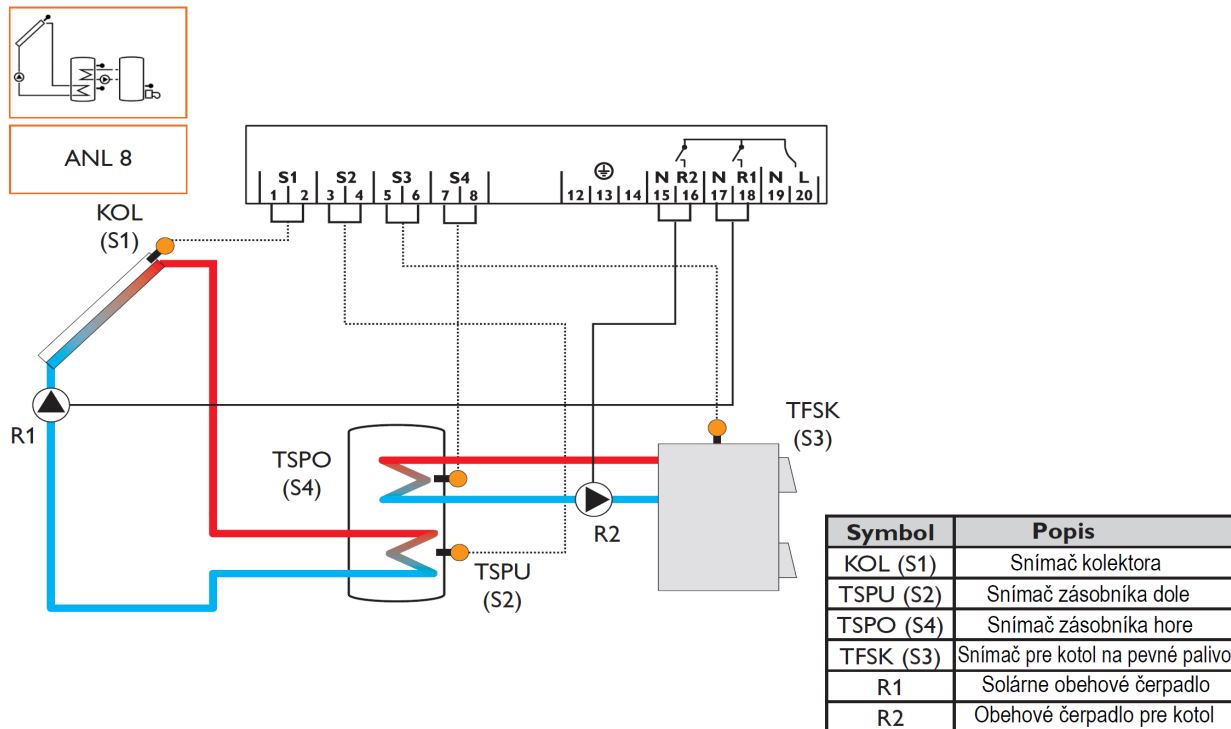
5.7 Osadenie svoriek - schéma zapojenia 7

Solárny systém so strechou orientovanou na východ - západ s 1 zásobníkom, 3 snímačmi a 2 solárnymi čerpadlami.



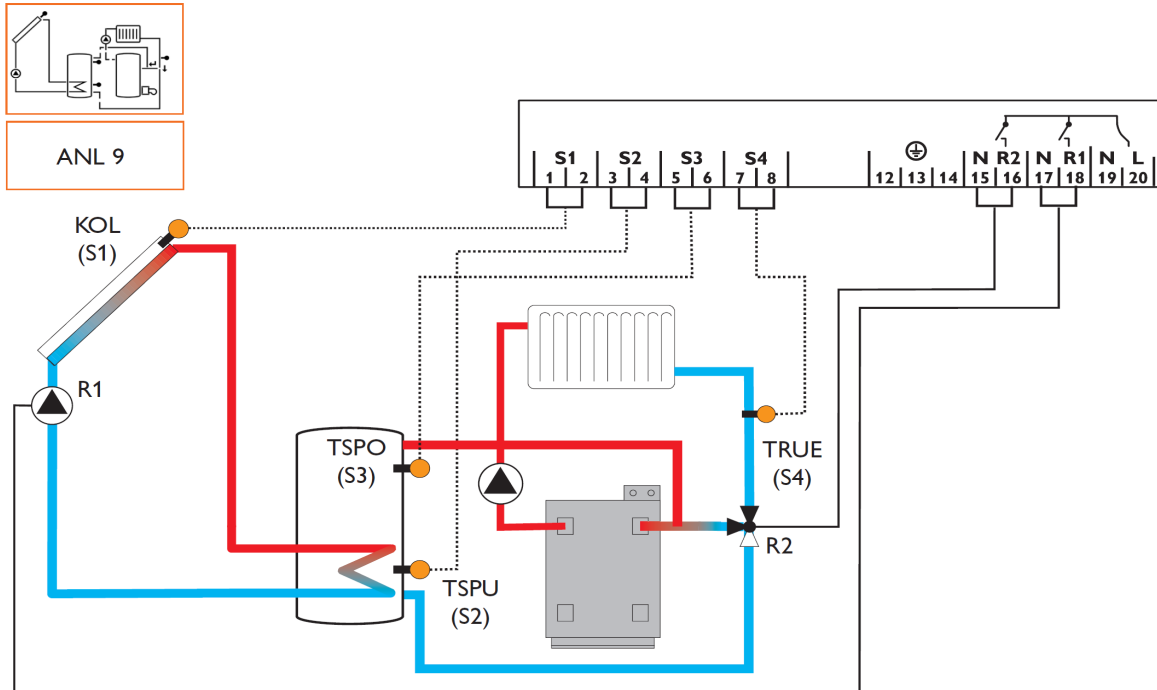
5.8 Osadenie svoriek - schéma zapojenia 8

Solárny systém s dohrevom kotlom na pevné palivo s 1 zásobníkom, 4 snímačmi, 1 solárnym čerpadlom a 1 čerpadlom na dohrev.



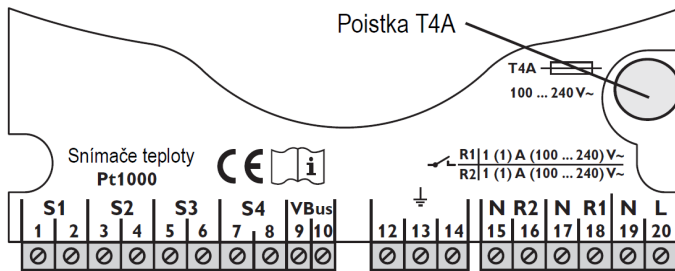
5.9 Osadenie svoriek - schéma zapojenia 9

Solárny systém so zvýšením teploty vratnej vykurovacej vody s 1 zásobníkom, 4 snímačmi, 1 solárnym čerpadlom a 1 3-cestným prepínacím ventilom pre zvýšenie teploty vratnej vykurovacej vody.

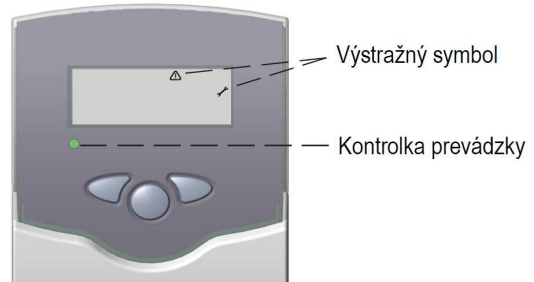


Symbol	Popis
KOL (S1)	Snímač kolektora
TSPU (S2)	Snímač zásobníka dole
TSPO (S3)	Snímač zásobníka hore
TRUE (S4)	Snímač teploty spiatocky
R1	Solárne obehové čerpadlo
R2	3 - cestný prepínací ventil

6. Tipy na hľadanie chýb



V prípade náhlej poruchy sa na displeji regulátora objaví hlásenie:



Kontrolka prevádzky bliká na červeno. Na displeji svieti symbol a symbol bliká.

Kontrolka prevádzky je trvale zhasnutá.

Chyba snímača. V zodpovedajúcom zobrazovacom kanáli snímača bude namiesto teploty zobrazený chybový kód

Pri trvalo zhasnutej kontrolke prevádzky musíme skontrolovať elektrické napojenie regulátora.

888.8

-88.8

nie

áno

Prepušenie vedenia. Skontrolovať elektrické vedenie.

Krátke spojenie. Skontrolovať elektrické vedenie.

Poistka regulátora je chybná. Táto bude prístupná po sňatí krytu a môže byť vymenená. (Náhradná poistka je vo vrecku s príslušenstvom).

Uzatvorené teplotné snímače Pt 1000 môžeme preskúšať meracím prístrojom, pričom k teplotám sú dané príslušné hodnoty elektrického odporu.

°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

Hodnoty odporu pre snímače Pt 1000

7. Príslušenstvo

Snímače

Naša ponuka zahŕňa vysokoteplotný snímač, plochý príložný snímač, snímač vonkajšej teploty, snímač vnútornej teploty vzduchu, príložný snímač a snímač ožiarenia ako aj kompletný snímač s jímkou.



Ochrana proti prepätiu

Ochrana proti prepätiu RESOL **SP1** sa v zásade používa na ochranu chýlostivých teplotných snímačov alebo v kolektore proti indukovanému cudziemu napätiu (blízkosť zdroja, búrka a pod.)



Prietokomer

Ak chceme merať množstvo tepla, budeme potrebovať prietokomer na meranie objemového prietoku v systéme.



8. Poznámky

