



# DeltaSol B

**NÁVOD NA MONTÁŽ A OBSLUHU**



## TECHNICKÁ DATA

### **IP40/DIN40050**

**Provozní teplota:** 0 - +40°C

**Rozměry:** 172 x 110 x 46 mm

**Instalace:** na stěnu, na izolaci nádrže

**Zobrazení:** LCD multifunkční kombinovaný displej s 8 piktogramy, 2 nastavitelné textové pole, 2 x 4 nastavitelné 7 segmentové zobrazovací pole a dvoubarevná led-dioda

**Ovládání:** tři tlačítka na přední straně krytu

**Funkce:** standardní solární regulátor s nastavitelnými konstantami: minimální a maximální teplotní ohraničení, zapínací -vypínací teplotní diference, funkce chlazení solární nemrznoucí kapaliny, bezpečnostní odpojení, kontrola funkce

**Vstupy:** 3 čidla teploty Pt1000

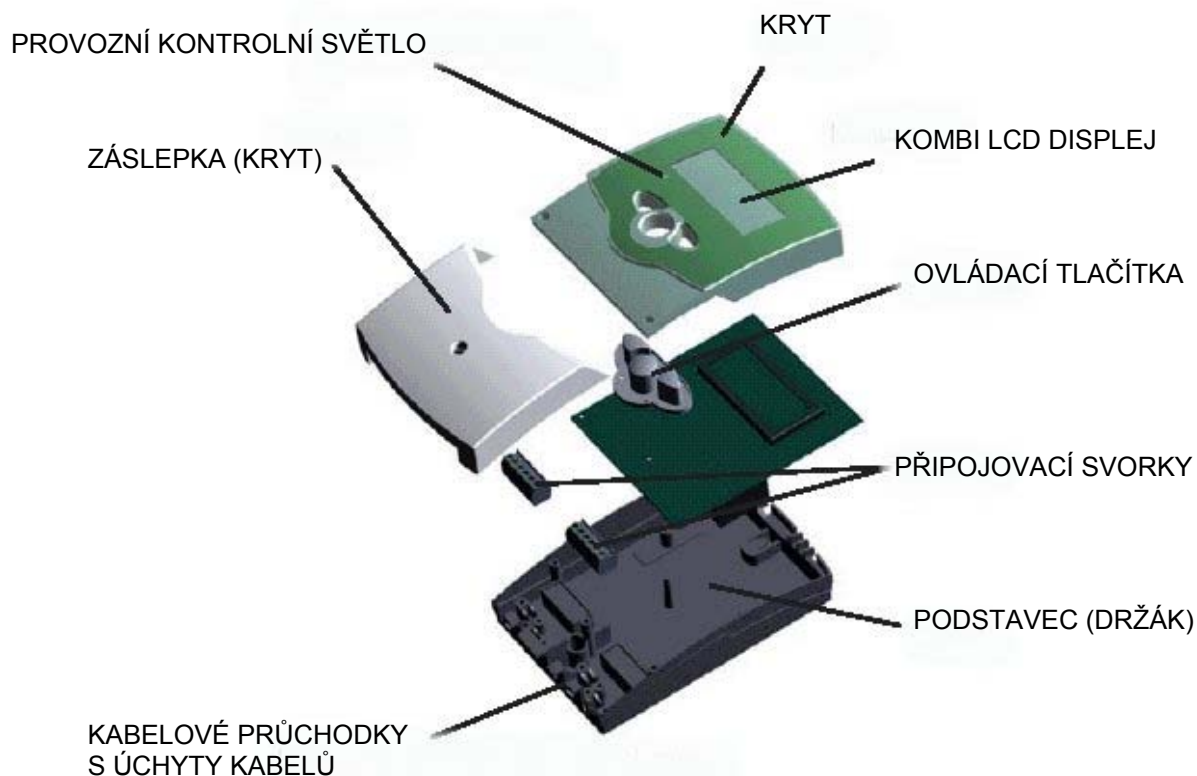
**Výstupy:** 2 standardní reléové výstupy, max. zatížení 4 A

**Napájení:** 210 – 250 VAC

**Odběr:** cca 2 VA

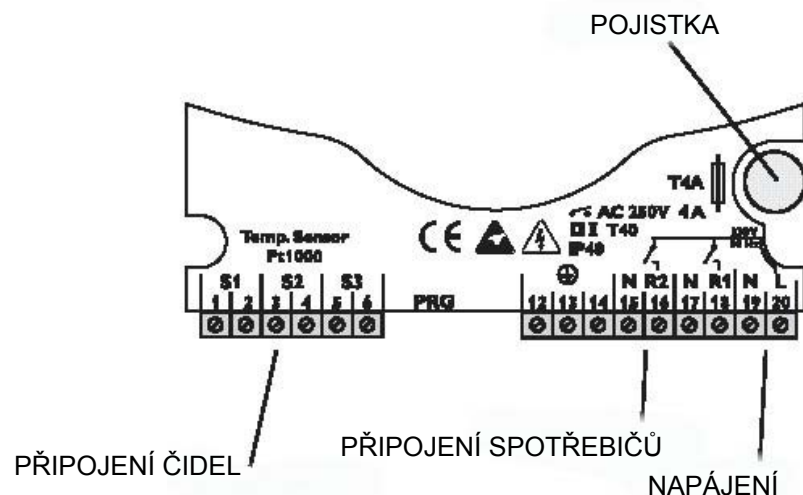
## INSTALACE

**PŘED KAŽDÝM SEJMUTÍM KRYTU ODPOJIT ZAŘÍZENÍ OD NAPĚTÍ !!!!!!!**



Montáž provádět v suchém vnitřním prostředí.

1. Odšroubujte křížový šroub na krytce a krytku směrem dolů sejměte
2. Horní připevňovací bod na podkladu označkovat a přiloženou hmoždinku s příslušným šroubem předmontovat
3. Na horní připevňovací bod zavěsit kryt, pod připevňovací bod na podklad označit (vzdálenost otvorů 130 mm) napojení na hmoždinku.
4. Nasadit spodní kryt a připevnit křížový šroub.



Napájení řídicího systému musí být jistěno a rozsah napájecího napětí musí být 210 – 250 V (50 – 60 Hz). Flexibilní vedení musí být zafixováno příslušnými šrouby. Řídicí systém je osazen dvěma reléovými výstupy, určenými k ovládání čerpadel, ventilů a podobně:

18 = fáze R1  
17 = nulový vodič N  
13 = uzemnění

16 = fáze R2  
15 = nulový vodič N  
14 = uzemnění

Čidla teploty (S1 až S3) připojit v libovolné polaritě na následující konektory:  
1/2 = čidlo tepelného zdroje (např. čidlo kolektoru)  
3/4 = čidlo tepelného spotřebiče (např. čidlo v bojleru, spodní)  
5/6 = doplňkové čidlo, jako měřící nebo termostatové čidlo

Napájení zařízení přivést na konektory:

19 = nulový vodič N  
20 = fáze L  
12 = uzemnění

## TYPY ČIDEL

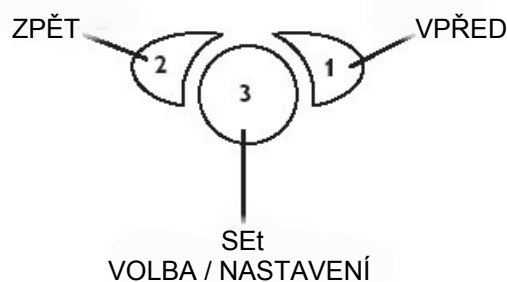
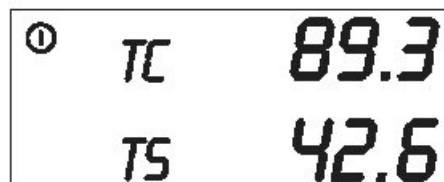
S řídicím systémem **DeltaSol B** jsou dodávána následující přesná teplotní čidla provedení Pt1000:

**FK:** 1,5 m dlouhý vodič se silikonovou izolací, pro měření teplot v rozsahu –50 - +180°C, používá se k měření teploty solárního kolektoru.

**FR:** 2,5 m dlouhý pružný vodič, pro měření teplot v rozsahu –5 - +80°C, používá se k měření teploty v nádrži.

## OBSLUHA A PROVOZ

### Ovládací tlačítka



Řídící systém je ovládán 3 ovládacími tlačítky umístěnými pod displejem.

Tlačítko VPŘED (1) (zcela vpravo) slouží k rolování vpřed skrz zobrazovací nabídku nebo ke zvyšování nastavované hodnoty.

Tlačítko ZPĚT (2) (zcela vlevo) se používá pro opačnou funkci.

Po prostém zobrazení kanálu (výstupu) na displeji a ke vstupu do tohoto kanálu je potřebné přidržet tlačítko VPŘED (1) (zcela vpravo) cca 2 sekundy (Kanal TT). Na displeji se zobrazí nastavovaná hodnota, objeví se ve zobrazení SEt. V tomto případě je možno stisknutím tlačítka SEt (3) (uprostřed) provést změnu.

- výstup zvolit tlačítky 1 a 2
- tlačítko 3 krátce přidržet, zobrazení „SEt“ začne blikat
- tlačítky 1 a 2 nastavit hodnotu
- tlačítko 3 stisknout, zobrazení „SEt“ přestane blikat, nově nastavená hodnota je uložena


**Regulační parametry a zobrazení výstupů**

TC	TemperatureCollector	Kollektortemperatur	Teplota kolektoru
TS	TemperatureStorage	Speichertemperatur	Teplota bojleru
TT/T3	Temperature(Thermostat)	Thermostattemperatur	Teplota termostatu
DO	TemperatureDifference(On)	Einschalttemperaturdifferenz	Teplotní diference zapínací
DF	TemperatureDifference(Off)	Ausschalttemperaturdifferenz	Teplotní diference vypínací
SX	StorageTemperature(Maximum)	Speichermaximaltemperatur	Maximální teplota v bojleru
CL	CollectorTemperature(Limited)	Kollektorbegrenzungstemperatur	Havarijní teplota v kolektoru
CX	CollectorTemperature(Maximum)	Kollektormaximaltemperatur	Maximální teplota v kolektoru
CN	CollectorTemperature(Minimum)	Kollektorminimaltemperatur	Minimální teplota v kolektoru
TO	ThermostatTemperature(On)	Thermostateinschalttemperatur	Teplota termostatu zapínací
TF	ThermostatTemperature(Off)	Thermostatausschalttemperatur	Teplota termostatu vypínací
FN	FuNction	Funktion	Funkce
0		Speicher-Maximaltemperatur deaktiviert	Maximální teplota v bojleru neaktivní
1		Speicher-Maximaltemperatur aktiviert	Maximální teplota v bojleru aktivní
2		Speicher-Maximaltemperatur deaktiviert Rückkühlfunktion aktiviert	Maximální teplota v bojleru neaktivní Funkce zpětného chlazení aktivní
3		Speicher-Maximaltemperatur deaktiviert Kollektorkühlung aktiviert	Maximální teplota v bojleru neaktivní Chlazení kolektorů aktivní
MM	Mode(Manual)	Handbetriebsart	Ruční nastavení
0		Betriebsart 0, beide Relais ausgeschaltet	Nastavení provozu 0, oba reléové výstupy vypnuty
1		Betriebsart 1, Relais 1 eingeschaltet,	Nastavení provozu 1, Rel. výstup 1

		Relais 2 ausgeschaltet	zapnutý, Rel. výstup 2 vypnutý
2		Betriebsart 2, Relais 1 ausgeschaltet, Relais 2 eingeschaltet	Nastavení provozu 2, Rel. výstup 1 vypnutý, Rel. výstup 2 zapnutý
3		Betriebsart 3, Relais 1 und 2 Eingeschaltet	Nastavení provozu 3, reléové výstupy 1 a 2 zapnuty
4		Betriebsart 4, automatischer Regelbetrieb	Nastavení provozu 4 automatický provoz řídícího systému
PG	ProGram	Programm-Nummer	Číslo programu
VN	VersionNumber	Versions-Nummer	Číslo verze programu

### ΔT Regulace (DO, DF)



Řídící systém sleduje teploty dvou čidel S1 a S2, vyhodnocuje jejich teplotní diferencii a porovnává ji s nastavenou spínací teplotní diferencii  $\Delta T_{EIN}$  (DO). Řídící systém zapíná výstup 1, když je teplotní diference čidel S1 a S2 větší nebo rovna nastavené diferencii na výstupu DO. Na displeji bude zobrazeno  a provozní kontrolní světlo bude svítit zeleně.

Při podkročení nastavené vypínací teplotní diference  $\Delta T_{AUS}$  (DF) řídicí systém vypíná výstup.

Z výroby jsou nastaveny následující hodnoty:

spínací teplotní diference  $\Delta T_{EIN}$  (DO): 6°C

vypínací teplotní diference  $\Delta T_{AUS}$  (DF): 4°C

**Maximální teplota v bojleru (SX)**

TC	89.3
⚠ ☀ TS	42.6

	SEt
SX	50.0

Při překročení nastavené maximální teploty bude dalšímu nabíjení (nahřívání) bojleru zabráněno a tím i zabráněno možnému poškození přehřátím.

Z výroby je funkce maximální teploty bojleru (FN=3) aktivována. při překročení maximální teploty bojleru se zobrazí na displeji ⚠ a \* bude blikat, provozní kontrolní světlo bude svítit červeně.

Při dosažení maximální teploty v bojleru musí být aktivní funkce zpětného chlazení nebo chlazení kolektoru (FN=1).

**Havarijní teplota v kolektoru (CL)**

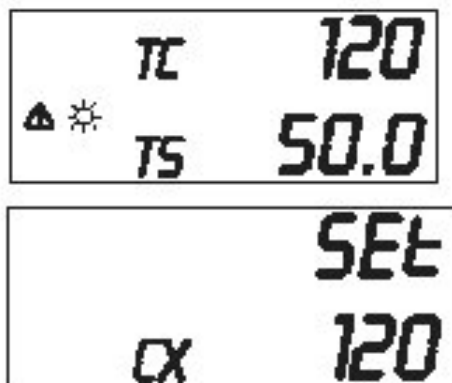
TC	140
⚠ ☀ TS	50.0

	SEt
CL	140




Extrémně vysoká teplota v kolektoru působí negativně na membránu expanzomatu. Při překročení nastavené havarijní teploty kolektoru (CL) bude solární čerpadlo (R1) vypnuto, aby se zabránilo jeho poškození a přehřátí ostatních komponentů.

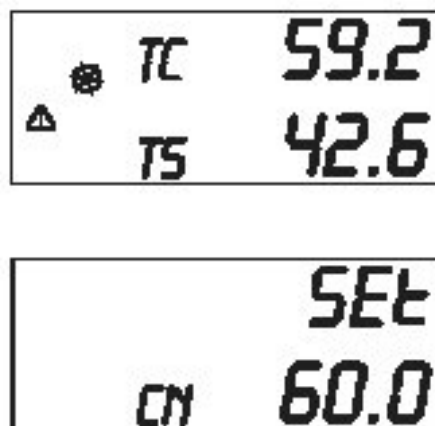
Z výroby je havarijní teplota kolektoru nastavena na 140°C, ale je přestavitelná v rozsahu 110 – 200 °C.

Při překročení havarijní teploty kolektoru se zobrazí na displeji ⚠ a \*, provozní kontrolní světlo bude svítit červeně.

**Maximální teplota v kolektoru (CX)**

Pokud stoupá teplota v kolektoru při klidovém stavu solárního okruhu (je splněna podmínka maximální teploty v bojleru) přes nastavenou maximální teplotu v kolektoru CX zapne se solární čerpadlo a ochladí kolektor cirkulací přes potrubí a bojler (funkce chlazení kolektoru). Při tom bude stoupat teplota v bojleru, maximálně ale do 90°C (bezpečnostní odpojení bojleru). Pomocí chladicí funkce zůstává solární systém v horkých slunečných letních dnech déle v činnosti a umožňuje lepší využití získané tepelné energie. Z výroby je hodnota maximální teploty kolektoru nastavena na 120°C, ale je přestavitelná v rozsahu 110 – 200 °C.

Při překročení maximální teploty v kolektoru se zobrazí na displayi ,  a , provozní kontrolní světlo bude svítit zeleně.

**Minimální teplota v kolektoru (CN)**

Minimální teplota v kolektoru je teplota, která musí minimálně nastat, aby mohlo být zapnuto solární čerpadlo (R1). Z výroby je minimální teplota nastavena na 10°C a tím je tato funkce neaktivní.

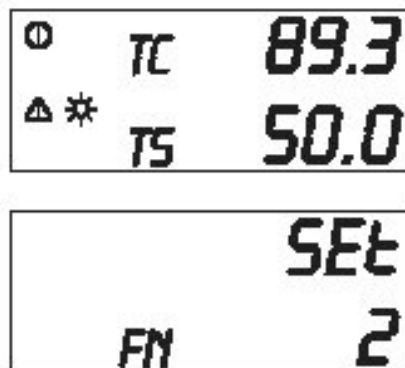
Při poklesu teploty pod minimální teplotu bude na displeji zobrazeno  a .

Analogií k této funkci je minimální teplota zpátečky pro kotel na pevná paliva nastavovaná na 60°C.

Vysvětlení:

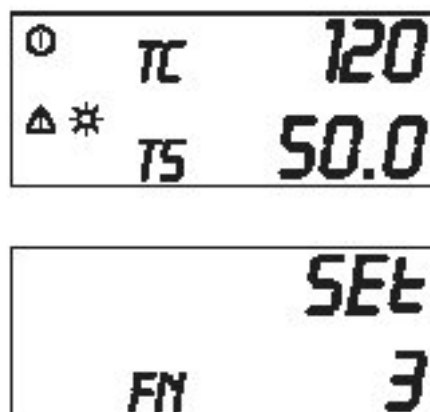
Minimální teplota v kolektoru pro protimrazovou funkci bude nastavena v intervalu – 10 až +9,9°C,  
pro minimální teplotu v kolektoru bude nastavena v intervalu +10,1 až +100°C.

### Funkce zpětného chlazení



Po dosažení nastavené maximální teploty v bojleru(SX) zůstává solární čerpadlo zapnuté a zabraňuje přehřátí kolektorů. Při tom může teplota bojleru stoupat až do 90°C (bezpečnostní vypínání bojleru). Večer pracuje solární zařízení dále, až se bojler přes potrubní rozvody a solární kolektory vychladí opět na nastavenou maximální teplotu bojleru (SX).

### Funkce chlazení kolektoru



Při dosažení nastavené maximální teploty bojleru se solární systém vypíná. Nyní roste teplota v kolektorech až po nastavenou maximální teplotu kolektoru (CX). Když je jí dosaženo zapíná se solární čerpadlo, aby došlo ke snížení této teploty. Při tom může dále stoupat teplota v bojleru, maximálně do 90°C (bezpečnostní vypínání bojleru).

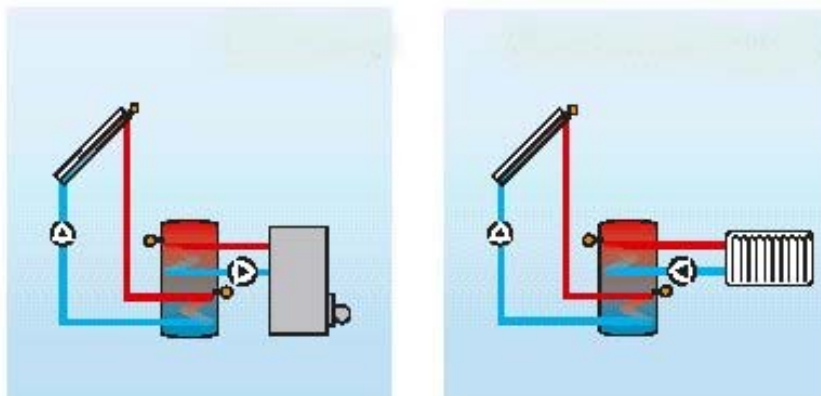
## Ručně ovládaný provoz



Pro kontrolní a servisní činnost může být na řídicím systému nastaveno ruční ovládání. K tomu je použita funkce MM, která řeší následující kombinace:

- 0 = obě relé vypnuta, provozní kontrolní světlo bliká střídavě červená/zelená
- 1 = relé 1 zapnuto, relé 2 vypnuto, provozní kontrolní světlo bliká střídavě červená/zelená
- 2 = relé 2 zapnuto, relé 1 vypnuto, , provozní kontrolní světlo bliká střídavě červená/zelená
- 3 = relé 1 a 2 vypnuta, provozní kontrolní světlo bliká střídavě červená/zelená
- 4 = automatický provoz řídicího systému

## Funkce termostatu



①	TS	42.6
	TT	25.4

		SEt
	TO	40.0

		SEt
	TF	45.0

Řídicí systém může být pomocí 2. relé a 3. vstupu čidla teploty (S3 v horní teplotní jímce bojleru) použit jako termostat. Funkce termostatu pracuje nezávisle na provozu solárního systému a může plnit funkci dohřívání bojleru jiným zdrojem nebo předáváním tepla z bojleru jinému spotřebiči.

Nastavení z výroby: TO=40°C, TF=45°C

➤ TO = TF

Funkce termostatu je deaktivována, v tomto případě bude reléový výstup R2 zapnut když bude překročena maximální teplota bojleru.

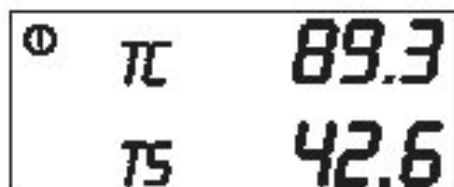
➤ TO < TF

Funkce termostatu bude pracovat jako dohřívání bojleru jiným zdrojem.

➤ TO > TF

Funkce termostatu bude pracovat jako předáváním tepla z bojleru jinému spotřebiči.

### Uvedení do provozu



Nejdříve zapojit síťovou šňůru. V řídicím systému proběhne inicializační fáze, kontrolní světlo bude blikat červeně a zeleně. Po ukončení inicializační fáze přejde řídicí systém do automatického provozu, který je se svými výrobními nastaveními ideální a nejefektivnější pro většinu aplikací.

Individuální nastavení jsou možná, jak bylo popsáno u jednotlivých funkcí.

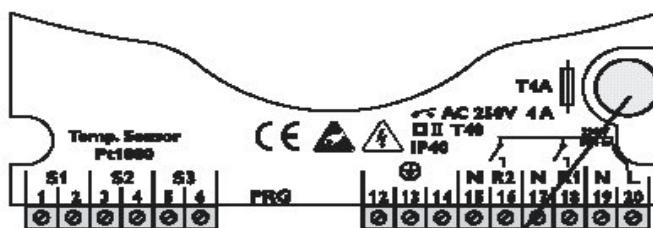
### Hledání poruch

Pokud řídicí systém nefunguje správně, vyzkoušejte prosím následující:

#### 1. Chyba napájení

Pokud nesvítí kontrolní světlo, je potřeba překontrolovat napájení řídicího systému.

Řídicí systém je jištěn pojistkou T4A. Ta je přístupná po sejmutí krytu a může být vyměněna. (Náhradní pojistka je součástí dodávky).



POJISTKA T4A

## 2. Chyba čidla

Pokud dojde k poruše čidla, zjistíme to pomocí kontrolního světla, které bliká střídavě červeně a zeleně a také podle symbolu montážního klíče, který se objeví na displeji. Na displeji bude také v chybovém kódu zobrazeno vadné čidlo (TC, TS nebo TT). K prověření 3. teplotního čidla je potřeba jedenkrát stisknout nastavovací tlačítko 1 (zcela vlevo).

### Krátké spojení

Při krátkém spojení je na místě zobrazované teploty čidla (TC, TS nebo TT) zobrazen následující chybový kód: -833,8

### Přerušeni vodiče

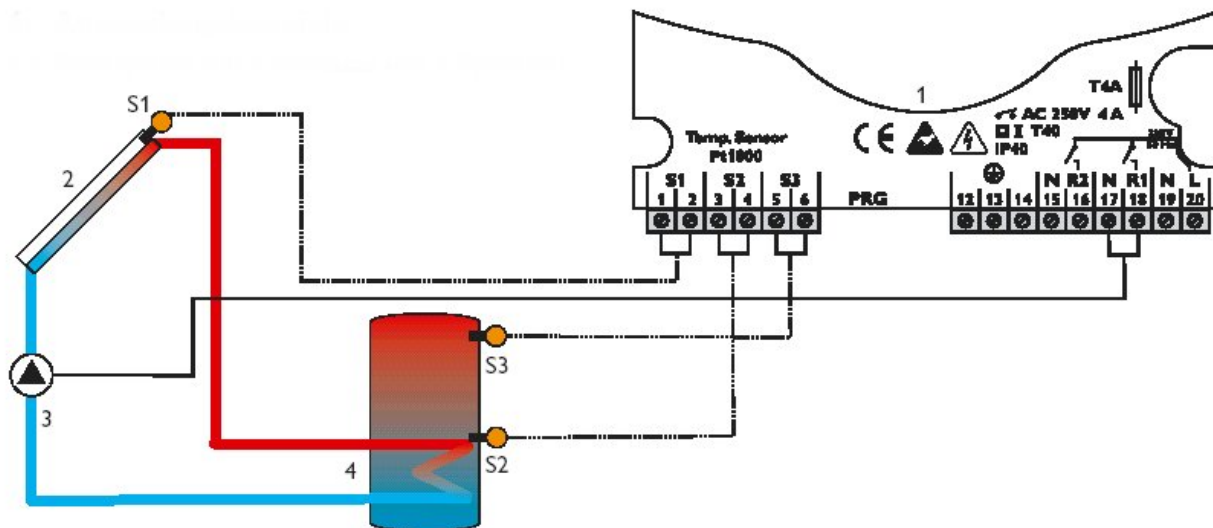
Při přerušeni vodiče k čidlu je na místě zobrazované teploty čidla (TC, TS nebo TT) zobrazen následující chybový kód: 888,8

Připojená čidla teploty jsou kalibrována a přezkoušena a zobrazované teploty odpovídají následujícím hodnotám odporů:

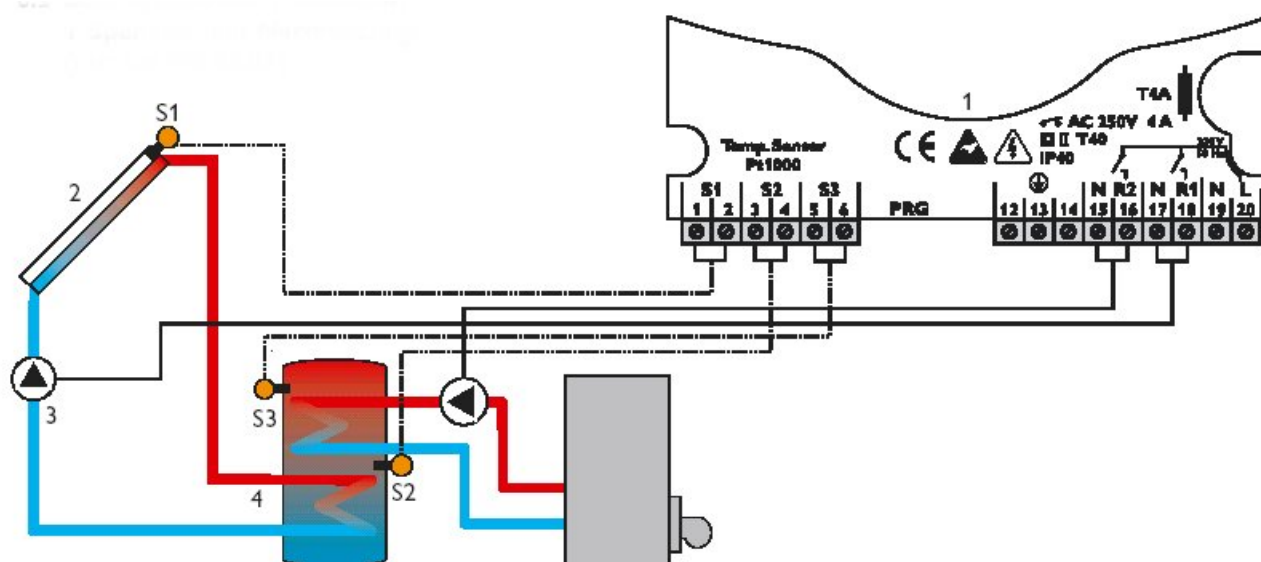
°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

## PŘÍKLADY POUŽITÍ

### SOLÁRNÍ SYSTÉM: KOLEKTOR + BOJLER



Výkon ze solárních kolektorů je předáván teplonosnou kapalinou do výměníku bojleru, kde se ohřívá užitková voda. Řídicí systém zjistí teplotní diferenci mezi teplotním čidlem v kolektoru S1 (posledním z kolektorů) a teplotním čidlem S2 ve spodní části bojleru. Pokud je teplotní diference stejná nebo větší než nastavená hodnota (DO), je zapnuto čerpadlo solárního systému a nahříván bojler. Teplotní čidlo S3 slouží v tomto případě pouze jako měřící. Spodní vypínací diference (DF) je vypnuta.

**SOLÁRNÍ SYSTÉM: KOLEKTOR + BOJLER + DOHŘÍVÁNÍ BOJLERU**

Výkon ze solárních kolektorů je předáván teplonosnou kapalinou do výměníku bojleru, kde se ohřívá užitková voda. Řídicí systém zjistí teplotní diferenci mezi teplotním čidlem v kolektoru S1 (posledním z kolektorů) a teplotním čidlem S2 ve spodní části bojleru. Pokud je teplotní diference stejná nebo větší než nastavená hodnota (DO), je zapnuto čerpadlo solárního systému a nahříván bojler. Teplotní čidlo S3 slouží k funkci termostatu. Zjišťuje pro termostat teplotu TO (zapínací teplotu) a TF (vypínací teplotu). Ideální nastavení pro dohřívání bojleru je:

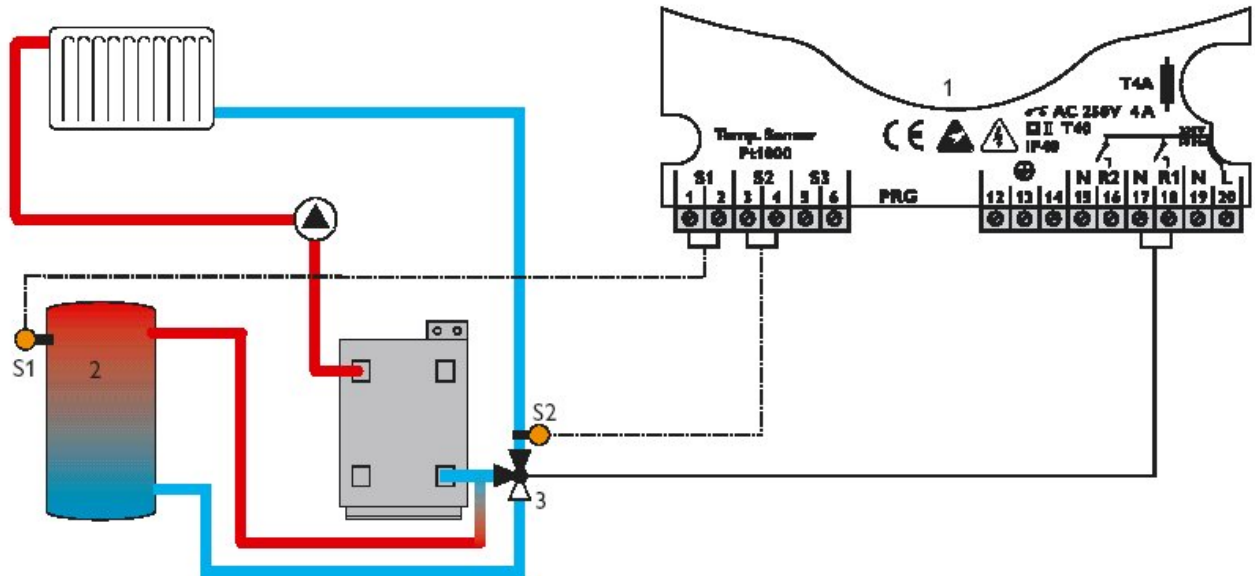
TO = 40°C

TF = 45°C

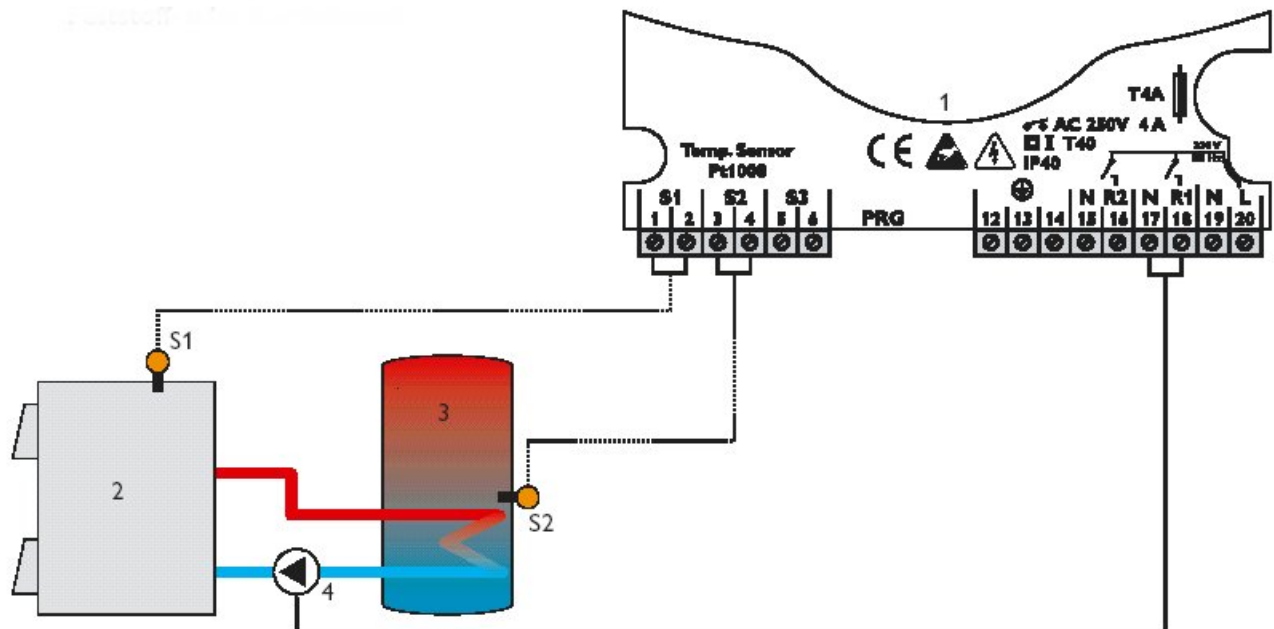
(nastaveno z výroby)

Toto nastavení je možno podle potřeb uživatele měnit.

Spodní vypínací diference (DF) je vypnuta.

**ZVÝŠENÍ TEPLoty ZPÁTEČNÍ VĚTVY TOPNÉHO OKRUHU**

Řídicí systém porovnává teplotu čidla S1 v zásobníku a čidla S2 na zpáteční větvi topného okruhu. Pokud je zjištěná teplotní diference stejná nebo větší než nastavená hodnota DO, bude teplota zpáteční větve topného okruhu po přepnutí třicestného ventilu zvýšena průtokem přes zásobník. Spodní vypínací diference (DF) je vypnuta.

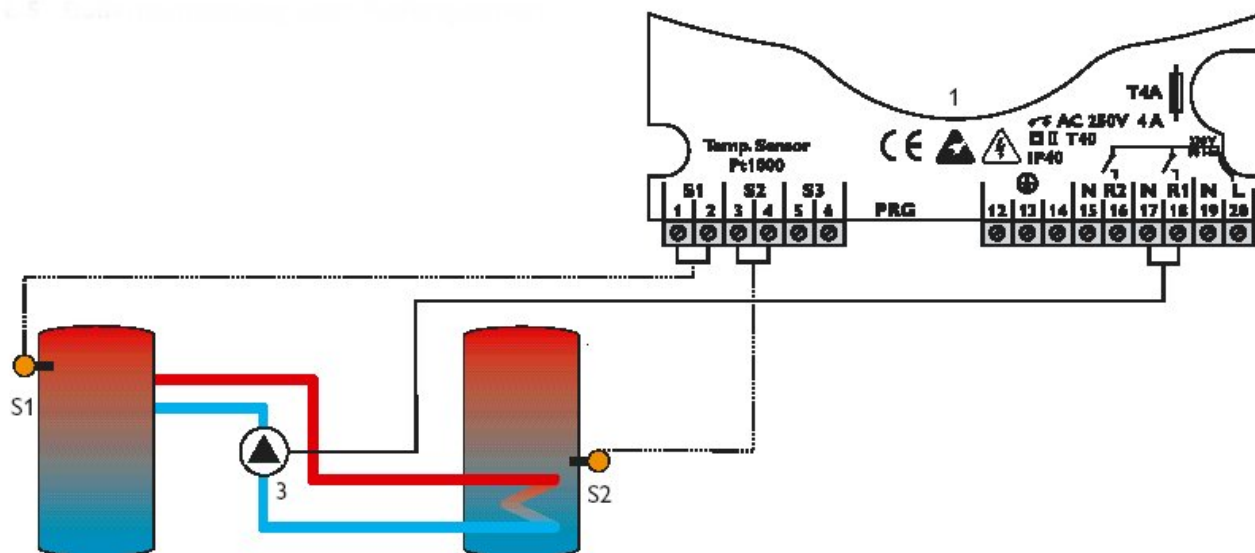
**NAHŘÍVÁNÍ ZÁSOBNÍKU POMOCÍ KOTLE NA PEVNÁ PALIVA NEBO KRBU**

Řídicí systém porovnává teplotu čidla S1 v kotli na pevná paliva nebo v krbu s teplotou na čidle S2 v zásobníku. Pokud je zjištěná teplotní diference stejná nebo větší než nastavená hodnota DO (zapínací teplotní diference), bude čerpadlo zapnuto, když současně nastavená minimální teplota (CN, nastavitelná od 10,1 do 100°C) bude dosažena nebo překročena.. Při podkročení vypínací teplotní diference DF nebo minimální teploty bude čerpadlo vypnuto.

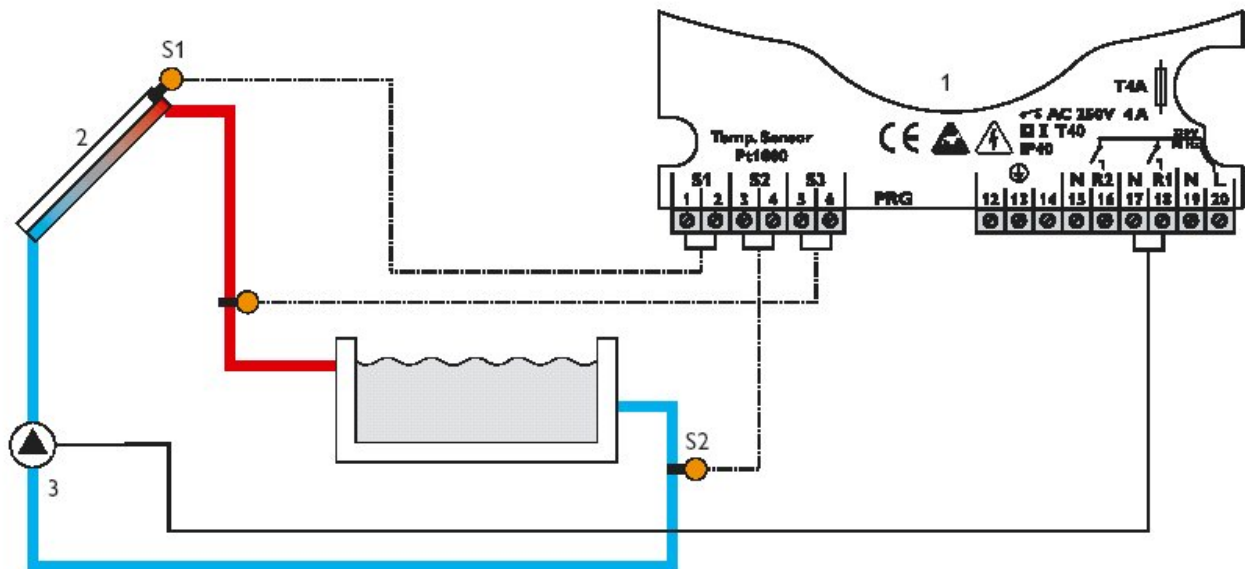
Optimální nastavení ohraničení minimální teploty (k ochraně proti kondenzaci kouřových spalin):

CN = 60°C (doporučeno).

## DOHŘÍVÁNÍ BOJLERU (ZÁSOBNÍKU) Z AKUMULAČNÍ NÁDRŽE

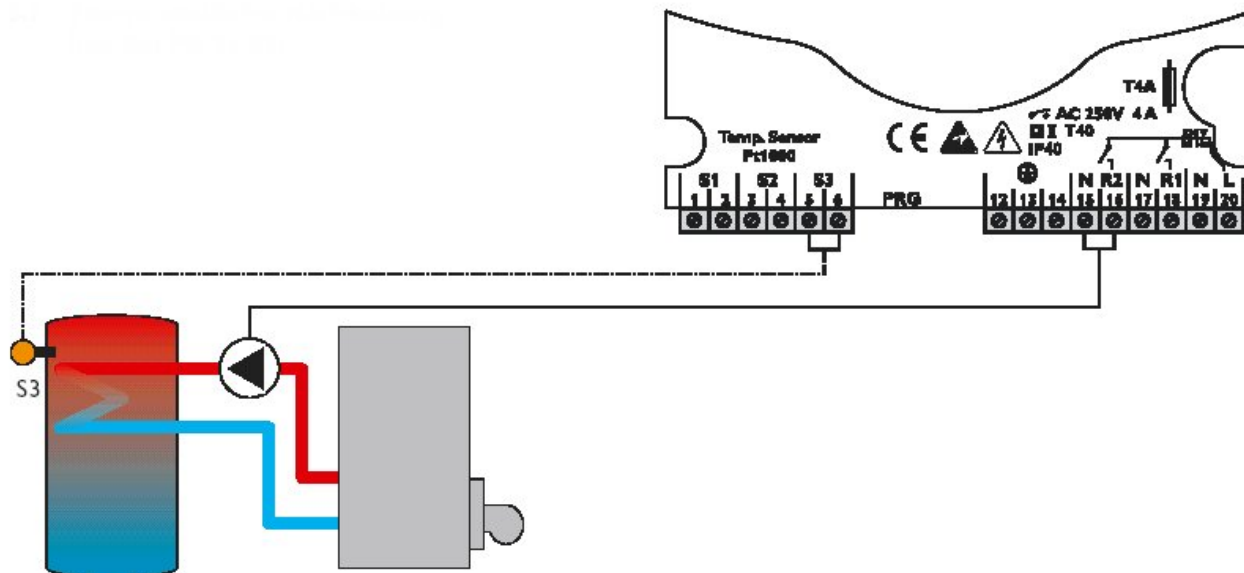


Řídící systém porovnává teplotní diferenci mezi čidlem S1 v akumulační nádrži a S2 v bojleru (zásobníku). Pokud je teplotní diference stejná nebo větší než nastavená hodnota (DO), bude čerpadlo zapnuto a bojler (zásobník) nabíjen. Spodní vypínací diference je (DF) je vypnuta. Třetí teplotní čidlo S3 je zapojeno jako měřicí.

**OHŘEV BAZÉNU SOLÁRNÍM SYSTÉMEM (PŘÍMÝ OHŘEV)**

Řídicí systém porovnává teplotní diferenci mezi čidlem S1 v solárním kolektoru a čidlem S2 na zpětném chodu bazénového čerpadla. Pokud je teplotní diference větší než nastavená (DO), je čerpadlo zapnuto a bazénová voda je ohřívána. Spodní vypínací diference (DF) je vypnuta. Třetí teplotní čidlo S3 je zapojeno jako měřící. (Například vstupní teplota do bazénu.)

## TERMOSTATICKÉ DOHŘÍVÁNÍ



Třetí teplotní čidlo S3 může být použito pro funkci termostatu. Proto je nastavena teplota TO jako zapínací teplota termostatu a teplota TF jako vypínací teplota termostatu. Podle zvoleného nastavení pracuje termostatická funkce v chladícím nebo dohřívacím režimu.

➤ TO = TF

Funkce termostatu je deaktivována. V tomto případě bude reléový výstup R2 zapnutý, pokud bude překročena maximální teplota v bojleru

➤ TO < TF

Funkce termostatu pracuje jako dohřívání.

➤ TO > TF

Funkce termostatu pracuje proti přehřívání