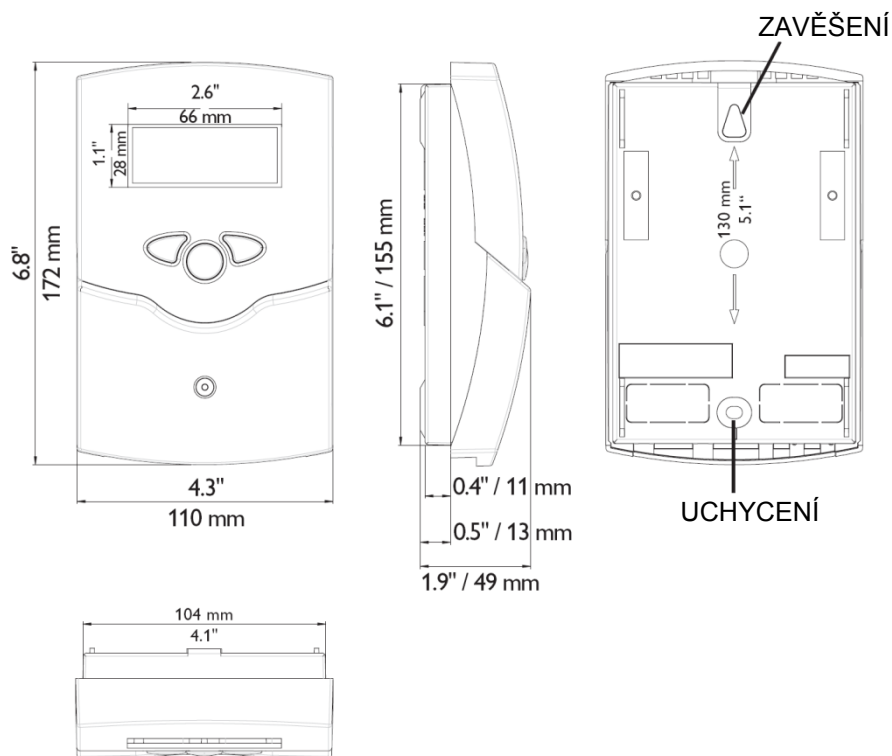




# STRGO-1

**NÁVOD NA MONTÁŽ A OBSLUHU**

- Speciálně regulace pro vysoce efektivní čerpadla
- Jeden spínaný výstup
- Zobrazení zapojení na displeji
- Možnost připojení až 3 teplotních čidel Pt1000
- Možnost měření tepla
- Snadná montáž a obsluha



## TECHNICKÁ DATA

**IP20 / EN 60529**

**Provozní teplota:** 0 až +40°C

**Rozměry:** 172 x 110 x 46 mm

**Instalace:** na stěnu, do čerpadlové jednotky

**Zobrazení:** LCD multifunkční displej

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

**Funkce:** solární regulátor pro čerpadla řízená signálem PWM s nastavitelnými konstantami: minimální a maximální teplotní ohraničení, zapínací - vypínací teplotní diference, funkce chlazení solární nemrzoucí kapaliny, bezpečnostní odpojení, regulace otáček, měření výkonu, atd.

**Vstupy:** 3 čidla teploty Pt1000

**Výstupy:** 1 polovodičový výstup, 1 PWM-výstup

**Napájení:** 210 – 250 V AC

**Stanby:** 1,54 W

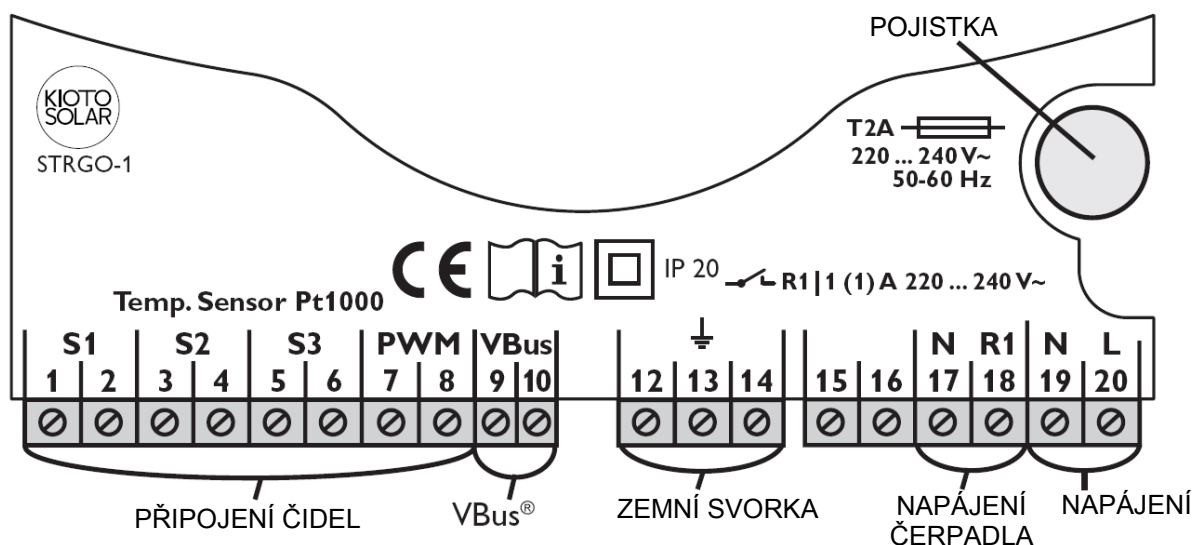
**Maximální spínací proud:** 1 A

## 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. Řídící jednotku nasadte na připravený šroub na podkladové desce.
3. Označte spodní připevňovací bod (vzdálenost otvorů 130 mm), sundejte jednotku a vyvrtejte spodní otvor.
4. Opět jednotku nasadte a přišroubujte spodní úchyt křížovým šroubem.



Napájení řídicího systému musí být jistěno v rozsahu 100...240 V (50...60 Hz). Flexibilní vedení musí být zafixováno příslušnými šrouby.

### Relé1:

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

### Napájení zařízení přivést na konektory:

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

Čidla teploty (S1 až S4) připojit v libovolné polaritě na následující konektory:

**1/2 –čidlo 1** čidlo tepelného zdroje (např. čidlo kolektoru)

**3/4 –čidlo 2** čidlo tepelného spotřebiče (např. čidlo v bojleru dole)

**5/6 –čidlo 3** čidlo je informativní (např. čidlo v bojleru nahoře), nebo slouží pro měření výkonu (vrat do kolektorů)

### Napájení zařízení přivést na konektory:

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

### Svorky označené PWM jsou řídicí výstupy pro vysoce efektivní čerpadlo

7 = PWM -  
8 = PWM +

### Typy čidel

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

**FKP**: 1,5 m dlouhý černý vodič se silikonovou izolací, pro měření teplot v rozsahu  $-50$  až  $+180^{\circ}\text{C}$ , používá se k měření teploty solárního kolektoru.

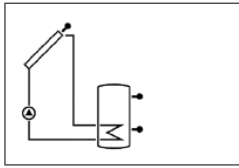
**FRP**: 2,5 m dlouhý pružný šedý vodič, pro měření teplot v rozsahu  $-5$  až  $+80^{\circ}\text{C}$ , používá se k měření teploty v nádrži.

## **VBus**

Regulátor je vybaven výstupem VBus pro datovou komunikaci s externími moduly.

Propojení se provádí dvěma vodiči s libovolnou polaritou. Pomocí této datové sběrnice je možné zapojit paralelně i více modulů, např. velkoprostorový displej, záznamník dat atd.

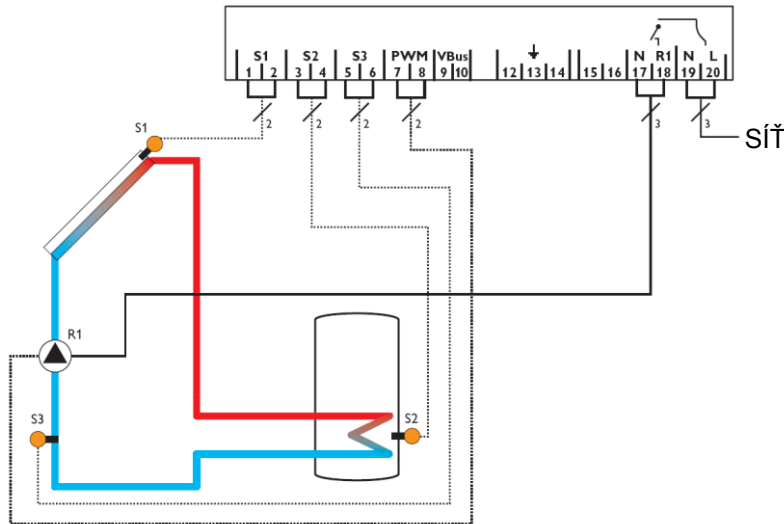
## Standardní solární systém s jedním zásobníkem



Standardní solární systém s jedním zásobníkem, jedním čerpadlem a dvěma čidly teploty.

Výstup R1 spíná na základě rozdílu čidel S1 a S2 ( $S1 > S2$ ).

Čidlo S3 je možné použít pro měření teploty v horní části nádrže nebo pro měření výkonu kolektorů.



Uživatelské rozhraní (běžné zobrazení)			
Zobrazení		Popis	Svorkovnice
KOL	x	Teplota kolektorů	S1
TSP	x	Teplota zásobníku	S2
S3	x	Teplota čidla 3	S3
TRL	x*	Teplota vratu	S3
n%	x	Otáčky R1	R1
hP	x	Provozní doba R1	R1
kWh	x*	Množství tepla kWh	-
MWh	x*	Množství tepla MWh	-

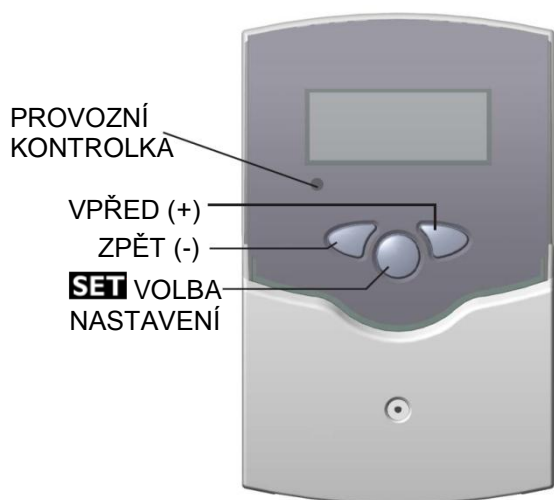
Programovací rozhraní (zobrazení pro nastavení regulace)			
Zobrazení		Popis	Výrobní nastavení
DT E	x	Teplotní diference zapínací	6.0 K
DT A	x	Teplotní diference vypínací	4.0 K
DT S	x	Požadovaná teplotní diference	10.0 K
ANS	x	Nárůst tep. diference	2 K
S MX	x	Maximální teplota zásobníku	60 °C
NOT	x	Kritická teplota kolektorů	130 °C
OKX	x	Aktivace kolektorového chlazení	OFF
KMX	x*	Maximální teplota kolektoru	110 °C
OSYK	x	Aktivace systémového chlazení	OFF
OKN	x	Aktivace minimální teploty kolektorů	OFF
KMN	x*	Minimální teplota kolektorů	10 °C
OKF	x	Aktivace ochrany proto zamrznutí	OFF
KFR	x*	Teplota ochrany proto zamrznutí	4.0 °C
ORUE	x	Aktivace zpětného chlazení	OFF
O KR	x	Aktivace trubicových kolektorů	OFF
OWMZ	x	Aktivace měření tepla	OFF
VMAX	x*	Maximální průtok	6.0 l/min
MEDT	x*	Nemrznoucí kapalina	1
MED%	x*	Koncentrace kapaliny (jen pro MEDT = Propylen nebo Etylen)	45 %
nMX	x	Maximální otáčky čerpadla	100 %
nMN	x	Minimální otáčky čerpadla	30 %
HND	x	Ruční provoz R1	Auto
SPR	x	Jazyk	dE
VERS		Číslo verze	

### Legenda

Symbol	Popis
x	Funkce je dostupná
x*	Funkce je dostupná v případě, že hlavní funkce je aktivována

## OBSLUHA A FUNKCE

### Ovládací tlačítka



Řídicí systém je ovládán 3 ovládacími tlačítky umístěnými pod displejem.

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

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

**Pro nastavení řídicí jednotky přidržte tlačítko VPŘED (1) (vpravo) cca 4 sekundy.** Dalším listováním se na displeji zobrazují příslušné zkratky jednotlivých funkcí (popis jednotlivých funkcí viz. dále).

Nastavení vybrané funkce proveďte stiskem tlačítka SET (uprostřed).

Po stisku tlačítka SET se na displeji rozblíká kontrolka **SET** a pomocí tlačítek 1 a 2 je možné změnit nastavenou hodnotu.

Po nastavení uložte požadovanou hodnotu stisknutím tlačítka SET (kontrolka **SET** přestane blikat).

### Displej

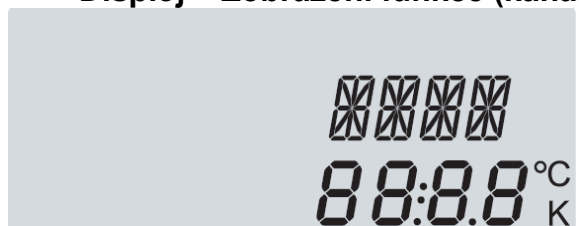


Plné zobrazení displeje

Displej se skládá ze tří oblastí:

- Zobrazení funkce (kanálu)
- Lišty se symboly
- Schématu zapojení

### Displej - Zobrazení funkce (kanálu)



Jen zobrazení funkce

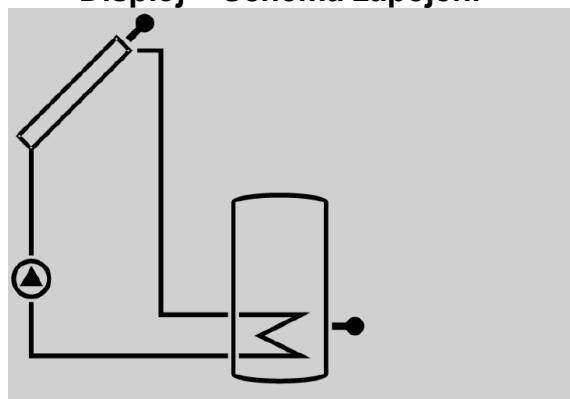
Zobrazení funkce se skládá ze dvou řádků.

Horní alfanumerický řádek (16 segmentů na písmeno) slouží hlavně k zobrazení názvu funkce.

Dolní řádek (7 segmentů na znak) slouží k zobrazení příslušné hodnoty.


U teploty a teplotní difference se zobrazuje ještě příslušná jednotka (°C, nebo K)

### Displej - Schéma zapojení




Jen schéma zapojení

Na displeji regulátoru se zobrazuje schéma zapojení.

 **Kolektor**  
s kolektorovým  
čidlem

 **Teplotní  
čidlo**

 **Zásobník**  
s tepelným  
výměníkem

 **Čerpadlo**

## Displej - Lišta se symboly



Jen zobrazení symbolů

Symbole označují aktuální stav systému

Popis	svítí	bliká
Relé 1 sepnuto	ⓘ	
Je překročena maximální teplota zásobníku	☀	
Aktivováno nouzového uzavření nádrže		⚠ + ☀
Kolektor odstaven		⚠
Aktivováno kolektorové chlazení	ⓘ	☀
Aktivováno zpětné chlazení	ⓘ	☀
Omezení minimální teploty kolektorů aktivní		❄
Aktivní ochrana proti zamrznutí	❄	
Aktivována ochrana proti zamrznutí	ⓘ	❄
Ruční provoz relé 1 ON	👉 + ⓘ	⚠
Ruční provoz relé 1 OFF	👉	⚠
Chyba teplotního čidla	🔧	⚠

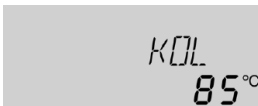

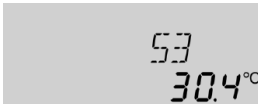



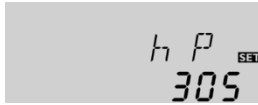
## Význam blikajících symbolů

### Blikající symboly na displeji

### Provozní kontrolka - LED

- Čerpadlo bliká, pokud je výstup sepnut.
- Čidlo bliká, pokud je na displeji zobrazena právě jeho teplota.
- Čidlo bliká rychle, pokud nastala porucha čidla.
- zelená: vše v pořádku
- červená/zelená bliká: inicializace
- červená bliká: ruční provoz  
chyba čidla teploty (senzor bliká rychle)

## Přehled kanálů - uživatelská zobrazení

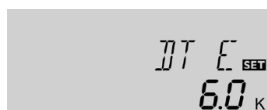
<b>KOL</b> Kolektorová teplota Rozsah zobrazení: -40 ... +260 °C		Zobrazí aktuální teploty kolektorů • KOL : Teplota kolektoru
<b>TSP</b> Teplota zásobníku Rozsah zobrazení: -40 ... +260 °C		Zobrazí aktuální teploty zásobníku • TSP : Teplota
<b>S3</b> Teplota čidla Rozsah zobrazení: -40 ... +260 °C		Zobrazí se aktuální teplota čidla (bez funkce na regulaci) • S3 : Teplota čidla <b>Upozornění:</b> Čidlo S3 je jen informativní
<b>TRL:</b> Teplota zpátečky do kolektorů Rozsah zobrazení: -40 ... +260 °C		Zobrazí se aktuální teplota zpátečky do kolektorů • TRL : Teplota vratu do solárního okruhu Pozn. TRL je aktivní jen při zapnuté funkci měření výkonu (OWMZ).
<b>n %</b> Aktuální otáčky čerpadla Rozsah zobrazení: 20 ... 100 %		Zobrazí aktuální otáčky čerpadla • n % : aktuální otáčky čerpadla
<b>kWh / MWh</b> Tepelná energie v kWh / MWh		Hodnota výkonu solárních kolektorů je vypočtena z průtoku <b>VMAX</b> a rozdílu teplot mezi čidly S1 a S3. Množství energie se zobrazí na displeji v kanále <b>kWh</b> a <b>MWh</b> . Celková energie je potom součet obou dvou kanálů. Počítadlo výkonu může být vynulováno. Na displeji nastavte příslušné zobrazení. Podržte tlačítko SET (uprostřed) cca. 2 sekundy, až se rozblíká na displeji <b>SET</b> . Poté můžete počítadlo vynulovat. Po vynulování stiskněte opět SET (zobrazení <b>SET</b> na displeji přestane blikat). <b>Po RESSETU nemačkejte cca. 5 sekund žádné tlačítko. Probíhá inicializace systému.</b>
<b>h P</b> Počítadlo provozních hodin		Počítadlo provozních hodin čerpadla. Na displeji se zobrazuje aktuální hodnota. Provozní doba čerpadla může být vynulována. Na displeji nastavte příslušné zobrazení (h P). Podržte tlačítko SET (uprostřed) cca. 2 sekundy, až se rozblíká na displeji <b>SET</b> . Poté můžete počítadlo vynulovat. Po vynulování stiskněte opět SET (zobrazení <b>SET</b> na displeji přestane blikat). <b>Po RESSETU nemačkejte cca. 5 sekund žádné tlačítko. Probíhá inicializace systému.</b>



## Přehled kanálů - programovací rozhraní

### DT E


Teplotní diference zapínací  
Rozsah nastavení: 1,0 ... 20,0 K  
Nastavení z výroby: 6,0 K



Regulátor pracuje jako standardní diferenční regulátor na základě rozdílu teplot. Pokud je dosaženo zapínací teplotní diference, je čerpadlo zapnuto. V případě, že teplotní rozdíl klesne pod nastavenou vypínací teplotní diferenci, je relé opět vypnuto.

### DT A

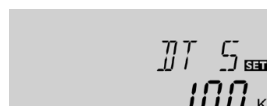
Teplotní diference vypínací  
Rozsah nastavení: 0,5 ... 19,5 K  
Nastavení z výroby: 4,0 K



**Upozornění:** Hodnota zapínací teplotní diference musí být nastavena alespoň o 0,5 K vyšší než hodnota vypínací teplotní diference.

### DT S

Požadovaná teplotní diference  
Rozsah nastavení: 1,5 ... 30,0 K  
Nastavení z výroby: 10,0 K



Při dosažení zapínací teplotní diference bude čerpadlo zapnuto na 10 sekund na 100% otáček. Poté otáčky klesnou na minimální nastavené otáčky nMN.

### ANS

Nárůst teplotní diference  
Rozsah nastavení: 1 ... 20 K  
Nastavení z výroby: 2 K

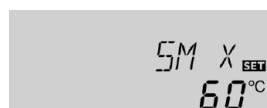


Dosáhne-li teplotní diference požadované hodnoty **DT S**, zvýší se počet otáček o jeden stupeň (10%). Při každém nárůstu teplotní diference o hodnotu **ANS** vzroste počet otáček 10% až dosáhne maxima 100%.

**Upozornění:** Hodnota požadované teplotní diference **DT S** musí být nastavena alespoň o 0,5 K vyšší, než hodnota zapínací diference.

### S MX

Maximální teplota zásobníku  
Rozsah nastavení: 4 ... 95 °C  
Nastavení z výroby: 60 °C



Při překročení nastavené maximální teploty bude dalšímu nabíjení (nahřívání) zásobníku zabráněno a tím bude zamezeno i možnému poškození vlivem přehřátí.

Při překročení maximální teploty se rozsvítí na displeji symbol \*.

Upozornění: Regulátor disponuje bezpečnostní pojistkou vypnutí. Při dosažení 95 °C je další nabíjení zásobníku znemožněno.

### NOT

Kritická teplota kolektorů  
Rozsah nastavení: 80 ... 200 °C  
Nastavení z výroby: 130 °C



Extrémně vysoká teplota v kolektoru působí negativně na membránu expanzomatu. Při překročení nastavené kritické teploty kolektoru (NOT) bude solární čerpadlo (R1) vypnuto, aby se zabránilo jeho poškození a přehřátí ostatních komponentů. Při překročení kritické teploty kolektoru začne na displeji blikat Δ.

**!!! VAROVÁNÍ: Při dosažení teploty NOT je extrémní riziko opaření. V žádném případě nemanipuluje se solární kapalinou při teplotě nad 95 °C !!!**

### OKX

Funkce kolektorového chlazení  
Rozsah nastavení: ON, OFF  
Nastavení z výroby: OFF



Po dosažení maximální teploty v zásobníku se solární čerpadlo vypne. Stoupne-li teplota v kolektorech nad maximální teplotu kol. (KMX), opět zapne solární čerpadlo a bude kolektory ochlazovat, dokud teplota neklesne o 5 K pod max. teplotu kolektorů. Při tom bude stoupat teplota v zásobníku nad maximální teplotu, maximálně ale do 95 °C (bezpečnostní odpojení zásobníku). Při zapnutém kolektorovém chlazení začne na displeji blikat \*.

### KMX

Maximální teplota kolektorů  
Rozsah nastavení: 70 ... 160 °C  
Nastavení z výroby: 110 °C



### OKN

Funkce minimální teploty kolektorů  
Rozsah nastavení: ON, OFF  
Nastavení z výroby: OFF



Minimální teplota v kolektoru je teplota, které musí dosaženo, aby mohlo být zapnuto solární čerpadlo (R1). Pro tuto funkci je hystereze pevně nastavena 5 K.

Není-li minimální teploty dosaženo, bliká na displeji ❄.

### KMN

Minimální teplota kolektorů  
Rozsah nastavení: 10,0 ... 90,0 °C  
Nastavení z výroby: 10,0 °C



**Pozor:** je-li na aktivována funkce **OKF**, může čerpadlo sepnout i když není dosažena minimální teplota kolektoru **KMN**.

### OKF

Ochrana proti zamrznutí  
Rozsah nastavení: ON, OFF  
Nastavení z výroby: OFF



Ochrana proti zamrznutí kolektorů je určena pro solární systémy, které jsou naplněny nemrznoucí kapalinou s vysokým bodem mrazu, případně pro systémy naplněné vodou (solární systémy pro sezónní použití). Při poklesu teploty v kolektorech pod nastavenou hodnotu (**KFR**) dojde k sepnutí čerpadla, čímž se kolektory ohřejí akumulovaným teplem z nádrže. Pokud teplota kolektorů překročí nastavenou ochrannou teplotu o 1°C, čerpadlo opět vypne.

**Upozornění:** Tato funkce ochlazuje akumulaci nádrže, a proto není určena pro celoroční použití!

### KFR / KFR1 / KFR2 :

Teplota ochrany proti zamrznutí  
Rozsah nastavení: -40,0 ... +10,0 °C  
Nastavení z výroby: 4,0 °C



### ORUE

Funkce zpětného chlazení  
Rozsah nastavení:  
OFF ... ON  
Nastavení z výroby: OFF



Pokud je díky kolektorovému chlazení OKX teplota nádrže vyšší, než je nastavená maximální teplota zásobníku (S MX) a teplota kolektorů minimálně o 2 K nižší než teplota zásobníku, pak systém sepne čerpadlo, které poběží tak dlouho, dokud se zásobník neochladí přes kolektory a potrubí na teplotu (S MX).

### ORK:

Funkce vakuových kolektorů  
Rozsah nastavení: ON, OFF  
Nastavení z výroby: OFF



Stoupne-li teplota kolektorů o 2 K nad uloženou hodnotu, sepne solární čerpadlo na 100% výkonu po dobu 30 sekund. Sepnutím čerpadla je zjištěna aktuální teplota kapaliny. Po uplynutí doby chodu solárního čerpadla bude uložena nová aktuální referenční kolektorová teplota. Bude-li nová teplota (nový referenční bod) opět překročena o 2K, sepne solární čerpadlo opět na 30 sekund. Mezitím, kdy není solární čerpadlo v chodu a je překročena zapínací diference mezi kolektory a zásobníkem, sepne řídicí jednotka automaticky na solární nabíjení.

Klesne-li teplota kolektorů během klidového režimu o 2 K, bude vypočten nový referenční bod.

### OWMZ

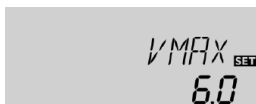
Měření tepla  
Rozsah nastavení: ON, OFF  
Nastavení z výroby: OFF



Je-li měření tepla **OWMZ** aktivováno, zobrazuje se množství vyrobeného tepla na displeji.

### VMAX

Maximální průtok v litrech/min  
Rozsah nastavení: 0,5 ... 100,0  
Nastavení z výroby: 6,0



Pro správné měření výkonu je nutné nastavit maximální průtok **VMAX** (l/min). Maximální průtok se odečte z průtokoměru při 100% výkonu čerpadla.

### MEDT

Nemrzoucí kapalina  
Rozsah nastavení: 0 ... 3  
Nastavení z výroby: 1



Dále je nutné nastavit druh teponosné kapaliny **MEDT** a při použití propylenglykolu, nebo ethylenglykolu i koncentraci pomocí funkce **MED%**.

### MED%

Koncentrace kapaliny (v %)  
(Při nastavení MEDT 0 nebo 3 není funkce aktivní)  
Rozsah nastavení: 20 ... 70 %  
Nastavení z výroby: 45 %



#### Možné typy nemrzoucí kapaliny:

**MEDT 0:** voda  
**MEDT 1:** propylenglykol (kapalina FS)  
**MEDT 2:** ethylenglykol  
**MEDT 3:** Tyfocor LS (kapalina FSV)

### nMX

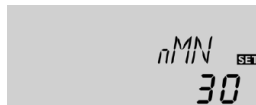
Maximální otáčky čerpadla  
Rozsah nastavení: 22 ... 100 %  
Nastavení z výroby: 100 %



Funkcí **nMX** se nastavují pomocí PWM výstupu maximální relativní otáčky čerpadla.

### nMN,

Minimální otáčky čerpadla  
Rozsah nastavení: 20 ... 98 %  
Nastavení z výroby: 30 %



Funkcí **nMN** se nastavují pomocí PWM výstupu minimální relativní otáčky čerpadla.






### HND

Způsob provozu  
Rozsah nastavení: OFF, AUTO, ON  
Nastavení z výroby: AUTO



Pro kontrolní a servisní činnost může být provoz řídicího systému nastaven ručně.

Možnosti provozu:

**OFF** : Relé vypnuto – bliká  a svítí   
**AUTO**: Relé v automatickém provozu  
**ON** : Relé zapnuto – bliká  a svítí  + 

### SPR

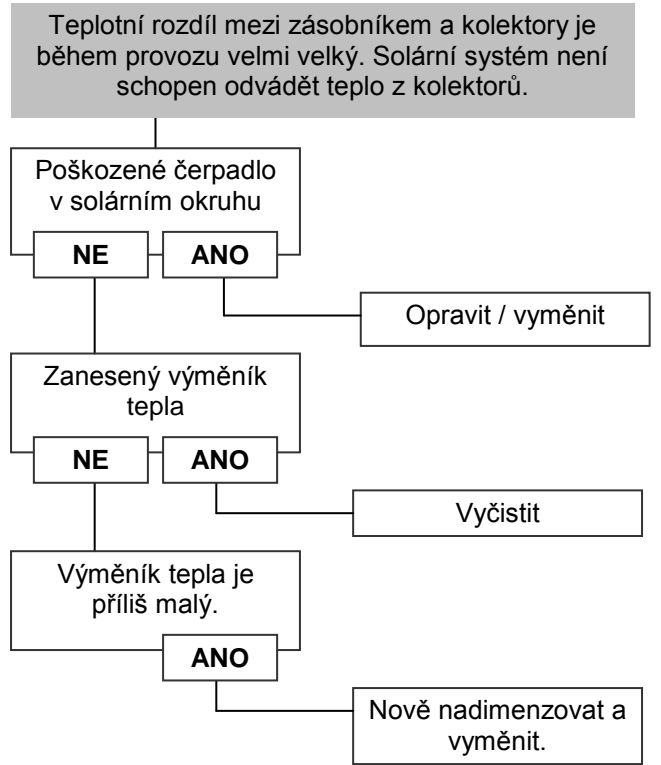
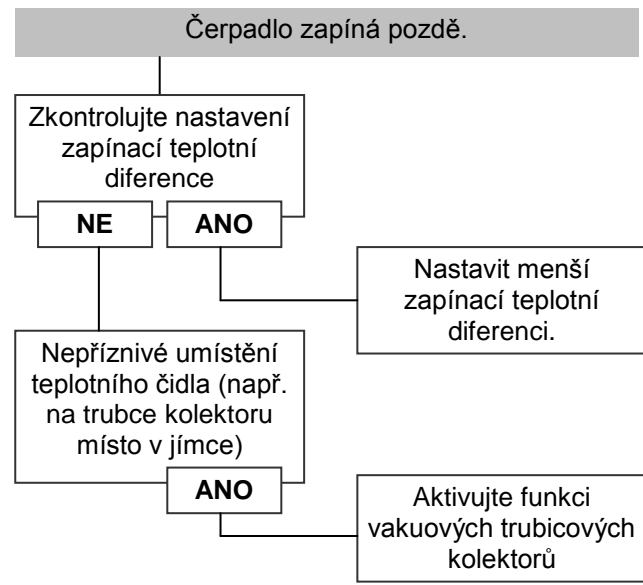
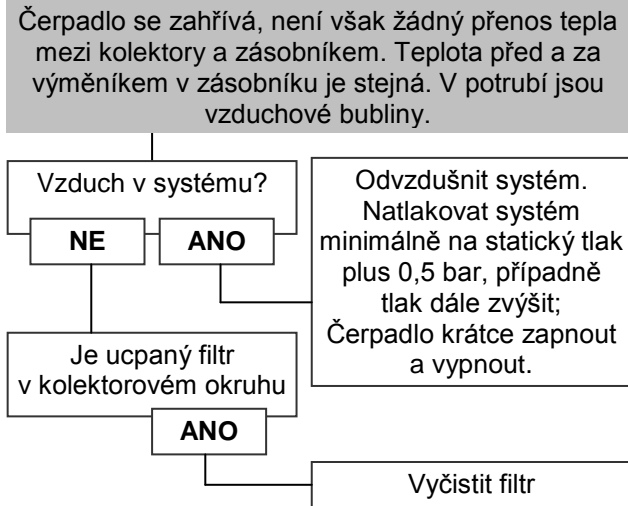
Nastavení jazyka  
Rozsah nastavení: dE, En  
Nastavení z výroby: dE



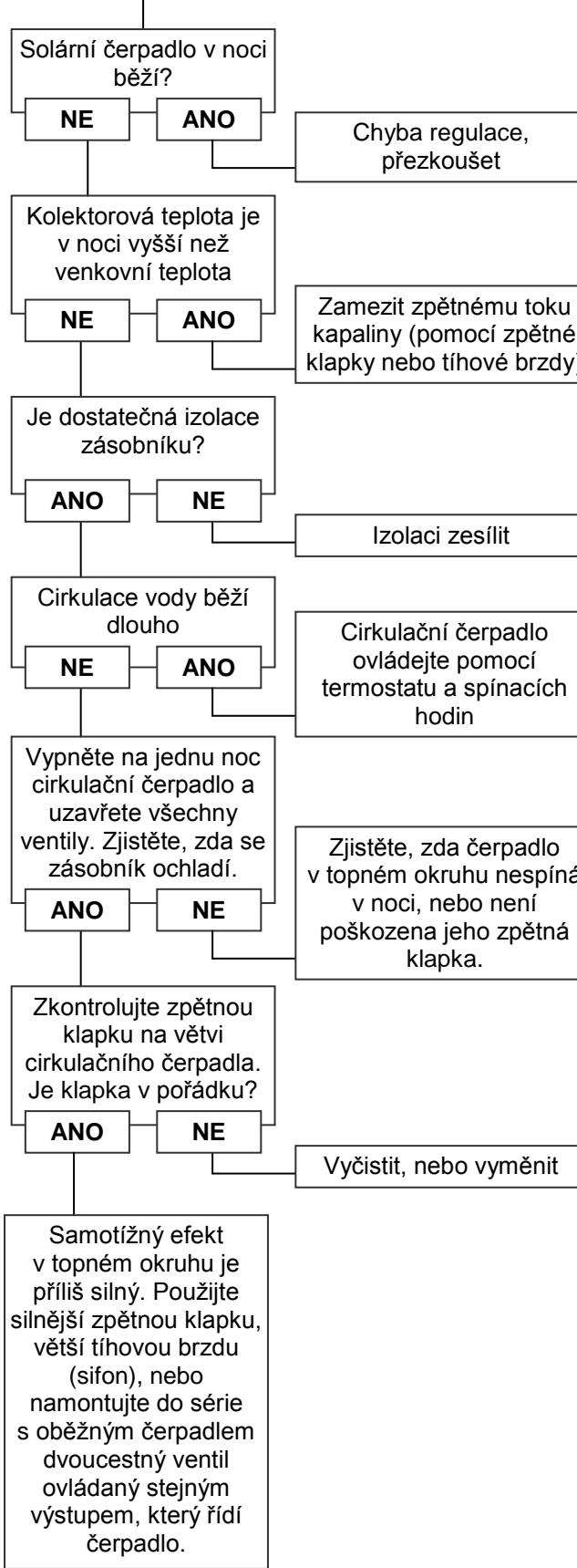
Touto funkcí je možné změnit nastavení řeči na:

- dE : Německy
- En : Anglicky





**Zásobník se v noci vychlazuje**



**Solární čerpadlo neběží, ačkoliv kolektory jsou zřetelně teplejší než zásobník**

