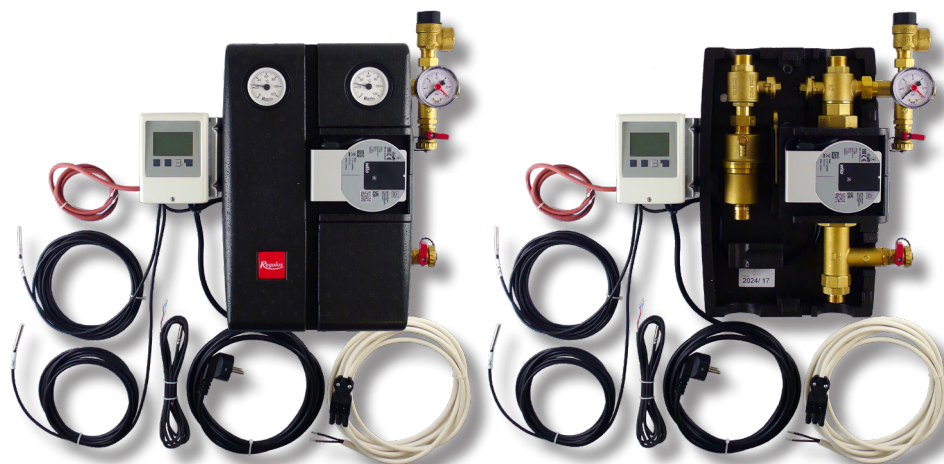


# Regulus

[www.regulus.sk](http://www.regulus.sk)



CSE2 SOL W SRS1 T-K

Návod na inštaláciu a použitie  
SOLÁRNA ČERPADLOVÁ SKUPINA CSE2 SOL W SRS1 T-K

SK

CSE2 SOL W SRS1 T-K

## 1. Úvod

Solárna dvojvetvová čerpadlová skupina CSE2 SOL W SRS1 T-K obsahuje všetky potrebné komponenty pre bežnú a hospodárnu prevádzku solárneho systému. Je určená pre použitie s jedným spotrebičom (napr. zásobník ohriatej pitnej vody) a pre pripojenie spínaného zdroja tepla (napr. plynového kotla). Pre jeho pripojenie je čerpadlová skupina vybavená špeciálnym konektorom s pripojeným káblom s dĺžkou 4 m.

Spínanie a vypínanie spínaného zdroja tepla riadi regulátor, ktorý je súčasťou čerpadlovej skupiny.

## 2. Popis čerpadlovej skupiny

| Základná charakteristika                      |   |              |
|---|---|--------------|
| Popis   | Čerpadlová skupina obsahuje: <ul style="list-style-type: none"><li>– obehové čerpadlo Para ST 25/7-50/iPWM2,</li><li>– regulátor SRS1 T,</li><li>– špeciálny konektor pre pripojenie spínaného zdroja tepla vr. kábla s dĺžkou 4 m,</li><li>– spätný ventil,</li><li>– poistný ventil s výstupom G 3/4" F,</li><li>– guľový ventil na prívodnej aj vratnej vetve,</li><li>– separátor vzduchu s ručným odvzdušňovacím ventilom,</li><li>– tlakomer,</li><li>– teplomer na prívodnej aj vratnej vetve,</li><li>– dva ventily G 3/4" M pre napúšťanie, vypúšťanie a doplňovanie solárneho systému,</li><li>– výstup G 3/4" M pre pripojenie expanznej nádoby,</li><li>– dve pripojené teplotné snímače spotrebiča (kábel s dĺžkou 4 m),</li><li>– pripojený kábel so silikónovou izoláciou pre pripojenie solárneho snímača (dĺžka 1 m),</li><li>– solárny teplotný snímač (kábel s dĺžkou 2 m),</li><li>– pripojený napájací kábel 230 V s vidlicou do zásuvky (dĺžka 3 m, prierez 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>),</li><li>– montážnu sadu pre uchytenie na stenu alebo na nádrž,</li><li>– izoláciu.</li></ul> |              |
| Meranie prietoku                              | Čerpadlo odosiela elektronicky aktuálnu hodnotu prietoku do regulátora, ktorý ju zobrazuje na displeji.   |              |
| Inštalácia                                    | Na nádrž alebo na stenu   |              |
| Pracovná kvapalina                            | Zmes voda-glykol (max. 1:1)   |              |
| Objednávacie kód podľa pripojovacieho rozmeru |   |              |
| Pripojenie                                    | G 3/4" M  | G 1" M       |
| Objednávacie kód                              | <b>20569</b>  | <b>20583</b> |

## 3. Parametre čerpadlovej skupiny

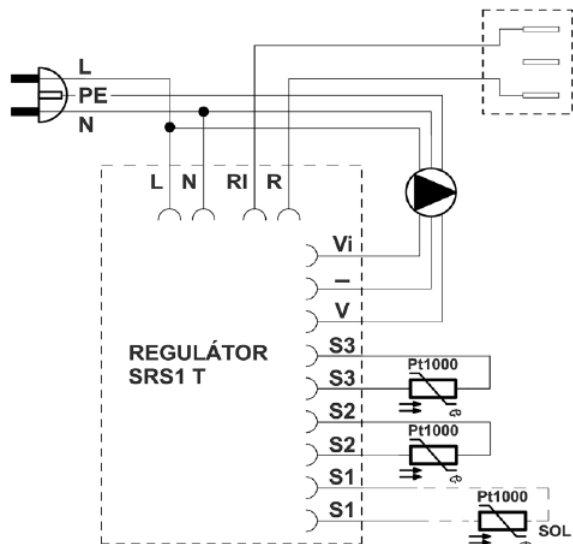
| Parametre čerpadlovej skupiny CSE2 SOL W SRS1 T-K |                                 |
|---|---------------------------------|
| Max. pracovná teplota kvapaliny                   | 110 °C                          |
| Max. pracovný tlak                                | 6 bar                           |
| Min. tlak v systéme                               | 1,3 bar pri zastavenom čerpadle |
| Rozsah merania prietoku                           | 2–20 l/min                      |
| Teplota okolia                                    | 5 - 40 °C                       |
| Max. relatívna vlhkosť                            | 85 % pri 25 °C                  |
| Napájanie   | 230 V, 50 Hz                    |
| Max. spínaný prúd                                 | 13 A / 230 V                    |
| Elektrické krytie                                 | IP20                            |
| Materiál izolácie                                 | EPP RG 60 g/l                   |
| Celkové rozmery                                   | 405 x 420 x 155 mm              |
| Celková hmotnosť                                  | 6,5 kg                          |

## Minimálne hodnoty prevádzkového tlaku\*\*

|   |  |
|---|--|
| Hodnoty min. prevádzkového tlaku v sacom hrdle čerpadla v závislosti na teplote | 0,8 bar pri 50 °C<br>1,2 bar pri 90 °C<br>1,8 bar pri 110 °C |
|---|--|

\*\* pri bežných inštaláciách je táto podmienka splnená pri nastavení východiskového tlaku v sústave podľa vzorca (pozri návod pre kolektory):  
 $p = 1,3 + 0,1 \cdot h$  [bar], kde je h ... výška od manometra do stredu kolektorového poľa [m]

## Vnútorne elektrické zapojenie čerpadlovej skupiny



Špeciálna vidlica (malá)\*

- L** fázový vodič
- N** nulový vodič
- RI, R** bezpotenciálový spínací kontakt
- Vi** vstup spätného signálu iPWM
- GND PWM
- V** výstup signálu PWM
- S3** snímač 3 (dohrev)
- S2** snímač 2 (sol. spotrebič)
- S1** snímač 1 (kolektor)

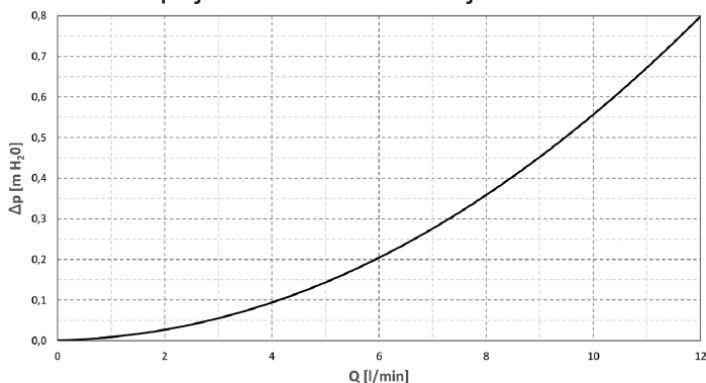
\* V čerpadlovej skupine pre pripojenie spínaného zdroja.

## Závislosť odporu na teplote pre snímače Pt1000

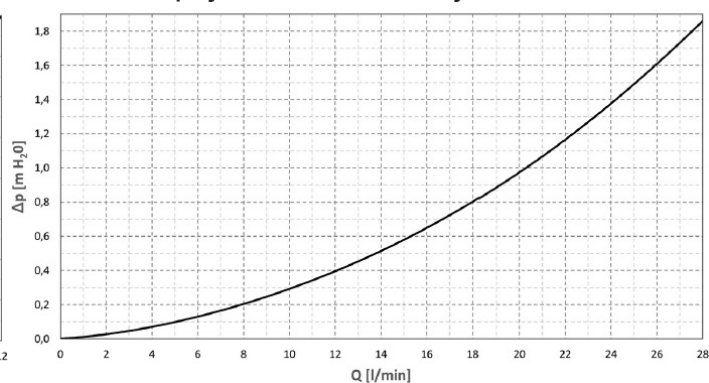
| °C       | 0    | 10   | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $\Omega$ | 1000 | 1039 | 1077 | 1116 | 1155 | 1194 | 1232 | 1270 | 1308 | 1347 | 1385 |

## 3.1 Graf tlakovej straty čerpadlovej skupiny

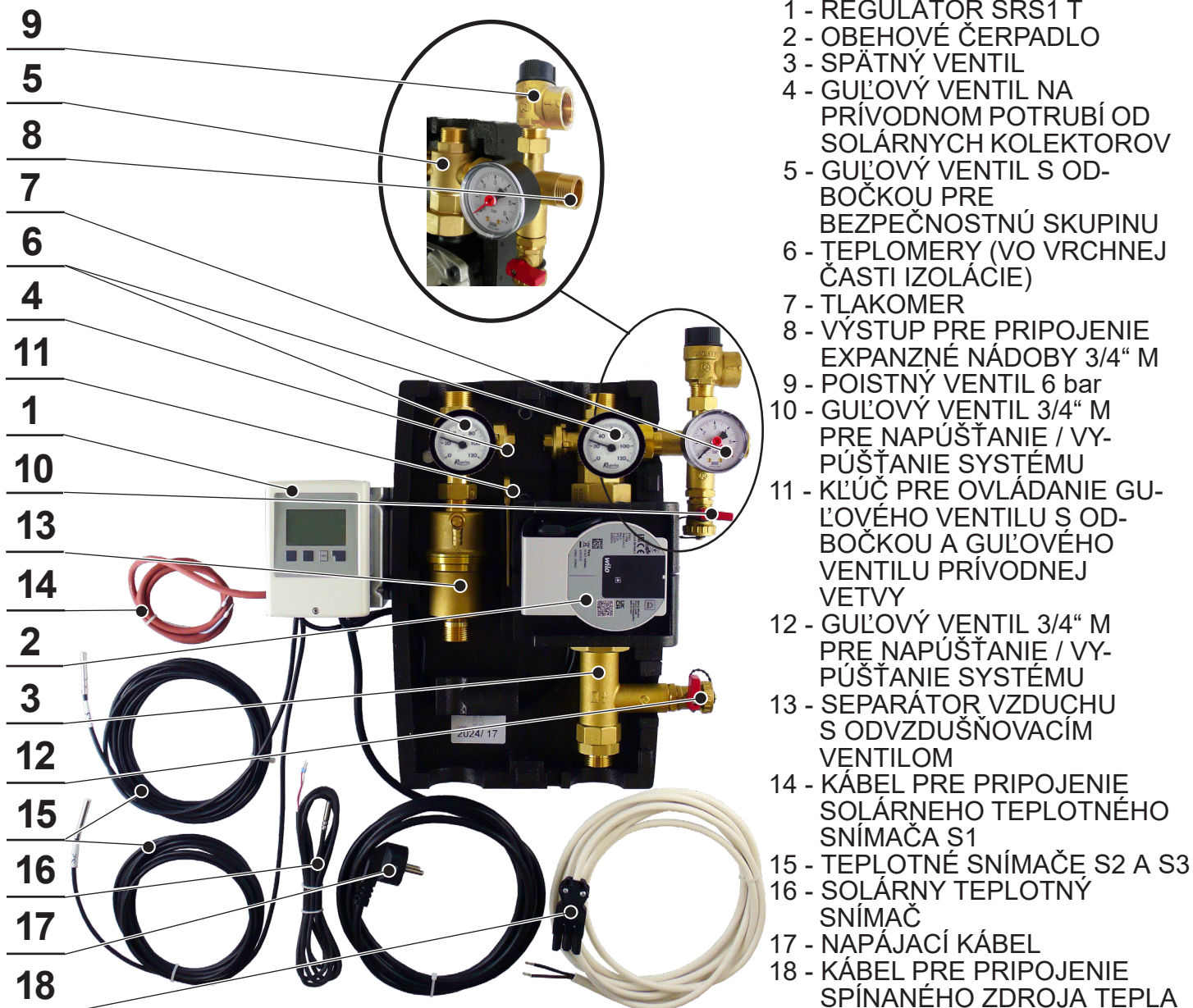
Pripojenie G 3/4" M – obj. kód 20569



Pripojenie G 1" M – obj. kód 20583



## 4. Komponenty čerpadlovej skupiny



- 1 - REGULÁTOR SRS1 T
- 2 - OBEHOVÉ ČERPADLO
- 3 - SPÄTNÝ VENTIL
- 4 - GUĽOVÝ VENTIL NA PRÍVODNOM POTRUBÍ OD SOLÁRNYCH KOLEKTOROV
- 5 - GUĽOVÝ VENTIL S ODBOČKOU PRE BEZPEČNOSTNÚ SKUPINU
- 6 - TEPLOMERY (VO VRCHNEJ ČASTI IZOLÁCIE)
- 7 - TLAKOMER
- 8 - VÝSTUP PRE PRIPOJENIE EXPANZNÉ NÁDOBY 3/4" M
- 9 - POISTNÝ VENTIL 6 bar
- 10 - GUĽOVÝ VENTIL 3/4" M PRE NAPÚŠŤANIE / VYPÚŠŤANIE SYSTÉMU
- 11 - KLÚČ PRE OVLÁDANIE GUĽOVÉHO VENTILU S ODBOČKOU A GUĽOVÉHO VENTILU PRÍVODNEJ VETVY
- 12 - GUĽOVÝ VENTIL 3/4" M PRE NAPÚŠŤANIE / VYPÚŠŤANIE SYSTÉMU
- 13 - SEPARÁTOR VZDUCHU S ODVZDUŠŇOVACÍM VENTILOM
- 14 - KÁBEL PRE PRIPOJENIE SOLÁRNEHO TEPLOTNÉHO SNÍMAČA S1
- 15 - TEPLOTNÉ SNÍMAČE S2 A S3
- 16 - SOLÁRNY TEPLOTNÝ SNÍMAČ
- 17 - NAPÁJACÍ KÁBEL
- 18 - KÁBEL PRE PRIPOJENIE SPÍNANÉHO ZDROJA TEPLA

### 4.1 Spätný ventil

Spätný ventil zamedzuje samotiažnemu vychladzovaniu zásobníka v čase, kedy nesvieti slnko. Po uzatvorení guľových ventilov ho je možné vybrať a vyčistiť, ani čo by sa musela vypustiť solárna kvapalina z celého okruhu.

### 4.2 Guľové ventily

Guľové ventily slúžia k oddeleniu čerpadlovej skupiny od solárneho okruhu. Pri servise (vrátane čistenia spätného ventilu) tak nie je potrebné vypúšťať kvapalinu zo solárneho systému. Pre väčšiu pevnosť hydraulickej časti čerpadlovej skupiny sú horné guľové ventily pripevnené k upevňovaciemu zadnému plechu.

Horné guľové ventily sú ovládané pákou, ktorá nie je na ventile pri prevádzke umiestnená. Otočením páky o 90° doprava dôjde k uzatvoreniu guľového ventilu. K jeho otvoreniu dôjde pri otočení pákou doľava. Pred uzatvorením/otvorením guľového ventilu je najskôr nutné zložiť vrchnú časť izolácie. Vďaka tomu je uzatváranie systému vyhradené iba montážnym alebo servisným technikom. Užívateľ tak nemôže jednoducho uzatvoriť solárny okruh a spôsobiť stagnáciu a následnú degradáciu solárnej kvapaliny.

Guľové ventily sú vybavené upchávkou vretena s dvoma O-krúžkami s rozmermi 8,7 x 1,8 mm, ktoré je možné jednoducho vymeniť po zložení ovládacieho prvku s dorazmi a povolením matice upchávky kľúčom veľkosti 21.

## POZOR! DÔLEŽITÉ!

Poistný ventil, expanzná nádoba a horný napúšťací/vypúšťací guľový ventil zostávajú vždy prepojené so solárnym systémom, teda aj v prípade, kedy sú guľové ventily uzatvorené! Z tohto dôvodu sa ich nikdy nesnažte oddeliť od naplneného solárneho systému, pretože hrozí ťažké ublíženie na zdraví a poškodenie solárneho systému!

Odpadové potrubie poistného ventilu nikdy neuzatvárajte, vždy musí byť voľné pre prípadný únik kvapaliny z poistného ventilu!

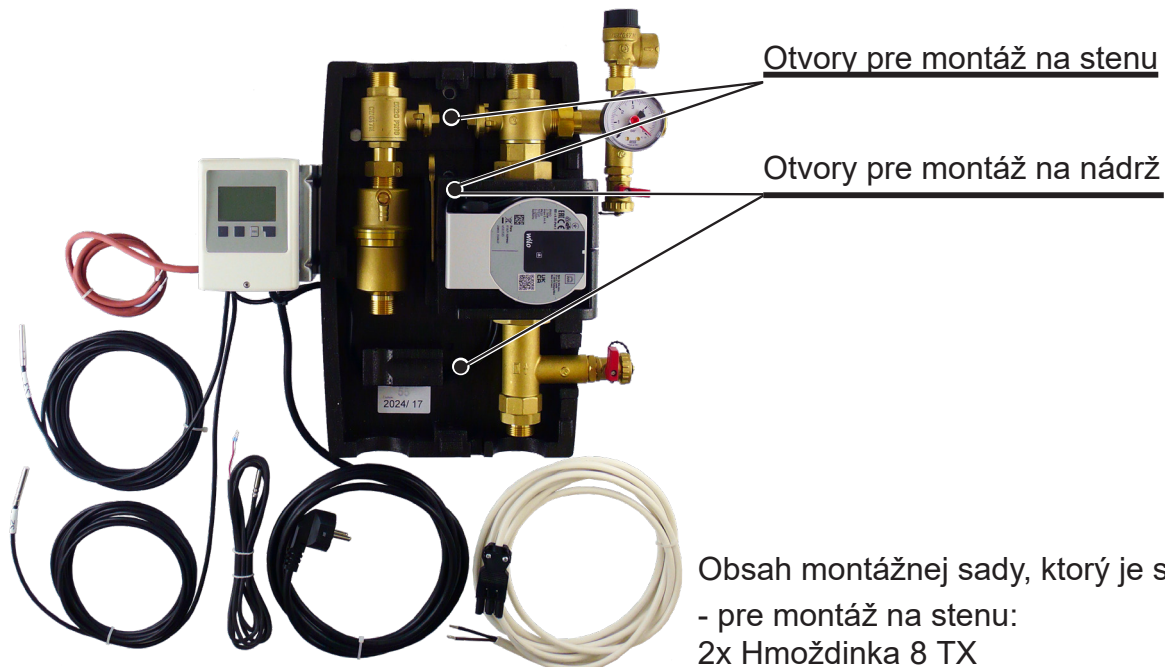
## 5. Separátor vzduchu s odvzdušňovacím ventilom

Pre dokonalé odstránenie vzduchu z okruhu je čerpadlová skupina vybavená tzv. separátorom vzduchu s odvzdušňovacím ventilom. Po naplnení alebo doplnení kvapaliny do okruhu a pri predsezónnej kontrole odporúčame vždy odpustiť vzduch pomocou odvzdušňovacieho ventilu.



## 6. Možnosti montáže

Solárna čerpadlová skupina je určená k montáži na stenu alebo nádrž. V zadnom diele izolácie sú tri montážne otvory. Horné dva otvory sú určené pre montáž čerpadlovej skupiny na stenu pomocou montážnej sady, ktorá je súčasťou dodávky. Spodné dva otvory sú určené pre montáž čerpadlovej skupiny na nádrž, s rozstupmi 160 mm, pomocou montážnej sady, ktorá je súčasťou dodávky. Pri montáži čerpadlovej skupiny na nádrž sa u oboch otvorov použijú veľkoplošné podložky medzi nádrž a čerpadlovú skupinu, tretia podložka potom u spodného otvoru medzi hlavu skrutky (M6x25) a čerpadlovú skupinu. Podložky su súčasťou dodávky.



Obsah montážnej sady, ktorý je súčasťou dodávky:

- pre montáž na stenu:

2x Hmoždinka 8 TX

2x Vrut s polguľatou hlavou 5x50

2x Podložka veľkoplošná (3xD) 6,4

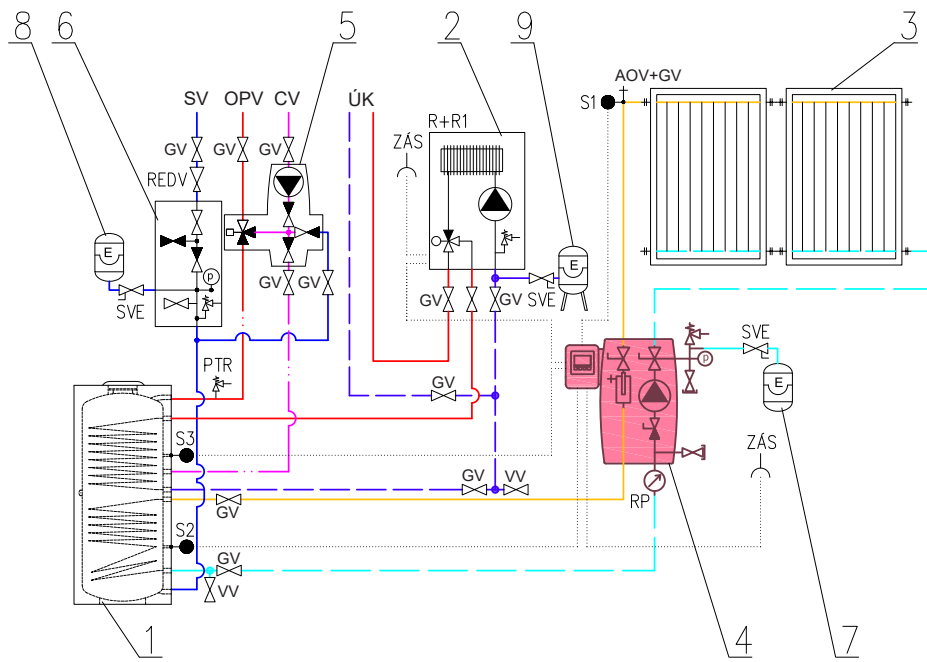
- pre montáž na nádrž:

1x Skrutka s valc. hl. s vnútorným šesťhranom  
M6x16 (stredný otvor)

1x Skrutka s valc. hl. s vnútorným šesťhranom  
M6x25 (spodný otvor)

3x Podložka veľkoplošná (3xD) 6,4

## 8. Schéma zapojenia čerpadlovej skupiny



### LEGENDA

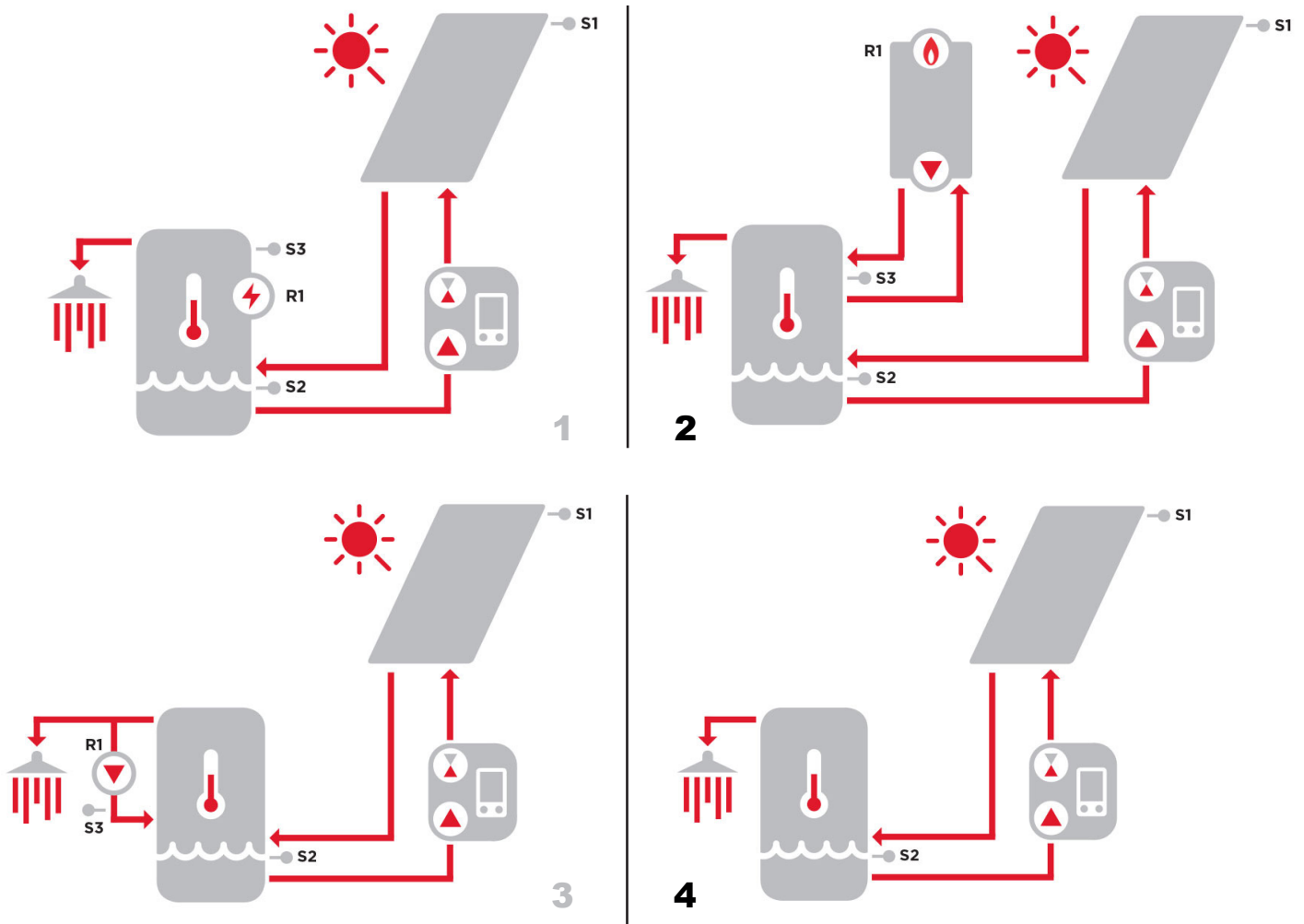
- 1 - Zásobníkový ohrievač OPV
- 2 - Kotel el./plyn/... ovládaný bezpotenciálovým kontaktom
- 3 - Slnéčné kolektory
- 4 - Solárna čerpadlová skupina CSE2 SOL SRS1 T**
- 5 - Čerpadlová skupina cirkulácie OPV
- 6 - Poistná sada k ohrievaču OPV
- 7 - Expanzná nádobu solárna
- 8 - Expanzná nádobu OPV
- 9 - Expanzná nádobu ÚK

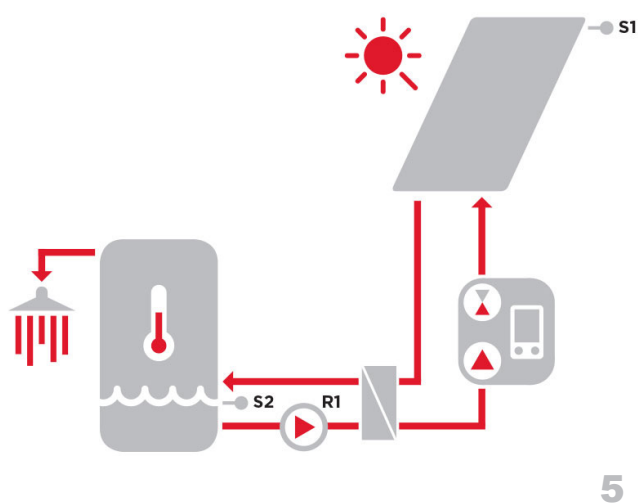
SV - Studená voda  
 OPV - Ohriata pitná voda  
 CV - Cirkulácia OPV  
 ÚK - Ústredné kúrenie

GV - Guľový ventil  
 RP - Ukazovateľ prietoku (iba s čerpadlami Grundfos)  
 AOV - Automatický odvzdušňovací ventil  
 PTR - Teplotný a tlakový PT ventil  
 REDV - Redukčný ventil (voliteľný)  
 VV - Vypúšťací ventil  
 SVE - Servisný ventil expanznej nádoby  
 ZÁS - Zásuvka 230 V AC, 50 Hz  
 S1 - Teplotný snímač kolektora Pt1000 (zapojený)  
 S2 - Teplotný snímač zásobníka spodný Pt1000 (zapojený)  
 S3 - Teplotný snímač zásobníka horný Pt1000 (zapojený)  
 R+R1 - Relé R1 regulátora SRS 1 T - bezpotenciál.  
 (zapojený - kábel)

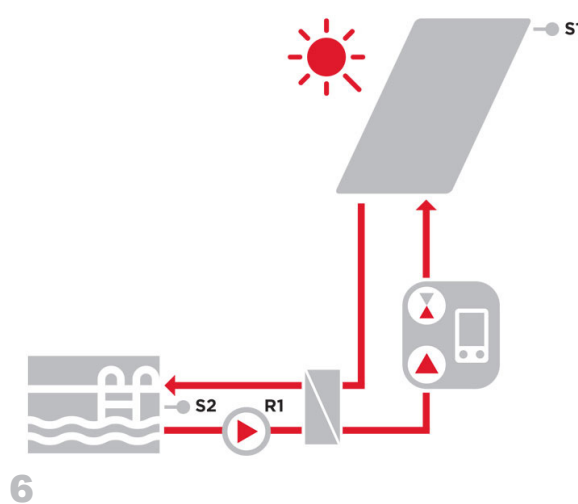
### 8.1 Prehľad schém zapojenia

- svetlo šedé číslo schémy (1, 3, 5, 6) - pre túto variantu čerpadlovej skupiny schém nie je odporúčané





5



6

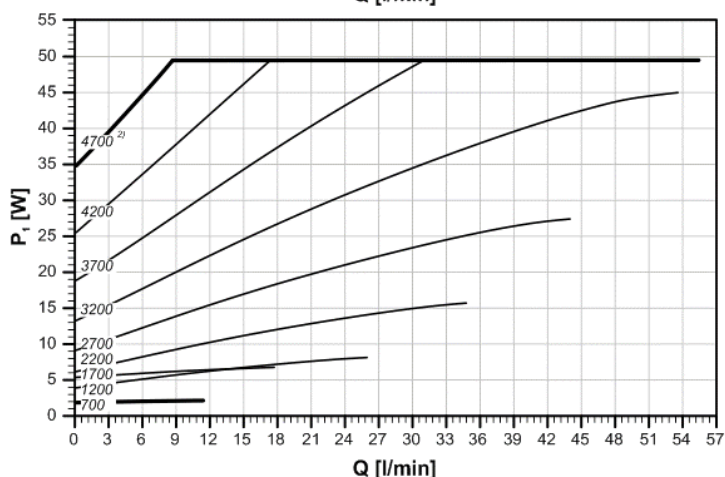
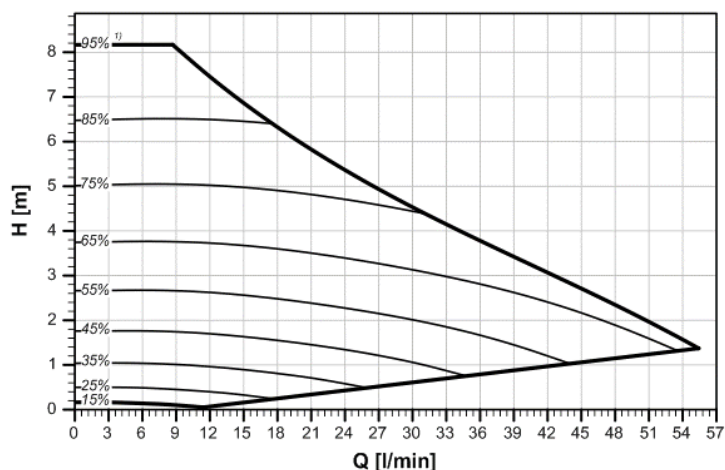
## 9. Čerpadlo Wilo-Para iPWM2



Čerpadlo Wilo Para 25/7 iPWM2 je mokrobežné obehové čerpadlo. Otáčky čerpadla sú riadené signálom PWM. Pri odpojení signálu PWM motor čerpadla nebeží (profil riadenia PWM pre čerpadlá solárnych systémov). Prevádzkový stav a prípadné poruchy čerpadla sú zobrazené pomocou LED signalizácie priamo na čerpadle. Čerpadlo dokáže odosielať aktuálnu hodnotu prietoku elektronicky do externého regulátora, ktorý je súčasťou čerpadlovej skupiny a hodnotu prietoku je možné odčítať na jeho displeji. Nízkoenergetické obehové čerpadlá konštrukčnej rady PARA iPWM2 slúži výhradne k cirkulácii kvapalín v solárnych systémoch.

Prevádzkovanie čerpadla v iných systémoch alebo v systémoch dostatočne nezavodnených, zavzdušnených či nenatlakovaných môže viesť k jeho rýchlej deštrukcii.

### 9.1 Výkonové krivky




#### POZNÁMKY:





- 1) hodnota signálu PWM v %,
- 2) otáčky v 1/min

## 9.2 Technické parametre

| Wilo PARA 25/7 iPWM2         |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| <b>Elektrické parametre</b>  |                          |
| Napájanie                    | 1 ~ 230 V, 50 Hz         |
| Príkonnosť (min./max.)       | 1.8 / 50 W               |
| Prúd (min./max.)             | 0,02 / 0,43 A            |
| Max. otáčky                  | 4700 ot/min              |
| Index energetickej účinnosti | ≤ 0,20 podľa EN 16 297/3 |
| Elektrické krytie            | IPX4D                    |
| Ochrana motora               | integrovaná              |
| <b>Prevádzkové parametre</b> |                          |
| Pracovná teplota kvapaliny   | -10 až 110 °C            |
| Max. statický tlak           | 10 bar                   |

## 9.3 Grafická signalizácia chodu čerpadla

 LED kontrolka signalizuje poruchu. Čerpadlo sa vypne (záleží na type poruchy) a pokúsi sa o reštart.

| LED signalizácia  | Popis stavu a možné príčiny poruchy  |
|---|--|
|  SVIETI NA ZELENO                    | 1 - čerpadlo beží v bezporuchovom stave  |
|  SVIETI NA ČERVENO                   | 1 - zablokovaný rotor<br>2 - porucha vinutia elektromotora   |
|  BLIKÁ NA ČERVENO                    | 1 - napájacie napätie je nižšie / vyššie ako 230 V<br>2 - elektrický skrat v čerpadle<br>3 - prehriatie čerpadla |
|  STRIEDAVO BLIKÁ NA ČERVENO A ZELENO | 1 - nevynútená cirkulácia čerpadlom<br>2 - otáčky čerpadla sú nižšie ako požadované<br>3 - zavzdušnenie čerpadla |

Ak sa nedá porucha odstrániť, kontaktujte odborného technika.



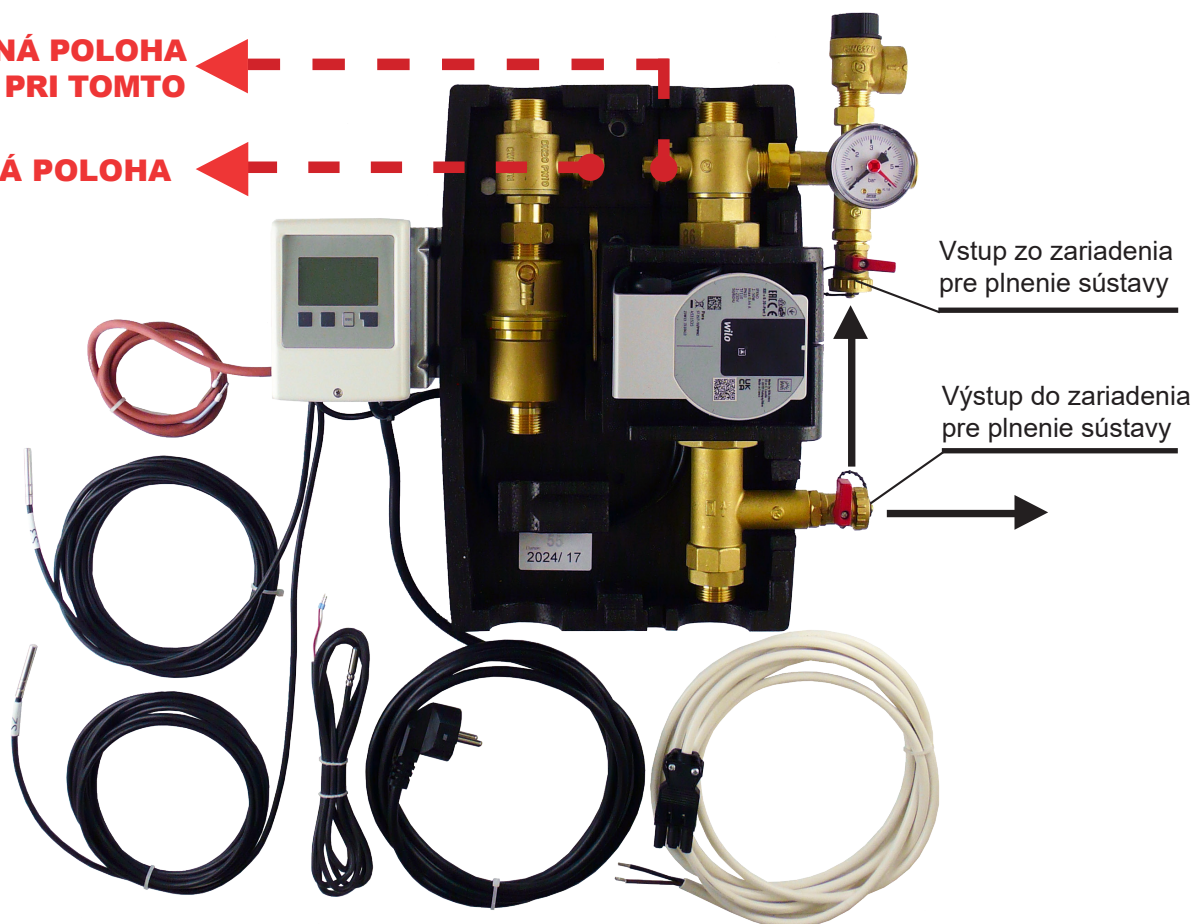
## 10. Plnenie solárneho systému

Pri plnení solárneho systému musí byť guľový ventil nad čerpadlom v zatvorenej polohe a guľový ventil na prívodnom potrubí od solárnych kolektorov v otvorenej polohe. Horné guľové ventily sa ovládajú pomocou priloženého kľúča. Plniace čerpadlo pripojte pomocou hadíc k napúšťaciemu a vypúšťaciemu guľovému ventilu (pozri kapitolu 4), ktoré otvorte.

**Pred spustením systému musia byť obe guľové ventily v otvorenej polohe!**

**ZATVORENÁ POLOHA  
MUSÍ BYŤ PRI TOMTO  
VENTILE**

**OTVORENÁ POLOHA**



## **11. Odvzdušnenie solárneho systému**

- pri prevádzke plniaceho čerpadla uzatvorte spodný vypúšťací ventil a zvýšte tlak asi na 5 bar;
- zatvorte horný napúšťací ventil a vypnite plniace čerpadlo, otvorte guľový ventil nad čerpadlom, neodpájajte hadice plniaceho čerpadla!
- čerpadlo je nutné zapnúť na maximálne otáčky pomocou regulátora a nastavenia signálu PWM na maximum. Niekoľkým zapnutím a vypnutím odvzdušnite systém pomocou odvzdušňovacieho ventilu separátora vzduchu a ostatných automatických odvzdušňovacích ventilov, hlavne na solárnych kolektoroch a ďalších, ak sú inštalované v systéme (odvzdušnené čerpadlo pracuje takmer bezhlučne);
- priebežne sledujte tlak v systéme a pri jeho poklese ho zvýšte zapnutím plniaceho čerpadla a otvorením napúšťacieho ventilu na 5 bar;
- odvzdušnenie opakujte tak dlho, kým prietok solárnym systémom nebude ustálený a obehové čerpadlo nebude pracovať takmer bezhlučne. Potom nechajte obehové čerpadlo aspoň 5 minút bežať;
- po ukončení odvzdušnenia uzatvorte odvzdušňovací ventil separátora vzduchu a v prípade použitia automatického odvzdušňovacieho ventilu (ventilov) kdekoľvek v solárnom okruhu, tento ventil po odvzdušnení taktiež uzatvorte.

**Po naplnení a odvzdušnení solárneho systému uzatvorte napúšťací a vypúšťací guľový ventil, upravte tlak v systéme na požadovanú hodnotu a odpojte hadice plniaceho čerpadla a guľový ventil nad čerpadlom opäť otvorte!**



