

# Regulus

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



CSE2 SOL W SRS3 E P

Návod na inštaláciu a použitie  
**SOLÁRNA ČERPADLOVÁ SKUPINA CSE2 SOL W SRS3 E P**

**SK**

**CSE2 SOL W SRS3 E P**

## 1. Úvod

Solárna dvojvetvová čerpadlová skupina CSE2 SOL W SRS3 E P obsahuje všetky potrebné komponenty pre bežnú a hospodárnu prevádzku solárneho systému. Je určená pre solárne systémy s jedným kolektorovým poľom a až dvoma spotrebičmi alebo dvoma nezávislými poliami a jedným spotrebičom alebo s doplnkovým spínaným zdrojom tepla (napr. elektrické ohrevné teleso, plynový kotol a pod.). Kontrola havarijnej teploty spínaného zdroja nie je súčasťou dodávky.

## 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 SRS3 E P,</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 odzdušňovacím ventilom,</li><li>• ukazovateľ prietoku,</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 spotrebiče (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>
Inštalácia	Na nádrž alebo na stenu
Pracovná kvapalina	Zmes voda-glykol (max. 1:1)

### Objednávací kód podľa pripojovacieho rozmeru

Pripojenie	G 3/4" M	G 1" M	Cu 22mm
Rozsah merania prietoku	2-12 l/min	8-28 l/min	2-12 l/min
Objednávací kód	<b>20373</b>	<b>20452</b>	<b>20457</b>

## 3. Parametre čerpadlovej skupiny

Parametre čerpadlovej skupiny CSE2 SOL W P	
Max. pracovná teplota kvapaliny	110 °C
Max. pracovný tlak	6 bar
Min. tlak v systéme	1,3 bar pri zastavenom čerpadle
Napájanie	230 V, 50 Hz
Max. spínaný prúd	2 A / 230 V
Elektrické krytie	IP20
Teplota okolia	5 - 40 °C
Max. relatívna vlhkosť	85 % pri 25 °C
Materiál izolácie	EPP RG 60 g/l
Celkové rozmery	430 x 490 x 155 mm
Celková hmotnosť	6,8 kg

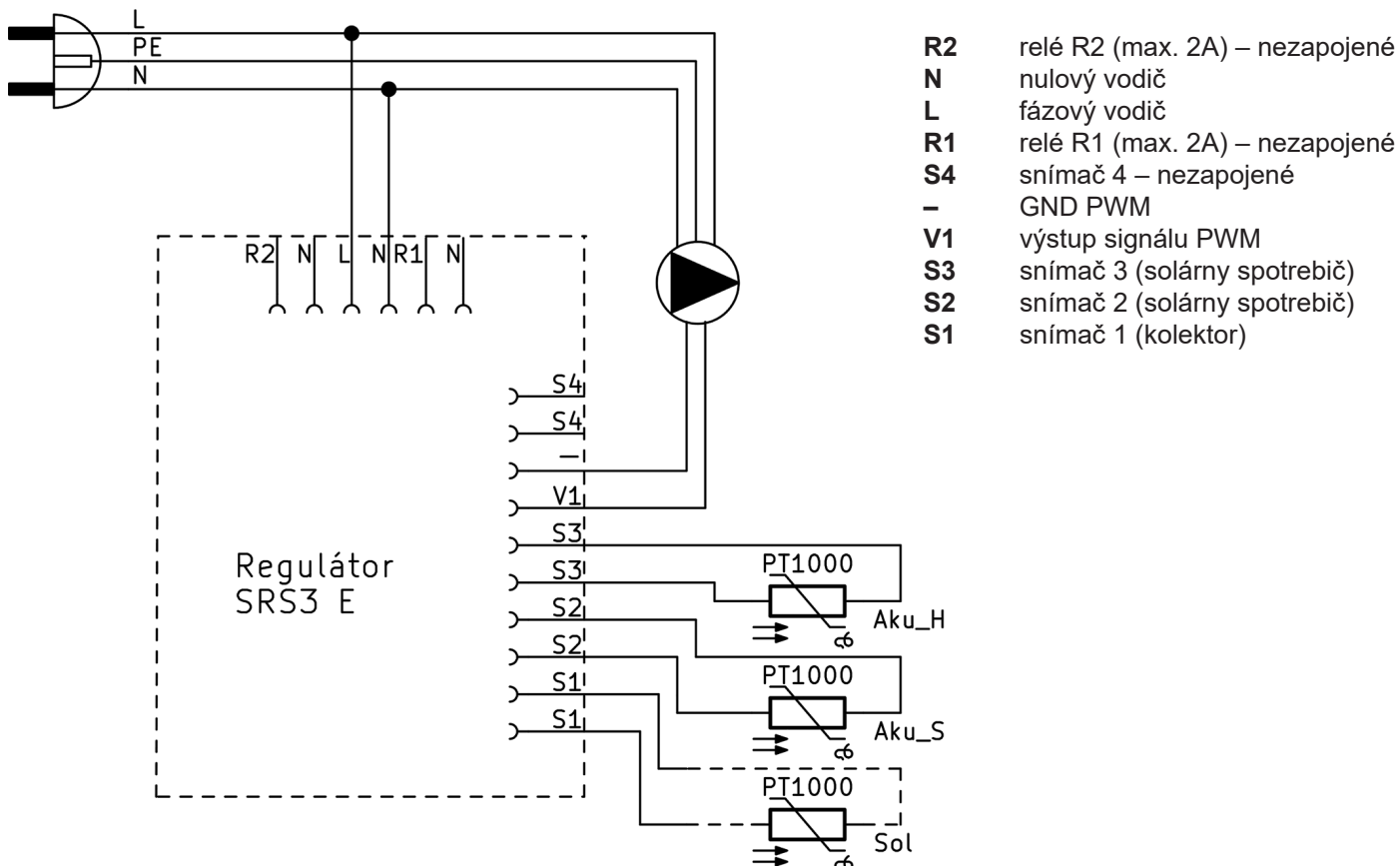
## Minimálne hodnoty prevádzkového tlaku\*\*

Hodnoty min. prevádzkového tlaku v sacom hrdle čerpadla v závislosti na teplote	0,8 bar pri 50 °C
	1,2 bar pri 90 °C
	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):

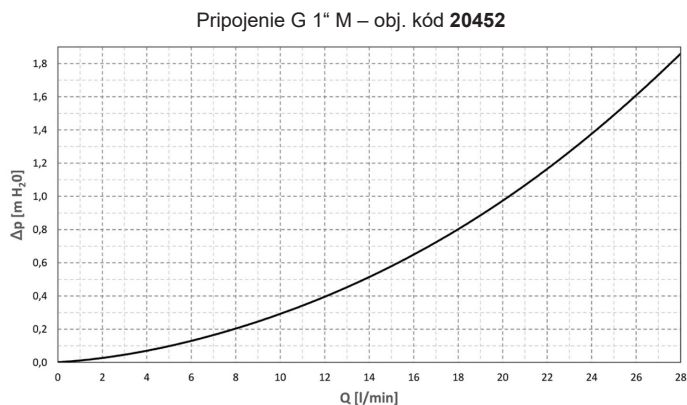
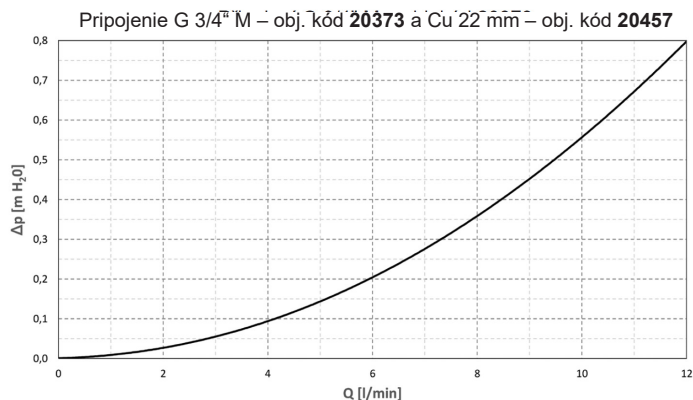
$$p = 1,3 + 0,1 \cdot h \text{ [bar]}, \text{ kde je } h \dots \text{ výška od manometra do stredu kolektorového poľa [m]}$$

## Vnútorne elektrické zapojenie čerpadlovej skupiny

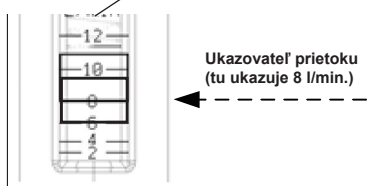
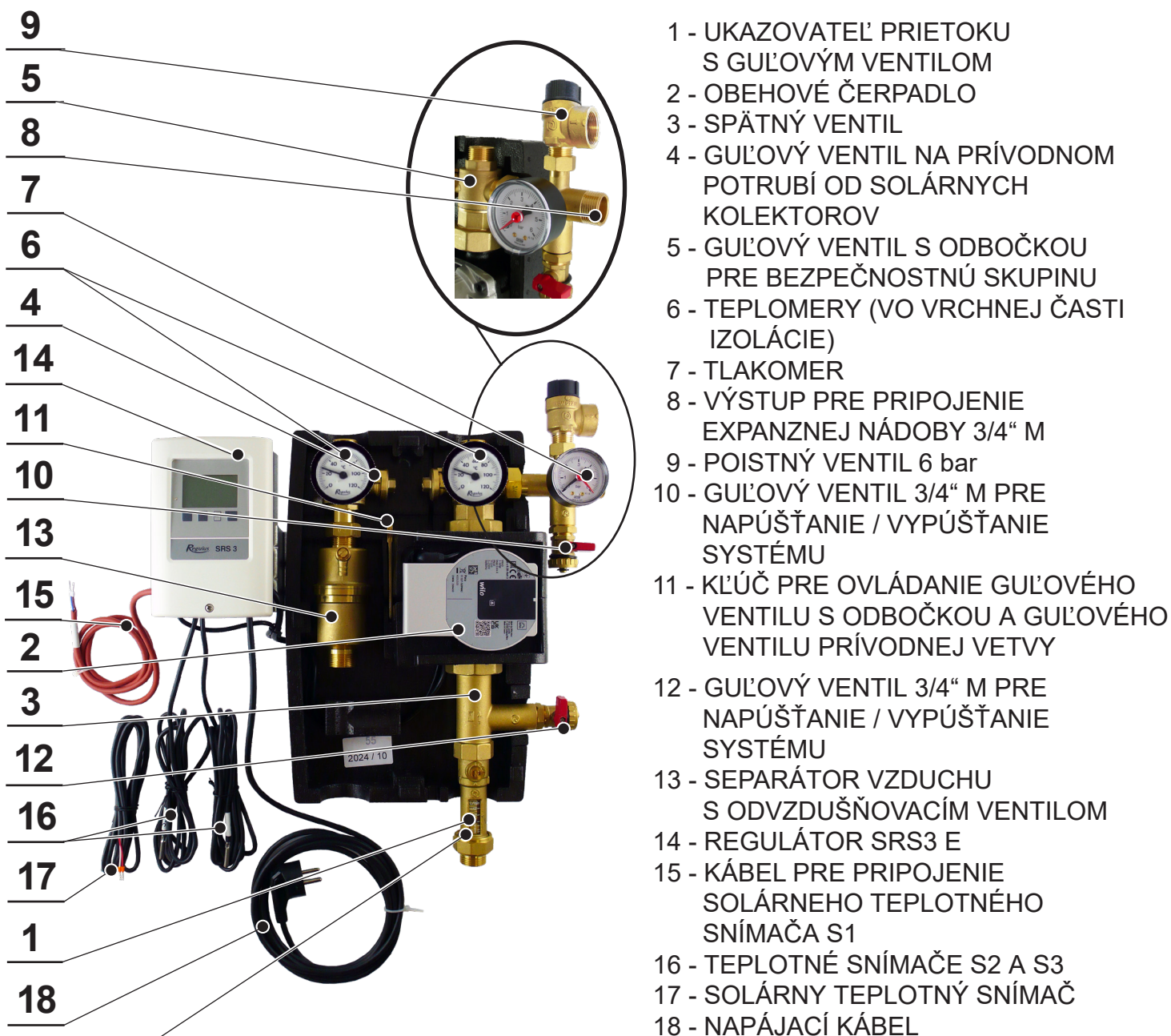


Snímač S4 nie je súčasťou dodávky. Pri použití solárnej čerpadlovej skupiny v prípadoch, kedy je snímač S4 vyžadovaný (pozri schému v kap. 7.1), je nutné ho objednať (obj. kód 9109) a pripojiť podľa návodu pre regulátor SRS3 E.

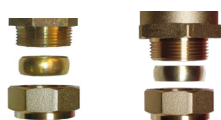
## Graf tlakovej straty



## 4. Komponenty čerpadlovej skupiny



Ukazovateľ prietoku:  
Pri odčítaní prietoku platí hodnota na spodnom okraji posuvného ukazovateľa (pozri obr.).



Čerpadlová skupina 20457 obsahuje v príbale šrúbenie pre pripojenie separátora vzduchu a ukazovateľa prietoku na Cu rúrku s priemerom 22mm. Guľové ventily 4 a 5 sú vybavené nátrubkom pre pripojenie na Cu rúrku 22mm.

### 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 hydraulického 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. Pre ovládanie spodného guľového ventilu, ktorý je súčasťou ukazovateľa prietoku, je potrebné použiť kľúč alebo kliešte. Otočením páky, prípadne kľúča alebo kliešťami 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!

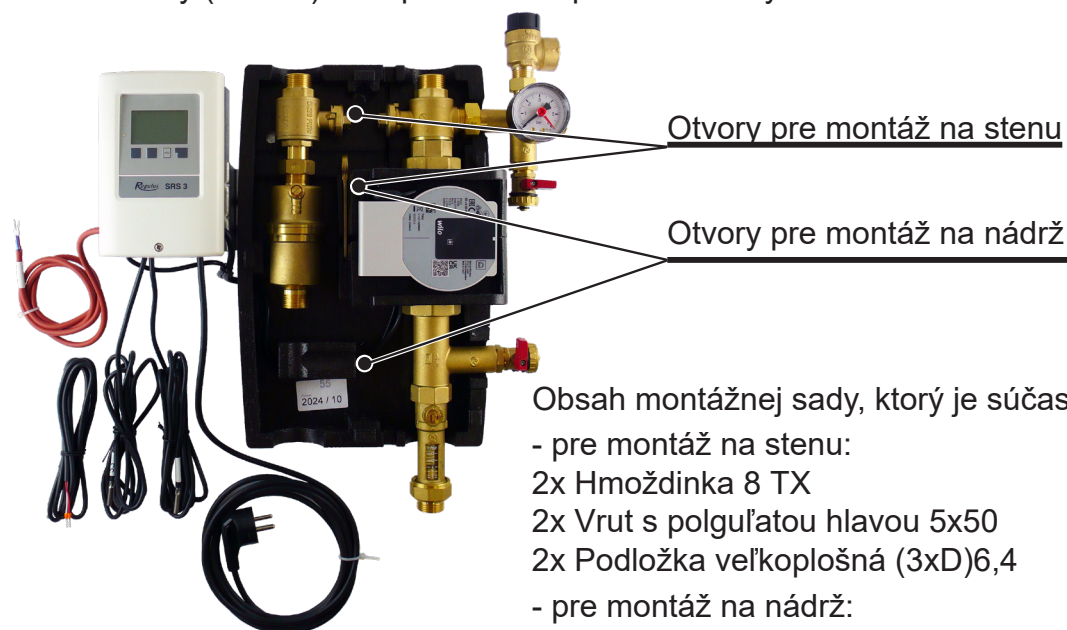
## 5. Separátor vzduchu s odvzdušňovacím ventilom

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

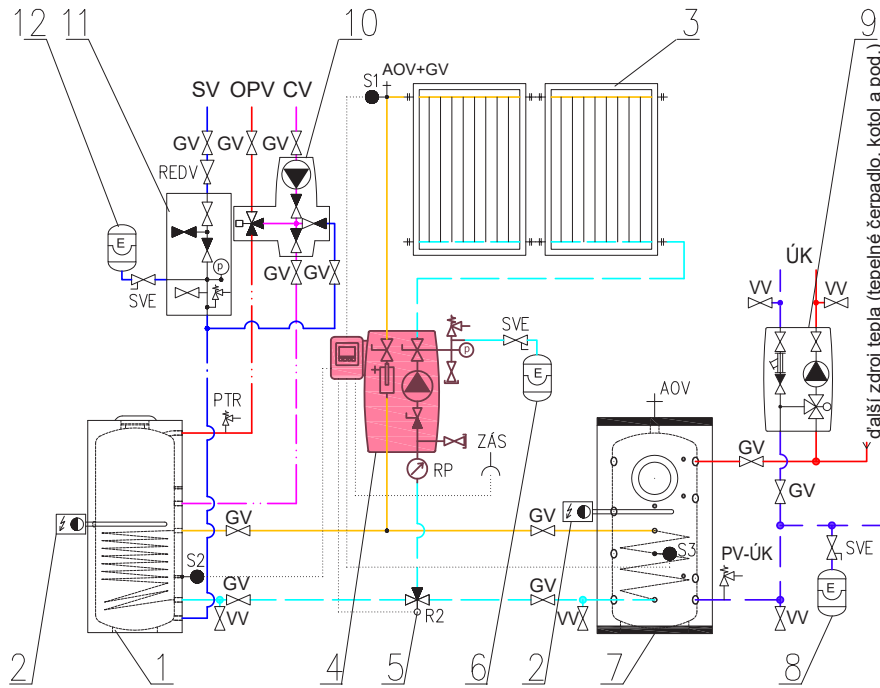
## 7. Príklad zapojenia čerpadlovej skupiny s dvoma spotrebičmi - schéma 17

### LEGENDA

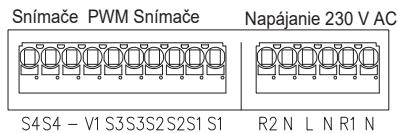
- 1 - Zásobníkový ohrievač OPV
- 2 - Elektrické ohrevné teleso s termostatom
- 3 - Slnéčné kolektory
- 4 - Solárna čerpadlová skupina CSE2 SOL SRS3
- 5 - Zónový guľový ventil s pohonom VZU R (VZK R)
- 6 - Expanzná nádoaba solárna
- 7 - Akumulačná nádrž PSWF
- 8 - Expanzná nádoaba ÚK
- 9 - Čerpadlová skupina ÚK - CSE2 MIX
- 10 - Čerpadlová skupina cirkulácie OPV - CSE TVMIX SV
- 11 - Poistná sada k ohrievaču OPV
- 12 - Expanzná nádoaba OPV

SV - Studená voda  
 OPV - Ohriata pitná voda  
 CV - Cirkulácia OPV  
 ÚK - Ústredné kúrenie (vykurovacia sústava)

- GV - Guľový ventil  
 RP - Ukazovateľ prietoku  
 AOV - Automatický odzdušňovací ventil  
 PV-ÚK - Poistný ventil ÚK  
 PTR - Teplotný a tlakový PTR ventil  
 REDV - Redukčný ventil (voliteľný)  
 VV - Vypúšťací ventil  
 SVE - Servisný ventil expanznej nádoaby  
 ZÁS - Zásuvka 230 V AC, 50 Hz  
 S1 - Teplotný snímač kolektora Pt1000 (zapojený)  
 S2 - Teplotný snímač zásobníka Pt1000 (zapojený)  
 S3 - Teplotný snímač aku. nádrže Pt1000 (zapojený)  
 S4 - Teplotný snímač Pt1000 (nezapojený)  
 R1 - Relé R1 regulátora SRS 3 (nezapojené)  
 R2 - Relé R2 regulátora SRS 3 (nezapojené)  
 V1 - obehové čerpadlo SOL s PWM (zapojený)



### DETAIL SVORKOVNICE SRS 3



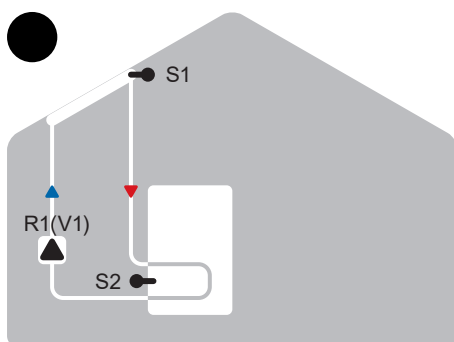
## 7.1 Prehľad schém zapojenia

### Hydraulické zapojenia

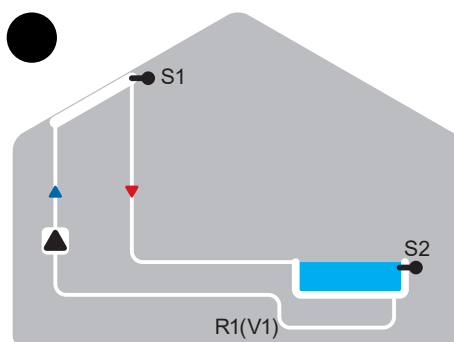


Nasledujúca schéma predstavuje iba zjednodušené grafické zobrazenie jednotlivých hydraulických variant a nerobí si nárok na kompletnosť. Regulátor v žiadnom prípade nenahradzuje bezpečnostné prvky. Podľa konkrétnej aplikácie môže byť povinné namontovať ešte ďalšie súčasti systému a **Varovanie** bezpečnostné prvky, ako napr. spätné ventily, havarijné termostaty, ochrany proti opareniu a pod.

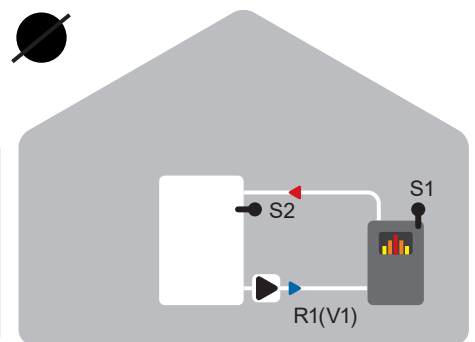
- škrtnuté číslo schémy (schéma 3, 4, 5, 6, 7, 8) - schéma nie je určená pre solárny systém
- svetlo šedé číslo schémy (schéma 9, 13, 15, 21, 24, 25, 27) - schéma nie je odporúčaná



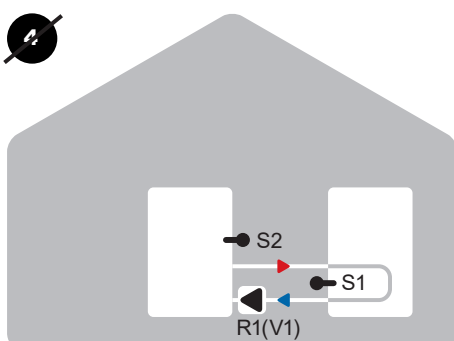
Solárny systém so zásobníkom



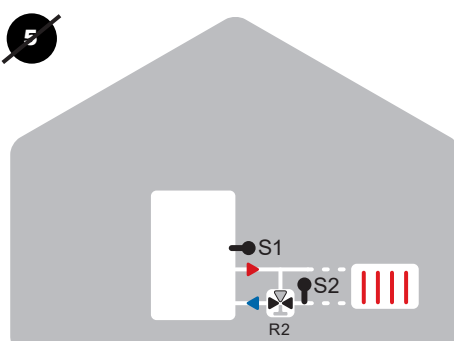
Solárny systém s bazénom



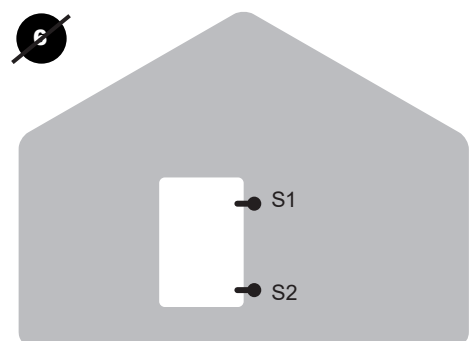
Kotol na pevné palivo so zásobníkom



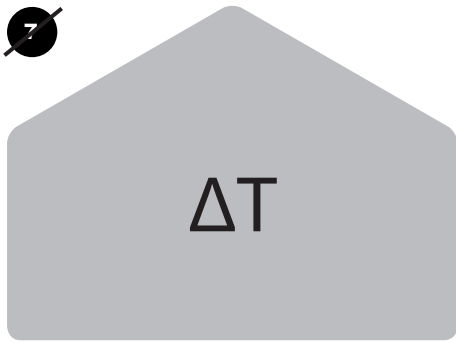
Odvzdávanie tepla medzi zásobníkmi



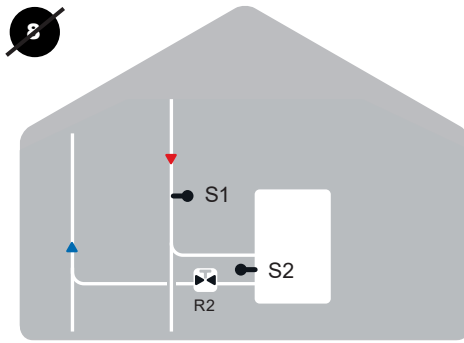
Solárny systém s vykurovacím okruhom



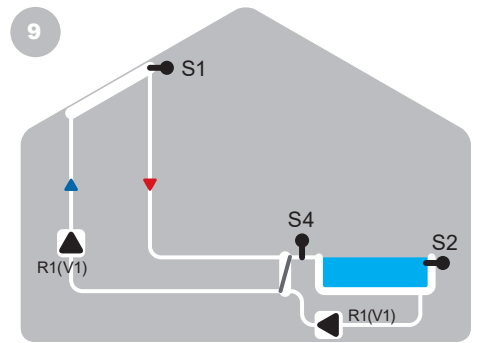
Termostat



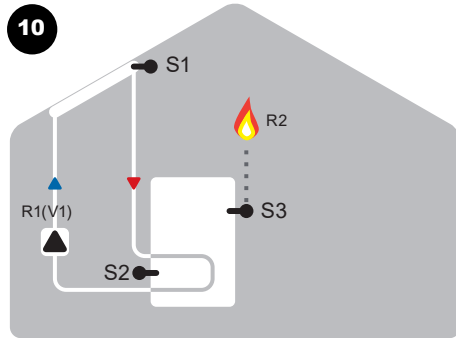
Univerzálna Delta T



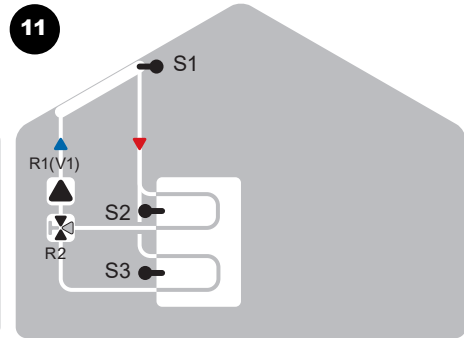
Uzavracaci ventil



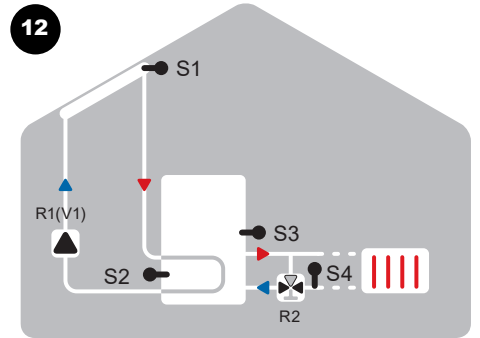
Solárny systém s bazénom a výmenníkom



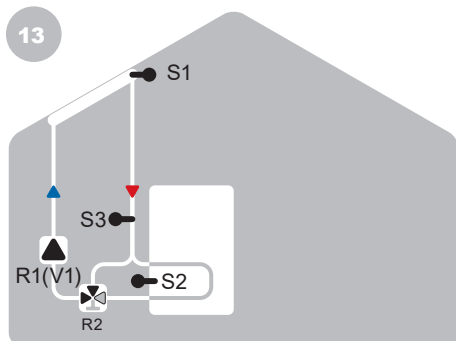
Solárny systém s termostatom (prikurovanie)



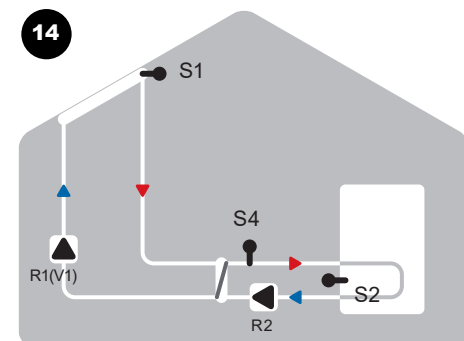
Solárny systém s vrstveným zásobníkom



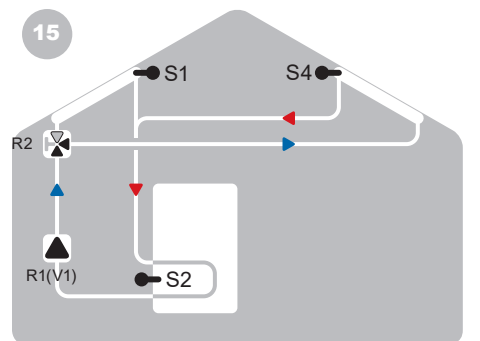
Solárny systém s vykurovacím okruhom



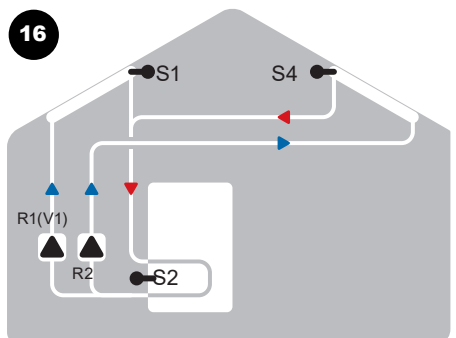
Solárny systém s bypasom



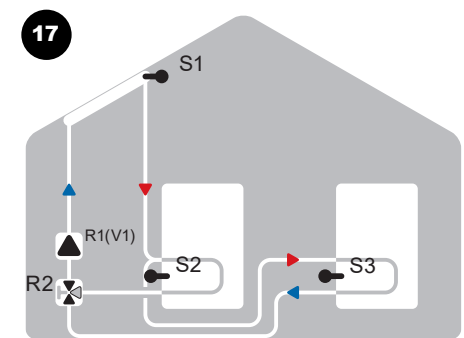
Solárny systém s výmenníkom



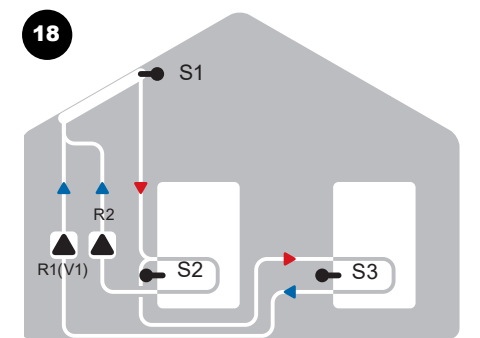
2 solárne kolektorové polia V/Z a 3cestný ventil



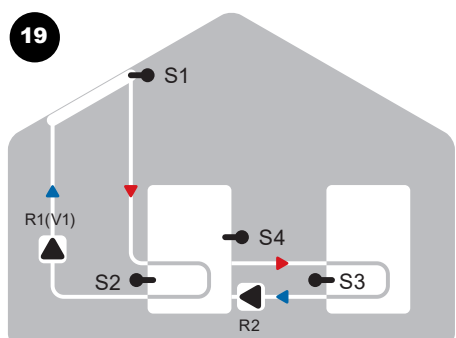
2 solárne kolektorové polia V/Z a 2 čerpadlá



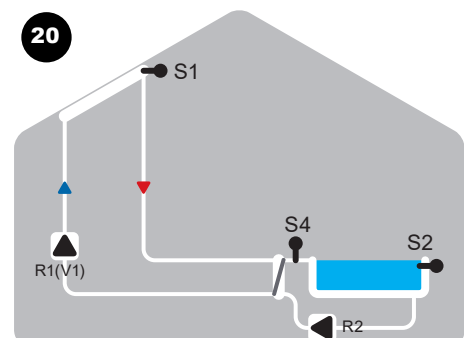
Solárny systém s 2 zásobníkmi a 3cestným ventilom



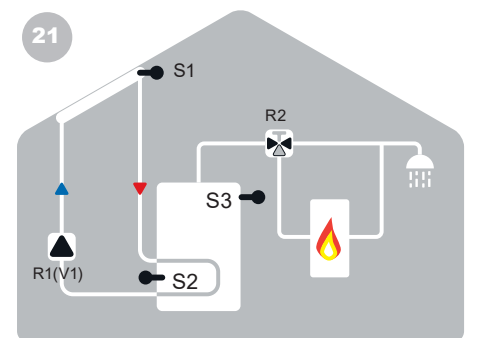
Solárny systém s 2 zásobníkmi a 2 čerpadlami



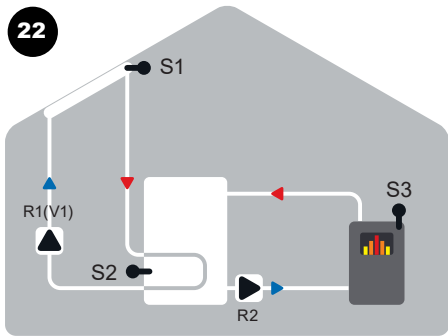
Solárny systém s odovzdávaním tepla medzi zásobníkmi



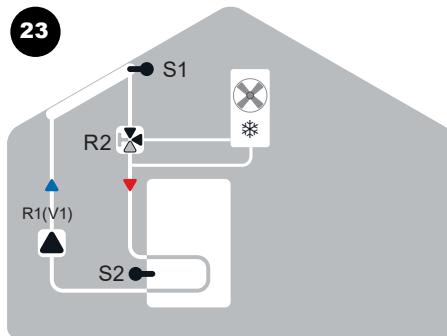
Solárny systém s bazénom a výmenníkom



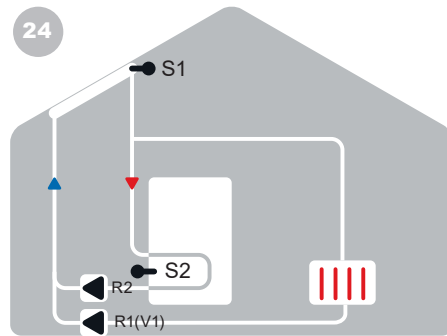
Solárny systém s termostatom a 3cestným ventilom



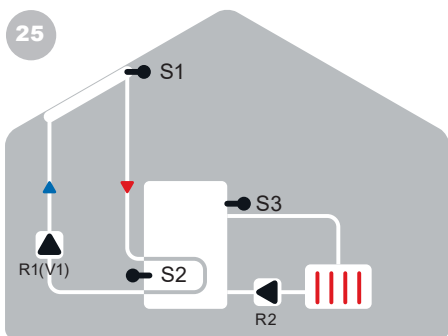
Solárny systém so zásobníkom a kotlom na pevné palivá



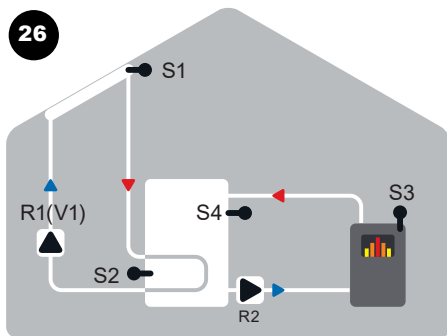
Solárny systém s chladením 1 (vychladenie kolektora)



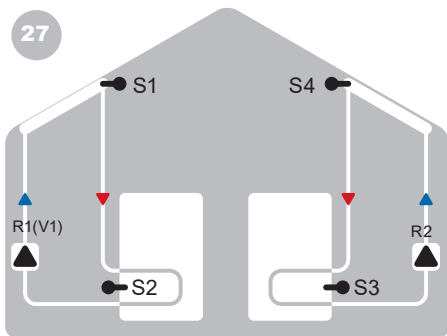
Solárny systém s chladením 2 (vychladenie kolektora)



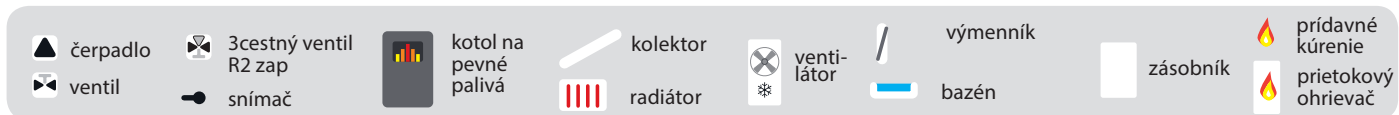
Solárny systém s chladením 3 (vychladenie kolektora)



Solárny systém so zásobníkom a kotlom na pevné palivá a S4



2 solárne polia V/Z



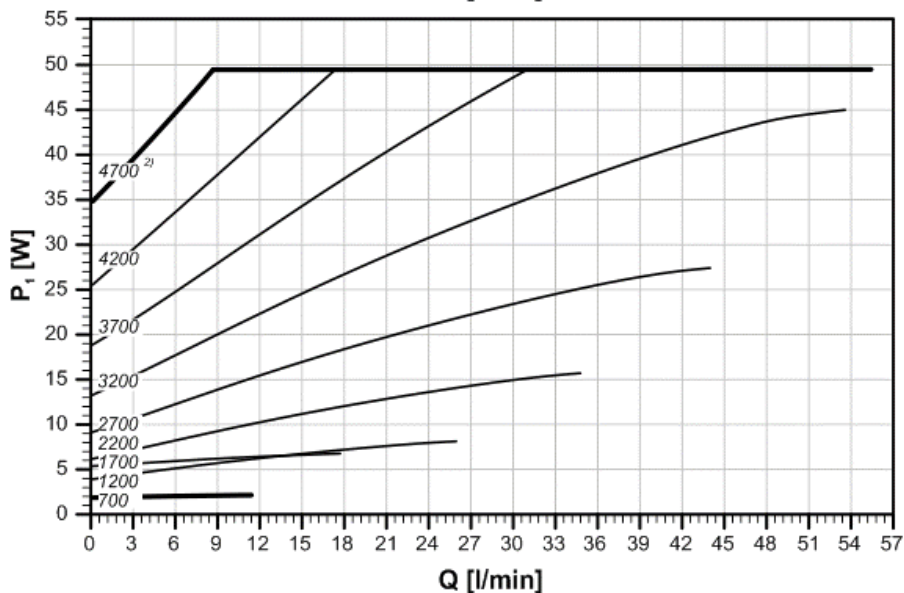
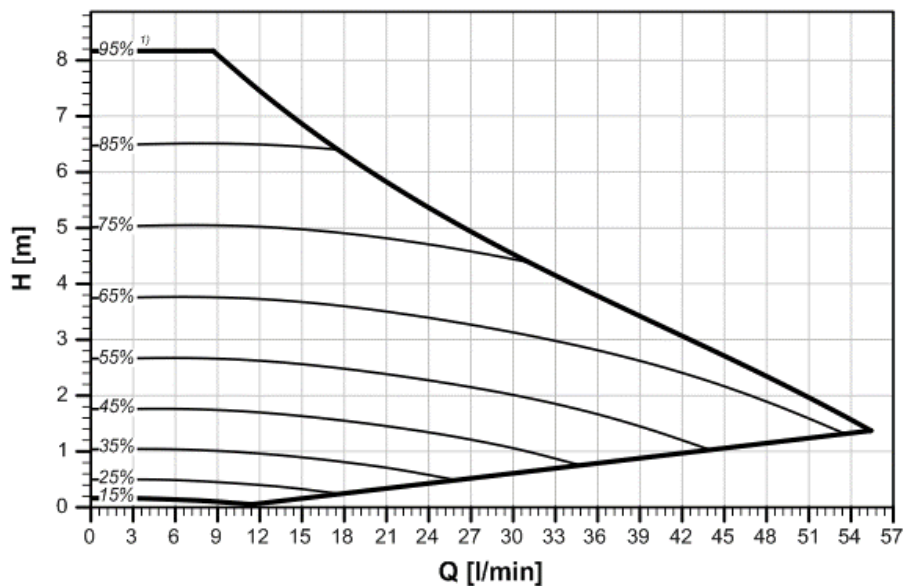


## 8. Čerpadlo Wilo-Para iPWM2



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. Nízkoenergetické obehové čerpadlá konštrukčnej rady PARA iPWM2 slúžia 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.

### 8.1 Výkonové krivky



**POZNÁMKY:**

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

## 8.2 Technické parametre

### Wilo PARA 25/7 iPWM2


#### Elektrické parametre





Napájanie	1 ~ 230 V, 50 Hz
Príkon (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

#### Prevádzkové parametre

Pracovná teplota kvapaliny	-10 až 110 °C
Max. statický tlak	10 bar

## 8.3 Grafická signalizácia chodu čerpadla

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

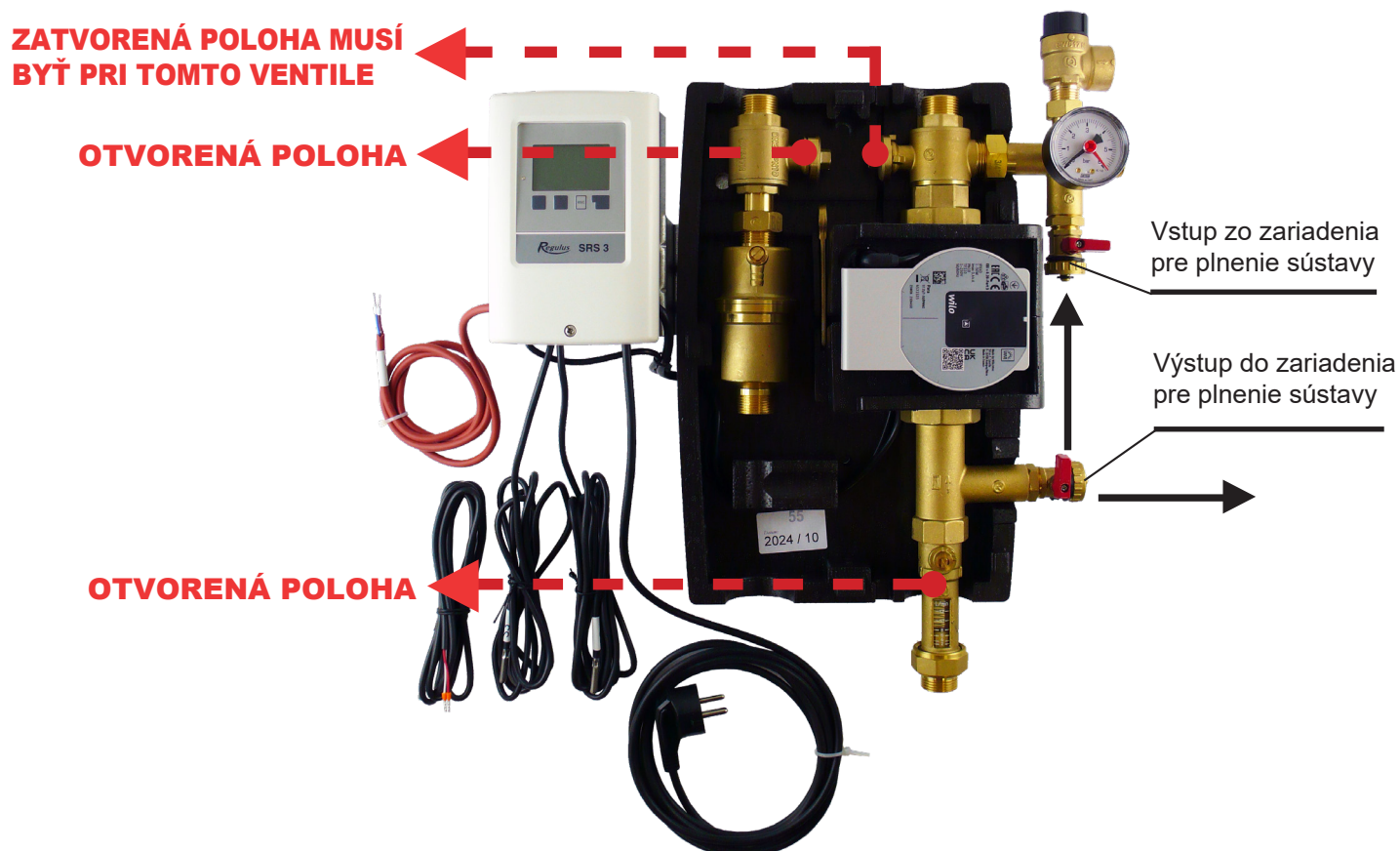
LED signalizácia	Popis stavu a možné príčiny poruchy
 SVIETI NA ZELENO	1 - čerpadlo beží v bezporuchovom stave
 SVIETI NA ČERVENO	1 - zablokovaný rotor 2 - porucha vinutia elektromotora
 BLIKÁ NA ČERVENO	1 - napájacie napätie je nižšie / vyššie ako 230 V 2 - elektrický skrat v čerpadle 3 - prehriatie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

Ak sa nedá porucha odstrániť, kontaktujte odborného technika.

## 9. Plnenie solárneho systému

Pri plnení solárneho systému musí byť guľový ventil nad čerpadlom v zatvorenej polohe a guľový ventil pod čerpadlom a 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), ktorú otvoríte.

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



## 10. 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, kým sú inštalované v systéme (odvzdušené 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 plavák ukazovateľa prietoku nezaujme pri prevádzke čerpadla stálu polohu, bude ukazovať merateľný prietok a nebudú sa objavovať v prieľadítke žiadne bublinky. Potom nechajte aspoň 5 minút bežať obehové čerpadlo;
- po ukončení odvzdušnenia uzatvorte odvzdušňovací ventil separátora vzduchu a v prípade použitia automatického odvzdušňovacieho ventilu (ventilov) kdekoľvek v solárnom okruhu, tento ventil po odvzdušení 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!**