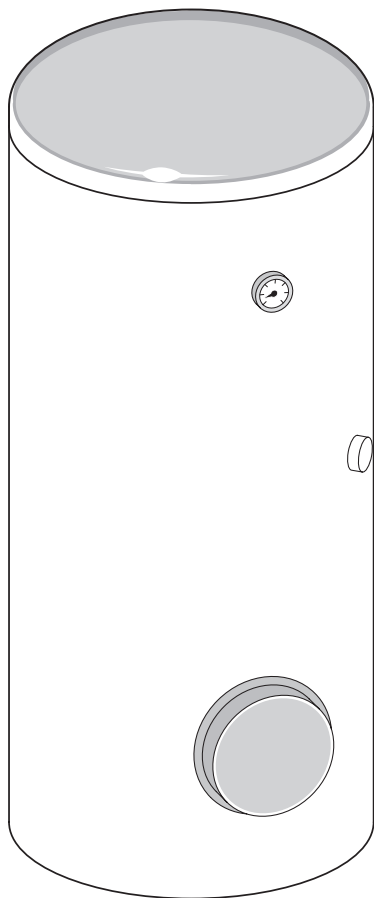


Návod na inštaláciu a údržbu pre servisného technika

Seplovodný zásobník s nepriamym ohrevom

# STORACELL



6 720 610 242-00.20

**SK 300-1 solar**

**SK 400-1 solar**

**SK 500-1 solar**

# Obsah

<b>1</b>	<b>Bezpečnostné upozornenia a vysvetlenie symbolov</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Uvedenie do prevádzky</b>	<b>15</b>
1.1	Bezpečnostné upozornenia	3	4.1	Informácie pre prevádzkovateľa	15
1.2	Vysvetlivky symbolov	3	4.2	Príprava na prevádzku	15
			4.2.1	Všeobecne	15
			4.2.2	Plnenie zásobníka	15
			4.2.3	Obmedzenie prietoku teplej vody	15
			4.3	Nastavenie teploty zásobníka	15
<b>2</b>	<b>Údaje o zariadení</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Odstavenie z prevádzky</b>	<b>16</b>
2.1	Použitie	4	5.1	Odstavenie zásobníka z prevádzky	16
2.2	Správne používanie podľa určenia	4	5.2	Odstavte vykurovacie zariadenie z prevádzky v prípade nebezpečenstva mrazu	16
2.3	Vybavenie	4	5.3	Ochrana životného prostredia	16
2.4	Protikorózna ochrana	4			
2.5	Funkčný popis	4			
2.6	Konštrukčné rozmery a rozmery prípojky	5			
2.7	Technické údaje	7			
<b>3</b>	<b>Inštalácia</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>Prehliadka/údržba</b>	<b>17</b>
3.1	Predpisy	10	6.1	Odporúčenia pre prevádzkovateľa	17
3.2	Preprava	10	6.2	Údržba a trvalé nastavenie	17
3.3	Miesto inštalácie	10	6.2.1	Horčíková anóda	17
3.4	Kontrola utesnenia vodovodného potrubia	10	6.2.2	Vyprázdnenie	17
3.5	Prípojka-schéma	11	6.2.3	Odvápnenie / čistenie	17
3.6	Montáž	11	6.2.4	Opätovné uvedenie do prevádzky	17
3.6.1	Prípojka vykurovania	11	6.3	Funkčná skúška	17
3.6.2	Prípojka solárneho systému	12			
3.6.3	Pripojenie vody	12			
3.6.4	Cirkulačné potrubie	12			
3.6.5	Úžitková voda - expanzná nádoba	13			
3.7	Elektrické zapojenie	14	<b>7</b>	<b>Poruchy</b>	<b>18</b>
3.7.1	Prípojka na vykurovacom zariadení	14			

# 1 Bezpečnostné upozornenia a vysvetlenie symbolov

## 1.1 Bezpečnostné upozornenia

### Montáž a prestavba

- ▶ Montáž a prestavbu zásobníka smie robiť iba servisný technik Junkers.
- ▶ Zásobník namontovať na vhodné miesto pre prípravu teplej úžitkovej vody.

### Funkcia

- ▶ Bezchybná funkcia je zaručená, iba ak sa dbá na pokyny uvedené v tomto inštalačnom návode.
- ▶ **Poistný ventil v žiadnom prípade neuzatvárať!** Počas zohrievania vyteká z poistného ventilu voda.

### Tepelná dezinfekcia

#### ▶ **Nebezpečenstvo obarenia!**

Krátkodobá prevádzka s prekročením teploty cez 60 °C.

### Údržba

- ▶ **Odporúčenia pre prevádzkovateľa:** Zásobník by mal byť každý rok resp. každé dva roky skontrolovaný servisným technikom v závislosti od kvality vody.
- ▶ Používať iba originálne náhradné diely!

## 1.2 Vysvetlivky symbolov



Bezpečnostné upozornenia sú v texte označované výstražným trojuholníkom na šedom podklade.

Signalizačné slová označujú vysoké nebezpečenstvo, ktoré nastane, ak sa neuskutočnia opatrenia na zamedzenie škody.

- **Pozor** znamená, že môžu nastať ľahké vecné škody.
- **Varovanie** znamená, že môže dôjsť k ľahkému zraneniu alebo veľkým vecným škodám.
- **Nebezpečie** znamená riziko vážneho poranenia. V mimoriadne vážnych prípadoch hrozí riziko ohrozenia života.



**Upozornenia** sú v texte označené uvedenými symbolmi a sú ohraničené horizontálnymi čiarami nad a pod textom.

Upozornenia obsahujú dôležité informácie pre také prípady, keď nehrozí nebezpečie pre človeka ani nebezpečie poškodenia zariadenia.

## 2 Údaje o zariadení

### 2.1 Použitie

Zásobníky sú určené v kombinácii so solárnymi kolektormi a na doplnkové vykurovanie s vykurovacím zariadením s možnosťou pripojenia snímača teploty zásobníka (NTC). Pritom maximálny výkon ohrevu zásobníka vykurovacieho zariadenia nesmie prekročiť nasledovné hodnoty:

Zásobník	Maximálny výkon ohrevu zásobníka
SK 300-1 solar	30,6 kW
SK 400-1 solar	36,8 kW
SK 500-1 solar	46,0 kW

Tab. 1

V prípade vykurovacích zariadení s vyšším výkonom ohrevu zásobníka:

- ▶ Výkon ohrevu zásobníka obmedzte na horeuvedenú hraničnú hodnotu (viď návod na inštaláciu vykurovacieho zariadenia).  
Tým bude frekvencia tempa vykurovacieho zariadenia redukovaná a bude skrátený čas zavádzania zásobníka.

### 2.2 Správne používanie podľa určenia

- ▶ Zásobník smie byť použitý výlučne na ohrev pitnej vody.

Iné použitie nie je správne. Na škody v dôsledku nesprávneho použitia sa nevzťahuje žiadna záruka.

### 2.3 Vybavenie

- teplomer
- snímač teploty zásobníka (NTC) vo vrchnom ponornom puzdre s prípojovacou zásuvkou pre pripojenie k vykurovaciemu zariadeniu s prípojkou pre NTC
- spodné ponorné puzdro s vnútorným priemerom 16 mm pre snímač teploty zásobníka solárneho systému
- horný výmenník tepla pre doplnkové vykurovanie pomocou vykurovacieho zariadenia
- spodný výmenník tepla pre vykurovanie pomocou solárneho systému

- plášť z PVC-fólie s podložkou z mäkkej peny a zipsom na zadnej strane
- izolácia na všetkých stranách z tvrdej peny bez freónu a FKW
- smaltová nádoba zásobníka
- horčíková anóda
- snímateľná príruka zásobníka

### 2.4 Protikorózna ochrana

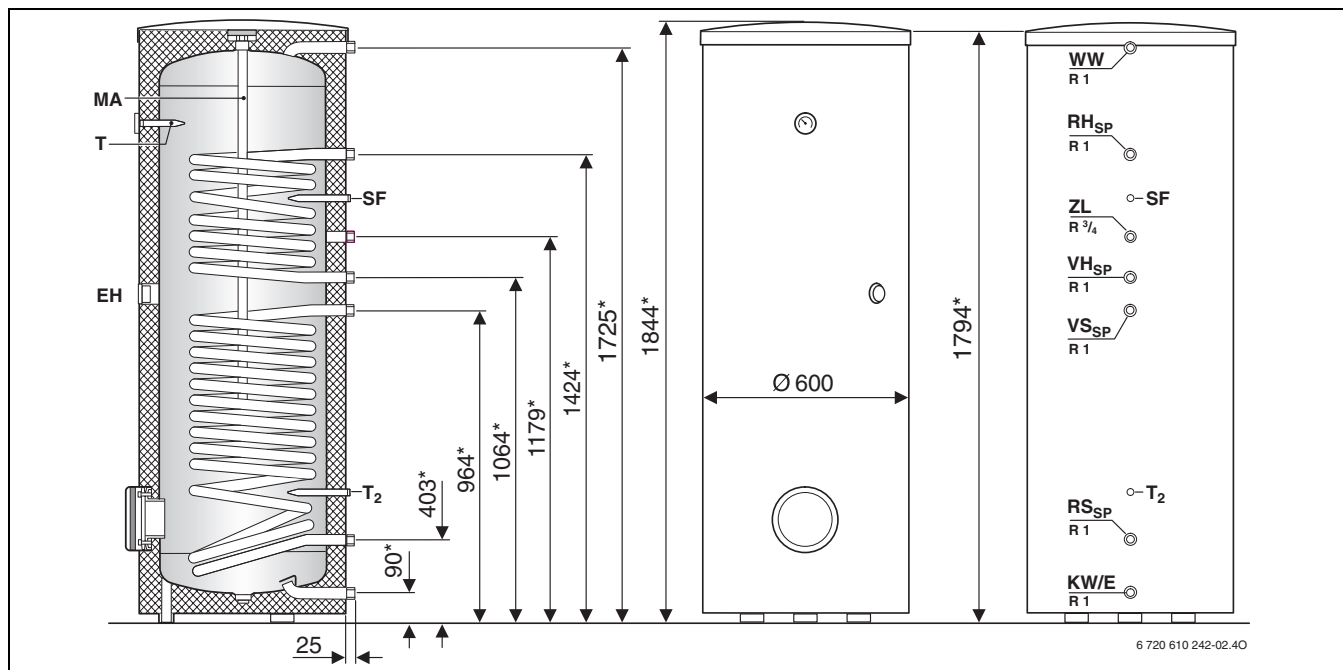
Na strane úžitkovej vody ohrievača sú nádoby chránené dvojitoú homogénnou vrstvou smaltu. Tato úprava je neutrálna voči bežným úžitkovým vodám a izolačným materiálom. Ako dodatočná ochrana slúži zabudovaná horčíková anóda.

### 2.5 Funkčný popis

- V prípade nedostatočného slnečného žiarenia nepostačuje výkon solárneho systému na ohrev zásobníka. V tomto prípade prevezme vykurovacie zariadenie ohrev zásobníka prostredníctvom hornej vykurovacej vložky.  
V dôsledku vrstvenia teplôt vo vertikálne uloženom zásobníku zostane toto doplnkové vykurovanie ohraničené na hornú časť zásobníka.
- Počas odberu klesne teplota v hornej oblasti zásobníka na cca. 8 °C až 10 °C, predtým než zdroj tepla znova zohreje zásobník.
- Pri častých krátkych odberoch vykonaných následne za sebou môže dôjsť k výkyvom nastavenej teploty zásobníka a vrstveniu teplôt v hornej oblasti zásobníka. Toto správanie je podmienené systémom a nie je možné ho zmeniť.
- Vstavaný teplomer ukazuje teplotu prevládajúcu v hornej časti zásobníka. V dôsledku prirodzeného vrstvenia teplôt vo vnútri zásobníka je treba nastavenú teplotu v zásobníku chápať iba ako priemernú hodnotu. Indikácie teploty a okamihy spínania regulátora teploty zásobníka pre okruh vykurovacieho zariadenia a solárny systém preto nie sú identické.

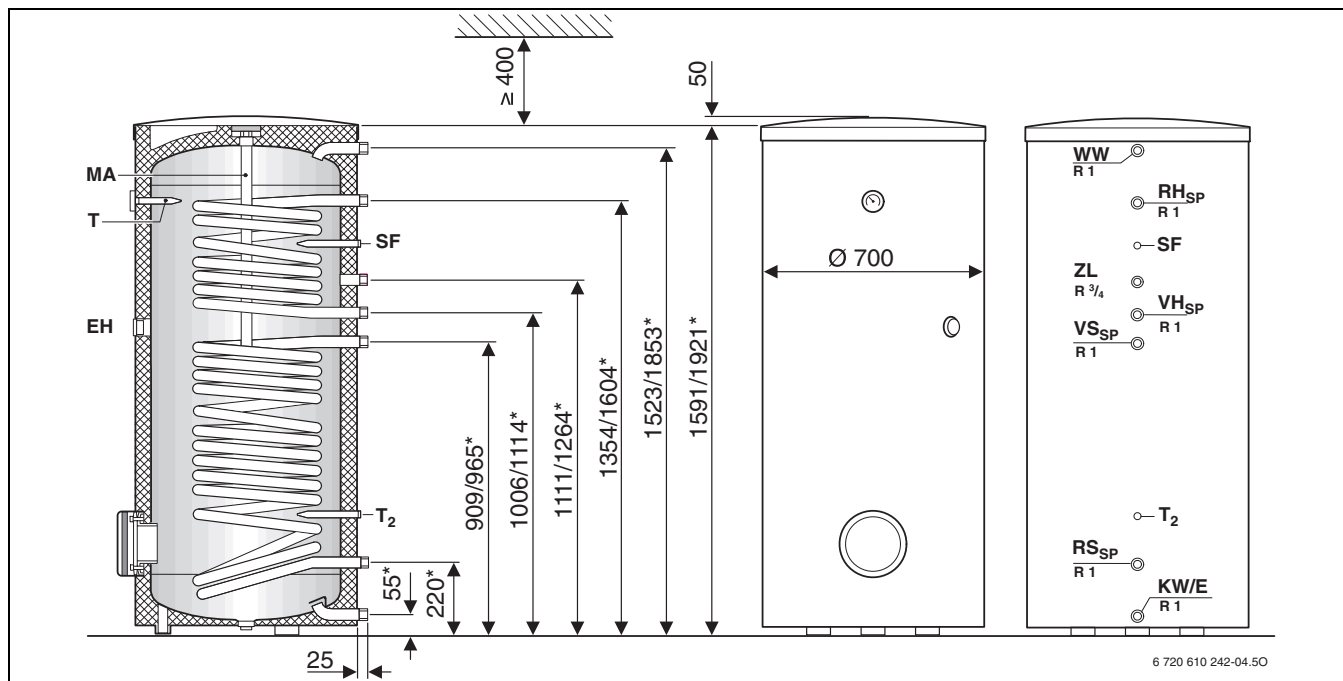
## 2.6 Konštrukčné rozmery a pripojovacie rozmery

### SK 300-1 solar



Obr. 1

### SK 400-1 solar a SK 500-1 solar



Obr. 2 Udané rozmery zobrazené za lomítkom sa vzťahujú na najbližšie väčšie vonkajšie prevedenie zásobníka.

- E** Plnenie / výpust
- EH** Elektrické kúrenie (nedodáva so, Rp 1½- vnútorný závit)
- KW** Vstup studenej vody (R 1 - vonkajší závit)
- MA** Horčíková anóda
- RH<sub>SP</sub>** Spiatočka zásobníka - kúrenie (R 1 - vonkajší závit)
- RS<sub>SP</sub>** Spiatočka zásobníka - solárny systém (R 1 - vonkajší závit)
- SF** Ponorné puzdro snímača teploty zásobníka - kúrenie (NTC)
- T** Ponorné puzdro s teplomerom pre indikáciu teploty
- T<sub>2</sub>** Ponorné puzdro snímača teploty zásobníka - solárny systém (zvnútra Ø = 16 mm)

- VH<sub>SP</sub>** Výstup zásobníka - kúrenie (R 1 - vonkajší závit)
- VS<sub>SP</sub>** Výstup zásobníka - solárny systém (R 1 - vonkajší závit)
- TV** Vývod TUV (R 1 - vonkajší závit)
- ZL** Pripojka cirkulácie (R ¾ - vnútorný závit)

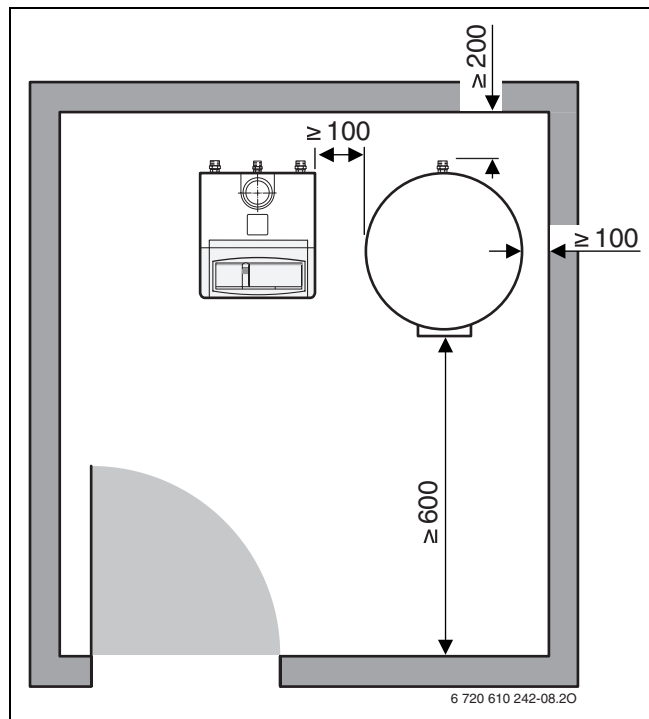
\* Udané miery platia pre prípad, keď sú aretačné skrutky úplne zatiahnuté. Aretačné skrutky môžu tieto rozmery zväčšiť o max. 40 mm



**Výmena ochranej anódy:**

- ▶ Dodržte odstup  $\geq 400$  mm od stropu.
- ▶ Pri výmene namontujte reťazovú anódu.

**Odstupy od stien**



Obr. 3 Odporúčané minimálne odstupy od stien

## 2.7 Technické údaje

		SK 300-1 solar	SK 400-1 solar	SK 500-1 solar
<b>Typ zásobníka</b>				
<b>Vrchný výmenník tepla (vykurovacia vložka) - doplnkové vykurovanie:</b>				
Počet závitov	–	7	7	9
Objem vykurovacej vody	l	5	6,5	8,5
Vykurovacia plocha	m <sup>2</sup>	0,8	1,0	1,3
maximálna teplota vykurovacej vody	°C	110	110	110
maximálny prevádzkový tlak vykurovacej vložky	bar	10	10	10
maximálny výkon vykurovacej plochy pri:				
- $t_V = 90\text{ °C}$ a $t_{Sp} = 45\text{ °C}$ podľa DIN 4708	kW	30,6	36,8	46,0
- $t_V = 85\text{ °C}$ a $t_{Sp} = 60\text{ °C}$	kW	21	25,5	32
maximálna doba výkonu pri:				
- $t_V = 90\text{ °C}$ a $t_{Sp} = 45\text{ °C}$ podľa DIN 4708	l/h	757	891	1127
- $t_V = 85\text{ °C}$ a $t_{Sp} = 60\text{ °C}$	l/h	514	624	784
zohľadnené množstvo obehovej vody	l/h	1300	1300	1300
Ukazovateľ výkonu <sup>1)</sup> DIN 4708 pri $t_V = 90\text{ °C}$ (maximálny výkon ohrevu zásobníku)	N <sub>L</sub>	1,6	2,5	4,4
maximálna doba ohrevu pre $t_K = 10\text{ °C}$ pri $t_{Sp} = 60\text{ °C}$ s $t_V = 85\text{ °C}$ pri:				
- 24 kW výkone ohrevu zásobníka	min	20	22	27
- 18 kW výkone ohrevu zásobníka	min	26	29	36
<b>Spodný výmenník tepla (vykurovacia vložka) - okruh solárneho systému:</b>				
Počet závitov	–	13	13	14
Objem vykurovacej vody	l	10,4	12,2	13,0
Vykurovacia plocha	m <sup>2</sup>	1,45	1,75	1,9
maximálna teplota vykurovacej vody	°C	110	110	110
maximálny prevádzkový tlak vykurovacej vložky	bar	10	10	10
maximálny výkon vykurovacej plochy pri				
$t_V = 90\text{ °C}$ a $t_{Sp} = 45\text{ °C}$ na DIN 4708	kW	52,6	60,1	65,0
maximálny trvalý výkon pri				
$t_V = 90\text{ °C}$ a $t_{Sp} = 45\text{ °C}$ podľa DIN 4708	l/h	1299	1485	1605
zohľadnené množstvo obehovej vody	l/h	1300	1300	1300
<b>Objem zásobníka:</b>				
Užitočný objem:				
- celkový	l	286	364	449
- bez vykurovania pomocou solárneho systému	l	132	150	184
Využiteľné množstvo TUV (bez vykurovania pomocou solárneho systému alebo prídavného ohrevu) <sup>2)</sup> $t_{Sp} = 60\text{ °C}$ a				
- $t_Z = 45\text{ °C}$	l	145	164	202
- $t_Z = 40\text{ °C}$	l	168	192	235
maximálny prietok	l/min	15	18	21
maximálny prevádzkový tlak vody	bar	10	10	10
min. dimenzovanie poistných ventilov (príslušenstvo)	DN	20	20	20
<b>Ďalšie údaje:</b>				
Spotreba energie v pohotovostnom režime (24h) podľa DIN 4753 časť 8 <sup>2)</sup>	kWh/d	2,2	2,6	3,0
Hmotnosť prázdneho zariadenia (bez obalu)	kg	130	185	205

Tab. 2

- 1) Ukazovateľ výkonu  $N_L$  udáva počet domácností s potrebou úplnej dodávky s 3,5 osobami, s bežnou vaňou a dvoma ďalšími odbernými miestami.  $N_L$  bol určený podľa DIN 4708 pri  $t_{Sp} = 60\text{ °C}$ ,  $t_Z = 45\text{ °C}$ ,  $t_K = 10\text{ °C}$  a pri maximálnom výkone vykurovacej plochy. Pri znížení výkonu ohrevu a menšom množstve obehovej vody bude  $N_L$  príslušne menší.
- 2) Straty spôsobené distribúciou mimo zásobníka nie sú zohľadnené

$t_{Sp}$  = teplota zásobníka

$t_V$  = teplota vykurovacej vody – vstup

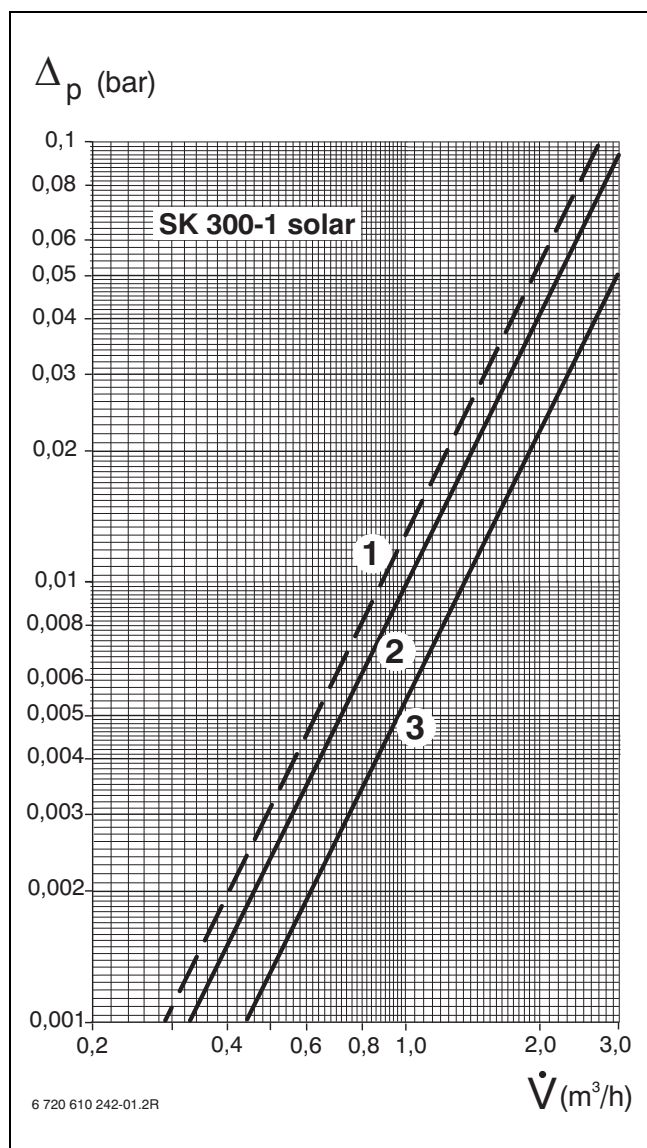
$t_K$  = teplota pritekajúcej studenej vody

$t_Z$  = teplota vykurovacej vody – výstup

**Teplá voda - trvalý výkon:**

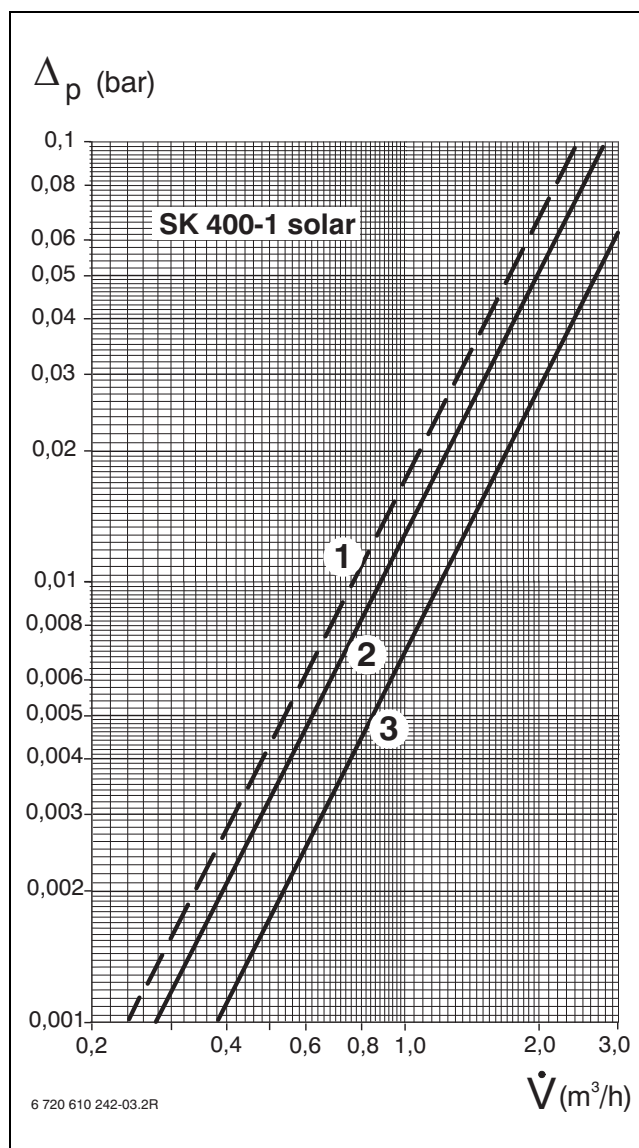
- Uvedené trvalé výkony sa vzťahujú na teplotu nábehového vykurovacieho potrubia 90 °C, teplotu vratného potrubia 45 °C a vstupnú teplotu studenej vody 10 °C pri max. nabíjacom výkone zásobníka (nabíjací výkon vykurovacieho zariadenia musí byť aspon taký veľký ako je výkon výhrevnej plochy zásobníka).
- Zmenšenie uvedeného množstva pretekajúcej vody resp. plniaceho výkonu alebo zníženie teploty nábehového potrubia zníži trvalý výkon a výkonový ukazovateľ  $N_L$ .

**Strata tlaku vykurovacej vložky (v bar)**



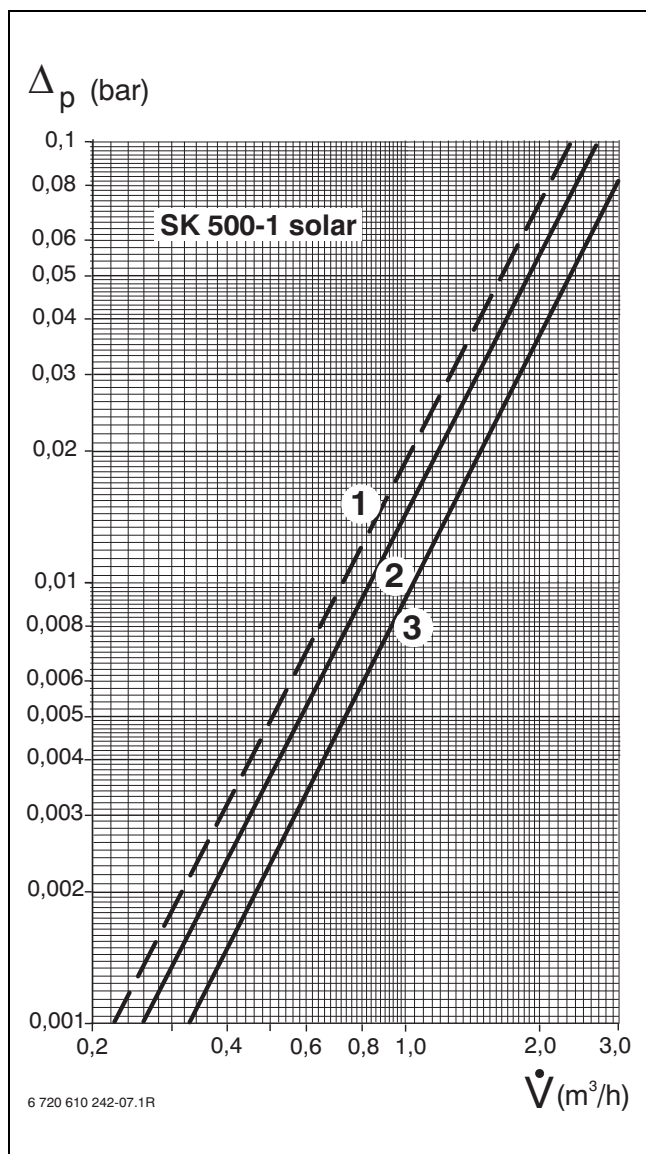
Obr. 4

- 1** Spodná vykurovacia vložka (voda/propylén-glykol 55/45)
- 2** Spodná vykurovacia vložka (voda)
- 3** Vrchná vykurovacia vložka
- $\Delta_p$  Strata tlaku
- $\dot{V}$  Množstvo vykurovacej vody



Obr. 5

- 1** Spodná vykurovacia vložka (voda/propylén-glykol 55/45)
- 2** Spodná vykurovacia vložka (voda)
- 3** Vrchná vykurovacia vložka
- $\Delta_p$  Strata tlaku
- $\dot{V}$  Množstvo vykurovacej vody



Obr. 6

- 1** Spodná vykurovacia vložka (voda/propylén-glykol 55/45)  
**2** Spodná vykurovacia vložka (voda)  
**3** Vrchná vykurovacia vložka  
 $\Delta_p$  Strata tlaku  
 $\dot{V}$  Množstvo vykurovacej vody



Pri výpočte straty tlaku v okruhu solárneho systému:

- zohľadnite vplyv použitých prostriedkov proti mrazu a dodržujte údaje výrobcu.

**Například:**

V prípade zmesi vody/propylénglykolu 55/45 (mrazuvzdorná do cca. 30 °C) je strata tlaku približne 1,3-násobok hodnoty platnej pre čistú vodu.



Tlakové straty vo vykurovacom okruhu nie sú započítané do diagramu.

**Namerané hodnota pre snímač teploty (NTC)**

Teplota zásobníka [°C]	Snímač odporu [Ω]
20	14772
26	11500
32	9043
38	7174
44	5730
50	4608
56	3723
62	3032
68	2488

Tab. 3

## 3 Inštalácia

### 3.1 Predpisy

Pri montáži a prevádzke rešpektujte STN 06 1010 a STN 06 0830 ako aj ďalšie príslušné platné bezpečnostné normy STN a vyhlášky.

- Miestne predpisy
- **EnEG** (Zákon o úsporách energie)
- **EnEV** (Nariadenie o energiu šetriacej tepelnej ochrane a energiu šetriacej technike zariadení budov)
- **Normy DIN**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
  - **DIN EN 806** (Technické pravidlá pre inštaláciu zariadení s pitnou vodou)
  - **DIN EN 1717** (Ochrana pitnej vody pred znečistením v inštaláciách zariadení s pitnou vodou a všeobecné požiadavky pre zabezpečovacie zariadenia za účelom predchádzania znečisťovaniu pitnej vody v dôsledku spätného prúdenia)
  - **DIN 1988**, TRWI (Technické pravidlá pre inštaláciu zariadení s pitnou vodou)
  - **DIN 4708** (Centrálne zariadenia pre ohrev vody)
  - **EN 12975** (Tepelné solárne zariadenia a ich komponenty)
- **DVGW**, Spoločnosť pre hospodárenie a rozvod plynu a vody GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1 3 - 53123 Bonn
  - Pracovný návod W 551, (Zariadenia pre ohrev pitnej vody a vodovodné zariadenia s pitnou vodou; technické opatrenia na znížovanie rastu legionel; plánovanie, zriaďovanie, prevádzka a sanácia zariadení s pitnou vodou)
  - Pracovný návod W 553, (Určovanie rozmerov cirkulačných systémov v centrálnych zariadeniach na ohrev pitnej vody)
- Predpisy VDE

### 3.2 Preprava

- ▶ Pri preprave manipulujte so zásobníkom opatrne.
- ▶ Zásobník rozbaľte na mieste inštalácie.

### 3.3 Miesto inštalácie



**Pozor:** Škody spôsobené trhlinami v dôsledku pnutia materiálu!

- ▶ Zásobník umiestnite v miestnosti zabezpečenej proti mrazu.



Zásobník je počas prevozu zaistený troma skrutkami na palete. Tieto skrutky slúžia tiež ako aretačné skrutky pri umiestnení zariadenia.

- ▶ Po odstránení palety skrutky znovu zaskrutkujte do zásobníka.

- ▶ Dodržujte minimálne odstupy od stien (→ Obrázok 3 na strane 6).
- ▶ Zásobník umiestnite na rovnej podlahe s dostatočnou nosnosťou.
- ▶ Pri umiestnení zásobníka vo vlhkých priestoroch postavte zásobník na podstavec.
- ▶ Zásobník vyrovnajte v zvislej rovine pomocou aretačných skrutiek (→ Obrázok 1 a 2 na strane 5).

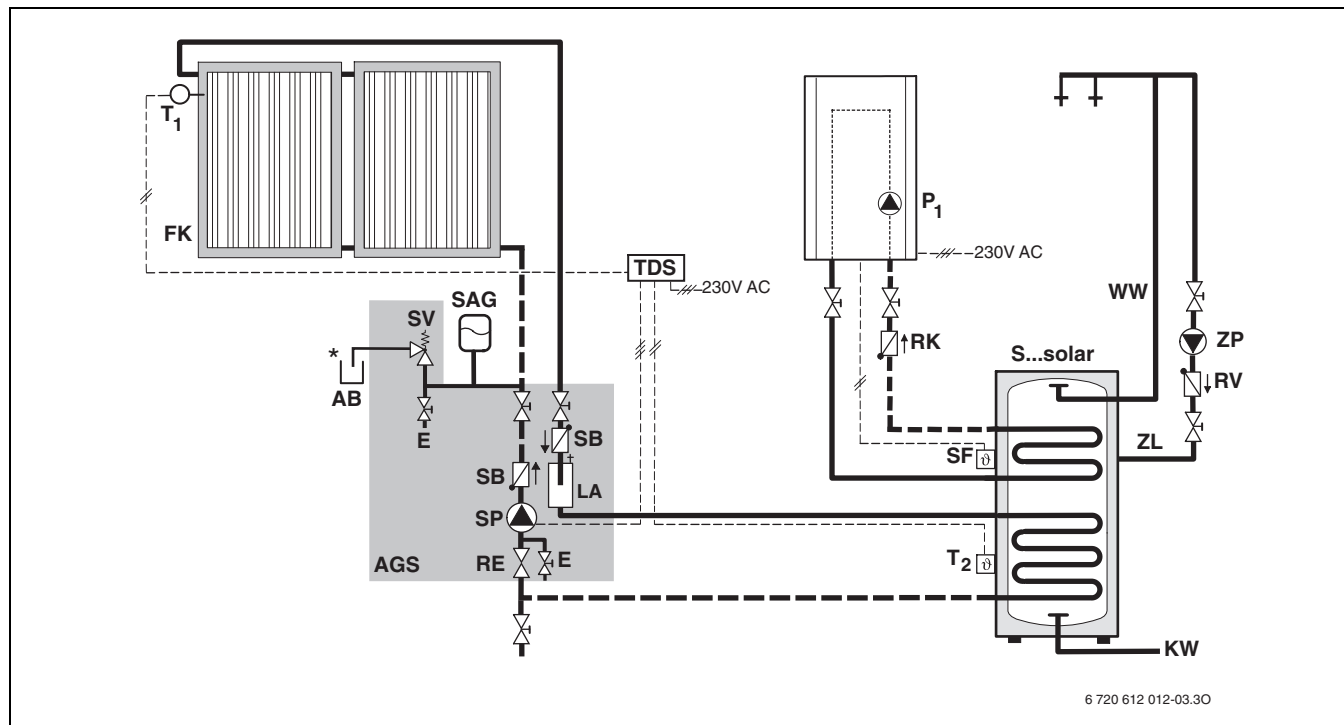
### 3.4 Kontrola utesnenia vodovodného potrubia



**Varovanie:** Poškodenie smaltovania príliš vysokým tlakom!

- ▶ Pred pripojením zásobníka vykonajte kontrolu utesnenia vodovodného potrubia pomocou 1,5-násobku povoleného prevádzkového pretlaku podľa DIN 1988, časť 2, odsek 11.1.1.

### 3.5 Prípojka-schéma



Obr. 7

- AB** Zberná nádoba
- AGS** Solárna stanica
- E** Vypúšťanie/Napĺňanie
- FK** Solárny kolektor
- KW** Prívod studenej vody
- LA** Odvzdušňovač
- P<sub>1</sub>** Obehové čerpadlo (vykurovací okruh/ohrev zásobníka)
- RE** Nastavovacie zariadenie množstva prietoku so zobrazením
- RK** Spätná klapka
- RV** Spätný ventil
- SAG** Expanzná nádoba solárneho systému
- SB** Gravitačná brzda
- SF** Snímač teploty zásobníka - kúrenie (NTC)
- SP** Čerpadlo solárneho okruhu
- SV** Poistný ventil
- S...solar** Solárny zásobník
- T<sub>1</sub>** Snímač teploty solárneho kolektora
- T<sub>2</sub>** Snímač teploty zásobníka - solárny
- TDS** Regulátor solárneho systému
- WW** Výstup teplej vody
- ZL** Pripojenie cirkulácie
- ZP** Cirkulačné čerpadlo

\* Podľa DIN 12975 musí ústiť výfukové a odvodové vedenie do otvorenej nádrže, ktorá je schopná prijať celý objem kolektorov solárneho zariadenia.

### 3.6 Montáž

Predchádzanie tepelným stratám spôsobenými vlastnou cirkuláciou:

- Do všetkých zásobníkových okruhov namontovať spätné ventily resp. klapky aby sa zabránilo spätnému obeh.

-alebo-

- Potrubie viesť priamo na pripojenia zásobníka, tak aby nebola možná vlastná cirkulácia.
- Montáž prípojných vedení montujte bez pnutia.

#### 3.6.1 Prípojka vykurovania

- Hornú vykurovaciu špirálu pripojte v prevádzke s paralelným prúdením. Tzn. Vstup pod a spiatočku nad. Týmto bude dosiahnuté rovnomerné napĺňanie zásobníka vo vrchnej časti zásobníka.
- Potrubie ohrevu zrealizujte tak, aby bolo čo možno najkratšie a dobre ho zaizolujte. Týmto zabránite zbytočným stratám tlaku a vychladnutiu zásobníka v dôsledku cirkulácie v potrubí.
- V najvyššom bode medzi zásobníkom a vykurovacím zariadením naplánujte za účelom zabránenia prevádzkovým poruchám v dôsledku vniknutia vzduchu **účinné odvzdušňovacie zariadenie** (napr. odvzdušňovaciu nádobu).
- Kohút pre vypúšťanie namontujte do vedenia ohrevu. Pomocou tohto kohúta musí byť možné vyprázdniť vykurovaciu vložku.

### 3.6.2 Prípojka solárneho systému

- ▶ Pripojte výstup nad a spätočku pod spodnú vykurovaciu vložku.  
Tým bude zabezpečená podpora solárneho systému výmenníku tepla pre dodatočný ohrev v prípade celkového vrstvenia tepla v zásobníku.
- ▶ Potrubie ohrevu zrealizujte tak, aby bolo čo možno najkratšie a dobre ho zaizolujte.  
Týmto zabránite zbytočným stratám tlaku a vychladnutiu zásobníka v dôsledku cirkulácie v potrubí.



Kvôli použitému prostriedku proti mrazu sa zvýši strata tlaku v závislosti od pomeru zmesi.

- ▶ Za účelom zabránenia prevádzovým poruchám kvôli vniknutému vzduchu:  
V najvyššom bode medzi zásobníkom a solárnym okruhom naplánujte **účinné odvzdušňovacie zariadenie** (napr. odvzdušňovaciu nádobu).
- ▶ Kohút pre vypúšťanie namontujte do vedenia ohrevu.  
Pomocou tohto kohúta musí byť možné vyprázdniť vykurovaciu vložku.
- ▶ Namontujte snímač teploty zásobníka solárneho zariadenia do spodného ponorného puzdra s vnútorným priemerom 16 mm.

### 3.6.3 Pripojenie vody



**Pozor:** Škody spôsobené koróziou na pripájacích závitoch zásobníka!

- ▶ Pri pripojení úžitkovej vody medeným potrubím sa musia použiť mosadzné fittingi.
- ▶ Zrealizujte prípojku k vedeniu studenej vody podľa DIN 1988 pri použití vhodných jednotlivých armatúr alebo kompletneho bezpečnostného celku.
- ▶ Poistný ventil odskúšaný podľa konštrukčného vzoru musí byť schopný vypustiť minimálne taký objemový prúd, ktorý je obmedzený nastaveným prietokom na prívode studenej vody (→ kapitola 4.2.3 na strane 15).
- ▶ Poistný ventil odskúšaný podľa konštrukčného vzoru musia byť od výroby nastavený tak, aby bolo znemožnené prekročenie prípustného prevádzkového tlaku v zásobníku.
- ▶ Výfukové vedenie poistného ventilu nechajte vyústiť cez miesto vypúšťania v priestore zabezpečenom proti mrazu tak, aby ho bolo možné voľne pozorovať. Výfukové potrubie musí zodpovedať minimálne prierezu vývodu poistného ventilu.



**Pozor:** Škody spôsobené pretlakom!

- ▶ Pri použití spätného ventilu:  
Namontovať poistný ventil medzi spätný ventil a pripojenie zásobníka (studená voda).
- ▶ Potrubie odvodu poistného ventilu neuzavrieť.
- ▶ V blízkosti výfukového potrubia poistného ventilu namontujte výstražnú tabuľku s nasledovným nápisom:  
„Počas kúrenia môže z bezpečnostných dôvodov voda vytekať z výfukového potrubia! Neuzatvárať!“

Ak statický tlak zariadenia prekročí 80 % reakčného tlaku poistného ventilu:

- ▶ Predradte ventil na redukciiu tlaku.
- ▶ Namontujte vypúšťací kohút do prívodu studenej vody.

### 3.6.4 Cirkulačné potrubie

- ▶ Pri pripájaní cirkulačného potrubia:  
Namontujte povolené cirkulačné čerpadlo a vhodný spätný ventil.
- ▶ Ak nie je napojené cirkulačné potrubie, je treba pripojenia uzavrieť.



Ak je použité cirkulačné čerpadlo, malo by toto čerpadlo byť riadené časovo alebo teplotne vzhľadom na ochladzovacie straty.

Dimenzovanie cirkulačných potrubí je treba určiť podľa DVGW Pracovný návod W 553.

V prípade rodinného domu s jednou až štyrmi rodinami nie sú potrebné pracovné výpočty, pokiaľ budú dodržané nasledovné podmienky:

- Cirkulačné-, jednotlivé- a zberné potrubia s vnútorným priemerom najmenej 10 mm
- Cirkulačné čerpadlá v DN 15 s prepravným prúdom max. 200 l/h a prepravným tlakom 100 mbar
- Dĺžka teplovodného potrubia max. 30 m
- Dĺžka cirkulačného potrubia max. 20 m
- Pokles teploty maximálne 5 K (DVGW Pracovný návod W 551)

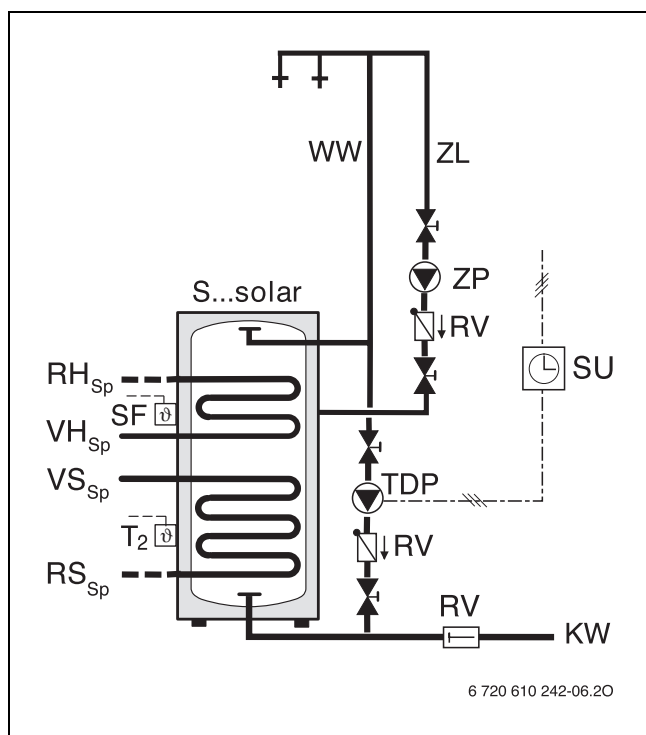


Pre jednoduché dodržanie maximálneho poklesu teploty:

- ▶ Namontujte regulačný ventil s teplomerom.

### Tepelná dezinfekcia

- Pri zariadeniach podľa DIN-DVGW pracovného návodu W 551: namontujte zariadenie pre tepelnú dezinfekciu.



Obr. 8 Prípojka pitnej vody-schéma

- KW** Vstup studenej vody
- RH<sub>Sp</sub>** Spiatočka zásobníka - kúrenie
- RS<sub>Sp</sub>** Spiatočka zásobníka - solárna
- RV** Spätný ventil
- SF** Snímač teploty zásobníka - kúrenie (NTC)
- SU** Spínacie hodiny s týždenným programom
- S...solar** Solárny zásobník
- T<sub>2</sub>** Snímač teploty zásobníka - solárny
- TDP** Čerpadlá pre tepelnú dezinfekciu
- VH<sub>Sp</sub>** Výstup zásobníka - kúrenie
- VS<sub>Sp</sub>** Výstup zásobníka - solárny
- WW** Výstup teplej vody
- ZL** Pripojenie cirkulácie
- ZP** Cirkulačné čerpadlo

### 3.6.5 Úžitková voda - expanzná nádoba



Pomocou použitia vhodnej expanznej nádoby je možné znížiť vodné straty spôsobené poistným ventilom.

- Expanznú nádobu namontovať do potrubia studenej vody medzi zásobník a bezpečnostnú skupinu. Pritom musí byť expanzná nádoba pri každom odbere pitnej vody voľná. Pritom musí expanznou nádobou pri každom odbere vody pretekeť pitná voda

Nasledujúci prehľad, ktorý slúži ako orientačná pomôcka k návrhu expanznej nádoby. Pri rôznom užitočnom objeme jednotlivých výrobcov nádob sú možné odlišné veľkosti. Údaje sa vzťahujú na teplotu 60 °C v zásobníkovom ohrievači.

Typ zásobníka	Nádoba-predbežný tlak= Tlak-studenej-vody	Veľkosť nádoby v litroch podľa reakčného tlaku poistného ventilu			
		6 bar	8 bar	10 bar	
Prevedenie 10 bar	<b>SK 300-1</b>	3 bar	18	12	12
		4 bar	25	18	12
	<b>SK 400-1</b>	3 bar	25	18	18
		4 bar	36	25	18
	<b>SK 500-1</b>	3 bar	36	25	25
		4 bar	50	36	25

Tab. 4

### 3.7 Elektrické zapojenie



**Nebezpečie:** Úraz elektrickým prúdom!

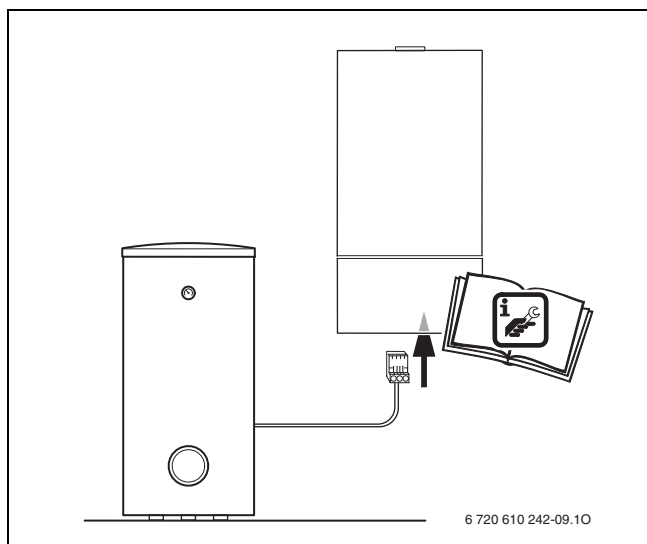
- Pred elektrickým pripojením prerušiť elektrické napájanie (230 V AC) vykurovacieho zariadenia.

#### 3.7.1 Prípojka na vykurovacom zariadení



Detailný popis elektrického pripojenia si môžete prečítať v návode na inštaláciu vykurovacieho zariadenia.

- Pripojte pripojovaciu zásuvku snímača teploty zásobníka k vykurovaciemu zariadeniu.



Obr. 9

## 4 Uvedenie do prevádzky

### 4.1 Informácie pre prevádzkovateľa

Servisný technik vysvetlí zákazníkovi spôsob činnosti a obsluhu vykurovacieho zariadenia a zásobníka.

- ▶ Prevádzkovateľa upozorniť na potrebu pravidelnej údržby zariadenia. Od toho závisí funkčnosť a životnosť zariadenia.
- ▶ Počas ohrievania z poistného ventilu strieka voda.  
**V žiadnom prípade ho nezatvoriť.**
- ▶ Pri nebezpečenstve mrazu a odstavení zariadenia z prevádzky úplne kompletne vyprázdniť. Vyprázdniť je tiež treba dolnú časť zásobníka.
- ▶ Prevádzkovateľovi dodať všetky prislúchajúce podklady.

### 4.2 Príprava na prevádzku

#### 4.2.1 Všeobecne

Uvedenie do prevádzky urobí servisný technik.

- ▶ Vykurovacie zariadenie a solárne zariadenie uveďte do prevádzky podľa pokynov výrobcu príp. príslušného návodu na inštaláciu a návodu na obsluhu.
- ▶ Uvedenie do prevádzky tlakového zásobníkového ohrievača sa prevedie podľa tohoto montážneho návodu a návodu k obsluhu.

#### 4.2.2 Plnenie zásobníka

- ▶ Pred naplnením zásobníka:  
Prepláchnite pitnou vodou potrubia a zásobník.
- ▶ Zásobník naplňovať pri otvorenom kohúte teplej vody, pokiaľ nie je plný.
- ▶ Skontrolujte utesnenie všetkých prípojok, anódy a čistiacej príruby (ak sú nainštalované).

#### 4.2.3 Obmedzenie prietoku teplej vody

- ▶ Čo najlepšie využitie kapacity zásobníkového ohrievača a pre zabránenie predčasného premiešania vody doporučujeme nastaviť prívod studenej vody k zásobníkovému ohrievaču na prietoky:

Zásobník	Maximálny prietok
SK 300-1 solar	15 l/min
SK 400-1 solar	18 l/min
SK 500-1 solar	21 l/min

Tab. 5

### 4.3 Nastavenie teploty zásobníka

- ▶ Teplotu zásobníka nastavovať podľa príslušného návodu k vykurovaciemu zariadeniu.

#### Tepelná dezinfekcia

- ▶ Pravidelne vykonávajte tepelnú dezinfekciu vykurovacieho zariadenia podľa návodu na obsluhu.



**Varovanie:** Nebezpečenstvo obarenia!

Horúca voda môže spôsobiť ťažké obarenie.

- ▶ Tepelnú dezinfekciu vykonávajte len mimo bežných prevádzkových časov.
- ▶ Obyvateľov upozornite na nebezpečenstvo obarenia a bezpodmienečne kontrolujte proces tepelnej dezinfekcie.

## 5 Odstavenie z prevádzky

### 5.1 Odstavenie zásobníka z prevádzky

- ▶ Teplotu TÚV pri návode nastavte na ľavý doraz podľa návodu na obsluhu vykurovacieho zariadenia (cca. 10 °C protimrazová ochrana).
- ▶ Solárne zariadenie odstavte z prevádzky podľa návodu na obsluhu regulátora solárneho systému.

### 5.2 Odstavte vykurovacie zariadenie z prevádzky v prípade nebezpečenstva mrazu

- ▶ Vykurovacie zariadenie odstavte z prevádzky podľa návodu na obsluhu vykurovacieho zariadenia.
- ▶ Solárne zariadenie odstavte z prevádzky podľa návodu na obsluhu regulátora solárneho systému.
- ▶ Pri nebezpečenstve mrazu a odstavení zariadenia z prevádzky úplne kompletne vyprázdnite. Vyprázdniť je tiež treba dolnú časť zásobníka.

### 5.3 Ochrana životného prostredia

Ochrana životného prostredia je základné podnikové pravidlo spoločnosti Junkers zo skupiny Bosch. Kvalita výrobkov, hospodárnosť a ochrana životného prostredia sú pre nás rovnako dôležité ciele. Zákony a predpisy o ochrane životného prostredia sa prísne dodržiavajú.

Za účelom ochrany životného prostredia používame najlepšiu techniku a materiály pri zohľadnení aspektov hospodárnosti.

#### Obal

Čo sa týka obalov, zapájame sa do systémov likvidácie odpadov špecifických pre jednotlivé krajiny, ktoré zabezpečujú optimálnu recykláciu.

Žiaden z použitých obalových materiálov nezatáča životné prostredie a všetky je možné opätovne zúžitkovať.

#### Staré zariadenia

Staré zariadenia obsahujú materiály, ktoré by sa mali odovzdať na recykláciu.

Montážne skupiny sa dajú ľahko oddeliť a umelé hmoty sú označené. Tým sa umožňuje roztriedenie rôznych montážnych skupín a ich odovzdanie na recykláciu príp. likvidáciu.

## 6 Prehliadka/údržba

### 6.1 Odporúčenia pre prevádzkovateľa

- ▶ Zásobník by mal byť každý rok resp. každé dva roky skontrolovaný v závislosti od kvality vody.

### 6.2 Údržba a trvalé nastavenie

- ▶ Používať iba originálne náhradné diely!

#### 6.2.1 Horčíková anóda

Ochranná anóda predstavuje minimálnu ochranu voči smaltovanému povrchu.

Prvá prehliadka by sa mala vykonať po jednoročnej prevádzke.



**Pozor:** Škody spôsobené koróziou! Zanedbanie stavu ochrannej anódy môže viesť k predčasnej korózii.

- ▶ S ohľadom na odstránenie vodného kameňa je treba ochrannú anódu minimálne v období 2 rokov preveriť a prípadne vymeniť.

#### Namontujte anódu tak, aby bola elektricky vodivá

Kontrola anódy:

- ▶ Pri silnom opotrebovaní, predovšetkým v hornej časti anódy:  
Anódu ihneď vymeňte.

Montáž novej anódy:

- ▶ Namontujte anódu tak, aby bola elektricky vodivá. Tzn. zaistite kovové spojenie anódy a nádoby zásobníka.

#### Elektricky zaizolovaná namontovaná anóda s prepojavacím vedením

Kontrola anódy:

- ▶ Pri skúške anódy sa musí spojovacie vedenie so zásobníkom rozpojiť.
- ▶ Ampérmeter zaradiť (na mA rozsahu) do serie.  
**Pri naplnenom zásobníku nesmie tiecť nižší prúd ako 0,3 mA.**
- ▶ Ak anódou netečie dostatočný prúd a je silne opotrebovaná, predovšetkým v okolí závitú anódy, vyžaduje si to okamžitú výmenu anódy.

Montáž novej anódy:

- ▶ Anódu namontovať izolovane.
- ▶ Pri montáži anódy zabezpečiť elektricky vodivé prepojenie anódy a nádoby zásobníka.

### 6.2.2 Vyprázdnenie

- ▶ Pred čistením alebo opravovaním zásobníkového ohrievača ho odpojte od el. siete a vyprázdnite.
- ▶ Vykurovací vložka musí byť prípadne vyprázdnená vyfúknutím.

### 6.2.3 Odvápnenie / čistenie



**Pozor:** Škody zapríčinené vodou! Chybné alebo rozpadnuté tesnenie môže viesť k škodám spôsobeným vodou.

- ▶ Pri čistení skontrolujte príp. vymeňte tesnenie čistiacej príruby.

#### Pri vodách s vysokým obsahom vápnika

Stupeň zanesenia vodným kameňom závisí od dĺžky používania, prevádzkovej teploty a tvrdosti vody. Teplo vodivé plochy, zanesené vodným kameňom, znižujú vodný obsah, zvyšujú spotrebu energie a predlžujú vykurovací čas.

- ▶ Zásobník zodpovedajúco množstvu vápnika pravidelne odváňovať.

#### Pri vodách neobsahujúcich vápnik

- ▶ Aj keď nie je ohrievač zanesený vodným kameňom, mal by byť tiež pravidelne vyskúšaný a čistený od usadeného kalu.

### 6.2.4 Opätovné uvedenie do prevádzky

- ▶ Zásobník pred uvedením (po čistení, odvápnení alebo opravení) do prevádzky dôkladne prepláchnite.
- ▶ Odvzdušnite vedenia vykurovacej vody, kvapaliny solárneho systému a pitnej vody.

## 6.3 Funkčná skúška



**Pozor:** Nesprávna funkcia poistného ventilu môže viesť ku škodám spôsobenými pretlakom!

- ▶ Preverujte funkciu poistného ventilu a často ho preplachujte odvzdušením.
- ▶ Potrubie odvodu poistného ventilu neuzavrieť.

## 7 Poruchy

### **Prepojenie potrubí**

Pri inštalácii prevedenej v medi môže dochádzať za nepriaznivých okolností k elektrochemickému pôsobeniu medzi horčíkovou anódou a materiálom potrubia a k zaneseniu prívodov.

- ▶ K zábrane tohoto javu doporučujeme elektrické oddelenie použitím izolačného skrutkovania.

### **Zamedzenie vzniku zápachu a tmavej zohriatej vody**

Vznik zápachu a tmavej úžitkovej vody je spôsobený tvorbou sírovodíku vzniknutého pôsobením baktérii, čo sa deje pri vodách s nízkym obsahom kyslíka.

- ▶ Vyčistiť nádobu, výmena ochrannej anódy a prevádzka s teplotou vyššou ako  $\geq 60$  °C.
- ▶ Pokiaľ to nepomôže, doporučujeme na mieste inštalácie zabudovať ochrannú anódu s cudzím prúdovým zdrojom.  
Náklady na prestavbu hradí užívateľ.

### **Reakcia bezpečnostného obmedzovača teploty**

Pri opätovnej reakcii bezpečnostného obmedzovača teploty zabudovaného vo vykurovacom zariadení:

- ▶ Informujte servisného technika.

---

## Poznámky



Robert Bosch spol. s r.o.  
Divíza Junkers  
Dr. V. Clementisa 10  
826 47 Bratislava

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