

6 720 610 242-00.30

Двусерпентинен соларен бойлер

# WST SK 300/400/500-1 solar



**BOSCH**

Ръководство за инсталация и поддръжка за специалиста

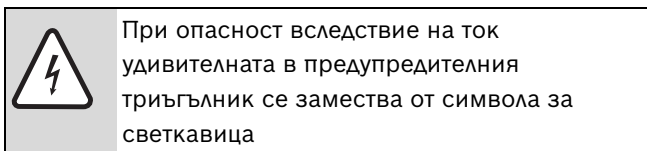
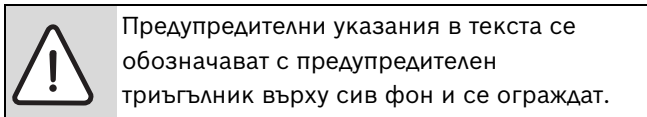
## Съдържание

<b>1</b>	<b>Указания за безопасност и обяснение на символите</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>Технически преглед/Обслужване</b> . . . . .	<b>18</b>
1.1	Обяснение на символите . . . . .	3	7.1	Препоръки към потребителите . . . . .	18
1.2	Указания за безопасност . . . . .	3	7.2	Обслужване и поддръжка . . . . .	18
			7.2.1	Магнезиев анод . . . . .	18
			7.2.2	Изпразване . . . . .	18
			7.2.3	Декалцификация / почистване . . . . .	18
			7.2.4	Повторно въвеждане в експлоатация . . . . .	18
			7.3	Проверка на функционирането . . . . .	18
<b>2</b>	<b>Данни за уреда</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>Повреди</b> . . . . .	<b>19</b>
2.1	Използване . . . . .	4			
2.2	Употреба по предназначение . . . . .	4			
2.3	Окомплектовка . . . . .	4			
2.4	Защита от корозия . . . . .	4			
2.5	Описание на функциите . . . . .	4			
2.6	Отстояния и присъединителни размери . . . . .	5			
2.7	Технически данни . . . . .	7			
<b>3</b>	<b>Инсталиране</b> . . . . .	<b>10</b>			
3.1	Предписания . . . . .	10			
3.2	Транспорт . . . . .	10			
3.3	Място за монтаж . . . . .	10			
3.4	Контрол на уплътнеността на хидравличните контури . . . . .	10			
3.5	Схема за присъединяване . . . . .	11			
3.6	Монтаж . . . . .	12			
3.6.1	Присъединяване от страна на отоплението . . . . .	12			
3.6.2	Свързване откъм страната на слънчевата инсталация . . . . .	12			
3.6.3	Водно свързване . . . . .	12			
3.6.4	Циркулация . . . . .	13			
3.6.5	Разширителен съд за питейна вода . . . . .	13			
3.7	Електрическо свързване . . . . .	14			
3.7.1	Присъединяване към отоплителен уред . . . . .	14			
<b>4</b>	<b>Пускане в експлоатация</b> . . . . .	<b>15</b>			
4.1	Информация за потребителя чрез инсталатора . . . . .	15			
4.2	Подготовка за експлоатация . . . . .	15			
4.2.1	Общи положения . . . . .	15			
4.2.2	Напълване на бойлера . . . . .	15			
4.2.3	Ограничител на дебита . . . . .	15			
4.3	Настройване на температурата на бойлера . . . . .	15			
<b>5</b>	<b>Извеждане от експлоатация</b> . . . . .	<b>16</b>			
5.1	Извеждане от експлоатация на бойлера . . . . .	16			
5.2	Извеждане на отоплителната инсталация от експлоатация при опасност от замръзване . . . . .	16			
<b>6</b>	<b>Защита на околната среда</b> . . . . .	<b>17</b>			

# 1 Указания за безопасност и обяснение на символите

## 1.1 Обяснение на символите

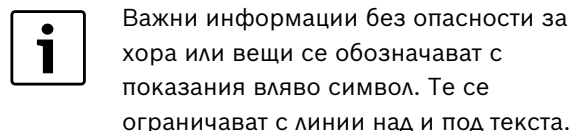
### Предупредителни указания



Сигнални думи в началото на предупредително указание обозначават начин и тежест на последиците, ако не се следят мерките за предотвратяването на опасността.

- **УКАЗАНИЕ** означава, че могат да настъпват материални щети.
- **ВНИМАНИЕ** означава, че могат да настъпват леки до средно тежки телесни повреди.
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** означава, че могат да настъпят тежки телесни повреди.
- **ОПАСНОСТ** означава, че могат да настъпват опасни за живота телесни повреди.

### Важни информации



### Други символи

Символ	Значение
▶	Стъпка на действие
→	Препратка към друго място в документа или към други документи
•	Изброяване/запис в списък
–	Изброяване/запис в списък (2. ниво)

Табл. 1

## 1.2 Указания за безопасност

### Монтиране, преустройство

- ▶ Възлагайте монтирането или преустройството на бойлера само на упълномощен специализиран сервиз.
- ▶ Използвайте бойлера само за подгриване на питейна вода.

### Функция

- ▶ За да се гарантира безпроблемно функциониране, спазвайте това ръководство за инсталация и поддръжка.
- ▶ **В никакъв случай не затваряйте предпазния клапан!** По време на загряването от предпазния клапан изтича вода.

### Термична дезинфекция

- ▶ **Опасност от изгаряне!**  
Непременно наблюдавайте краткосрочната работа с температури над 60 °C.

### Обслужване

- ▶ **Препоръка към потребителите:** Сключете договор за обслужване и инспекция с упълномощен специализиран сервиз. Препоръчва се провеждане на годишно обслужване на отоплителния уред, а на бойлера веднъж годишно или на всеки две години (в зависимост от качеството на водата на място).
- ▶ Използвайте само оригинални резервни части!

## 2 Данни за уреда

### 2.1 Използване

Бойлерите са предвидени за комбинация със соларни колектори и за допълнително загряване с отоплителен уред с възможност за връзка за датчик за температурата в бойлера (NTC). При това максималната мощност на зареждане на бойлера на отоплителния уред не трябва да превишава следните стойности:

Бойлер	Максимална мощност на зареждане на бойлера
WST SK 300-1 solar	30,6 kW
WST SK 400-1 solar	36,8 kW
WST SK 500-1 solar	46,0 kW

Табл. 2

При отоплителни уреди с по-висока мощност на зареждане на бойлера:

- ▶ Ограничете мощността на зареждането на бойлера на горе посочената стойност (вж. ръководството за инсталация на отоплителния уред).  
По този начин се намалява честотата на такта на отоплителния уред и се съкращава времето за зареждане на бойлера.

### 2.2 Употреба по предназначение

- ▶ Използвайте бойлера само за подгриване на питейна вода.

Друго приложение не е по предназначение. Не се поема отговорност за произтекли от такава употреба щети.

### 2.3 Окомплектовка

- Термометър
- Датчик за температурата в бойлера (NTC) в горна потопяема втулка с присъединителен щепсел за присъединяване към отоплителен уред с място за присъединяване NTC
- Долна потопяема втулка с вътрешен диаметър 16 mm за датчика за температурата в соларния бойлер
- Горна серпентина за допълнително загряване чрез отоплителен уред
- Долна серпентина за соларно отопление
- Облицовка от PVC-фолио с подложка от мек пенопласт и цип на задната страна

- Изолация от всички страни от твърда пяна несъдържаща FCKW и FKW
- Емайлиран водосъдържател
- Магнезиев анод
- Разглобяем фланец на бойлера

### 2.4 Защита от корозия

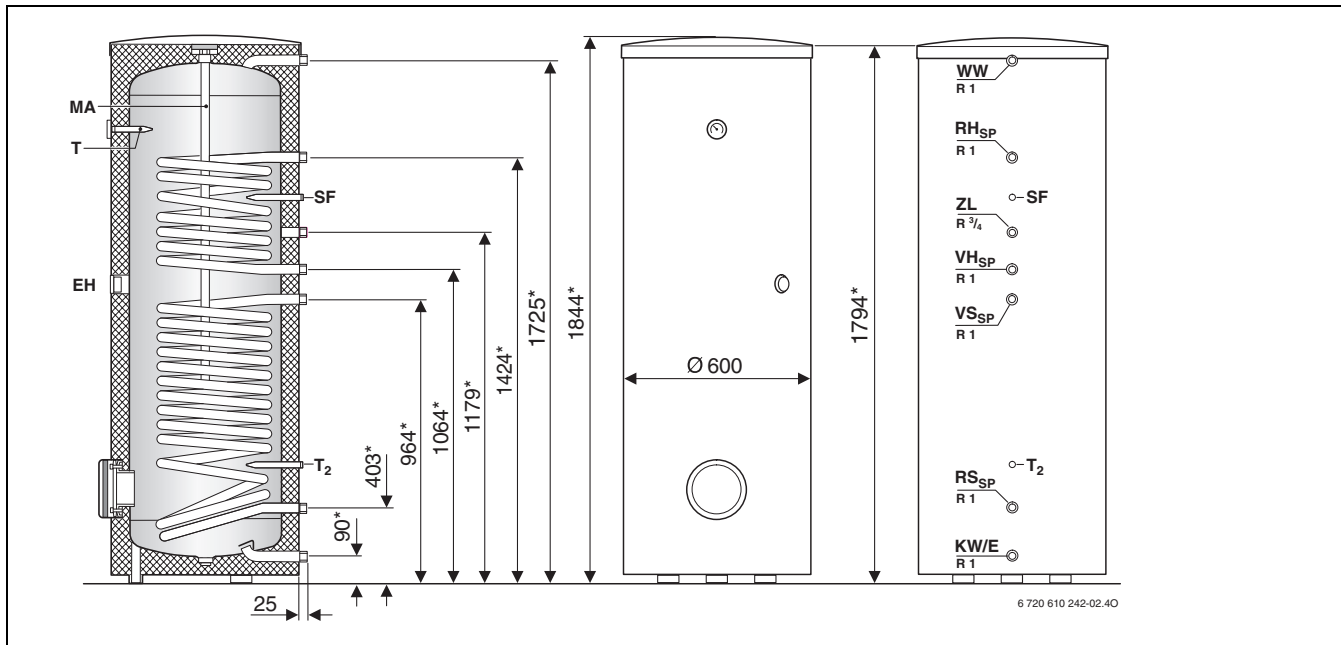
От страна на питейната вода бойлерите са оборудвани с хомогенно свързано емайлирано покритие по DIN 4753, част 3 и отговарят по този начин на група В по DIN 1988, част 2, раздел 6.1.4. Покритието е неутрално спрямо обичайните питейни води и инсталационни материали. Като допълнителна защита е вграден магнезиев анод..

### 2.5 Описание на функциите

- При много малко слънцегреене соларният отоплителен кръг не е достатъчен за подгриването на бойлера. В този случай отоплителният уред поема зареждането на бойлера чрез горната нагревателна серпентина.  
Поради наслявяване на температурата във вертикалния бойлер това допълнително загряване остава ограничено в горната част на бойлера.
- При консумация температурата на бойлера в горната област спада с около 8 °C, до 10 °C, отоплителният котел на топлина отново да доподгрее бойлера.
- При чести последователни кратки периоди на консумация може да се стигне до надхвърляне на зададената температура на бойлера и в горната му област да се образуват горещи слоеве. Това поведение е причинено от системата и не може да бъде променено.
- Вграденият термометър показва преобладаващата в горната област на съда температура. Поради естественото наслявяване на температурата вътре в съда, настроената температура на бойлера трябва да се разбира само като средна стойност. Показанието на температурата и точките на превключване на регулатора за температурата в бойлера за кръга на отоплителния уред и соларния кръг поради това не са идентични.

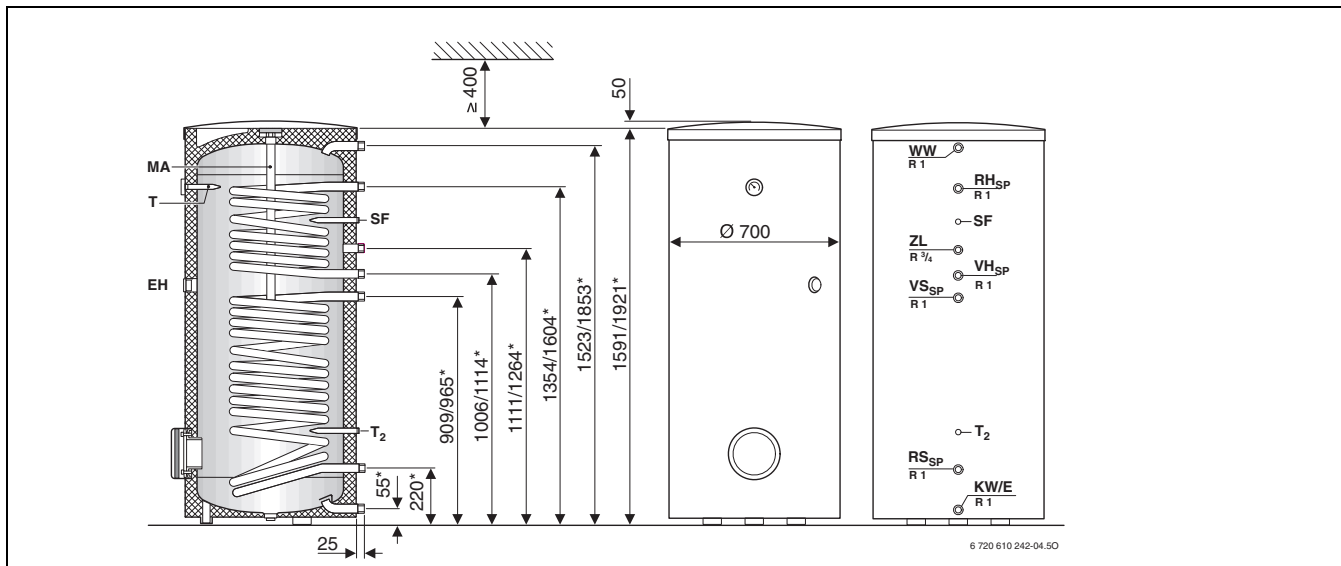
## 2.6 Отстояния и присъединителни размери

### WST SK 300-1 solar



Фиг. 1

### WST SK 400-1 solar и WST SK 500-1 solar



Фиг. 2 Данните за размерите след наклонената черта се отнасят за следващия по-голям размер на бойлера.

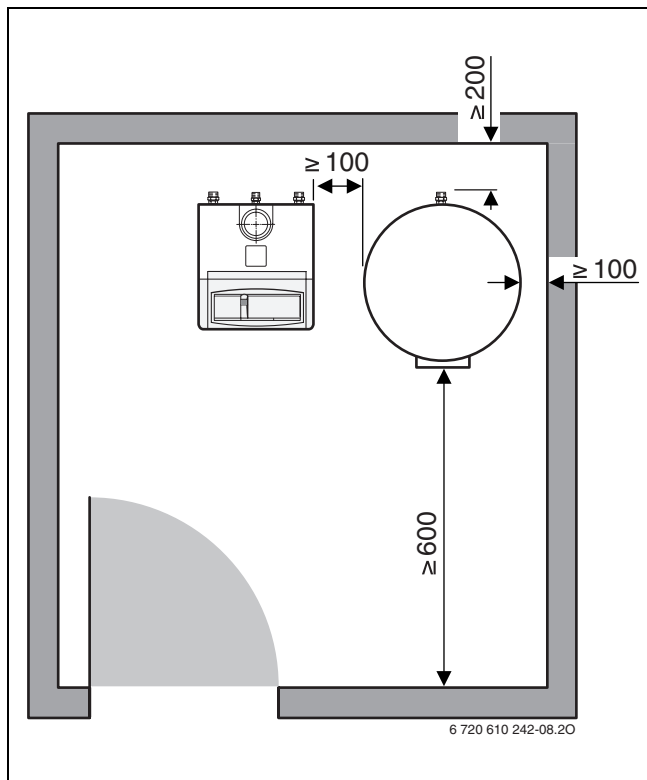
<b>E</b>	Източване
<b>EH</b>	Електрическо отопление (опция, Rp 1 1/2 - вътрешна резба)
<b>KW</b>	Вход на студена вода (R 1 - външна резба)
<b>MA</b>	Магнезиев анод
<b>RH<sub>SP</sub></b>	Изход бойлер - отопление (R 1 - външна резба)
<b>RS<sub>SP</sub></b>	Изход бойлер - солар (R 1 - външна резба)
<b>SF</b>	Потопяема втулка датчик за температурата в бойлера - отопление (NTC)
<b>T</b>	Потопяема втулка с термометър за показание на температурата
<b>T<sub>2</sub></b>	Потопяема втулка датчик за температурата в бойлера - слънчева инсталация (вътрешен Ø = 16 mm)

<b>VH<sub>SP</sub></b>	Вход бойлер- отопление (R 1 - външна резба)
<b>VS<sub>SP</sub></b>	Вход бойлер- солар (R 1 - външна резба)
<b>WW</b>	Изход топла вода (R 1 - външна резба)
<b>ZL</b>	Циркулационно съединение (R 3/4 - външна резба)

\* Данните за размерите са валидни в случай, че крачетата са напълно завити. Чрез завъртането на крачетата размерът може да се увеличи с макс. 40 mm

**Смяна на защитния анод**

- ▶ Спазвайте разстоянието  $\geq 400$  mm от тавана.
- ▶ При смяна монтирайте верижан анод.

**Размери за разстояние от стената**

Фиг. 3 Препоръчителни минимални отстояния от стената

## 2.7 Технически данни

Вид бойлер		WST SK 300-1 solar	WST SK 400-1 solar	WST SK 500-1 solar
<b>Горна серпентина (нагревателна серпентина) - допълнително отопление:</b>				
Брой навивки	-	7	7	9
Съдържание на отоплителна вода	l	5	6,5	8,5
Нагревателна повърхнина	m <sup>2</sup>	0,8	1,0	1,3
максимална температура на отоплителната вода	°C	110	110	110
максимално работно налягане в нагревателната серпентина	bar	10	10	10
максимална мощност на нагревателната повърхнина при:				
- $t_V = 90$ °C и $t_{Sp} = 45$ °C съгласно DIN 4708	kW	30,6	36,8	46,0
- $t_V = 85$ °C и $t_{Sp} = 60$ °C	kW	21	25,5	32
максимална продължителна мощност при:				
- $t_V = 90$ °C и $t_{Sp} = 45$ °C по DIN 4708	l/h	757	891	1127
- $t_V = 85$ °C и $t_{Sp} = 60$ °C	l/h	514	624	784
Релевантно количество циркулираща вода	l/h	1300	1300	1300
Мощностен показател <sup>1)</sup> по DIN 4708 при $t_V = 90$ °C (максимална мощност на зареждане на бойлера)	N <sub>L</sub>	1,6	2,5	4,4
минимално време на загряване от $t_K = 10$ °C на $t_{Sp} = 60$ °C с $t_V = 85$ °C при:				
- 24 kW мощност на зареждане на бойлера	min	20	22	27
- 18 kW мощност на зареждане на бойлера	min	26	29	36
<b>Долна серпентина (нагревателна серпентина) - соларен кръг:</b>				
Брой навивки	-	13	13	14
Съдържание на отоплителна вода	l	10,4	12,2	13,0
Нагревателна повърхнина	m <sup>2</sup>	1,45	1,75	1,9
максимална температура на отоплителната вода	°C	110	110	110
максимално работно налягане в нагревателната серпентина	bar	10	10	10
максимална мощност на нагревателната повърхнина при:				
$t_V = 90$ °C и $t_{Sp} = 45$ °C по DIN 4708	kW	52,6	60,1	65,0
максимална продължителна мощност при:				
$t_V = 90$ °C и $t_{Sp} = 45$ °C по DIN 4708	l/h	1299	1485	1605
Релевантно количество циркулираща вода	l/h	1300	1300	1300
<b>Съдържание на резервоара:</b>				
Полезен обем:				
- Общо	l	286	364	449
- без соларното отопление	l	132	150	184
Полезно количество топла вода (без соларно отопление или дозареждане) <sup>2)</sup>				
$t_{Sp} = 60$ °C и				
- $t_Z = 45$ °C	l	145	164	202
- $t_Z = 40$ °C	l	168	192	
максимален дебит	l/min	15	18	21
максимално работно налягане вода	bar	10	10	10
Мин. оразмеряване на предпазния клапан (допълнителна принадлежност)	DN	20	20	20
<b>Други данни</b>				
Разход на енергия за готовност (24h по DIN 4753 част 8 <sup>2)</sup> )	kWh/d	2,2	2,6	3,0
Тегло (празен, без опаковка)	kg	130	185	205

Табл. 3

1) Мощностният показател  $N_L$  посочва броя на апартаментите, които напълно трябва да се захранват, с 3,5 лица, нормална вана за къпане и две други места за източване.  $N_L$  е изчислен по DIN 4708 при  $t_{Sp} = 60$  °C,  $t_Z = 45$  °C,  $t_K = 10$  °C и при максимална мощност на нагревателната повърхнина. При намаляване на мощността на загряване и по-малко количество циркуляционна вода съответно се намалява и  $N_L$ .

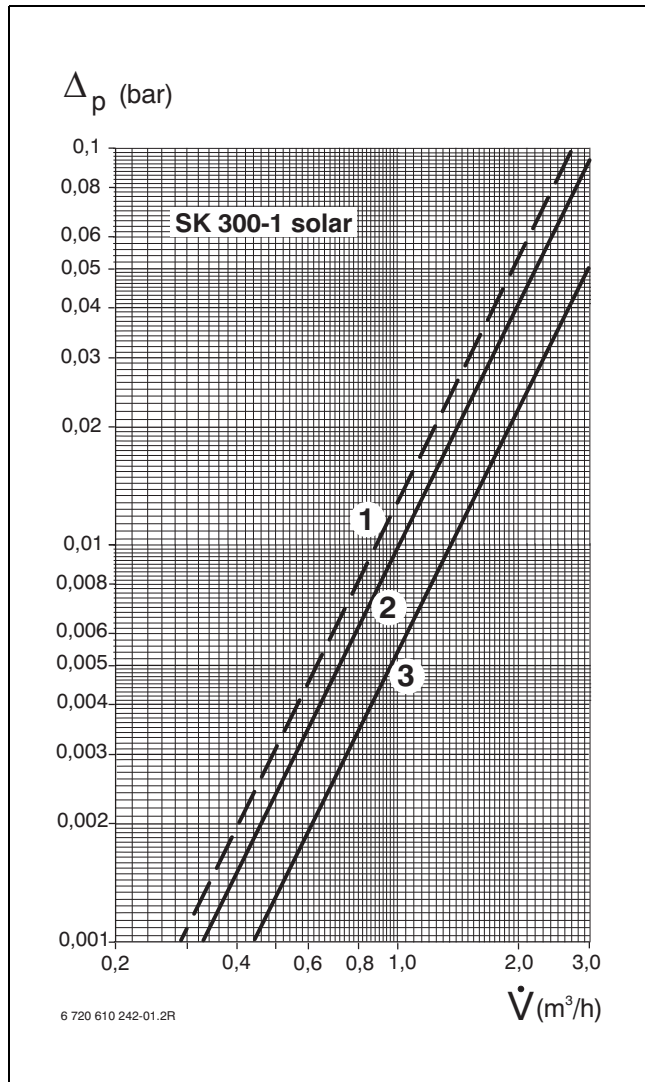
2) Загубите при протичане извън бойлера не са взети под внимание.

$t_{Sp}$  = температура на бойлера  
 $t_V$  = температура на захранване

$t_K$  = температура на захранващата студена вода  
 $t_Z$  = температура на изходящата топла вода

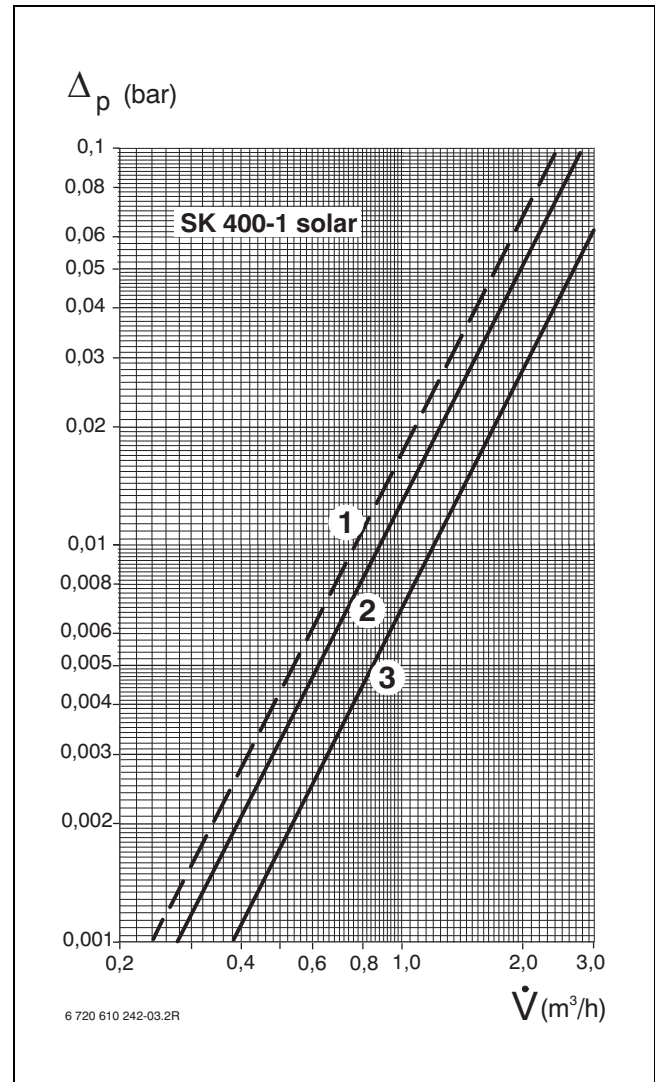
**Топла вода-продължителна мощност:**

- Посочените продължителни мощности се отнасят за подаваща температура на отоплението от 90 °С, температура на изтичане от 45 °С и температура на постъпващата студена вода от 10 °С при максимална мощност на натоварване на бойлера (мощността на зареждане за бойлера на отоплителния уред трябва да бъде най-малко равна на мощността на нагревателната повърхнина на бойлера).
- Намаляването на посоченото количество циркуляционна вода, на мощността на зареждане на бойлера или на температурата на зареждане води до намаляване на продължителната мощност както и на мощностния показател ( $N_L$ )

**Загуба на налягане на нагревателните серпентини (в bar)**

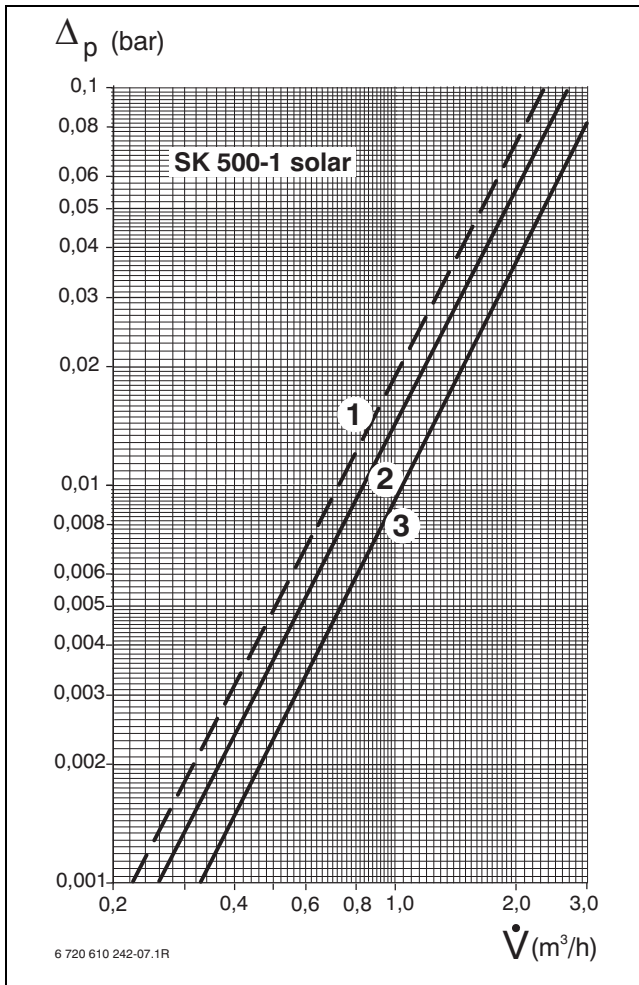
Фиг. 4 WST SK 300-1 solar

- 1** долна нагревателна серпентина (вода/пропилен гликол 55/45)  
**2** долна нагревателна серпентина (вода)  
**3** горна нагревателна серпентина  
 $\Delta p$  Загуба на налягане  
 $\dot{V}$  Количество отоплителна вода



Фиг. 5 WST SK 400-1 solar

- 1** долна нагревателна серпентина (вода/пропилен гликол 55/45)  
**2** долна нагревателна серпентина (вода)  
**3** горна нагревателна серпентина  
 $\Delta p$  Загуба на налягане  
 $\dot{V}$  Количество отоплителна вода



Фиг. 6 WST SK 500-1 solar

- 1** долна нагревателна серпентина (вода/пропилен гликол 55/45)
- 2** долна нагревателна серпентина (вода)
- 3** горна нагревателна серпентина
- $\Delta p$  Загуба на налягане
- $\dot{V}$  Количество отоплителна вода



При изчисляването на загубата на налягане в соларния кръг:

- Обърнете внимание на въздействието на използвания антифриз и данните на производителя.

#### Например:

При съотношение на сместа вода/ пропилен гликол от 55/45 (защита от замръзване до около  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) загубата на налягане е приблизително 1,3кратно от стойността за чиста вода.



В диаграмата не са взети предвид загуби на налягането от страна на мрежата.

#### Измерени стойности на датчика за температурата в бойлера (NTC)

Температура на бойлера [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Съпротивление на датчика [ $\Omega$ ]
20	14772
26	11500
32	9043
38	7174
44	5730
50	4608
56	3723
62	3032
68	2488

Табл. 4

## 3 Инсталиране

### 3.1 Предписания

За вграждането и експлоатацията обърнете внимание на съответните предписания, директиви и норми:

- местни предписания
- **EnEG** (Закон за енергийна ефективност);
- **EnEV** (Наредба за енергоспестяващата топлоизолация и енергоспестяващите инсталации и оборудване в строителството);
- **Стандарти DIN**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafestraße 6 - 10787 Berlin
  - **DIN EN 806** (Технически правила за инсталации за питейна вода)
  - **DIN EN 1717** (Защита на питейната вода от замърсявания в инсталации за питейна вода и общи изисквания към предпазни съоръжения за предотвратяване на замърсяване на питейна вода чрез обратен поток)
  - **DIN 1988**, TRWI (Технически правила за инсталации за питейна вода)
  - **DIN 4708** (Централни инсталации за нагряване на вода)
  - **EN 12975** (Термични слънчеви инсталации и техните съставни части )
- **DVGW**, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1–3 - 53123 Bonn
  - Работен лист W 551, (Съоръжения за отопление и пренос на питейна вода; Технически мерки за ограничаване появата на микроорганизми; Планиране, изграждане, експлоатация и саниране на инсталации за питейна вода)
  - Работен лист W 553, (Оразмеряване на циркуляционни системи в централни отоплителни съоръжения за питейна вода)
- Предписания VDE

### 3.2 Транспорт

- ▶ При транспортиране предпазвайте бойлера от силни сътресения.
- ▶ Свалете опаковката на мястото за монтаж.

### 3.3 Място за монтаж



**УКАЗАНИЕ:** Повреди от пукнатини от вътрешни напрежения!

- ▶ Монтирайте бойлера в помещение без опасност от замръзване.



За транспортиране бойлерът е подсигурен с три винта върху палета. Тези винтове служат също и като крачета за поставяне.

- ▶ След отстраняването на палета завийте винтовете отново в бойлера.

- ▶ Спазвайте минималните размери за разстоянието от стената (→ фиг. 3 на страница 6).
- ▶ Поставете бойлера върху равен и товароподемен под.
- ▶ При монтаж на бойлера във влажни помещения, поставете бойлера върху поставка.
- ▶ Посредством крачетата изравнете бойлера вертикално (→ фиг. 1 и 2 на страница 5).

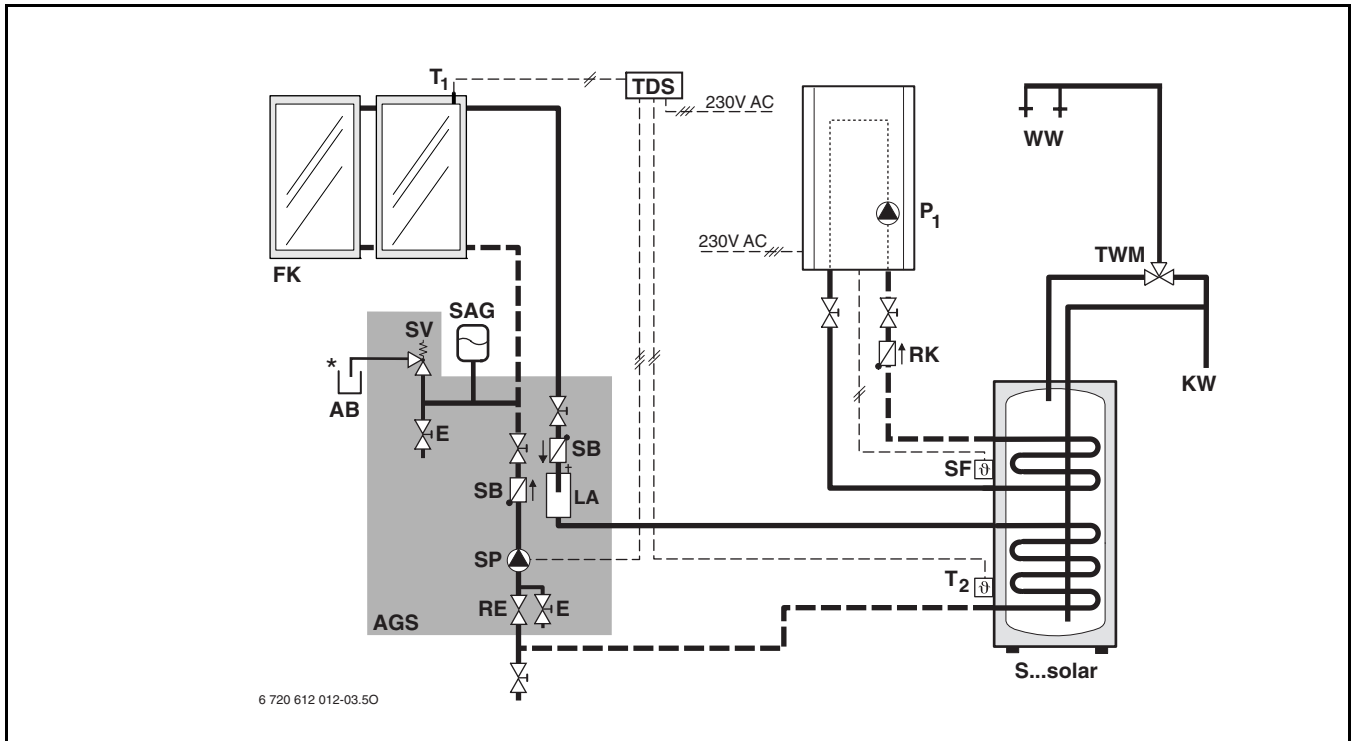
### 3.4 Контрол на уплътнеността на хидравличните контури



**УКАЗАНИЕ:** Повреда на емайла чрез свърхналягане!

- ▶ Преди присъединяването на бойлера, проверете уплътнеността на водопроводите с 1,5кратно допустимо експлоатационно налягане по DIN 1988, част 2, раздел 11.1.1.

### 3.5 Схема за присъединяване



Фиг. 7

<b>AB</b>	Уловител	<b>SF</b>	Датчик за температурата в бойлера - отопление (NTC)
<b>AGS</b>	Соларна станция	<b>SP</b>	Помпа кръг слънчева инсталация
<b>E</b>	Източване/Напълване	<b>SV</b>	Предпазен вентил
<b>FK</b>	Соларен колектор	<b>S...solar</b>	Соларен бойлер
<b>KW</b>	Вход студена вода	<b>T<sub>1</sub></b>	Температурен датчик соларен колектор
<b>LA</b>	Въздухоотделител	<b>T<sub>2</sub></b>	Датчик за температурата в бойлера - слънчева инсталация
<b>P<sub>1</sub></b>	Циркулационна помпа (отоплителен кръг/зареждане на бойлера)	<b>TDS</b>	Соларен регулатор
<b>RE</b>	Устройство за настройване на дебита с дисплей	<b>TWM</b>	Термостатен смесител за битова вода
<b>RK</b>	Възвратна клапа	<b>WW</b>	Връзка за топла вода
<b>SAG</b>	Соларен разширителен съд		
<b>SB</b>	Гравитационна спиратка		

\* Съгласно DIN 12975 тръбопроводът за обезвъздушаване и за източване трябва да завършва в открит резервоар, който може да поеме цялата вместимост на слънчевите колектори.

### 3.6 Монтаж

Предотвратяване на загуби на топлина чрез присъща циркулация:

- ▶ Монтирайте възвратни клапани респ. възвратни клапи с възвратни вентили на всички кръгове на бойлера.
- или-
- ▶ Монтирайте тръбопроводите директно на връзките на бойлера, така че присъщите циркулации да не са възможни.
- ▶ Монтирайте присъединителните тръбопроводи без напрежение в тях.

#### 3.6.1 Присъединяване от страна на отоплението

- ▶ Присъединете горната нагревателна серпентина в режим на попътно течение. Тоест вход долу и изход горе.  
По този начин се постига равномерно зареждане на бойлера в горната област на акумулирането.
- ▶ Изпълнете захранващия тръбопровод по възможност най-кратко и добре изолирайте.  
По този начин се предотвратяват ненужни загуби на налягане и охлаждане на бойлера чрез циркулация в тръбите и др.
- ▶ За предотвратяване на смущения по време на експлоатацията от наличие на въздух, монтирайте на най-високото място между бойлера и отоплителния уред **ефективно устройство за обезвъздушаване** (напр. обезвъздушителен вентил).
- ▶ В захранващия тръбопровод монтирайте кран за източване.  
Чрез него нагревателната серпентина трябва да може да се изпразва.

#### 3.6.2 Свързване откъм страната на слънчевата инсталация

- ▶ Присъединете вход горе и изход долу към долната нагревателна серпентина.  
По този начин соларният теплообменник подпомага теплообменника за допълнително отопление при постоянното топлинно наслояване в бойлера.
- ▶ Изпълнете захранващия тръбопровод по възможност най-кратко и добре изолирайте.  
По този начин се предотвратяват ненужни загуби на налягане и охлаждане на бойлера чрез циркулация в тръбите и др.



От използвания антифриз загубата на налягане се увеличава съобразно съотношението на сместа.

- ▶ За предотвратяване на смущения по време на експлоатацията от наличие на въздух: монтирайте на най-високото място между бойлера и отоплителния уред **ефективно устройство за обезвъздушаване** (напр. обезвъздушителен вентил).
- ▶ В захранващия тръбопровод монтирайте кран за източване.  
Чрез него нагревателната серпентина трябва да може да се изпразва.
- ▶ Монтирайте датчика за температурата в бойлера на соларната инсталация в долната потопяема втулка с вътрешен диаметър 16 mm.

#### 3.6.3 Водно свързване



**УКАЗАНИЕ:** Повреди чрез контактна корозия на връзките на бойлера!

- ▶ При медно присъединение от страна на питейната вода:  
използвайте присъединителен фитинг от месинг или медна сплав.
- ▶ Извършете присъединяването към тръбопровода за студена вода по DIN 1988 чрез използване на подходящи единични арматури или цялостна предпазна група.
- ▶ Провереният чрез конструктивен образец предпазен клапан трябва да може да пропусне най-малко такъв дебит, какъвто се ограничава чрез настроеното количество дебит на притока на студената вода (→ глава 4.2.3 на страница 15).
- ▶ Провереният чрез конструктивен образец предпазен клапан трябва да е фабрично настроен, така че превишаването на допустимото работно налягане на бойлера да се предотвратява.
- ▶ Тръбопроводът за изпускане от предпазния клапан да завършва свободно, на видимо място в защитена от замръзване област над мястото за отводняване. Напречното сечение на тръбопровода за изпускане трябва да съответства най-малко на напречното сечение на изхода на предпазния клапан.



**УКАЗАНИЕ:** Повреди от свръхналягане!

- ▶ При използването на възвратен клапан: Монтирайте предпазен клапан между възвратния клапан и бойлера (вход студена вода).
- ▶ Не затваряйте отвора за изпускане на предпазния клапан.

- ▶ В близост до тръбопровода за изпускане на предпазния клапан монтирайте предупредителна табелка със следния надпис:  
«По време на загряването по причини за сигурност може да изтича вода от тръбопровода за изпускане! Не затваряйте!»

Когато статичното налягане на инсталацията превишава 80 % от налягането, при което се задейства предпазният клапан:

- ▶ Монтирайте пред него редуцирвентил.
- ▶ Монтирайте на входа на студената вода кран за източване.

### 3.6.4 Циркулация

- ▶ При присъединяване на циркуляционен тръбопровод:  
Монтирайте подходяща за питейна вода циркуляционна помпа и подходящ възвратен клапан.
- ▶ Когато не се присъединява циркуляционен тръбопровод:  
Затворете мястото за присъединяване и го изолирайте.



С оглед на загубите от охлаждане циркуляцията е допустима само с регулирана по времето и/или температура циркуляционна помпа за питейна вода.

Оразмеряването на циркуляционните тръбопроводи трябва да се определя по DVGW работен лист W 553.

При едносемейни до четирисемейни къщи може да не се извършват комплексни изчисления, когато се спазват следните условия:

- Циркуляционни, единични и събирателни тръбопроводи с вътрешен диаметър от най-малко 10 mm
- Циркуляционна помпа с DN 15 с дебит от макс. 200 l/h и работно налягане от 100 mbar
- Дължина на тръбопровода за топла вода макс. 30 m
- Дължина на циркуляционния тръбопровод макс. 20 m
- Понижение на температурата максимално 5 K (DVGW работен лист W 551)

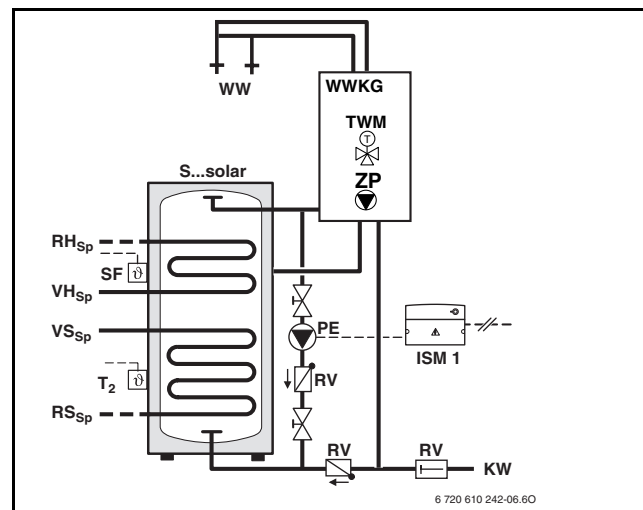


За лесно поддържане на максималното понижаване на температурата:

- ▶ Вградете регуляционен вентил с термометър.

### Термична дезинфекция

- ▶ При инсталации по DIN-DVGW Работен лист W 551: включете термична дезинфекция.



Фиг. 8 Схема за присъединяване от страна на питейната вода

<b>ISM 1</b>	Модул за стандартни соларни инсталации
<b>KW</b>	Връзка за студена вода
<b>PE</b>	Помпа за термична дезинфекция (Опция E)
<b>RH<sub>Sp</sub></b>	Изход бойлер- отопление
<b>RS<sub>Sp</sub></b>	Изход бойлер - слънчева инсталация
<b>RV</b>	Възвратен вентил
<b>SF</b>	Датчик за температурата в бойлера - отопление (NTC)
<b>S...solar</b>	Соларен бойлер
<b>T<sub>2</sub></b>	Датчик за температурата в бойлера - слънчева инсталация
<b>TWM</b>	Термостатичен смесител за топла вода
<b>VH<sub>Sp</sub></b>	Вход бойлер - отопление
<b>VS<sub>Sp</sub></b>	Вход бойлер - слънчева инсталация
<b>WWKG</b>	Група комфорт топла вода
<b>WW</b>	Връзка за топла вода
<b>ZP</b>	Циркуляционна помпа

### 3.6.5 Разширителен съд за питейна вода



За да се предотврати загуба на вода чрез предпазния клапан, може да се монтира подходящ за питейна вода разширителен съд.

- ▶ Монтирайте разширителния съд в тръбопровода за студена вода между бойлера и предпазната група. При това, при всяко източване на вода, през разширителния съд трябва да протича питейна вода.

Следващата таблица представлява помощ за ориентация при оразмеряването на разширителния съд. При различна полезна вместимост на отделните съдове от различни производители могат да се получават различни величини. Данните се отнасят за температура в бойлера от 60 °C.

Вид бойлер	Предварително налягане в съда = налягане на студена-та вода	Обем на съда в литри в съответствие с налягането на задействане на предпазния клапан		
		6 bar	8 bar	10 bar
WST SK 300-1 solar	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
WST SK 400-1 solar	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WST SK 500-1 solar	3 bar	36	25	25
	4 bar	50	36	25

Табл. 5

### 3.7 Електрическо свързване



**ОПАСНОСТ:** Токов удар!

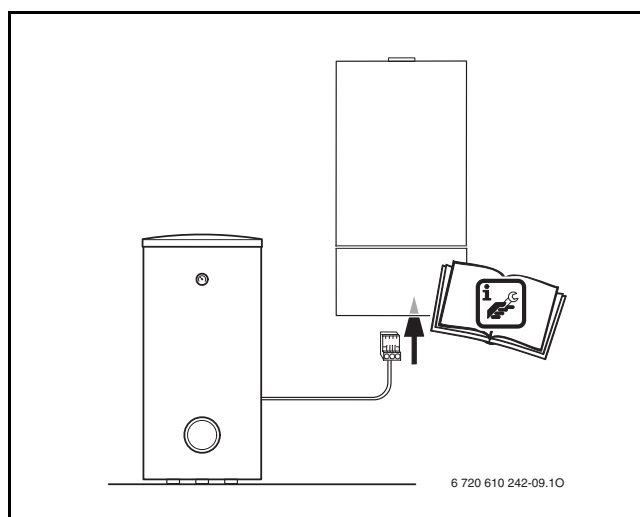
- Преди присъединяване прекъснете захранването с напрежение (230 V AC) към отоплителния уред.

#### 3.7.1 Присъединяване към отоплителен уред



Детайлно описание на електрическото свързване можете да намерите в Ръководството за инсталация на отоплителния уред.

- Присъединете присъединителния щепсел на датчика за температурата в бойлера към отоплителния уред.



Фиг. 9

## 4 Пускане в експлоатация

### 4.1 Информация за потребителя чрез инсталатора

Инсталаторът трябва да обясни на потребителя начина на функциониране и манипулациите на отоплителния уред и бойлера.

- ▶ Обърнете внимание на потребителя на необходимостта от редовно обслужване; функцията и животът на инсталацията зависят от това.
- ▶ По време на загряването от предпазния клапан изтича вода.  
**Никога не затваряйте предпазния клапан.**
- ▶ При опасност от замръзване и извеждане от експлоатация напълно изпразнете бойлера, включително и в долната му част.
- ▶ Предайте на потребителя всички приложени документи.

### 4.2 Подготовка за експлоатация

#### 4.2.1 Общи положения

Въвеждането в експлоатация трябва да се извършва от инсталатора или от упълномощен от него специалист.

- ▶ Въведете отоплителния уред и соларната инсталация в експлоатация според указанията на производителя или в съответствие с Ръководството за инсталация и на Техническата инструкция за монтаж и с Инструкцията за ползване и поддържане.
- ▶ Въведете бойлера в експлоатация в съответствие с Техническата инструкция за монтаж.

#### 4.2.2 Напълване на бойлера

- ▶ Преди пълненето на бойлера: Изплакнете тръбопроводите и бойлера с питейна вода.
- ▶ Пълнете бойлера при отворен кран за източване на топла вода, докато потече вода.
- ▶ Проверете плътността на всички връзки, аноди и фланеца за почистване (ако има).

#### 4.2.3 Ограничител на дебита

- ▶ За възможно най-добро използване на капацитета на бойлера и за предотвратяване на ранно смесване Ви препоръчваме, захранването на бойлера със студена вода да се редуцира от страна на клиента на следното количество дебит:

Бойлер	максимален дебит
WST SK 300-1 solar	15 l/min
WST SK 400-1 solar	18 l/min
WST SK 500-1 solar	21 l/min

Табл. 6

### 4.3 Настройване на температурата на бойлера

- ▶ Настройте желаната температура на бойлера в съответствие с Инструкцията за ползване и поддържане на отоплителния уред.

#### Термична дезинфекция

- ▶ Извършвайте редовно термична дезинфекция съгласно указанията за експлоатация на отоплителния уред.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Опасност от изгаряне!

Горещата вода може да води до тежки изгаряния.

- ▶ Извършете термичната дезинфекция само извън нормалното експлоатационно време.
- ▶ Обърнете вниманието на жителите за опасността от изгаряне и непременно наблюдавайте термичната дезинфекция.

## 5 Извеждане от експлоатация

---

### 5.1 Извеждане от експлоатация на бойлера

- ▶ В съответствие с Инструкцията за ползване и поддържане поставете температурата на топлата вода на отоплителния уред до левия ограничител (ок. 10 °C защита от замръзване).
- ▶ Изведете соларната инсталация от експлоатация в съответствие с Инструкцията за ползване и поддържане на соларния регулатор.

### 5.2 Извеждане на отоплителната инсталация от експлоатация при опасност от замръзване

- ▶ Изведете отоплителната инсталация от експлоатация в съответствие с Инструкцията за ползване и поддържане на отоплителния уред.
- ▶ Изведете соларната инсталация от експлоатация в съответствие с Инструкцията за ползване и поддържане на соларния регулатор.
- ▶ При опасност от замръзване и извеждане от експлоатация напълно изпразнете бойлера, включително и в долната му част.

## 6 Защита на околната среда

Опазването на околната среда е основен принцип на група Bosch.

Качеството на изделията, икономичността и опазването на околната среда за нас са цели с еднаква тежест. Законите и разпоредбите за опазване на околната среда се спазват стриктно.

За опазването на околната среда ние използваме най-добрата възможна техника и материали, като отчитаме аргументите от гледна точка на икономическата ефективност.

### **Опаковка**

По отношение на опаковката ние участваме в специфичните за отделните провинции системи за утилизация, гарантиращи оптимално рециклиране. Всички използвани опаковъчни материали са екологично чисти и могат да се използват многократно.

### **Бракуван уред**

Бракуваните уреди съдържат ценни материали, които трябва да бъдат подложени на повторна утилизация. Конструктивните възли се отделят лесно, а пластмасовите детайли са обозначени. По този начин различните конструктивни възли могат да се сортират и да се предадат за рециклиране или унищожаване като отпадъци.

## 7 Технически преглед/Обслужване

### 7.1 Препоръки към потребителите

- ▶ Сключете договор за обслужване и инспекция с упълномощен специализиран сервиз. Препоръчва се провеждане на годишно обслужване на отоплителния уред, а на бойлера веднъж годишно или на всеки две години (в зависимост от качеството на водата на място).

### 7.2 Обслужване и поддръжка

- ▶ Използвайте само оригинални резервни части!

#### 7.2.1 Магнезиев анод

Магнезиевият анод по DIN 4753 предоставя минимална защита за възможни непокрити с емайл места.

Първоначална проверка би трябвало да се извърши една година след въвеждането в експлоатация.



**УКАЗАНИЕ:** Повреди от корозия!

Пренебрегването на анода може да доведе до ранни повреди от корозия.

- ▶ В зависимост от качеството на водата на място, проверявайте годишно, на всеки две години или при нужда анода.

#### Електропроводим вграден анод.

Проверка на анода:

- ▶ При силно износване, главно в горната област на анода: незабавно сменете анода.

Монтаж на нов анод:

- ▶ Извършете електропроводим монтаж на анода. Т. е. осигурете метална връзка от анода до акумулиращия съд.

#### Изолиран електропроводим анод със съединителен проводник

Проверка на анода:

- ▶ Премахнете съединителния проводник от анода към бойлера.
- ▶ Включете между тях последователно мултиметър (обхват на измерване mA).

**При пълен бойлер токът не трябва да превишава 0,3 mA.**

- ▶ При прекалено слаб ток и при силно износване на анода: незабавно сменете анода.

Монтаж на нов анод:

- ▶ Вградете анода изолиран.
- ▶ Създайте електропроводима връзка от анода към водосъдържателя чрез съединителния проводник.

#### 7.2.2 Източване

- ▶ Преди почистване или ремонт отделете бойлера от електрическата мрежа и го изпразнете.
- ▶ Ако е необходимо, изпразнете серпентината. При това при нужда продухайте долните навивки.

#### 7.2.3 Декалцификация / почистване



**УКАЗАНИЕ:** Повреди от вода! Неизправно или разложено уплътнение може да доведе до повреди от водата.

- ▶ При почистване проверете уплътнението на фланеца за почистване и евентуално го сменете.

#### При вода съдържаща варовик

Степента на калцифицирането зависи от продължителността на ползване, работната температура и твърдостта на водата. Калцифицираните нагревателни повърхности намаляват вместимостта на водосъдържателя и нагревателната мощност, увеличават разхода на енергия и удължават времето за загряване.

- ▶ Декалцифицирайте бойлера редовно в съответствие с възникналото количество варовик.

#### При вода бедна на варовик

- ▶ Циклично проверявайте водосъдържателя и го почиствайте от натрупаната утайка.

#### 7.2.4 Повторно въвеждане в експлоатация

- ▶ След проведеното почистване или ремонт основно изплакнете бойлера.
- ▶ Обезвъздушете откъм страната на отоплението, слънчевата инсталация и питейната вода.

## 7.3 Проверка на функционирането



**УКАЗАНИЕ:** Не работещ безупречно предпазен клапан може да доведе до повреди от свръхналягане!

- ▶ Проверете функционирането на предпазния клапан и го изплакнете неколккратно чрез продухване.
- ▶ Не затваряйте отвора за изпускане на предпазния клапан.

## 8 Повреди

### Запушени връзки

При с инсталации с медни тръби при неподходящи условия чрез електрохимическо действие между магнезиевия анод и материала на тръбата може да възникне запушване на връзките.

- ▶ Електрически отделете инсталацията с медни тръби чрез използване на изолиращи разделителни елементи от връзките.

### Поява на миризма и тъмно оцветяване на загорятата вода

Това по правило се дължи на образуването на сероводород чрез бактерии, редуциращи сулфати. Тези бактерии се появяват в бедна на кислород вода и намират храната си от произведения от анода водород.

- ▶ Почистване на резервоара, смяна на анода и работа при температура  $\geq 60$  °C.
- ▶ Ако това не даде дълготраен ефект:  
Сменете анода с анод, предоставен от клиента, захранван от външен ток.  
Разходите за преустройство носи клиентът.

### Задействане на предпазния ограничител на температурата

Когато намиращият се в отоплителния уред предпазен ограничител на температурата многократно задейства:

- ▶ Информирайте специалист.

Роберт Бош ЕООД  
1407 София  
бул. Черни връх 51Б  
FPI бизнес център

тел. 02/9625295  
факс. 02/9625308

[www.bosch.bg](http://www.bosch.bg)