

6 720 610 242-00.30

Boiler încălzit în mod indirect

WST SK 300/400/500-1 solar



BOSCH

Instrucțiuni de instalare și întreținere pentru specialist


Cuprins


1	Instructiuni privind siguranța și explicarea simbolurilor	3		
1.1	Explicarea simbolurilor	3		
1.2	Instructiuni de siguranță a funcționării	3		
2	Informatii despre boiler	4		
2.1	Utilizare	4		
2.2	Utilizarea conform destinației	4		
2.3	Dotarea	4		
2.4	Protecția împotriva coroziunii	4		
2.5	Descrierea modului de funcționare	4		
2.6	Volum al construcției și dimensiuni racord	5		
2.7	Date tehnice	7		
3	Instalarea	10		
3.1	Prescripții	10		
3.2	Transportul	11		
3.3	Locul de amplasare	11		
3.4	Verificarea etanșeității conductelor de apă	11		
3.5	Schemă racord	12		
3.6	Montarea	12		
3.6.1	Racord pe partea căldurii	12		
3.6.2	Racord pe partea solară	13		
3.6.3	Racordarea pe partea de apă	13		
3.6.4	Recircularea	13		
3.6.5	Vasul de expansiune	14		
3.7	Legături electrice	14		
3.7.1	Racord la un aparat de încălzire	14		
4	Punerea în funcțiune	15		
4.1	Informarea utilizatorului	15		
4.2	Pregătirea pentru punerea în funcțiune	15		
4.2.1	Generalități	15		
4.2.2	Umplerea boilerului	15		
4.2.3	Limitarea debitului	15		
4.3	Reglarea temperaturii boilerului	15		
5	Scoatere din funcțiune	16		
5.1	Scoateți din funcțiune boilerul	16		
5.2	Scoateți din funcțiune instalația de încălzire în cazul pericolului de îngheț	16		
6	Protecția mediului	17		
7	Întreținerea	18		
7.1	Recomandări pentru utilizator	18		
7.2	Întreținerea și repararea	18		
7.2.1	Anod de magneziu	18		
7.2.2	Golirea	18		
7.2.3	Îndepărtarea calcarului/curățarea	18		
7.2.4	Repunerea în funcțiune	18		
7.3	Verificarea funcționării	18		
8	Defecțiuni	19		

1 Instrucțiuni privind siguranța și explicarea simbolurilor

1.1 Explicarea simbolurilor

Mesaje de avertizare


	Puteți recunoaște mesajele de avertizare prin fundalul de culoare gri, triunghiul de avertizare și chenarul în care sunt încadrate.
---	---

	Dacă există pericol de electrocutare, semnul de exclamare din triunghi va fi înlocuit de simbolul fulger.
---	---

Cuvintele de semnalizare de la începutul unui mesaj de avertizare sunt caracteristice pentru tipul și gravitatea consecințelor care pot apărea dacă nu se iau măsurile pentru evitarea pericolului.

- **ATENȚIE** semnalizează că pot rezulta daune materiale.
- **PRECAUȚIE** semnalizează că pot rezulta daune corporale ușoare până la daune corporale grave.
- **AVERTIZARE** semnalizează că pot rezulta daune corporale grave.
- **PERICOL** semnalizează că pot rezulta daune corporale periculoase.

Informații importante

	Informațiile importante care nu presupun un pericol pentru persoane sau bunuri sunt semnalizate prin simbolul alăturat. Acestea sunt încadrate de linii deasupra textului și sub text
---	---

Alte simboluri

Simbol	Semnificație
▶	Etapă de operație
→	Trimitere la alte texte din document sau la alte documente
•	Enumerare/listă de înregistrări
–	Enumerare/listă de înregistrări (al 2-lea nivel)

Tab. 1

1.2 Instrucțiuni de siguranță a funcționării

Montarea, modificarea

- ▶ Este permisă montarea sau modificarea boilerului numai de către o firmă de specialitate, autorizată.
- ▶ Boilerul va fi folosit în exclusivitate numai pentru încălzirea apei calde menajere.

Funcționarea

- ▶ Pentru a garanta o funcționare ireproșabilă trebuie să respectați prezentele instrucțiuni de instalare și întreținere.
- ▶ **Nu obturați în nici un caz supapa de siguranță!** În timpul încălzirii, va curge apă prin supapa de siguranță.

Dezinfecția termică

- ▶ **Pericol de ardere!**
Se va supraveghea în mod obligatoriu funcționarea de scurtă durată la temperaturi de peste 60 °C sau se va monta vana termostatică de mixaj pentru a.c.m.

Întreținerea

- ▶ **Recomandare pentru clienți:** Încheiați contractul de întreținere și inspectare cu o firmă de specialitate autorizată. Dispuneți întreținerea anuală a echipamentului de încălzire, respectiv întreținerea anuală sau la fiecare doi ani a boilerului (în funcție de calitatea apei de la fața locului).
- ▶ Pot fi folosite numai piese de schimb originale.

2 Informatii despre boiler

2.1 Utilizare

Boilerele sunt prevăzute pentru combinația cu panouri solare și pentru preparare apa caldă menajera printr-un echipament de încălzire cu posibilitate de racord pentru un senzor al temperaturii boilerului. În acest timp randamentul maxim de încărcare al boilerului aparatului de încălzire nu poate depăși următoarele valori:

Boiler	Randamentul maxim de încărcare al boilerului
WST SK 300-1 solar	30,6 kW
WST SK 400-1 solar	36,8 kW
WST SK 500-1 solar	46,0 kW

Tab. 2

În cazul aparatelor de încălzire cu randament mai ridicat de încărcare al boilerului:

- ▶ Limitați randamentul de încărcare al boilerului la valoarea sus-menționată (vezi instrucțiunile de instalare pentru aparatul de încălzire). Prin aceasta cadența aparatului de încălzire este redusă și randamentul de încărcare al boilerului scurtat.

2.2 Utilizarea conform destinației

- ▶ Boilerul poate fi exclusiv utilizat pentru încălzirea apei potabile.

O altă utilizare nu este conformă destinației. Garanția nu acoperă daunele în acest caz.

2.3 Dotarea

- termometru
- senzorul pentru temperatura boilerului (NTC) în teaca de imersie de pe partea superioară cu racord, ștecher pentru racord la aparatul de încălzire cu racord NTC
- teacă de imersie din partea inferioară cu diametru interior de 16 mm pentru senzor pentru temperatura boilerului solar.
- serpentina de încălzire de pe partea superioară pentru prepararea apei calde menajera prin aparatul de încălzire
- serpentina de încălzire de pe partea superioară pentru încălzire solară
- înveliș din folie PVC cu bază din spumă moale și fermoar pe partea din spate
- spuma izolatoare din rasina nu conține compuși clorofluorocarbonici
- boiler emailat
- anod de magneziu

- flanșă demontabilă a boilerului

2.4 Protecția împotriva coroziunii

Rezervoarele prezintă la nivelul apei potabile o emailare cu îmbinare omogenă conform normelor DIN 4753, partea 3 și corespund prin urmare Grupei B conform DIN 1988, partea 2, secțiunea 6.1.4. Stratul de acoperire este neutru la acțiunea apei potabile curente și a materialelor de instalare. Protecția suplimentară este asigurată de anodul de magneziu montat.

2.5 Descrierea modului de funcționare

- În cazul unei intensități solare reduse, circuitul solar nu este suficient pentru încălzirea boilerului. În acest caz aparatul de încălzire preia încărcarea boilerului prin serpentina de încălzire de pe partea superioară. Prin stratificarea datorată temperaturii din boilerul vertical această preparare de apă caldă menajera rămâne limitată la partea superioară a boilerului.
- La cerința de necesar de apă caldă menajera, temperatura cazanului în zona superioară scade cu circa. 8 °C până la 10 °C înainte ca ca fluidul solar să încălzească din nou boilerul.
- În cazul unor montări scurte cu cadru, dese și succesive se poate ajunge la o depășire a temperaturii setate a boilerului și la stratificare datorată căldurii în zona superioară a rezervorului.
- Termometrul montat indică temperatura dominantă din zona superioară a rezervorului. Prin stratificarea naturală datorată temperaturii în interiorul rezervorului temperatura setată a boilerului trebuie percepută drept valoare medie. Afișajul temperaturii și punctele de cuplare ale regulatorului temperaturii boilerului pentru aparate de încălzire și circuit solar nu sunt în consecință identice.

2.6 Volum al construcției și dimensiuni racord

WST SK 300-1 solar

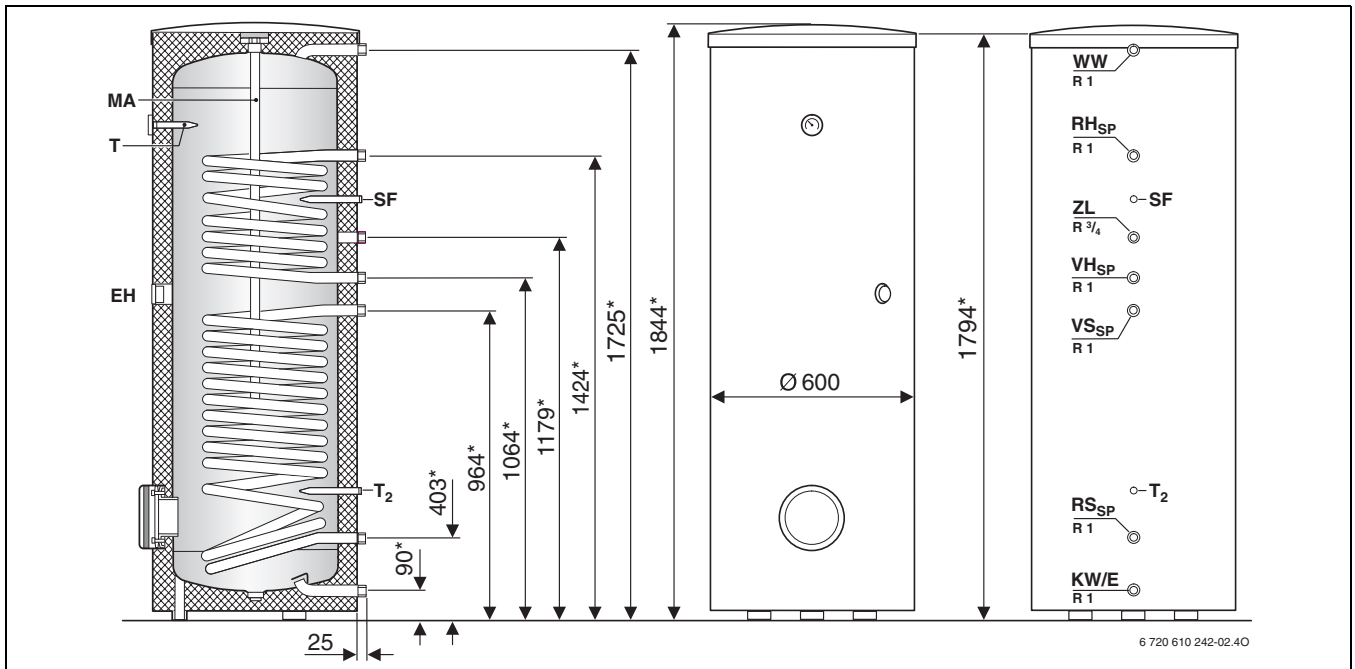


Fig. 1

WST SK 400-1 solar și WST SK 500-1 solar

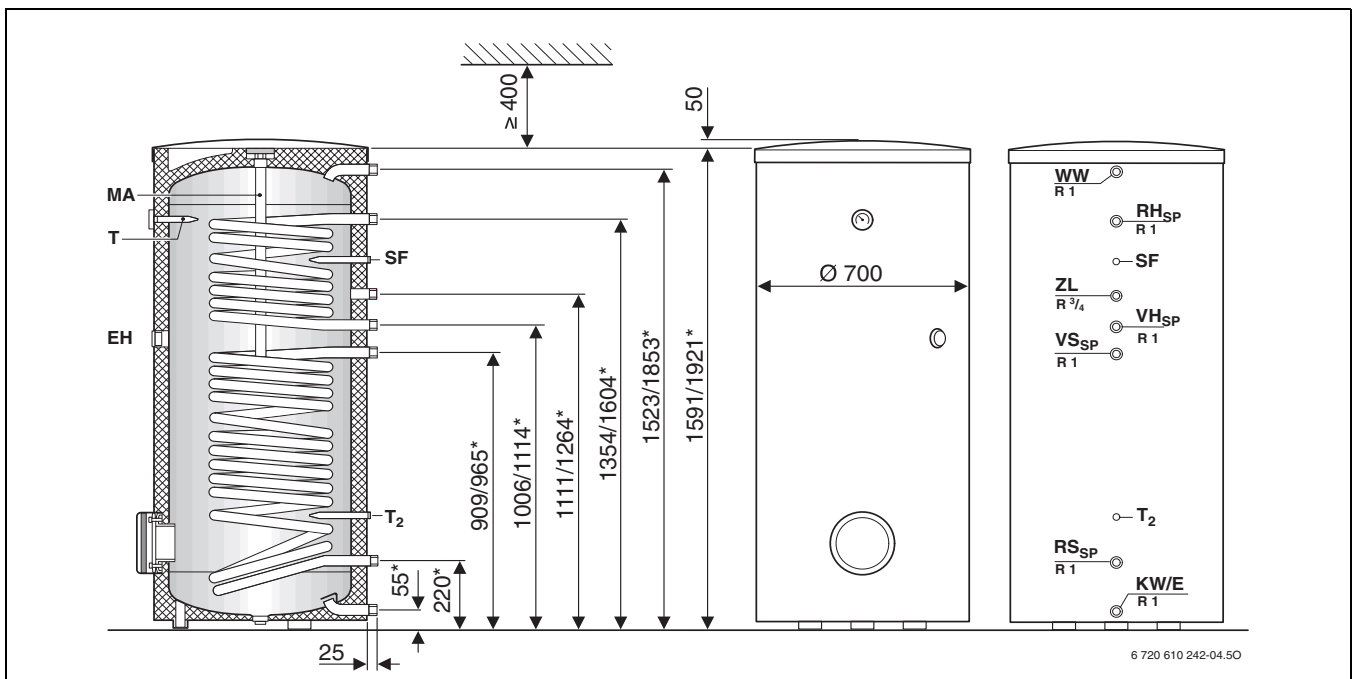


Fig. 2 Cotele de gabarit din spatele unei linii oblice se referă la execuția superioară a boilerului.

- E** Golire
- EH** Încălzire electrică (Filet interior ½ Rp1, opțional)
- KW** Intrare apă rece (Filet exterior - R 1)
- MA** Anod de magneziu
- RH_{SP}** Retur boiler - încălzire (Filet exterior - R 1)
- RS_{SP}** Retur boiler - solar (Filet exterior R 1)
- SF** Teacă de imersie, senzor pentru temperatura boilerului - încălzire (NTC)
- T** Teacă de imersie cu termometru pentru afișare a temperaturii

- T₂** Teacă de imersie, senzor pentru temperatura boilerului - solar (Interior Ø = 16 mm)
- VH_{SP}** Tur boiler - încălzire (filet exterior - R 1)
- VS_{SP}** Tur boiler - solar (Filet exterior R 1)
- WW** Ieșire apă caldă (filet exterior R 1)
- ZL** Racord de circulare (Filet exterior ¾ - R)

* Cotele de gabarit sunt valabile pentru cazul în care picioarele reglabile sunt înșurubate cu totul. Prin înșurubarea picioarelor reglabile dimensiunile pot fi mărite cu maxim 40 mm.

**Schimb anod de protecție:**

- ▶ Respectați distanța \geq de 400 mm până la plafon
- ▶ În timpul schimbării montați un anod cu lanț.

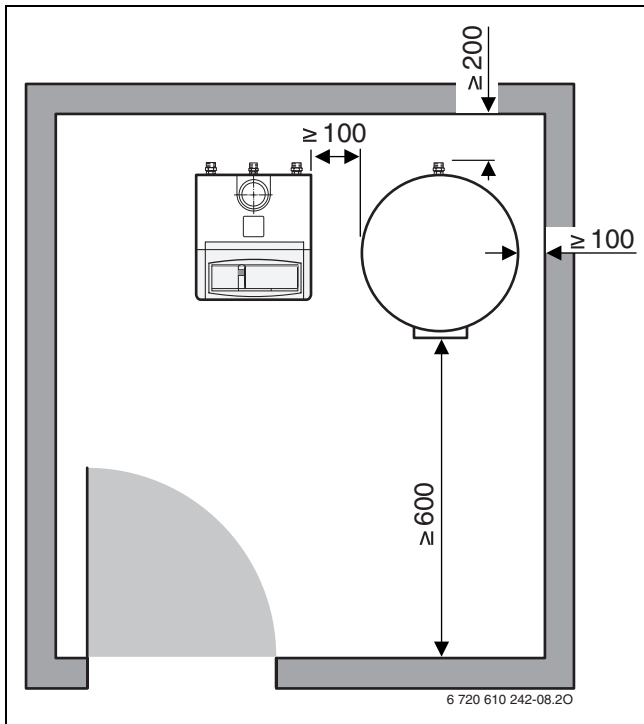
Distanța față de perete

Fig. 3 Distanța minimă recomandată față de perete

2.7 Date tehnice

Tip boiler		WST SK 300-I solar	WST SK 400-I solar	WST SK 500-I solar
Serpentina cu rol in transferul termic (serpentină de încălzire) - preparare de apa calda menajera:				
Numărul spirelor	-	7	7	9
Conținut agent termic	l	5	6,5	8,5
Suprafață de încălzire	m ²	0,8	1,0	1,3
Temperatura maximă a agentului termic	°C	110	110	110
Presiune maximă de funcționare, serpentină de încălzire	bar	10	10	10
Putere maximă a suprafeței de încălzire pentru:				
- $t_v = 90\text{ °C}$ și $t_{sp} = 45\text{ °C}$ conform DIN 4708	kW	30,6	36,8	46,0
- $t_v = 85\text{ °C}$ și $t_{sp} = 60\text{ °C}$	kW	21	25,5	32
Putere maximă continuă pentru:				
- $t_v = 90\text{ °C}$ și $t_{sp} = 45\text{ °C}$ conform DIN 4708	l/h	757	891	1127
- $t_v = 85\text{ °C}$ și $t_{sp} = 60\text{ °C}$	l/h	514	624	784
Debit apă recirculată luat în considerare	l/h	1300	1300	1300
Valoarea caracteristică a puterii. ¹⁾ conform DIN 4708 pentru $t_v = 90\text{ °C}$ (randament maxim de încălzire al rezervorului)	N _L	1,6	2,5	4,4
Timp minim de încălzire de $t_K = 10\text{ °C}$ până la $t_{sp} = 60\text{ °C}$ cu $t_v = 85\text{ °C}$ pentru:				
- randament de încălzire al boilerului de 24 kW	min	20	22	27
- randament de încălzire al boilerului de 18 kW	min	26	29	36
Serpentina cu rol in transferul termic din partea inferioară (serpentină de încălzire) - circuit solar:				
Numărul spirelor	-	13	13	14
Conținut agent termic	l	10,4	12,2	13,0
Suprafață de încălzire	m ²	1,45	1,75	1,9
Temperatura maximă a agentului termic	°C	110	110	110
Presiune maximă de funcționare, serpentină de încălzire	bar	10	10	10
Putere maximă a suprafeței de încălzire pentru $t_v = 90\text{ °C}$ și $t_{sp} = 45\text{ °C}$ conform DIN 4708	kW	52,6	60,1	65,0
Putere maximă continuă pentru $t_v = 90\text{ °C}$ și $t_{sp} = 45\text{ °C}$ conform DIN 4708	l/h	1299	1485	1605
Debit apă recirculată luat în considerare	l/h	1300	1300	1300
Conținut boiler				
Conținut util:				
- Total	l	286	364	449
- Fără încălzire solară	l	132	150	184
Debit apă recirculată folosibil (fără încălzire solară sau încălzire suplimentară) ²⁾ $t_{sp} = 60\text{ °C}$ și				
$t_z = 45\text{ °C}$	l	145	164	202
- $t_z = 40\text{ °C}$	l	168	192	235
Debit maxim	l/min	15	18	21
Presiune maximă de funcționare, apă	bar	10	10	10
Dimensionare minimă a supapei de siguranță (accesorii)	DN	20	20	20
Alte date:				
Disponibilitate-consum de energie (24h) conform DIN 4753 partea 8 ²⁾	kWh/d	2,2	2,6	3,0
Greutate fără încărcătură (fără ambalaj)	kg	130	185	205

Tab. 3

1) Valoarea caracteristică a puterii N_L indică numărul locuințelor de 3,5 persoane, cu o cadă normală și alte două stații de alimentare, ce trebuie alimentate. N_L a fost calculat conform DIN 4708 pentru $t_{sp} = 60\text{ °C}$, $t_z = 45\text{ °C}$, $t_K = 10\text{ °C}$ și la o putere maximă a suprafeței de încălzire. La o reducere a puterii de încălzire și la un debit de apă recirculată mai mic N_L devine în mod proporțional mai mic

2) Pierderile de distribuție în afara boilerului nu sunt luate în considerare.

t_{sp} = temperatura boilerului

t_v = temperatura pe tur

t_K = temperatura de intrare a apei reci

t_z = temperatura de ieșire a apei calde menajere

Puterea continuă a apei calde:

- Puterile continue indicate se referă la o temperatură pe tur de 90 °C, o temperatură de ieșire a apei calde menajere de 45 °C și o temperatură de intrare a apei reci de 10 °C, la o putere maximă de încărcare (puterea fluidului solar este cel puțin la fel de mare ca și puterea suprafeței de încălzire a boilerului).

- O scădere a debitului de apă de circulație indicat, respectiv a puterii de încălzire sau a temperaturii pe tur, va avea drept urmare atât o diminuare a puterii continue, cât și o diminuare a indicelui de putere (N_L).

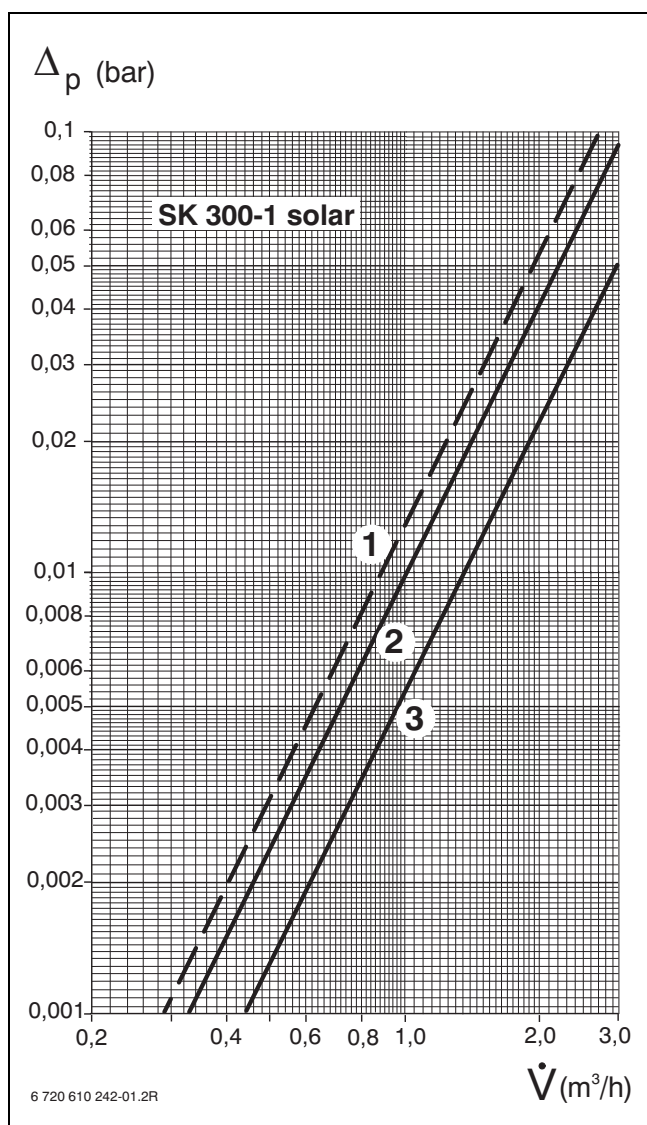
Pierdere de presiune a serpentinei de încălzire (în bar)

Fig. 4 WST SK 300-1 solar

- 1 Serpentine de încălzire din partea inferioară (Apă/propilenglicol 55/45)
 - 2 Serpentine de încălzire din partea interioară
 - 3 Serpentine de încălzire de pe partea superioară
- Δ_p Pierdere de presiune
 \dot{V} Debitul de apă de încălzire

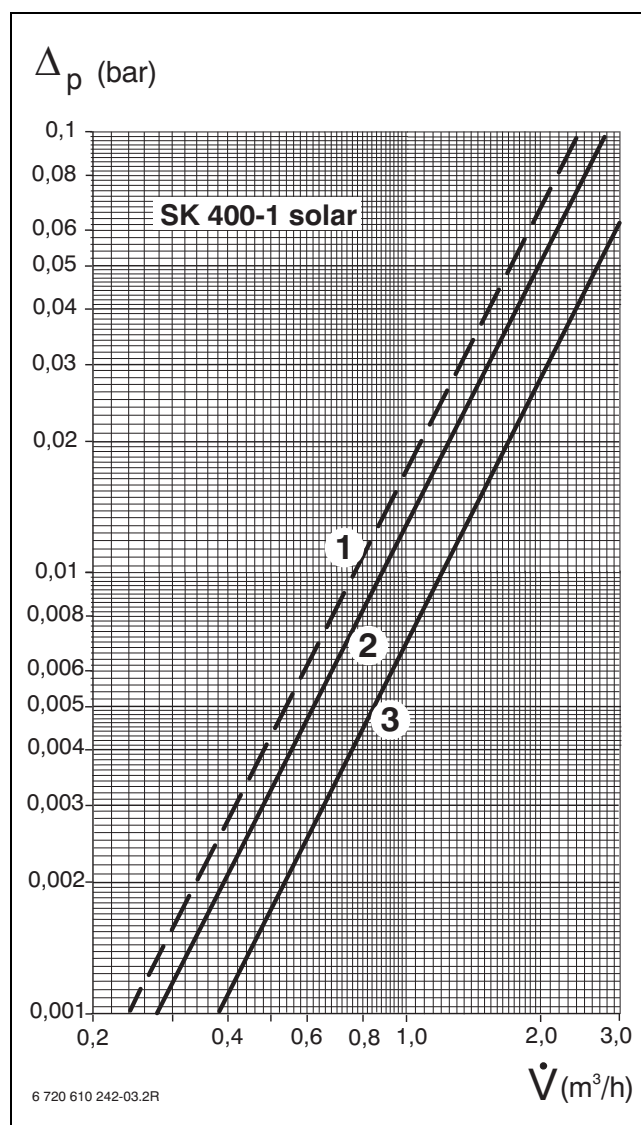


Fig. 5 WST SK 400-1 solar

- 1 Serpentine de încălzire din partea inferioară (Apă/propilenglicol 55/45)
 - 2 Serpentine de încălzire din partea interioară
 - 3 Serpentine de încălzire de pe partea superioară
- Δ_p Pierdere de presiune
 \dot{V} Debitul de apă de încălzire

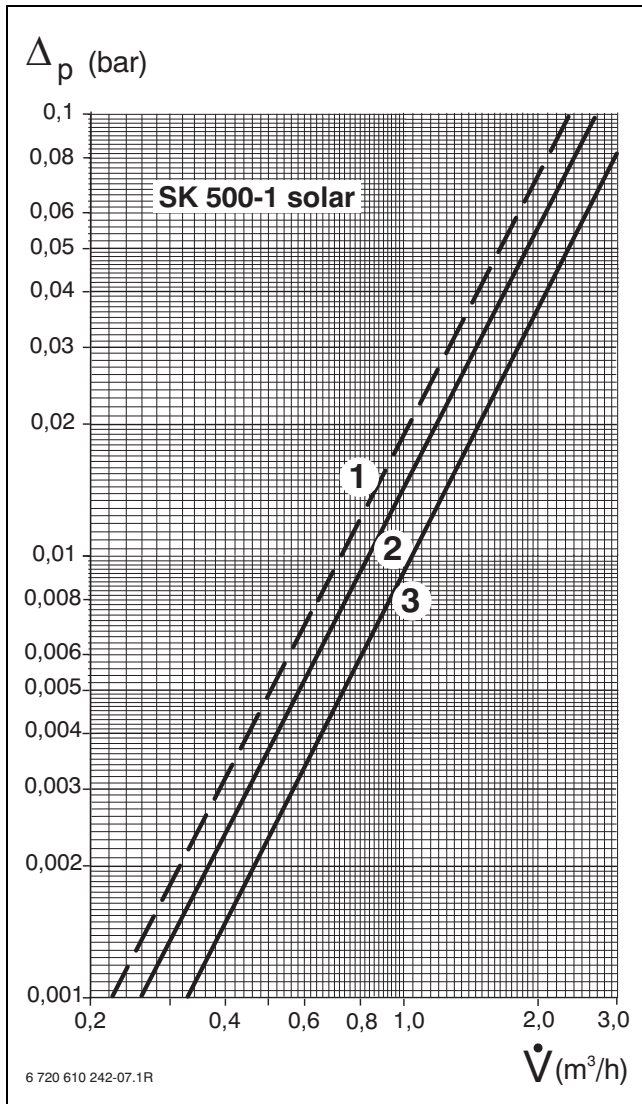


Fig. 6 WST SK 500-1 solar

- 1 Serpentine de încălzire din partea inferioară (Apă/propilenglicol 55/45)
- 2 Serpentine de încălzire din partea inferioară
- 3 Serpentine de încălzire de pe partea superioară

Δ_p Pierdere de presiune

\dot{V} Debitul de apă de încălzire



În timpul calculării pierderii de presiune în circuitul solar:

- Respectați influența substanței folosite împotriva înghețului și datele firmei producătoare.

De exemplu:

În cazul unui amestec de apă/propilenglicol de 55/45 (rezistent la îngheț până la circa. $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$) pierderea de presiune este de 1,3 ori valoarea pentru apă curată.



În diagramă nu sunt luate în considerație pierderile de presiune provocate de rețea.

Valorile sondei de temperatură (NTC) a boilerului

Temperatură boiler [$^{\circ}\text{C}$]	Rezistență senzor [Ω]
20	14772
26	11500
32	9043
38	7174
44	5730
50	4608
56	3723
62	3032
68	2488

Tab. 4

3 Instalarea

3.1 Prescripții

Pentru montare și utilizare, țineți cont de dispozițiile, directivele și normativele următoare:

- Prevederi internaționale
- **EnEG** (legea pentru economisirea energiei)
- **EnEV** (decret privind protecția pentru căldură ce economisește energie și tehnica de instalație ce economisește energie la clădiri)
- **DIN-Normen**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafstraße 6 - 10787 Berlin
 - **DIN EN 806** (Reglementări tehnice pentru instalații de apă potabilă)
 - **DIN EN 1717** (protecția apei potabile de impuritățile din instalațiile de apă potabilă și ordine generale la adresa amenajărilor de siguranță pentru protejarea de impurități ale apei potabile prin refulare)
 - **DIN 1988**, TRWI (Reguli tehnice pentru instalații de apă potabilă)
 - **DIN 4708** (Instalații centrale pentru încălzirea apei)
 - **EN 12975** (Instalații termice solare și elementele lor constructive)
- **DVGW**, Societate economică și editură, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1-3 - 553123 Bonn
 - Foaie de lucru W551 (instalații de încălzire și de conducte de apă potabilă; măsuri tehnice pentru reducerea creșterii agentului patogen legionela; proiectare, edificare, funcționare și sanare a instalației de apă potabilă)
 - Foaie de lucru W553 (măsurare a sistemelor de circulare în instalații de încălzire a apei potabile)
- Prevederile locale
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale I 6-98
- Normativ pentru exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale I 6/1-98
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I 9-94
- Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare I 9/1-96
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală I 13-02
- Normativ pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală I 13/1-02
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze petroliere lichefiate (GPL) I 31-99
- Normativ pentru exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze petroliere lichefiate (GPL) I 33-99
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P 118-99
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V NP-17-02
- Coșuri de fum STAS 6793-69
- Execuție coșuri de fum STAS 3466-68
- Aparat de producere instantanee a apei calde menajere utilizând combustibil gazos SREN 625-2001
- Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici GP 051-2000
- Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, PE, PP GP 043-99
- Ghid de proiectare pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000 V GP 052-2000
- Ordonanța nr. 29/2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice.
- Soluții cadru de contorizare a consumurilor de apă, gaze naturale și energie termică aferente instalațiilor din blocurile de locuințe NP 002-98
- Soluții cadru pentru instalații interioare de încălzire utilizând noi sisteme de producere a agentului termic - centrală termică de apartament, de scară, de bloc SC-005-2000
- Prescripția tehnică PT-A1-2002 Cerințe tehnice privind utilizarea aparatelor consumatoare de combustibili gazoși.

3.2 Transportul

- ▶ Nu trântiți boilerul în timpul transportului.
- ▶ Scoateți boilerul din ambalaj numai la locul de amplasare.

3.3 Locul de amplasare



ATENȚIE: Daune prin fisuri provocate de tensiune mecanică!

- ▶ Amplasați boilerul într-o încăpere unde nu există pericolul înghețului.



Boilerul este asigurat pe paletă cu ajutorul a trei șuruburi, pentru transport. Aceste șuruburi servesc deasemenea și ca picioare reglabile pentru amplasare.

- ▶ După îndepărtarea paletei înșurubați din nou șuruburile în boiler.

- ▶ Respectați distanța minimă față de perete (→ Fig. 3 la pagina 6).
- ▶ Amplasați boilerul pe un sol plat și rezistent.
- ▶ În cazul amplasării boilerului în spații umede puneți-l pe un podest.
- ▶ Poziționați boilerul cu picioarele reglabile vertical (→ Fig. 1 și 2 la pagina 5).

3.4 Verificarea etanșeității conductelor de apă



ATENȚIE: Deteriorare a emailului prin suprapresiune!

- ▶ Înainte de racordarea boilerului verificați etanșeitățile conductelor de apă cu de 1,5 ori suprapresiunea de funcționare admisă conform DIN 1988, partea a 2-a, secțiunea 11.1.1.

3.5 Schemă racord

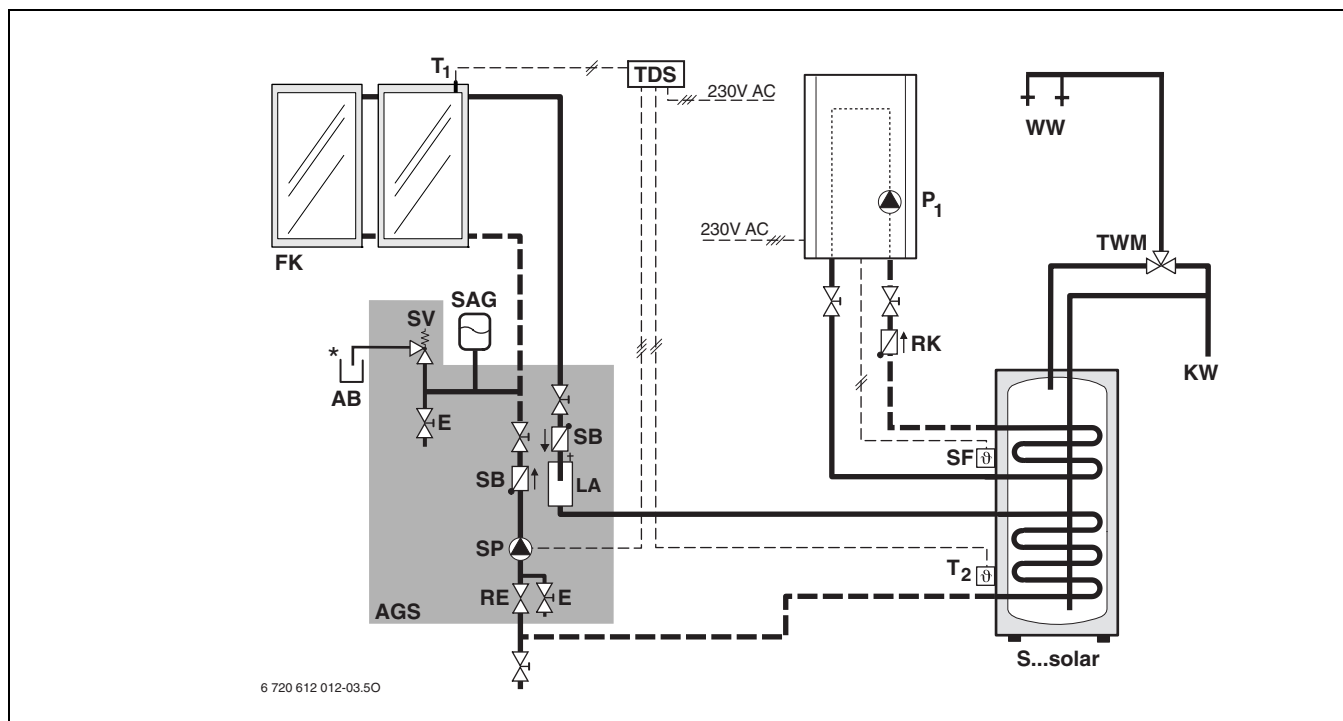


Fig. 7

AB	Rezervor de colectare
AGS	Stație solară
E	Golire/Umplere
FK	Colector solar
KW	Intrare apă rece
LA	Separator de aer
P₁	Pompă de recirculare (Circuit de căldură/încărcare boiler)
RE	Reglor al debitului cu afișaj
RK	Clapetă antiretur
SAG	Vas de expansiune al solarului
SB	Supapă gravitațională
SF	Senzor pentru temperatura boilerului - Încălzire (NTC)
SP	Pompa circuitului solar
SV	Supapă de siguranță
S...solar	Boiler solar
T₁	Senzor pentru temperatură, colector solar
T₂	Senzorul pentru temperatura boilerului - Solar
TDS	Regulator solar
TWM	Dispozitiv de amestecare apă potabilă cu termostat
WW	Racord apă caldă

* Conform DIN 12975 conducta de evacuare și de scurgere trebuie să se verse într-un rezervor deschis, care să poată cuprinde conținutul total al colectoarelor solare.

3.6 Montarea

Evitarea pierderii de căldură prin circulație proprie:

- ▶ Montați clapete de sens pe toate circuitele boilerului.
- sau-
- ▶ Montați țevile direct la racordurile boilerului, în așa fel încât să nu fie posibilă circulația proprie.
- ▶ Montați conductele de racord fără tensionare.

3.6.1 Racord pe partea încălzirii

- ▶ Racordați serpentina de încălzire de pe partea superioară în regimul compozantei directe de curent. Aceasta înseamnă turul în partea de jos și returul în partea de sus. Prin aceasta se țintește o încărcare regulată a boilerului în zona superioară a acestuia.
- ▶ Realizați conductele de încărcare cât mai scurte posibil și izolați-le bine. Prin aceasta sunt împiedicate pierderi de presiune inutile și răcirea cazanului prin circulația prin țevi.
- ▶ Prevedeți o aerisire eficientă în cel mai înalt loc între boiler și aparat de încălzire pentru evitarea deranjamentelor de funcționare prin **incluziune de aer** (de ex. recipient de aer).
- ▶ Montați robinetul de golire în conducta de încărcare. Serpentina de încălzire trebuie să poată fi golită prin acesta.

3.6.2 Racord pe partea solară

- ▶ Racordați turul în partea de sus și returul în partea de jos la serpentina de încălzire din partea inferioară. Prin aceasta solarul susține serpentina de încălzire la prepararea de apă caldă în timpul stratificării constante datorată căldurii din boiler.
- ▶ Realizați conductele de încălzire cât mai scurte posibil și izolați-le bine. Prin aceasta sunt împiedicate pierderi de presiune inutile și răcirea cazanului prin circulația prin țevi.



Prin mijlocul de protecție împotriva înghețului folosit se mărește pierderea de presiune corpunzătoare raportului de amestec.

- ▶ Pentru evitarea deranjamentelor de funcționare prin incluziune de aer: Prevedeți o **aerisire eficientă** în cel mai înalt loc între boiler și circuit solar (de ex. un recipient de aer).
- ▶ Montați robinetul de golire în conducta de încălzire. Serpentina de încălzire trebuie să poată fi golită prin acesta.
- ▶ Introduceți senzorul pentru temperatura boilerului al instalației solare în teaca de imersie din partea inferioară cu un diametru interior de 16 mm.

3.6.3 Racordarea pe partea de apă



ATENȚIE: Avarii datorate coroziunii de contact la racordurile boilerului!

- ▶ În cazul racordurilor din cupru pe partea de apă rece: Folosiți un fitting de racordare din alamă.

- ▶ Realizați racordul la conducta de apă rece conform DIN 1988 cu ajutorul armăturilor individuale adecvate sau al unui grup de siguranță complet.
- ▶ Supapa de siguranță verificată trebuie să poată evacua cel puțin debitul volumic care este limitat la alimentarea cu apă rece prin intermediul valorii setate pentru debit (→ capitolul 4.2.3, pagina 15).
- ▶ Supapa de siguranță verificată trebuie să fie setată din fabrică astfel încât să se evite depășirea suprapresiunii admise de funcționare a rezervorului.
- ▶ Permiteți evacuarea conținutului conductei de evacuare aferente supapei de siguranță, care poate fi observată în zona protejată împotriva înghețului, printr-un punct de evacuare a apei. Dimensiunile conductei de evacuare trebuie să corespundă cel puțin secțiunii transversale de ieșire a supapei de siguranță.



ATENȚIE: Defecte datorate suprapresiunii!

- ▶ În cazul utilizării supapelor de sens: Montați supapa de siguranță între supapa de sens și racordul boilerului (apă rece).
- ▶ Nu obturați orificiul de refulare a supapei de siguranță.

- ▶ Montați în apropierea conductei de evacuare a supapei de siguranță o plăcuță de avertizare cu următorul înscris:
„Pe timpul încălzirii se poate ca din motive de siguranță să curgă apă din conducta de evacuare. Nu o închideți!“

Dacă presiunea statică a instalației depășește 80 % din valoarea presiunii de declanșare a supapei de siguranță:

- ▶ Intercați supapa de reducere a presiunii.
- ▶ Montați robinetul de golire la ieșirea apei reci.

3.6.4 Recircularea

- ▶ La racordarea unei conducte de circulare: Montați o pompă de recirculare admisă pentru apă potabilă și o supapă de sens potrivită.
- ▶ În cazul în care nu este racordată nici o conductă de recirculare: Astupați racordul și izolați-l.



Recircularea este permisă, ținându-se cont de pierderile datorate răcirii, utilizându-se numai o pompă de recirculare pentru apă potabilă comandată în timp și/sau de temperatură.

Dimensionarea conductelor de circulare este determinată conform DVGW foaie de lucru W 553.

În cazul caselor pentru o singură familie până la cel al caselor pentru patru familii se poate renunța la un calcul de anvergură dacă sunt respectate următoarele condiții:

- Conducte de circulare, individuale și de colectare cu un diametru interior de 10 mm
- Pompă de recirculare în DN 15 cu un curent de transport de maximum 200 l/h și o presiune de transport de 100 mbar
- Lungime a conductelor de apă caldă de maximum 30 m
- Lungime a conductei de circulare de 20 m
- Scădere de temperatură de maximum 5 K (DVGW foaie de lucru W 551)



Pentru respectarea simplă a scăderii maxime de temperatură:

- ▶ Montați supapa de reglare cu termometrul.

Dezinfecția termică

- ▶ La instalații conform DIN-DVGW foaie de lucru W 551: montați dezinfectarea termică.

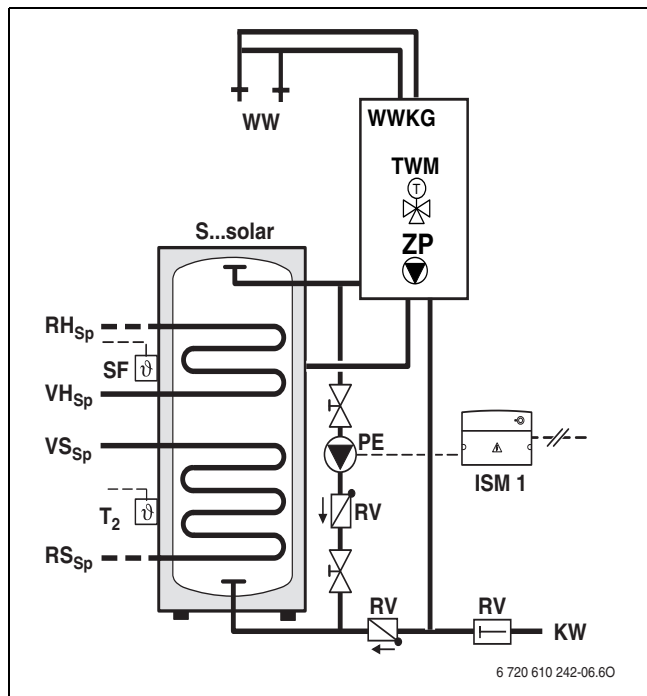


Fig. 8 Schemă de racord pe partea apei potabile

- ISM 1** Modul pentru instalații solare standard
KW Racord apă rece
PE Pompă de recirculație pentru dezinfectia termică (opțiune E)
RH_{Sp} Retur boiler - Încălzire
RS_{Sp} Retur boiler - solar
RV Supapa de sens
SF Senzor pentru temperatura boilerului - Încălzire (NTC)
S...solar Boiler solar
T₂ Senzorul pentru temperatura boilerului - Solar
TWM Dispozitiv de amestecare apă potabilă cu termostat
VH_{Sp} Tur boiler - Încălzire
VS_{Sp} Tur boiler - solar
WW Racord apă caldă
WWKG Grup de confort apă caldă
ZP Pompă de circulație

3.6.5 Vasul de expansiune



Pentru evitarea pierderii de apă prin supapa de siguranță, se poate monta un vas de expansiune adecvat.

- ▶ Vasul de expansiune se va monta pe conducta de apă rece, între boiler și grupul de siguranță. În acest timp trebuie ca vasul de expansiune să fie străbătut de apă potabilă la fiecare montaj cu cadru de apă.

Tabelul de mai jos reprezintă un ajutor pentru dimensionarea vasului de expansiune. În cazul unui volum util diferit al recipientelor, pot rezulta dimensiuni

care se abat de la aceste dimensiuni. Datele se referă la o temperatură a boilerului de 60 °C.

Tip boiler	Presiune primara - vas = presiune apă rece	Mărimea vasului în litri corespunzând presiunii de deschidere a supapei de siguranță		
		6 bar	8 bar	10 bar
WST SK 300-1	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
WST SK 400-1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WST SK 500-1	3 bar	36	25	25
	4 bar	50	36	25

Tab. 5

3.7 Legături electrice



PERICOL: Electrocutare!

- ▶ Înaintea conectării electrice, întrerupeți alimentarea cu tensiune (230 V AC) a centralei termice.

3.7.1 Racord la un aparat de încălzire



O descriere detaliată a racordului electric se poate găsi în instrucțiunile de instalare a aparatului de încălzire.

- ▶ Racordați ștecherul de racord al senzorului pentru temperatura boilerului la aparatul de încălzire.

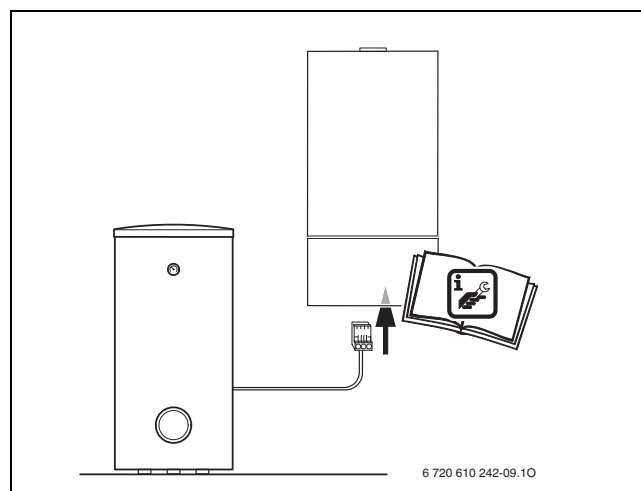


Fig. 9

4 Punerea în funcțiune

4.1 Informarea utilizatorului

Specialistul va explica utilizatorului modul de funcționare și de utilizare a centralei și a boilerului.

- ▶ Utilizatorului i se va atrage atenția asupra reviziilor, necesare a fi executate periodic; de aceste revizii depinde funcționarea, durata de viață.
- ▶ În timpul încălzirii va ieși apă prin supapa de siguranță. **Nu obturați în nici un caz supapa de siguranță.**
- ▶ În cazul pericolului de îngheț și scoaterii din funcțiune goliți complet boilerul. De asemenea și în zona din partea inferioară a boilerului.
- ▶ Utilizatorului îi vor fi înmânate toate documentele anexate.

4.2 Pregătirea pentru punerea în funcțiune

4.2.1 Generalități

Punerea în funcțiune va trebui realizată de către tehnicianul autorizat ISCIR pentru marca Bosch.

- ▶ Puneți în funcțiune aparatul de încălzire și instalația solară conform indicațiilor firmei producătoare respectiv instrucțiilor de instalare și instrucțiilor de folosire.
- ▶ Boilerul va fi pus în funcțiune conform instrucțiilor de instalare respective.

4.2.2 Umplerea boilerului

- ▶ Înaintea umplerii boilerului: clătiți cu apă potabilă conductele și boilerul.
- ▶ Umpleți boilerul prin deschiderea unui robinet de apă caldă, până când începe să curgă apa pe la robinet.
- ▶ Verificați în privința etanșeității toate racordurile, anozii și flanșa de curățare (în caz că este prezentă).

4.2.3 Limitarea debitului

- ▶ Pentru o utilizare optimă a capacității de acumulare a boilerului și pentru împiedicarea unui amestec timpuriu, recomandăm limitarea alimentării cu apă rece a boilerului, la debitele următoare:

Boiler	Debit maxim
WST SK 300-1 solar	15 l/min
WST SK 400-1 solar	18 l/min
WST SK 500-1 solar	21 l/min

Tab. 6

4.3 Reglarea temperaturii boilerului

- ▶ Reglați temperatura dorită în boiler conform instrucțiunilor de utilizare ale centralei termice.

Dezinfecția termică

- ▶ Realizați pe rând dezinfecția termică conform instrucțiunilor de folosire ale aparatului de încălzire.



AVERTIZARE: Pericol de opărire!

Apa fierbinte poate provoca arsuri grave.

- ▶ Efectuați dezinfecția termică numai în afara perioadelor normale de funcționare.
- ▶ Informați locatarii cu privire la pericolul de ardere și supravegheați dezinfecția termică.

5 Scoatere din funcțiune

5.1 Scoateți din funcțiune boilerul

- ▶ Reglați temperatura apei calde la opritorul din partea stângă conform instrucțiilor de folosire ale aparatului de încălzire (protecție împotriva înghețului circa 10 °C).
- ▶ Scoateți din funcțiune instalația solară conform instrucțiilor de folosire ale regulatorului solar.

5.2 Scoateți din funcțiune instalația de încălzire în cazul pericolului de îngheț

- ▶ Scoateți din funcție instalația de încălzire conform instrucțiunilor de folosire.
- ▶ Scoateți din funcțiune instalația solară conform instrucțiunilor de folosire ale regulatorului solar.
- ▶ În cazul pericolului de îngheț și scoaterii din funcțiune goliți complet boilerul. De asemenea și în zona din partea inferioară a boilerului.

6 Protecția mediului

Protecția mediului reprezintă pentru Grupul Bosch o prioritate.

Calitatea produselor, eficiența și protecția mediului:

toate acestea sunt pentru noi obiective la fel de

importante. Sunt respectate cu strictețe legile și

prevederile referitoare la protecția mediului.

Folosim pentru protecția mediului cele mai bune tehnici

și materiale, luând totodată în considerare și punctele

de vedere economice.

Ambalajul

În ceea ce privește ambalajul participăm la sistemele de

reciclare specifice țării, fapt ce asigură o reciclare

optimă.

Toate materialele de ambalare folosite sunt ecologice și

reciclabile.

Aparat scos din uz

Aparatele uzate conțin materiale reciclabile, care pot fi revalorificate.

Părțile componente se pot separa ușor, iar materialul

plastic este marcat. Astfel, diferitele părți componente

pot fi sortate și trimise spre reciclare respectiv

distrugere.

7 Întreținerea

7.1 Recomandări pentru utilizator

- ▶ Încheiați contractul de întreținere și inspectare cu o firmă de specialitate autorizată. Dispuneți întreținerea anuală a aparatului de încălzire, respectiv întreținerea anuală sau la fiecare doi ani a boilerului (în funcție de calitatea apei de la fața locului).

7.2 Întreținerea și repararea

- ▶ Pot fi folosite numai piese de schimb originale.

7.2.1 Anod de magneziu

Anodul de protecție din magneziu reprezintă o protecție minimă pentru posibilele locuri cu defecte în emailul recipientului, conform DIN 4753.

O primă verificare trebuie efectuată la un an de la punerea în funcțiune.



ATENȚIE: Defecte datorate coroziunii!

O neglijare a anodului de protecție poate duce la apariția defectelor datorate coroziunii.

- ▶ Anodul de protecție va fi supus verificării la interval de un an de zile, respectiv la fiecare doi ani, în funcție de calitatea apei de la fața locului și, dacă este cazul, se va înlocui.

Anod conducător de electricitate montat.

Verificarea anodului:

- ▶ În cazul unei eroziuni puternice, în mod principal în zona anodului:
Înlocuiți imediat anodul.

Montajul unui nou anod:

- ▶ Montați anodul conducător de electricitate. Aceasta înseamnă să asigurați o legătură metalică de la anod la rezervorul boilerului.

Anod montat izolat electric cu conductă de legătură

Verificarea anodului:

- ▶ Scoateți cablul de legătură dintre anod și boiler.
- ▶ Conectați ampermetrul în serie (domeniul mA).
Curentul apărut în cazul boilerului plin nu are voie să se situeze sub 0,3 mA.
- ▶ În cazul unui curent mai mic sau la o uzură puternică a anodului:
Înlocuiți imediat anodul.

Montajul unui nou anod:

- ▶ Anodul se montează izolat.
- ▶ Realizați o legătură electrică între anod și boiler, prin intermediul cablului de legătură.

7.2.2 Golirea

- ▶ Înaintea curățării sau reparării, boilerul trebuie decuplat de la rețeaua de alimentare cu energie electrică și se golește.
- ▶ Dacă este necesar, goliți și serpentina de încălzire. În acest caz suflați și spirele inferioare.

7.2.3 Îndepărtarea calcarului/curățarea



ATENȚIE: Daune datorate apei!

O garnitură defectă sau degradată poate conduce la daune provocate de apă.

- ▶ Verificați garnitura flanșei de curățare în timpul curățării și dacă este cazul înnoiți-o.

Apă cu conținut ridicat de calcar

Gradul de depunere a calcarului depinde de durata de utilizare, temperatura de lucru și de durezza apei. Suprafețele de încălzire acoperite cu calcar reduc volumul de apă, reduc puterea de încălzire, cresc consumul de energie și măresc timpul de încălzire.

- ▶ În funcție de cantitatea de calcar depusă, boilerul va fi supus periodic unei operații de îndepărtare a acestuia.

Apă cu conținut redus de calcar

- ▶ Verificați și curățați recipientul de mătul depus.

7.2.4 Repunerea în funcțiune

- ▶ După efectuarea unei revizii sau reparații, clătiți bine boilerul.
- ▶ Aerisiți pe partea căldurii, solară și a apei potabile.

7.3 Verificarea funcționării



ATENȚIE: O supapă de siguranță care nu funcționează ireproșabil, poate duce la defecte datorate unei suprapresiuni!

- ▶ Verificați funcționalitatea supapei de siguranță.
- ▶ Nu obturați orificiul de refulare a supapei de siguranță.

8 Defecțiuni

Racordări adăugate

În cazul racordării la instalații cu țevi din cupru, se poate ajunge la raporturi nefavorabile datorate interacției electrochimice dintre anodul de protecție din magneziu și materialul din care sunt confecționate țevile.

- ▶ Racordurile vor fi separate electric de instalațiile cu țevi din cupru prin utilizarea de fittinguri izolante de separare.

Miros neplăcut și apă caldă menajeră de culoare închisă


Acest lucru se explică, de regulă, prin producerea de hidrogen sulfurat de către bacteriile care reduc sulfatul din apă. Acestea apar în apa săracă în oxigen și se hrănesc cu hidrogenul produs de anod.

- ▶ Curățarea recipientului, înlocuirea anodului de protecție și funcționarea la o temperatură ≥ 60 °C.
- ▶ În măsura în care această soluție nu dă rezultatele scontate:
înlocuiți anodul de protecție din magneziu cu un anod cu un curent vagabond din construcție.
Cheltuielile de modificare vor fi suportate de către utilizator.

Reacția limitatorului temperaturii de siguranță

Atunci când limitatorul temperaturii de siguranță conținut în aparatul de încălzire reacționează în mod repetat:

- ▶ informați tehnicianul autorizat ISCIR pentru lucrări pe marca Bosch.



Robert Bosch S.R.L.
Departamentul Termotehnică
Str. Horia Măcelariu 30-34
013937 București
ROMANIA

Tel.: +40-21-4057500
Fax: +40-21-2331313

www.bosch.com.ro