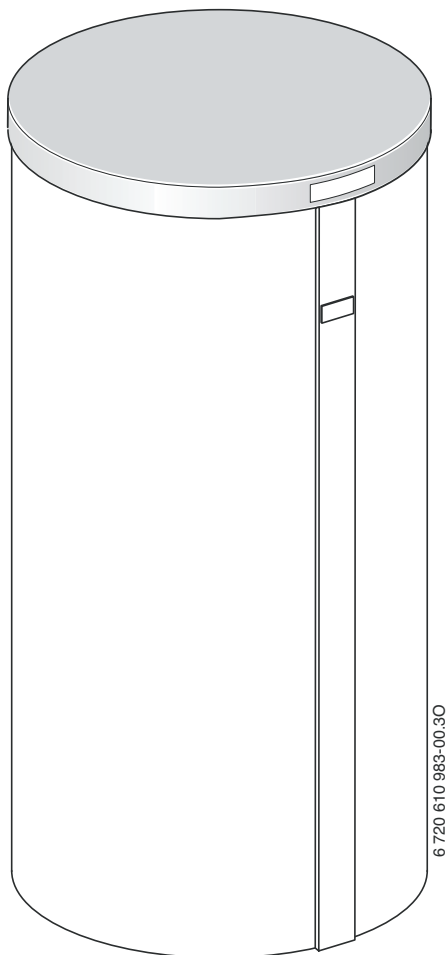


Installatsiooni- ja hooldusjuhised spetsialisti jaoks

Solaarkombiboiler

STORACELL



SP 750 solar

6 720 644 906 (2010/06) EE

 **JUNKERS**
Bosch Grupp

Sisukord

1	Sümbolite selgitus ja ohutustehnika alased juhised	3	5	Seiskamine	19
1.1	Sümbolite selgitus	3	5.1	Boileri väljalülitamine	19
1.2	Ohutusjuhised	3	5.2	Kütteseadme seiskamine külmumisohu puhul	19
2	Seadme andmed	4	6	Keskkonnakaitse	20
2.1	Kasutamine	4	7	Järelevalve ja korrashoid	21
2.2	Nõuetekohane kasutamine	4	7.1	Soovitus kasutajale	21
2.3	Tarnekomplekt	4	7.2	Hooldamine ja kasutuselevõtmine	21
2.4	Korrosioonikaitse	4	7.2.1	Magneesium-kaitseanood	21
2.5	Talitluse kirjeldus Päikeseküttesüsteem kütteeve täiendavaks kuumutamiseks	5	7.2.2	Tühjendamine	21
2.5.1	Ühendusskeem	5	7.2.3	Korduv kasutuselevõtmine	21
2.5.2	Päikeseenergia	6	7.3	Toimimise kontroll	21
2.5.3	Sooja vee valmistamine päikeseenergia abil	6	8	Rikete diagnostika ja kõrvaldamine	22
2.5.4	Täiendav kütmine päikeseenergia abil	6			
2.6	Paigaldus- ja ühendusmöödud	7			
2.7	Tehnilised andmed	9			
3	Paigaldamine	11			
3.1	Eeskirjad	11			
3.2	Transport	11			
3.3	Paigalduskoht	11			
3.4	Veetorustiku tiheduse kontrollimine	11			
3.5	Montaa	12			
3.5.1	Kokkupanek ja paigaldamine	12			
3.5.2	Üldist boileri ühenduste kohta	13			
3.5.3	Ühendus täiendavaks kütmiseks joogiveekontuuris	13			
3.5.4	Päikeseenergia küttekontuuri-poolne ühendus	14			
3.5.5	Kütteseadme küttekontuuri-poolne ühendus	14			
3.5.6	Veevarustuse poolne ühendus	14			
3.5.7	Ringvooluühendus	15			
3.5.8	Joogivee paisupaak	16			
3.6	Elektriühenduse teostamine	17			
4	Kasutuselevõtmine	18			
4.1	Kasutaja informeerimine paigaldaja poolt	18			
4.2	Töökorda seadmine	18			
4.2.1	Üldiselt	18			
4.2.2	Boileri täitmine	18			
4.2.3	Läbivoolu piiramine	18			
4.3	Boileri temperatuuri seadistamine	18			

1 Sümbolite selgitus ja ohutustehnika alased juhised

1.1 Sümbolite selgitus

Hoiatusjuhised



Hoiatusjuhised on tekstis tähistatud hallil taustal hoiatuskolmnurgaga ja ümbritsetud raamiga.



Elektriohtu näitab välgunool hoiatuskolmnurgas.

Hoiatussõnad hoiatusjuhise alguses tähistavad ohutusmeetmete järgimata jätmisel tekkivate ohtude laadi ja raskusastet.

- **TEATIS** tähendab, et võib tekkida materiaalne kahju.
- **ETTEVAATUST** tähendab inimestele keskmise raskusega vigastuste ohtu.
- **HOIATUS** tähendab inimestele raskete vigastuste ohtu.
- **OHTLIK** tähendab eluohtlike vigastuste võimalust.

Oluline teave



Kõrvalolev sümbol näitab olulist infot, mis pole seotud ohuga inimestele ega esemetele. Vastav tekstiosa on ülevalt ja alt eraldatud horisontaaljoontega.

Muud sümbolid

Sümbol	Tähendus
▶	Toimingu samm
→	Viide muudele kohtadele kas selles dokumendis või mujal
•	Loend/loendipunkt
–	Loend/loendipunkt (2. tase)

Tab. 1

1.2 Ohutusjuhised

Ülesseadmine, ümberehitamine

- ▶ Boileri ülesseadmist või ümberehitamist lubada teostada ainult vastavat litsentsi omaval ettevõttel.
- ▶ Kasutage seespool asuvat boilerit ainult joogivee kuumutamiseks ja väljaspool asuvat boilerit ainult küttevee kuumutamiseks.

Funktsioon

- ▶ Järgige kasutusjuhendit, et tagada seadme laitmatu töö.
- ▶ **Ärge mitte mingil juhul sulgege kaitseventiili!** Ülekuumenemise ajal tungib vesi kaitseventiili kaudu välja.

Põletusohu

- ▶ Käitamine võimalik temperatuuridega üle 60 °C. Seepärast lülitage termostaatilised soojaveesegistid sisse.

Hooldus

- ▶ **Soovitus klientidele:** Sõlmige hooldustööde leping vastavat litsentsi omava spetsialiseeritud ettevõttega. Laske kütteseadet kord aastas ja boilerit kord kahe aasta jooksul hooldada (sõltuvalt vee kvaliteedist antud paikkonnas).
- ▶ Kasutage ainult originaalvaruosi!

2 Seadme andmed

2.1 Kasutamine

Boiler on ette nähtud joogivee kuumutamiseks ja täiendavaks kütmiseks päikeseküttesüsteemide abil. Vajaduse korral võib joogivett täiendavalt kuumutada kütteseadme abil. Sealjuures ei tohi kütteseadme maksimaalne kuumutusvõimsus ületada 25,1 kW.

Suurema küttevõimsusega kütteseadmete puhul:

- ▶ Piirake boileri maksimaalne küttevõimsus ülalnimetatud väärtusega (vt kütteseadme paigaldusjuhendit).
Nii aeglustub kütteseadme sisse- ja väljalülitamissagedus ja lüheneb boileri kuumutusaeg.

2.2 Nõuetekohane kasutamine

- ▶ Kasutage seespool asuvat boilerit ainult joogivee kuumutamiseks ja väljaspool asuvat boilerit ainult küttevee kuumutamiseks.

Teistsugune kasutus pole sihipärane. Sellest tulenevad kahjud ei kuulu garantii alla.

2.3 Tarnekomplekt

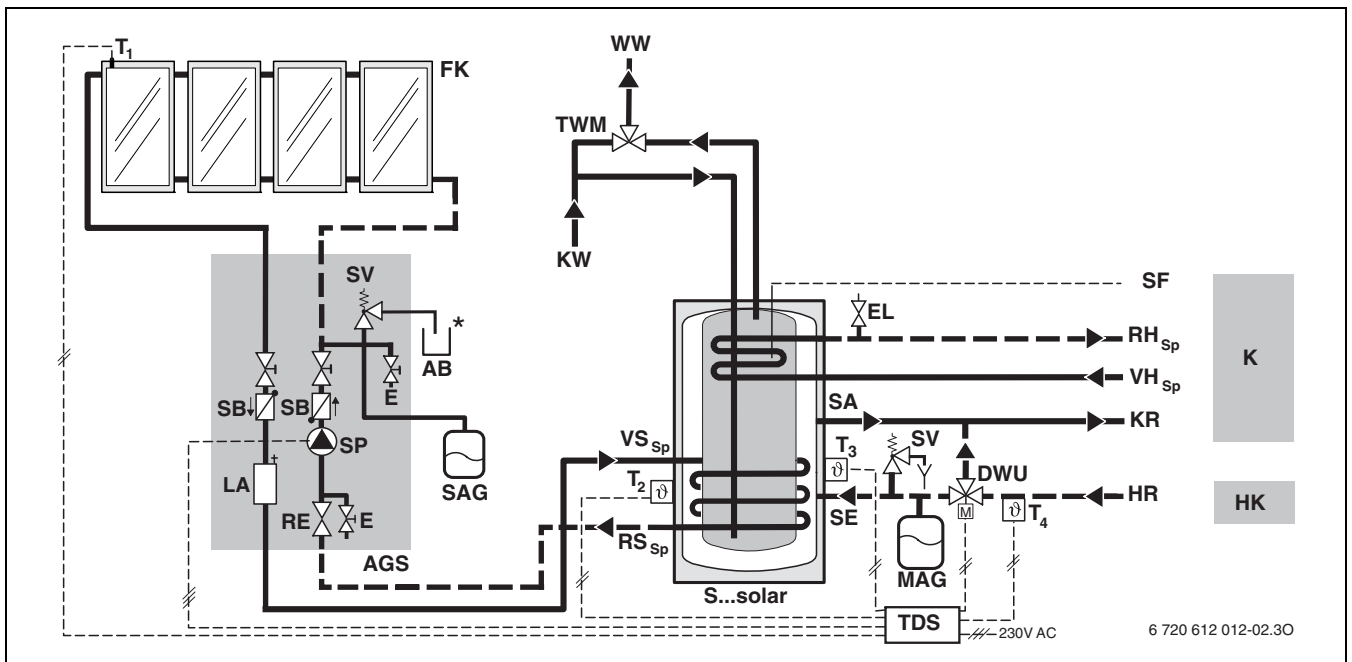
- Boileri pakend:
 - Boileri temperatuuriandur (NTC-andur) ülemises veekindlas kestas ühenduspistikuga NTC-liidesega kütteseadme külge ühendamiseks
 - keskmine veekindlas kestas ühenduspistik sisemise läbimõõduga 16 mm küttekontuuri poolse PTC-temperatuurianduri jaoks (T₃; päikeseküttesüsteemi termoregulaatori tarnekomplektis)
 - alumine veekindlas kestas ühenduspistik sisemise läbimõõduga 16 mm küttekontuuri poolse PTC-temperatuurianduri jaoks (T₂; päikeseküttesüsteemi termoregulaatori tarnekomplektis)
 - ülemine kütte-spiraaltoru sisemises joogiveeboileris täiendavaks kuumutamiseks küttesüsteemi abil
 - alumine spiraal-küttetoru päikesekütte jaoks
 - joogiveepoolselt emaileritud boileri paak
 - isoleeritult paigaldatud magneesiumanood
 - kütteveepoolne ühendusvõimalus tühjendamiseks
 - kütteveepoolne võimalus käsitsi õhutamiseks
 - Ühendustorud
- Kesta pakend:
 - Kaheosaline kest PVC-kilest pehme vahtplastisolatsiooniga ja sulgemisliistudega
 - pealmine ja alumine vahtplastisolatsioon
 - Plastikust kate
 - Katteliist koos lisaosag

2.4 Korrosioonikaitse

Joogivee kontuuris on boileri paak kaetud homogeenise mitmekihilise emailiga, vastavalt DIN 4753, osa 1, lõige 4.2.3.1.3 ja vastab DIN 1988, osa 2, lõige 6.1.4 grupp B nõuetele. Pinnakate on neutraalne teiste joogiveekontuuri- ja installatsioonimaterjalide mõjudele. Lisakaitkena kasutatakse sisseehitatud magneesiumanoodi.

2.5 Talitluse kirjeldus Päikeseküttesüsteem küttevee täiendavaks kuumutamiseks

2.5.1 Ühendusskeem



Joon. 1 Täiendav kütmine päikeseenergia abil SP... solar. Lihtsustatud süsteemi skeem (montaažijoonised ning täiendavad võimalused projektdokumentatsioonis).

AB	Kogumisanum	TDS	Termoregulaator täiendavale kütmisele päikeseenergia abil
AGS	Solaarjaam	TWM	Termostaatiline soojaveesegisti
DWU	3-käiguline ventiil	VH_{Sp}	Boileri peaveool kütteseadmest ülemisele küttespiraaltorule
E	Tühjendamine/täitmine	VS_{Sp}	Boileri peaveool - lamekollektorist alumisele küttespiraaltorule
EL	Õhutamine	WW	Kuumaveeväljund
FK	Lamekollektor		
HK	Küttevõrk		
HR	Tagasivool küttevõrgust		
K	Kütteseade		
KR	Tagasivool kütteseadmesse		
KW	Külmaveesisend		
LA	Õhueraldaja		
MAG	Membraaniga paisupaak		
RE	Läbivoolukoguse regulaator, näidikuga		
RH_{Sp}	Boileri tagasivool - ülemisest küttespiraaltorust kütteseadmesse		
RS_{Sp}	Boileri tagasivool - alumisest küttespiraaltorust lamekollektorisse		
SA	Boileri väljund - boileri küttevoolu osast kütteseadmesse		
SAG	Solaar-paisupaak		
SB	Gravitatsiooniline pidur		
SE	Boileri sisend - küttevõrgust 3-käigulise ventiili kaudu boileri küttevoolu osasse		
SF	Joogiveepoolne boileri ülemine temperatuuriandur (NTC)		
SP	Päikesefunktsiooni pump		
SV	Kaitseventiil		
S...solar	Solaarkombiboiler		
T₁	Kollektori temperatuuriandur (PTC)		
T₂	Küttevoolu alumine boileri temperatuuriandur (PTC)		
T₃	Küttevoolu keskmine boileri temperatuuriandur (PTC)		
T₄	Küttevõrgu tagasivoolu temperatuuriandur (PTC)		

* Vastavalt EN 12975 peavad läbipuhumis- ja väljavoolutorud suubuma lahtisesse anumasse, mille maht vastab lamekollektorite kogumahule.

2.5.2 Päikeseenergia

- Soojuskandja-vedelik (WTF) lamekollektorites (FK) soojeneb päikesekiirguse abil.
- Niipea kui kollektori temperatuur (T_1) on üle lülitustemperatuuri ($= T_2 +$ lülitusdiferents päikeseküttesüsteemi jaoks), hakkab päikesefunktsiooni pump (SP) tööle. Seeläbi kuumutatakse üheaegselt küttevett boileris (S...solar) ja joogivett sisemises boileris alumise küttespiraaltoru kaudu.
- Boileri ehituse tõttu kasutatakse isegi väikesi soojuskoguseid päikeseküttesüsteemist terves boileris kütte- ja joogiveekontuuri poolt.
- Sõltuvalt päikesekiirguse intensiivsusest kuumutatakse boileri sisu kuni seadistatud piirtemperatuurini

2.5.3 Sooja vee valmistamine päikeseenergia abil

- Et võimalikult palju soojust täiendavaks kütteks salvestada, lülitatakse päikeseküttesüsteem alles umbes 80 °C boileri temperatuuri puhul päikeseküttesüsteemi termoregulaatori ¹⁾ (TDS) järgi välja. Seetõttu tuleb kuum vee väljavoolutemperatuuri termostaatilise kuumaveesegisti (TWM) abil piirata.
- Kui kasutatakse palju sooja vett, siis täiendab kütteseadme kuumutamist ülemise küttespiraaltoru abil. Boileri temperatuuriandur (SF) ülemises veekindla kestaga hülsis annab kütteseadmele ²⁾ vajalik signaal boileri täiendavaks kuumutamiseks.
- Temperatuurierinevuste tõttu vertikaalses boileris piirdub täiendav kuumutamine kütteseadme abil boileri ülemise osaga.
- Sisseehitatud termomeeter (lisavarustus) näitab paagi ülaosas valitsevat temperatuuri. Loomuliku temperatuurierinevuse jaotuvuse tõttu boileris vastab temperatuurinäit keskmisele väärtusele. Temperatuurinäit ning kütteseadmete ja päikeseküttesüsteemi temperatuuriregulaatorite lülituspunktid pole seetõttu identsed

2.5.4 Täiendav kütmine päikeseenergia abil

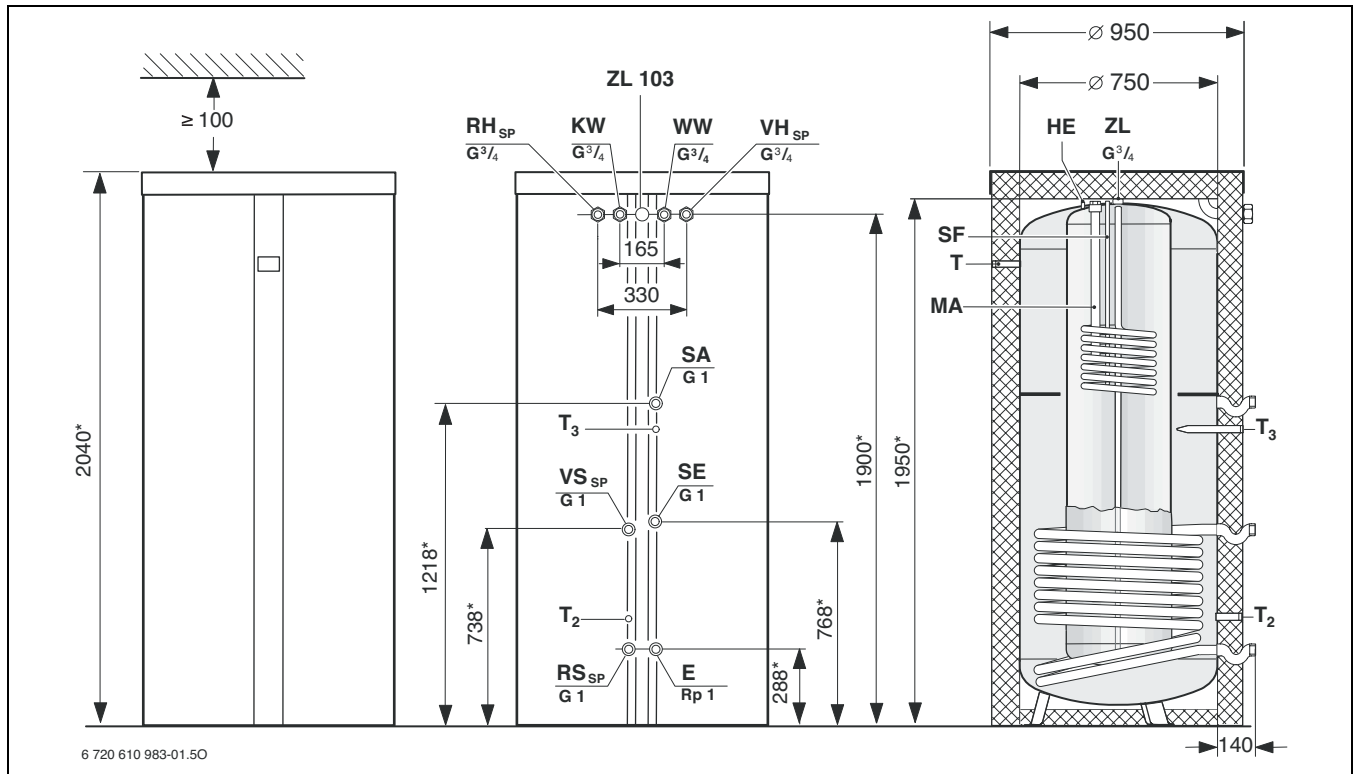
- Et võimalikult palju soojust täiendavaks kütteks salvestada, lülitatakse päikeseküttesüsteem alles boileri umbes 80 °C temperatuuri juures päikeseküttesüsteemi termoregulaatori ¹⁾ (TDS) järgi välja. Seepärast on küttevõrgus võimalikud kütteevee temperatuurid umbes 80 °C.
- Niipea kui boileri temperatuur (T_3) ulatub üle avamistemperatuuri ($= T_4 +$ täiendava kütmise lülitusdiferents), avatakse 3-käiguline ventiil (DWU).
- Avatud 3-käigulise ventiili ja töötava pumba korral võetakse boilerist kütteeenergiat.
- Päikesekütteeenergia satub boilerist kütteseadme kaudu küttevõrku.
- Kütteseadme termoregulaator kontrollib, kas päikeseenergiast piisab küttevõrgu soojendamiseks. Kui päikeseenergiat on napilt, siis köetakse täiendavalt kütteseadme abil.
- Kütteevesi jahtub küttevõrgu läbimise käigus ja voolab küttevõrgu tagasivoolust avatud 3-käigulise ventiili kaudu boilerisse tagasi. Boileris kuumutatakse küttevett taas päikeseenergia abil.

1) Muu regulaatori puhul piirata boileri temperatuur maksimaalselt 80 °C-ni.

2) Muu kütteseadme puhul boileri temperatuuriandur vahetada (SF).

2.6 Paigaldus- ja ühendusmöödud

SP 750 solar



Joon. 2

E	Küttevõrgu poolne tühjendamine (Rp 1 - sisekeere); paigaldada kohapeal	T	Tasku digitaaltermomeetri jaoks (lisavarustus)
HE	Käsidaeraator	T₂	Alumine veekindlas kestas hülss (sise Ø = 16 mm) küttevõrgu poolne temperatuuriandur - päikesekütte termoregulaatori juurde (PTC)
KW	Külmaveeühendus (G ^{3/4} - ülemutter)	T₃	Keskmine veekindlas kestas hülss (sise Ø = 16 mm) küttevõrgu poolne temperatuuriandur - päikesekütte termoregulaatori juurde (PTC)
MA	Magneesiumanood	VH_{SP}	Boileri peaveeühendus kütteseadmest ülemisele küttespiraalile (G ^{3/4} - ülemutter)
RH_{SP}	Boileri tagasivool - ülemisest küttespiraalile kütteseadmesse (G ^{3/4} - ülemutter)	VS_{SP}	Boileri peaveeühendus lamakollektorist alumisele küttespiraalile (G 1 - sisekeere)
RS_{SP}	Boileri tagasivool - alumisest küttespiraalile lamakollektorisse (G 1 - sisekeere)	WW	Soojaveeühendus (G ^{3/4} - ülemutter)
SA	Boileri väljund - boileri küttevõrgu osast kütteseadmesse (G 1 - sisekeere)	ZL	Ringlusühendus (G ^{3/4} - väliskeere)
SE	Boileri sisend küttevõrgu 3-käigulise ventiili kaudu boileri küttevõrgu ossa (G 1 - sisekeere)	ZL 103	Tsirkulatsioonitoru läbiviik (lisavarustus ZL 103)
SF	Ülemine veekindlas kestas hülss; joogivee poolne temperatuuriandur - kütteseadme juurde (NTC)		

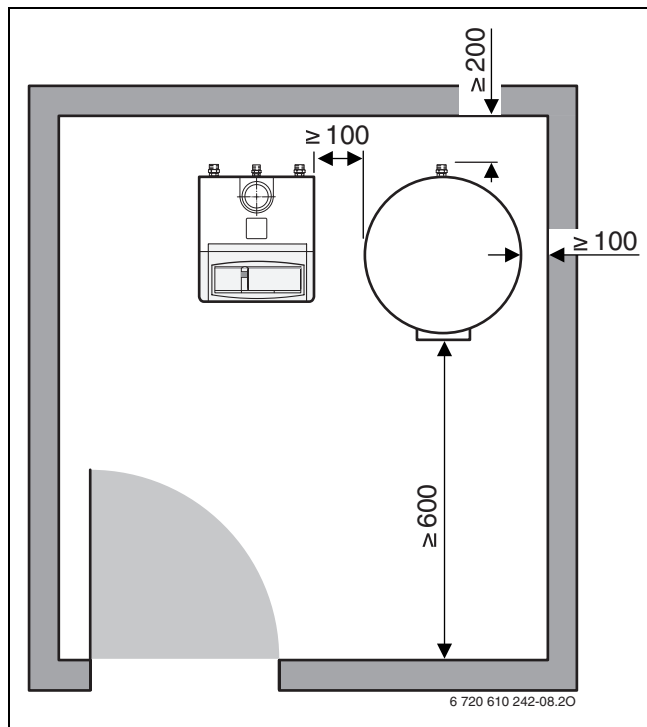
* Mõõtmed kehtivad juhul, kui reguleeritava kõrgusega jalad on tervenisti sisse keeratud. Jalade kõrguse reguleerimisega saab neid mõõte kuni 40 mm võrra suurendada.



Anoodide vahetamine:

- ▶ Hoida vahekaugus laest ≥ 100 mm.
- ▶ Vahetamisel kasutage isoleeritult paigaldatavat kettanoodi.

Vahekaugused seinast



Joon. 3 Soovitavad minimaalsed vahekaugused seinast

2.7 Tehnilised andmed

Boileri tüüp		SP 750 solar	
Ülemine soojuskandja (kütte-spiraaltoru) - joogiveepoolne täiendav kuumutamine:			
Keerdude arv	–		7
Kuumavee maht	l		3
Kuumutuspinde	m ²		0,61
Maks. küttevete temperatuur	°C		110
Maks. töö rõhk ülemises kütte-spiraaltorus	bar		10
Maks. küttepinna võimsus, kui:			
- $t_V = 90\text{ °C}$ ja $t_{Sp} = 45\text{ °C}$ vastavalt standardile DIN 4708	kW		25,1
- $t_V = 85\text{ °C}$ ja $t_{Sp} = 60\text{ °C}$	kW		13,9
Maks. võimsus pidev režiimis:			
- $t_V = 90\text{ °C}$ ja $t_{Sp} = 45\text{ °C}$ vastavalt standardile DIN 4708	l/h		590
- $t_V = 85\text{ °C}$ ja $t_{Sp} = 60\text{ °C}$	l/h		237
Arvestuslik läbivoolukogus	l/h		1300
Võimsusindeks ¹⁾ vastavalt standardile DIN 4708, kui $t_V = 90\text{ °C}$ (maks. eelküttevõimsus)	N _L		1,5
Min. kuumutusaeg $t_K = 10\text{ °C}$ kuni $t_{Sp} = 60\text{ °C}$ koos $t_V = 85\text{ °C}$ kui:			
- küttevõimsus on 24 kW	min		20
- küttevõimsus on 18 kW	min		25
- küttevõimsus on 11 kW	min		49
Boileri joogiveepoolne osa:			
Boileri kasulik maht:			
- kokku	l		195
- ilma päikesekütteta ²⁾	l		100
$t_{Sp} = 60\text{ °C}$ ja			
- $t_Z = 45\text{ °C}$	l		145
- $t_Z = 40\text{ °C}$	l		170
Maks. läbivoolukogus maks	l/min		12
Maks. vee töö rõhk	bar		10
Min. kaitseventiili konstruktsioon (lisavarustus)	DN		20
Alumine soojusvaheti (kütte-spiraaltoru) - kütteevee poolne päikeseküte:			
Keerdude arv	–		10
Kütteevee kogus päikesekütte kütte-spiraaltorus	l		14
Kõetav pind	m ²		2,0
Maks. kütteevee temperatuur	°C		110
Maks. töö rõhk päikesekütte kütte-spiraaltorus	bar		10
Kütteeveepoolne boileri osa:			
Boileri kasulik maht (kütteevesi)	l		546
Maks. töö rõhk kütteseadmes	bar		3
Muud andmed:			
Valmisoleku-soojakulu (24 h) vastavalt DIN 4753 8. osa nõuetele ²⁾	kWh/d		3,2
Tühimass (ilma ümbriskestata)	kg		227
Tühimass (koos ümbriskestaga)	kg		24

Tab. 2

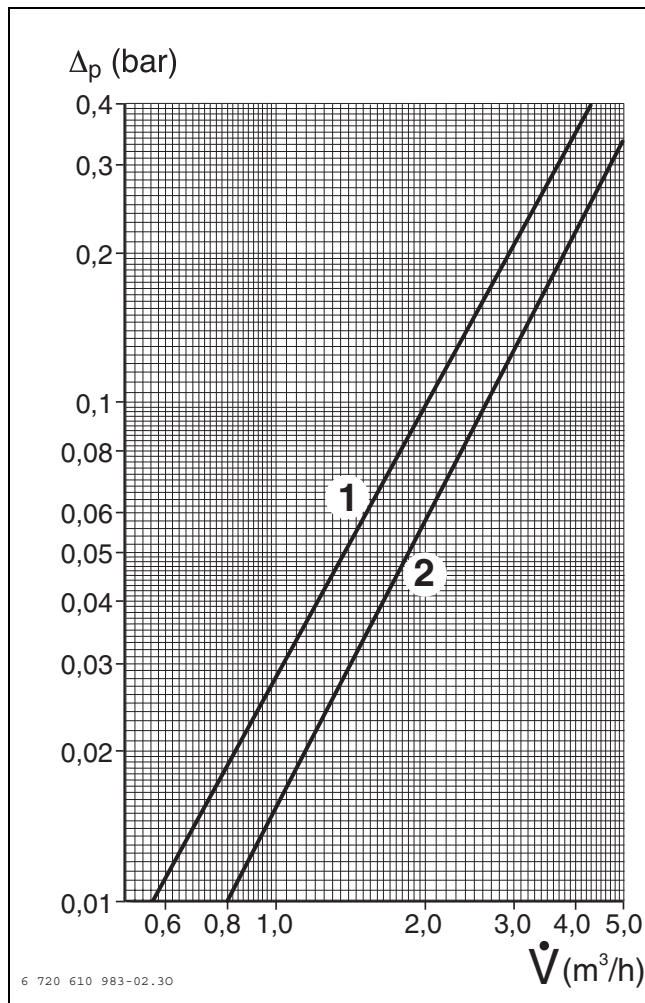
- 1) Võimsusindeks N_L näitab varustatavate korterite arvu 3,5 elaniku, tavalise vanni ja kahe veekraani kohta. N_L on arvestatud DIN 4708 kohaselt $t_{Sp} = 60\text{ °C}$, $t_Z = 45\text{ °C}$, $t_K = 10\text{ °C}$ maksimaalse kuumutatava pinna võimsuse puhul. Boileri eelkütmise võimsuse vähendamise ja väiksema ringvooluvee koguse korral on N_L vastavalt väiksem.
- 2) Mõõdetuna koos Δt ($t_{Sp} - t_K$) = 45 K. Jaotuskadusid väljaspool boilerit ei ole arvestatud.

t_V = Kütte pealevoolutemperatuur
 t_{Sp} = Kuumavee temperatuur boileris
 t_Z = Väljuva kuumavee temperatuur
 t_K = Sissevoolava külmavee temperatuur

Sooja vee jaoks vajalik võimsus pidevre iimis:

- Antud võimsused pidevre iimis tuginevad kütteeve pealevoolutemperatuuril 90 °C, väljavoolutemperatuuril 45 °C ja külma vee sissevoolutemperatuuril 10 °C boileri maksimaalse eelkuumusvõimsuse puhul (soojuustootmisvõimsus on vähemalt sama suur kui boileri küttepinna võimsus).
- Ringvooluvee koguse vähendamine eelkuumusvõimsuse või sissevoolutemperatuuri vähendamine põhjustab püsivõimsuse ning võimsusindeksi (N_L) vähenemist.

Rõhukadu kütte-spiraaltorus (baarides)



Joon. 4

- 1** Ülemine kütte-spiraaltoru
- 2** Alumine kütte-spiraaltoru (vesi/propüleen-glükool 55/45)
- Δ_p Rõhukadu
- \dot{V} Kütteeve kogus

i Rõhukao arvestamisel päikeseküttesüsteemis:

- Arvestage kasutatud soojuskandvedeliku (WTF) mõju ja tootja andmeid.

Soojuskandvedeliku (WTF) puhul vee ja propüleen-glükooli seguvahekorras 55/45 (külmakindel kuni umbes - 30 °C) on rõhukadu umbes 1,3-kordne võrreldes puhta veega.



Diagrammil ei võeta arvesse rõhukadusid torustikus.

Boileri temperatuurianduri (SF) tunnuskõver

Boileri temperatuur [°C]	Anduri takistus [Ω]
20	14772
26	11500
32	9043
38	7174
44	5730
50	4608
56	3723
62	3032
68	2488

Tab. 3

Boileri temperatuuriandurite T_2 ja T_3 tunnuskõverad:

- Vaata päikesekütte termoregulaatori paigaldus- ja hooldusjuhiseid.

3 Paigaldamine

3.1 Eeskirjad

Järgige paigaldamise ja käituse kohta kehtivaid eeskirju, direktiive ja norme.

- Kohalikke eeskirju
- **EnEG** (energiasäästmise seadus)
- **EnEV** (Määrus energiasäästliku soojakaitse ja energiasäästliku paigaldustehnika kohta ehitistes)
- **DIN-normid**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafstraße 6 - 10787 Berlin
 - **DIN EN 806** (Joogiveega seotud installatsioonitööde tehnilised reeglid)
 - **DIN EN 1717** (Joogivee kaitse saastumise eest joogiveeinstallatsioonides ja üldised nõuded kaitseseadmetele joogivee saastumise takistamiseks tagasivoolamise kaudu)
 - **DIN 1988**, TRWI (Tehnilised reeglid joogivee installatsioonide kohta)
 - **DIN 4708** (Tsentraalsed soojavesüsteemid)
 - **EN 12975** (Päikese-termoseadmed ja nende osad)
- **DVGW**, Majandus- ja kirjastusühing, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1-3 - 553123 Bonn
 - Tööleht W 551 (Joogivee soojendamise ja joogivee juhtimise seadmed; Tehnilised meetmed legionellade paljunemise vähendamiseks; joogiveeinstallatsioonide planeerimine; püstitamine; käitus ja saneerimine)
 - Tööleht W 553 (Ringlussüsteemide moodistamine tsentraalsetes joogivee soojendamise seadmetes)
- VDE (Saksa Elektrotehnikute Liidu) eeskirju

3.2 Transport

- ▶ Kaitske boilerit ümberkukkumise eest ja transportige paigalduskohani püstises asendis.
- ▶ Transportimisel vältige põrutamist.
- ▶ Paigalduskohta tohib boilerit ka lamavas asendis transportida.

3.3 Paigalduskoht



TEATIS: Kahjustused sisepingete tõttu!

- ▶ Paigaldage boiler külmakindlasse ruumi.



Boiler on transpordiks alusele kolme kruviga kinnitatud. Neid kruvisid kasutatakse paigaldamisel reguleeritava kõrgusega jalgadena.

- ▶ Peale aluse eemaldamist keerake kruvid uuesti boileri külge.

- ▶ Hoidke vahemikku seinast (→ Pilt 3 leheküljel 8).
- ▶ Paigutage boiler siledatele ja kindlatele põrandatele. Põranda kandejõud boileri asukohas peab olema ≥ 1000 kg.
- ▶ Boileri paigaldamisel niisketesse ruumidesse asetada see veidi kõrgemale alusele.
- ▶ Fikseerige boiler vertikaalasendisse nelja reguleeritava kõrgusega jala abil (→ Pilt 2, leheküljel 7).

3.4 Veetorustiku tiheduse kontrollimine



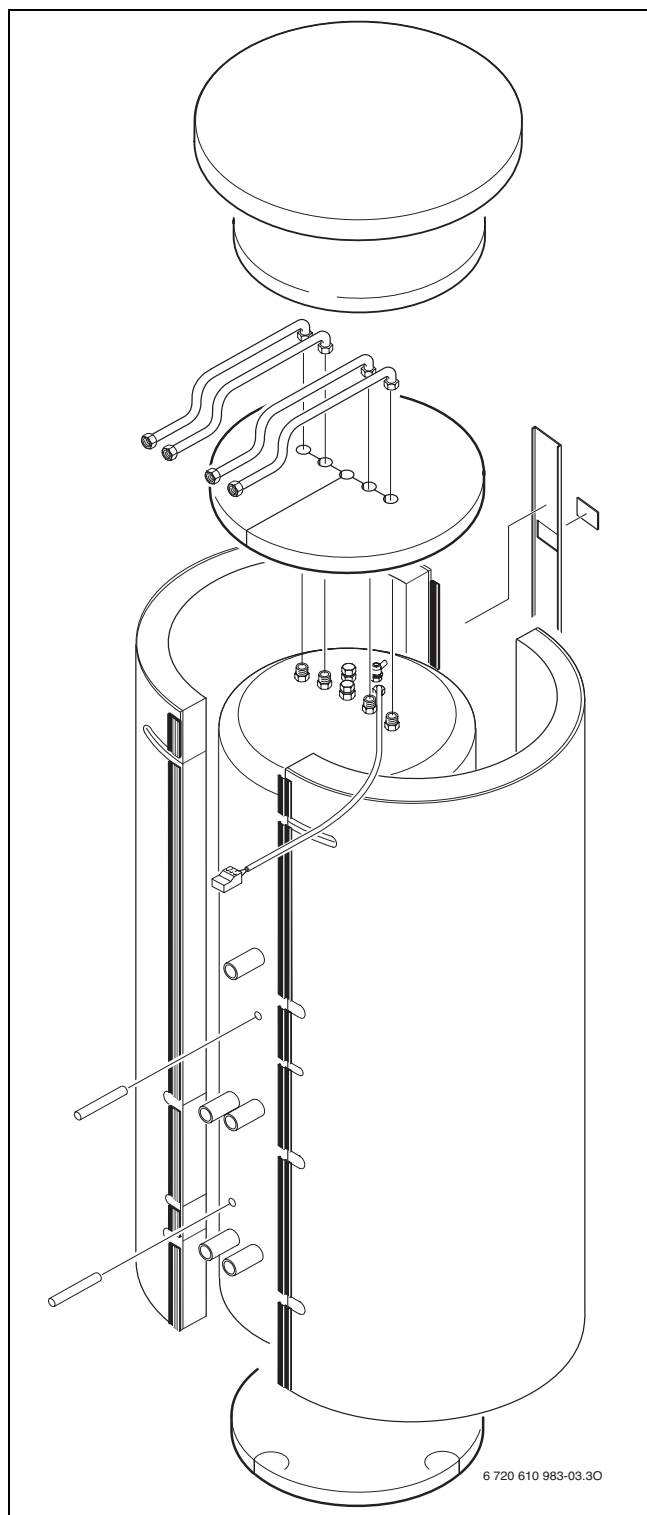
TEATIS: Emaili kahjustumine ülerõhu tagajärjel!

- ▶ Enne boileri ühendamist viia läbi veetorude tiheduse kontroll 1,5-kordse lubatud tööõhuga vastavalt standardile DIN 1988, 2. osa, lõige 11.1.1.

3.5 Montaa

3.5.1 Kokkupanek ja paigaldamine

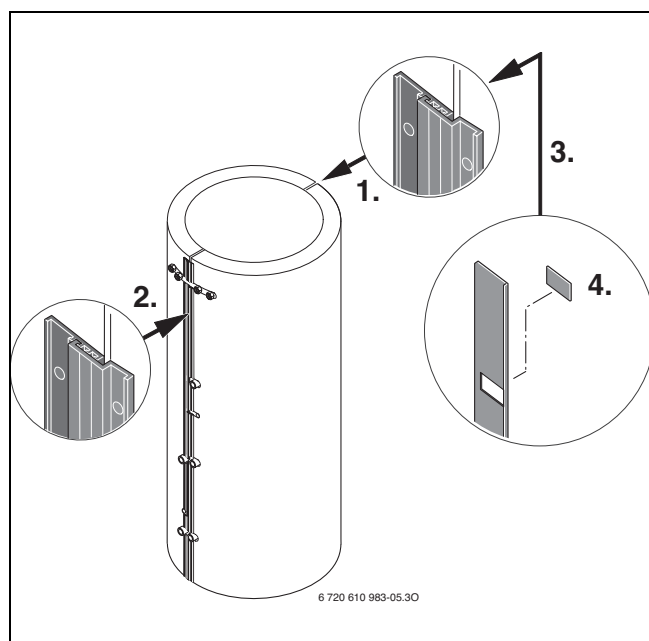
Boiler tarnitakse kahes pakendis.



Joon. 5 Ühendustorude ja soojusisolatsiooni monteerimine

- ▶ Pange boileri paak kohale ja fikseerige vertikaalasendisse alusjalgade kõrguse reguleerimisega.

- ▶ Lükake alumine vahtplastist isolatsioon boileri alla nii, et augud satuvad alusjalgade kohale.
- ▶ Paigaldage kaks ümbriskesta osa vahtplastist isolatsiooniga esimesele küljele (1.).
- ▶ Laske sulgemisliist esimeses astmes fikseeruda.
- ▶ Paigaldage ümbriskesta tagaküljele osad (2.) ja kinnitage sulgemisliist esimeses astmes.
- ▶ Sulgege nüüd sulgemisliist esimesel küljel täiesti (1.).
- ▶ Ümbriskesta osad tagaküljel (2.) klõpsatusega sobivas astmes järgi pingutada.
- ▶ Panna katteliist eestpoolt kohale (3.).
- ▶ Panna katteliistu väljalõikesse täisnurkne lisaosa (4.) või lisavarustusse kuuluv digitaaltermomeeter.



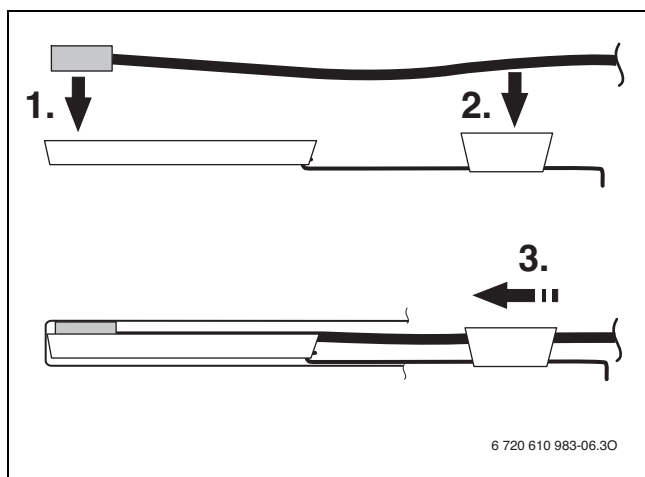
Joon. 6 Sulgemisliistud sulgeda.

- ▶ Sisemise boileri ühendustorude monteerimine:
 - Sooja vee ühendustoru
 - Külma vee ühendustoru
 - Ülemise kütte-spiraaltoru ühendustorud (VH_{SP} ja RH_{SP})
 - Vajaduse korral eemaldage ringvooluühenduse (Z) kork ja paigaldage ringvoolu ühendusnippel ZL 103 (lisavarustus).
- ▶ Liimige ühenduskohtade lähedusse kleebised ühenduste tähistega.
- ▶ Liimige teine juuresolev tüübitähis ja hooldusjuhistega kleebis ümbriskestal hästi nähtavale kohale.

TEATIS: Veekahjustused!

- ▶ Enne boileri täitmist eemaldage kaitsekork tühjendusühenduselt (E) ja paigaldage kohapealne tühjenduskraan boileri väljaspool asuva kütteevee kontuuri jaoks.

- ▶ Paigaldage külma vee ühenduskoha juurde sisemise joogiveeboileri kohapealne tühjenduskraan.
- ▶ Pistke termomeeter (lisavarustus) (T) veekindlasse kesta.
- ▶ Boileri temperatuurianduri (SF) ühendusjuhe tõmmake boileri tagaküljel läbi vahtplastisolatsiooni tehtud ava kütteseadme juurde.
- ▶ Lükake päikeseküttesüsteemi temperatuuriandur T_2 alumisse veekindlasse hülssi ja päikeseküttesüsteemi temperatuuriandur T_3 keskmisesse veekindlasse hülssi lõpuni sisse.



Joon. 7

- ▶ Viige boiler paigalduskohta ja rihtige välja.
- ▶ Paigaldage kohapeal boileri ühendustorud.
- ▶ Õhutage boileri täitmise juures küttekontuuri poolset käsideaeraatori kaudu (HE) boileri ülapeole (vt Joon. 2).
- ▶ Asetage pealmised vahtplastisolatsioonid peale ja katke plastikkaanega. Sealjuures kontrollige, et boiler oleks termiliselt täielikult isoleeritud.

3.5.2 Üldist boileri ühenduste kohta

TEATIS: Kuumustundlike materjalide kahjustused (nt plastiktorud)!

- ▶ $\geq 80\text{ °C}$ kuumuskindlat installatsioonimaterjali kasutada.
- ▶ Päikeseküttesüsteemis on võimalikud kõrgemad temperatuurid. Valige installatsioonimaterjal lamekollektori installatsioonijuhiste kohaselt.

Soojakadude vältimiseks iseenesliku ringvoolu tõttu on boileri ühendused varustatud tsirkulatsiooni piduriga. Võimalike jääksirkulatsioonide tõkestamiseks soovitame me lisaks:

- ▶ Monteerige ühendused pingevabalt.
- ▶ Kõigis boileri kuumuskontuurides paigaldada tagasivooluventiil või tagasilöögiklapid koos tagasivoolupiirajatega.

-või-

- ▶ Torujuhtmed otse boileri ühendusniplite külge nii ühendada, et iseeneslik ringvool poleks võimalik.

3.5.3 Ühendus täiendavaks kütteks joogiveekontuuris

- ▶ Ülemise kütte-spiraaltoru peale- ja tagasivool (VH_{SP} ja RH_{SP}) ühendada vastavalt märgistusele. Sellega saavutatakse ühtlane soojenemine boileri ülemises osas.
- ▶ Peale- ja äravoolutorud teostada võimalikult lühikestena ja korralikult isoleerida. Sellega välditakse asjatuid rõhukadusid ja boileri jahtumist torudes toimuva ringluse tõttu.
- ▶ Kõrgeimas punktis boileri ja kütteseadme vahel, vältimaks õhumullikeste poolt põhjustatud häireid töös, näha **ette õhueralduse võimalus** (nt õhuklapp).

3.5.4 Päikesenergia küttekontuuri-poolne ühendus

- ▶ Alumisel kütte-spiraaltorul pealevool päikeseküttest ülesse (VS_{SP}) ja tagasivool alla (RS_{SP}) ühendada.
- ▶ Peale- ja äravoolutorud peavad olema võimalikult lühikesed ja korralikult isoleeritud. Sellega välditakse asjatuid rõhukadusid ja boileri jahtumist torudes toimuva ringluse vms tõttu.



Kasutatud külmakaitsevahendi tõttu suureneb rõhukadu vastavalt seguvahekorrale.

- ▶ Õhumullikeste poolt põhjustatud häirete vältimine töös:
Kõrgeimas punktis boileri ja päikeseküttesüsteemi vahel näha **ette õhualalduse võimalus** (nt õhuklapp).
- ▶ Paigaldage tühjenduskraan.
Selle tühjenduskraani kaudu peab saama kütte-spiraaltoru tühjendada.

3.5.5 Kütteseadme küttekontuuri-poolne ühendus

- ▶ Ühendage tagasivoolutoru küttevõrgust 3-käigulise ventiili abil all boileri pealevoolul (SE).
- ▶ Üleval boileri väljundil (SA) ühendage küttesüsteemilt tagasivoolu toru.
- ▶ Küttekontuuri poolse paisupaagi valimisel arvestage boileri mahtu kütteevee jaoks 546 liitrit. Seepärast arvestage paisupaagi mahuks umbes 50 l rohkem. Vajaduse korral paigaldage teine paisupaak kütteevee tagasivoolule.
- ▶ Boileri sisendi (SE) lähedusse paigaldage kohapeal kaitseventiil (SV) (vt Joon. 2).



ETTEVAATUST: Veekahjustused!

- ▶ Enne boileri täitmist monteeri kohapealne tühjenduskraan (E).

- ▶ Õhutage boileri täitmise juures küttekontuuri poolset käsidaeraatori kaudu (HE) boileri ülalpoolel (vt Joon. 2).

Põrandaküte:



TEATIS: Põranda kahjustamine ülekuumenemise tõttu!

- ▶ Põrandaküttega ühendamisel ühendage ka kohapealne mehaaniline termoregulaator, mis lülitab küttepumba piirtemperatuuri 50 °C juures välja.
- ▶ Monteeri vastavalt tootja juhistele.
- ▶ Lisaks paigaldage põrandaküttekontuuri registi.

Hapniku **läbidifundeerumisel plasttorudest võib** tekkida paigaldise terasest osadel kütteeveekontuuris korrosioon, nt torud küttekontuuris boileri siseküljel, jne.

See põhjustab kütteseadmete ummistumist korrosioonisaadustega ja seadme kahjustamist kohaliku termilise ülekoormuse abil.

- ▶ Eraldage põrandaküte soojusvaheti kaudu kütteseadme-/boilerikontuurist.
- ▶ Inhibiitorite kasutamisel:
Pidage kontsentratsiooni puhul kütteeves täpselt tootja juhistest kinni ja valvake järjekindlalt.

3.5.6 Veevarustuse poolne ühendus

- ▶ Luua ühendused külmaveetorude külge DIN 1988 kohaselt, kasutades selleks ettenähtud armatuuri või valmistada komplektne turvasõlm.
- ▶ Läbi kontrollitud kaitseventiili peab välja voolama vähemalt nii palju vett, kui on seadistatud kulupiirajaga külma vee sissevooluks (→ Ptk 4.2.3 leheküljel 18).
- ▶ Kontrollitud kaitseventiil peab tootja poolt olema seadistatud nii, et oleks välistatud boileri tööõhu tõus lubatavast kõrgemale.
- ▶ Kaitseventiili väljalasketoru paigaldada nii, et ta oleks hästi nähtavalt ja külmumiskindlalt juhitud kanalisatsiooni trappi.
Väljavoolutoru läbimõõt peab olema vähemalt niisama suur, kui on kaitseventiili läbimõõt.

**TEATIS:** Kahjustused ülerõhu tagajärjel!

- ▶ Tagasilöögiklapi kasutamisel: paigaldada kaitseventiil tagasilöögiklapi ja boileri ühendusnipli (külm vesi) vahele.
- ▶ Kaitseventiili väljalasketoru mitte sulgeda.

- ▶ Kaitseventiili väljalasketoru lähedusse paigaldada hoiatussilt järgmise kirjaga:
„Kuumutamise ajal võib turvalisuse põhjustel vett väljalasketorust välja imbuda! Mitte sulgeda!”

Kui seadme kogu tarbevee surverõhk ületab 80 % kaitseventiili rakendumisrõhust:

- ▶ Paigaldage ette reductor.



Tööstusliku kasutamise puhul ja ≥ 3 l vee mahu puhul soojaveetorustikus:

- ▶ Vastavalt DIN-DVGW tööleht W 551 termiline desinfitseerimine seadistada.

3.5.7 Ringvooluühendus

Vastavalt paigaldise teostusele võib ringvoolu ka ära jätta.

Sobiv toru on paigaldatud boileri paaki.

Ühendamise korral ringlusvoolu torustikuga:

- ▶ Eemaldage ringvooluühenduse kork (Z) ja paigaldage ringvoolu ühendusnippel ZL 103 (lisavarustus).
- ▶ Paigaldada joogivee puhul kasutamiseks lubatud kontrollitud ringvoolupump ja sobiv tagasilöögiklapp.



Ringvool on, pidades silmas kadusid jahtumise tõttu, lubatav ainult aeg- ja/või temperatuurjuhitava joogivee ringvoolupumba abil.

Sageli piisab ringvoolupumba 10- kuni 20-minutilise sisselülitamisest enne ärkamist. Ülejäänud päeva jooksul jääb torustiku sisu sagedase veevõtmise tõttu piisavalt soojaks.

Ringvoolutorustiku mõõtmed määrata DVGW juhiste kohaselt töölehel W 553.

Hoonetes, kus pole rohkem kui neli korterit, võib mitte teostada üksikasjalikku kuumavee ringvoolutorustike arvutusi juhul, kui on järgitud järgnevaid tingimusi:

- Ringvoolu-, üksikute ja kogumtorustike siseläbimõõt on vähemalt 10 mm.
- Ringvoolupump: DN 15, maksimaalse tootlikkusega 200 l/h, tõstekõrgusega 100 mbar.
- Kuumaveetorustiku pikkus maksimaalselt 30 m.
- Ringvoolukontuuri torustiku pikkus maksimaalselt 20 m.
- Veetemperatuuri langus torustikes ei tohi ületada 5 K (DVGW tööleht W 551).

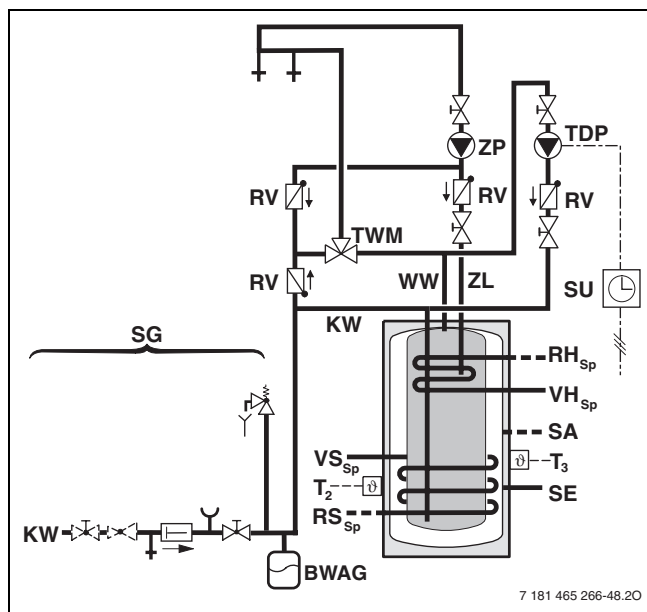


Selle nõude lihtsamaks täitmiseks:

- ▶ Paigaldage termomeetriga seadistusventiil.

Termiline desinfitseerimine

- ▶ Paigaldiste puhul vastavalt DIN DVGW tööleht W 551: Termilise desinfitseerimise seadistamine.



Joon. 8 Joogivee-poolne ühendus

- BWAG** Joogivee paisupaak (soovitus)
- KW** Külma vee ühendus
- RH_{Sp}** Boileri tagasivool - ülemisest kütte-spiraaltorust kütteseadmesse
- RS_{Sp}** Boileri tagasivool - alumisest kütte-spiraaltorust lamekollektorisse
- RV** Tagasilöögiventil
- SA** Boileri väljund - boileri küttevoolu osast kütteseadmesse
- SE** Boileri sisend - küttevõrgust kolmikventiili kaudu boileri küttevoolu osasse
- SG** Turvalisusklass vastavalt DIN 1988
- SU** Taimer nädalaprogrammiga
- T₂** Küttevoolu temperatuuriandur - päikesekütte termoregulaatori juurde (PTC)
- T₃** Küttevoolu temperatuuriandur - päikesekütte termoregulaatori juurde (PTC)
- TDP** Termilise desinfitseerimise pump
- TWM** Termostaatiline soojaveesegisti
- VH_{Sp}** Boileri peavool kütteseadmest ülemisele kütte-spiraaltorule
- VS_{Sp}** Boileri peavool - lamekollektorist alumisele kütte-spiraaltorule
- WW** Soojaveeühendus
- ZL** Ringvoolukontuuri torustik
- ZP** Tsirkulatsioonipump



Termilise desinfitseerimise lülitusajad:

- ▶ Lülitusajad nädalataimeril (SU) peavad olema kooskõlas kütteseadme termoregulaatori lülitusaegadega.

3.5.8 Joogivee paisupaak



Et kaitseklapi kaudu tekkivaid veekadusid vältida, võib paigaldada joogivee jaoks ettenähtud paisupaagi.

- ▶ Paigaldada paisupaak külma veetorule, kuumaveeboileri ja turvagrupi vahele. Sealjuures peab vesi voolama läbi paisupaagi iga veevõtmise korral.

Alljärgnev tabel annab orienteerivat abimaterjali paisupaagi mõõtude määramiseks. Erinevate kasulike mahtude juures võivad üksikudel paisupaakide toorikutel olla antud erinevad mõõdud. Andmed on toodud arvestusega boileri 60 °C veetemperatuurile.

Boileri tüüp	Paagi eelrõhk = külma veerõhk	Paagi suurus liitrites vastavalt kaitseventiili sisselülitusrõhule			
		6 bar	8 bar	10 bar	
10-baariline teostus	SP	3 bar	12	8	-
	750	4 bar	18	12	12

Tab. 4

3.6 Elektriühenduse teostamine



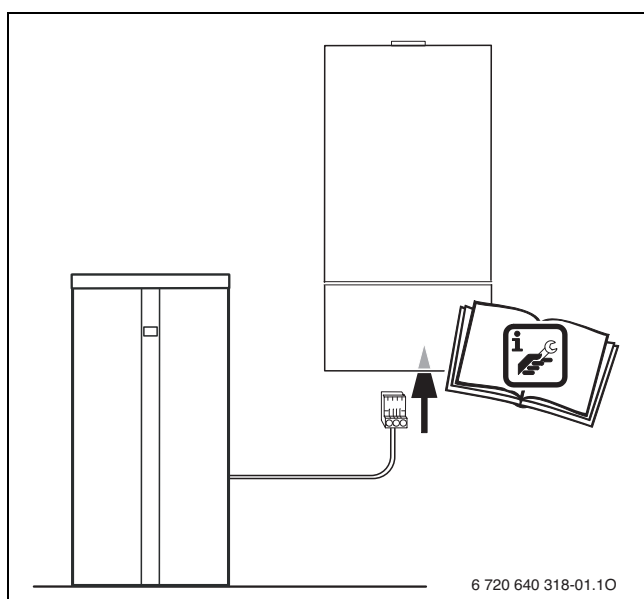
OHTLIK: Elektrilöögi oht!

- ▶ Enne elektriühenduste teostamist katkestada elektrivõrgu-toide (230 V AC) kütteseadmest.



Elektriühenduse üksikasjaliku kirjelduse leidmiseks vt küttekeha paigaldusjuhendit.

- ▶ Ühendage boileri temperatuurianduri pistik kütteseadmega.



Joon. 9

4 Kasutuselevõtmine

4.1 Kasutaja informeerimine paigaldaja poolt

Spetsialist peab selgitama kliendile kütteseadme ja kuumaveeboileri tööpõhimõtet ja käsitlemist.

- ▶ Kasutaja tähelepanu peab juhtima korrapärase hoolduse vajalikkusele; seadme toimimine ja eluiga sõltuvad sellest.

- ▶ Kuumutamise ajal tungib vesi kaitseventiili kaudu välja.

Kaitseventiili mitte mingil juhul sulgeda.

- ▶ Külumisohtu korral ja kasutamise katkestamise korral tühjendada boiler. Ka paagi alumine osa.
- ▶ Andke kogu juurdelisatud re iimidokumentatsioon üle.

4.2 Töökorda seadmine

4.2.1 Üldiselt

Kasutuselevõtmise peab teostama seadme tarnija või selle poolt volitatud, vastavat tegevusluba omav spetsialist.

- ▶ Kütteseadme ja päikeseküttesüsteem võtta kasutusele vastavalt valmistajapoolsetele juhistele või siis vastavale paigaldusjuhendile ja kasutusjuhendile.
- ▶ Boiler võtta kasutusele vastava paigaldusjuhendile kohaselt.

4.2.2 Boileri täitmine

- ▶ Enne boileri täitmist:
Torustik läbi pesta, väljalülitatud boileriga.
- ▶ Boiler täita joogipoolsest küljest, seejuures peab kuuma vee kraan olema avatud, täita kuni vesi hakkab välja jooksma.
- ▶ Õhutage boiler täitmise juures küttekontuuri poolset käsidaeraatori kaudu (HE) boileri ülapoolel.
- ▶ Kontrollida kõigi ühenduste, anoodide ja puhastusäärrikute (kui olemas) hermeetilisust.

4.2.3 Läbivoolu piiramine

- ▶ Boileri mahtuvuse parimaks ära kasutamiseks ja liiga varase veekihtide segunemise vältimiseks soovitame piirata külma vee juurdevoolu boilerisse järgneva väärtuseni:
 - SP 750 solar = 12 l/min.

4.3 Boileri temperatuuri seadistamine

- ▶ Seadistada soovitud boileri veetemperatuur kütteseadme kasutusjuhendi kohaselt.

Termiline desinfitseerimine

- ▶ Kütteseadme termiline desinfitseerimine teha vastavalt kasutusjuhendile.



HOIATUS: Põletusohu!

Kuum vesi võib põhjustada raskeid põletushaavu.

- ▶ Termiliselt desinfitseerida üksnes väljaspool tavatööaega.
- ▶ Elanikele põletusohu kohta juhiseid jagada ning termilist desinfitseerimist tingimata kontrollida.

5 Seiskamine

5.1 Boileri väljalülitamine

- ▶ Kuuma vee temperatuuri regulaator keerata kütteseadme kasutusjuhendi kohaselt vasakule kuni piirikuni (umbes 10 °C külmumiskaitse).
- ▶ Päikeseküttesüsteemi seiskamine päikeseküttesüsteemi termoregulaatori kasutusjuhendi kohaselt.

5.2 Kütteseadme seiskamine külmumisohu puhul

- ▶ Kütterajatise seiskamine kütteseadme kasutusjuhendi kohaselt.
- ▶ Päikeseküttesüsteemi seiskamine päikeseküttesüsteemi termoregulaatori kasutusjuhendi kohaselt.
- ▶ Külmumisohu korral ja kasutamise katkestamise korral tühjendada boiler. Ka paagi alumine osa.

6 Keskkonnakaitse

Keskkonnakaitse on Bosch grupi ettevõtlusalase tegevuse üks põhilisi põhialuseid.

Toodete kvaliteet, ökonoomsus ja keskkonnakaitse on meie jaoks võrdväärse tähtsusega eesmärgid.

Keskkonnakaitse alaseid eeskirju ja määruseid täidetakse rangelt.

Keskkonnakaitset arvestades kasutame me, samal ajal silmas pidades ka ökonoomsust, parimaid võimalikke tehnilisi lahendusi ja materjale.

Pakend

Pakendi juures oleme kaasatud erinevate maade utiliseerimissüsteemidesse, mis tagavad optimaalse taaskasutuse.

Kõik kasutatud pakendusmaterjalid on keskkonnasõbralikud ja taaskasutatavad.

Utiliseeritav seade

Utiliseeritavad seadmed sisaldavad materjale, mida on võimalik kasutada ja mis tuleb taastöötlusse suunata.

Seadme osi on lihtne lahti ühendada ja sünteetilised materjalid on tähistatud. Setõttu on võimalik seadme erinevaid osi sorteerida ning need taaskasutusse või jäätmekäitlusse suunata.

7 Järelevalve ja korrashoid

7.1 Soovitus kasutajale

- ▶ Sõlmige hooldustööde leping vastavat litsentsi omava spetsialiseeritud ettevõttega. Laske kütteseadet kord aastas ja boilerit kord kahe aasta jooksul hooldada (sõltuvalt vee kvaliteedist antud paikkonnas).


7.2 Hooldamine ja kasutuselevõtmine

- ▶ Kasutage ainult originaalvaruosi!

7.2.1 Magneesium-kaitseanood

Magneesium-kaitseanood tagab vastavalt DIN 4753 võimalike emailivigastustega kohtade minimaalse korrosioonivastase kaitse.

Kaitseanoodi esmane kontrollimine teostada aasta pärast kasutuselevõtmist.



TEATIS: Korrosioonikahjustused!
Hooletu suhtumine kaitseanoodi seisukorda võib põhjustada enneaegseid korrosioonikahjustusi.

- ▶ Sõltuvalt kohaliku vee kvaliteedist peab teostama kaitseanoodi kontrolli kord aastas või vähemalt üks kord kahe aasta jooksul ning vajaduse korral selle välja vahetama.

Anoodide kontrollimine

- ▶ Eemaldage ülemine plastkate.
- ▶ Eemaldage kaitseanoodi ja boilerit ühendav juhe.
- ▶ Voolumõõteriist (mõõtepiirkond mA-tes) ühendada anoodi ja boileri vahele.

Vool ei tohi täidetud boileri korral olla väiksem kui 0,3 mA.

- ▶ Väiksema voolu ja kaitseanoodi tugeva kulumise korral:
Vahetage kohe kaitseanood.

Uue kaitseanoodi paigaldamine:

Tehases paigaldatud varbanoodi võib asendada kettanoodiga.

- ▶ Paigaldada anood isoleeritult.
- ▶ Kaitseanood ühendada mahutiga ühendusjuhtme abil.


7.2.2 Tühjendamine

- ▶ Tühjendage boiler kütteveekontuuri poolset kohapeal monteeritud tühjenduskraani kaudu (E).
- ▶ Pumbake boiler joogiveekontuuri poolset nt trelliga käitatava pumba abil kohapeal külmavee ühendusele monteeritud tühjenduskraani kaudu tühjaks.

7.2.3 Korduv kasutuselevõtmine

- ▶ Pärast hooldust või remonti loputage boiler põhjalikult läbi.
- ▶ Täitke boiler vastavalt 4.2.2 kirjeldatule.

7.3 Toimimise kontroll



TEATIS: Mitte laitmatult toimiv kaitseventiil võib põhjustada ülerõhust tulenevaid vigastusi!

- ▶ Kontrollida kaitseventiili toimimist ja loputage mitmekordselt õhutamise teel läbi.
- ▶ Kaitseventiili väljalasketoru mitte sulgeda.

8 Rikete diagnostika ja kõrvaldamine

Ebameeldiva lõhnaga ja tumeda värviga kuum vesi

Tavaliselt osutab see nähtus väävelvesiniku tekkimisele sulfaate taandavate bakterite mõjul. Need arenevad väga väikese hapnikusisaldusega vees ja toituvad vesinikust, mida eraldab kaitseanood.

- ▶ Puhastage mahuti, vahetage kaitseanood ja seadistage veetemperatuur ≥ 60 °C.
- ▶ Kui see ei aita:
Vahetage magneesiumanood sissepaigaldatava aktiivanoodiga.
Ümberehitamise kulud katab kasutaja.

Temperatuuri kaitsepiiraja tööle hakkamine

Kui korduvalt rakendub kütteseadmes olev temperatuuri kaitsepiiraja:

- ▶ Teavitada kütteseadmete hooldusspetsialisti.

Märkused



Robert Bosch OÜ
Järvevana tee 9
11314 Tallinn
Estonia

Tel. 00 372 6549 562
www.junkers.ee