auroSTEP



VSL S 250/2

DK, NO, SE, FI

For brugeren og VVS-installatøren

Betjenings- og installationsvejledning

# auroSTEP

System til brugsvandsopvarmning med solvarme

VSL S 250/2

DK

For brugeren og VVS-installatøren

Systembeskrivelse

# auroSTEP

## Indholdsfortegnelse


| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **Henvisninger vedrørende dokumentationen** | **2** | 2.2 | Beholderenhed | 4 |
| 1.1 | Opbevaring af bilagene | 2 | 2.3 | Funktionsprincip | 4 |
| 1.2 | Anvendte symboler | 2 | 2.4 | Solvarmereguleringens funktion | 5 |
| 1.3 | Vejledningens gyldighed | 2 | 2.5 | Opbygning og funktion | 6 |
| | | | 2.6 | Solvarme-rør | 9 |
| **2** | **Systembeskrivelse** | **2** | 2.7 | Solvarmevæske | 9 |
| 2.1 | Leveringsomfang og tilbehør | 2 | 2.8 | Fladesolfangere auroTHERM VFK 135 D | 10 |

# 1 Henvisninger vedrørende dokumentationen

De følgende henvisninger er en vejviser gennem den samlede dokumentation.
I forbindelse med denne betjenings- og installationsvejledning gælder der også andre bilag.
**Vi påtager os intet ansvar for skader, der opstår, fordi disse vejledninger ikke overholdes.**

**Andre gyldige bilag**
Følg betjenings- og installationsvejledningerne til alle dele og komponenter på solvarmeanlægget. Disse følger med de pågældende dele til anlægget samt supplerende komponenter.

### 1.1 Opbevaring af bilagene

Opbevar denne betjenings- og installationsvejledning og alle andre gyldige bilag, så de er til rådighed, når der er brug for dem.
Giv bilagene til efterfølgeren i tilfælde af flytning eller salg af kedlen.S

### 1.2 Anvendte symboler

Overhold sikkerhedshenvisningerne i denne betjeningsvejledning, når De betjener kedlen!

**Fare!**
**Umiddelbar fare for liv og helbred!**

**Fare!**
**Livsfare på grund af elektrisk stød fra spændingsførende tilslutninger!**

**Fare!**
**Livsfare på grund af elektrisk stød fra spændingsførende tilslutninger!**

**NB!**
**Potentiel faresituation for produkt og miljø!**

**Bemærk!**
**Nyttige informationer og henvisninger.**

- Symbol for en krævet aktivitet.

### 1.3 Vejledningens gyldighed

Denne vejledning gælder udelukkende for enheder med følgende artikelnumre:
– 0010007152

Du kan finde enhedens artikelnummer på typeskiltet.

# 2 Systembeskrivelse

Denne systembeskrivelse henvender sig både til brugeren af auroSTEP-systemet og til VVS-installatøren. Den indeholder informationer om systemet og fungerer derfor som supplement til betjeningsvejledningen og installationsvejledningen. Systembeskrivelsen står i begyndelsen af denne vejledning, fordi De bør læse den før de andre vejledninger.

### 2.1 Leveringsomfang og tilbehør

Positionsnumrene i de nedenstående tabeller 2.1 til 2.2 henviser til fig. 2.1.

| Pos. | Materialeliste | Stk. |
|---|---|---|
| | Solvarme-kobberrør 2 i 1, 10 m lang | |
| 5 | Stødforbindelse | 2 |
| 6 | Vinkel-klemskrue | 2 |
| 7 | Holder til solvarme-kobberrør 2 i 1 | 6 |
| 8 | Støttemuffe | 6 |
| 9 | Solvarme-kobberrør 2 i 1, 10 m lang | 1 |
| | Art.-nr. | 302 359 |
| | Solvarme-kobberrør 2 i 1, 20 m lang | |
| 5 | Stødforbindelse | 2 |
| 6 | Vinkel-klemskrue | 2 |
| 7 | Holder til solvarme-kobberrør 2 i 1 | 6 |
| 8 | Støttemuffe | 6 |
| 9 | Solvarme-kobberrør 2 i 1, 20 m lang | 1 |
| | Art.-nr. | 302 360 |
| 7 | Holder til solvarme-kobberrør 2 i 1 | 4 |
| | Art.-nr. | 302 364 |

**Tab. 2.1 Tilbehør solvarme-kobberrør 2 i 1**

| Pos. | Materialeliste | Stk. |
|---|---|---|
| 10 | Brugsvandstermostatblander | 1 |
| | Art.-nr. | 302 040 |
| 11 | Enkeltrørsisolering, sikkerhed mod fuglenæb, 0,75 m lang | 2 |
| | Art.-nr. | 302 361 |
| 12 | Bærehåndtag til solfanger | 2 |
| | Art.-nr. | 0020039688 |

**Tab. 2.2 Andet tilbehør**

Det nødvendige tilbehør til montering af de flade kollektorer VFK 135 D fremgår af monteringsvejledningen flad kollektor auroTHERM VFK 135 D.

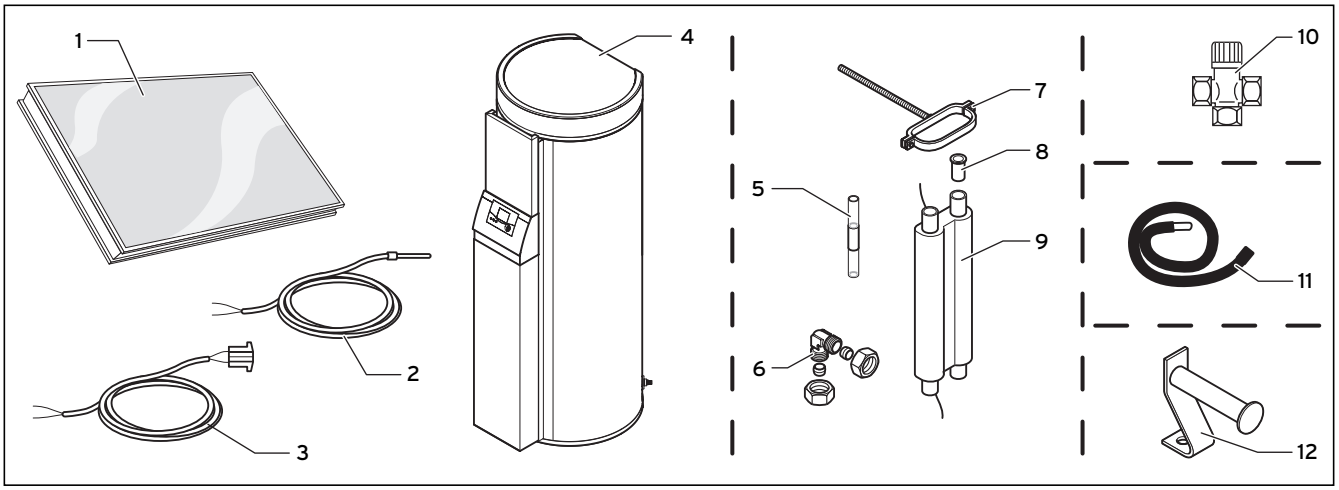



**Fig. 2.1 Leveringsomfang og tilbehør til auroSTEP-systemet**

**Forklaring**

Leveringsomfang:
1 Solfanger auroTHERM VFK 135 D (2 stk.)
2 Solfangerføler
3 C1/C2-forbindelsesledning
4 Beholderenhed VIH SN 250/2i

Solvarme-kobberrør 2 i 1 (tilbehør):
5 Stødforbindelse
6 Vinkel-klemskrue
7 Holder til solvarme-kobberrør 2 i 1
8 Støttemuffe
9 Solvarme-kobberrør 2 i 1, 10 m lang
9 Solvarme-kobberrør 2 i 1, 20 m lang

Andet tilbehør:
10 Brugsvandstermostatblander
11 Enkeltrørisolering, sikkerhed mod fuglenæb (2 x 0,75 m)
12 Bærehåndtag til solfanger

## 2.2 Beholderenhed

Solvarmesystemet auroSTEP anvendes til solvarmeunderstøttet brugsvandsopvarmning. De fleste af det kompakte solvarmesystems komponenter er integreret i varmtvandsbeholderenheden. Systemet har en integreret regulering til at styre solvarmeanlægget med behovsorienteret efteropvarmningsfunktion for Vaillant-kedler.
Vaillant beholderenhederne VIH SN 250/2i anvendes som indirekte opvarmede solvarmebeholdere for varmtvandsforsyningen, der understøttes med solvarme.
For at sikre en lang levetid er beholderne og rørspiralerne på brugsvandssiden emaljerede. Som korrosionsbeskyttelse har hver beholder en magnesiumbeskyttelsesanode. Denne beskyttelsesanode skal vedligeholdes hvert år for at sikre en varig korrosionsbeskyttelse.

Solvarmebeholdere, der opvarmes indirekte, arbejder i det såkaldte lukkede system, dvs. vandindholdet er ikke i forbindelse med atmosfæren. Når varmtvandstappeventilen åbnes, trykkes det varme vand ud af beholderen af det kolde vand, der løber ind.

I det nederste, kolde områder sidder solvarme-varmeveksleren. De relativt lave vandtemperaturer i den nederste område sikrer også en optimal varmeoverføring fra solvarmekredsen til vandet i beholderen ved svag solindstråling.

Ved VSL S 250/2 foretages der – om nødvendigt – en ekstra efteropvarmning i en anden, separat varmekreds.

Derudover kan der i solvarmebeholderen VIH SN 250/2i monteres en el-varmestav (tilbehør), der understøtter efteropvarmningen, så det ikke er nødvendigt at efteropvarme med kedlen om sommeren.

I modsætning til opvarmning med solvarme efteropvarmes det varme vand af kedlen eller gennemstrømningskedlen eller af el-varmestaven i den øverste, varme del af beholderen. Efteropvarmningens beredskabsvolumen er på ca. 95 l.

Solvarmebeholderen er udstyret med en cirkulationspumpe til optimal tilpasning af den påkrævede cirkulationsmængde og pumpeydelsen.
Den nominelle gennemstrømningsmængde reguleres af reguleringen og skal ikke indstilles manuelt. Ved installationen skal det udelukkende indstilles, at det drejer sig om et to-solfanger-system.

## 2.3 Funktionsprincip

Funktionsprincippet for solvarmesystemet auroSTEP adskiller sig fra det for mange andre solvarmesystemer.

Solvarmesystemet auroSTEP er ikke fyldt fuldstændigt med solvarmevæske, og det er ikke under tryk. Af denne grund bortfalder komponenterne, der ellers er almindelige ved solvarmesystemer, som f.eks. ekspansionsbeholder, manometer og udluftning.

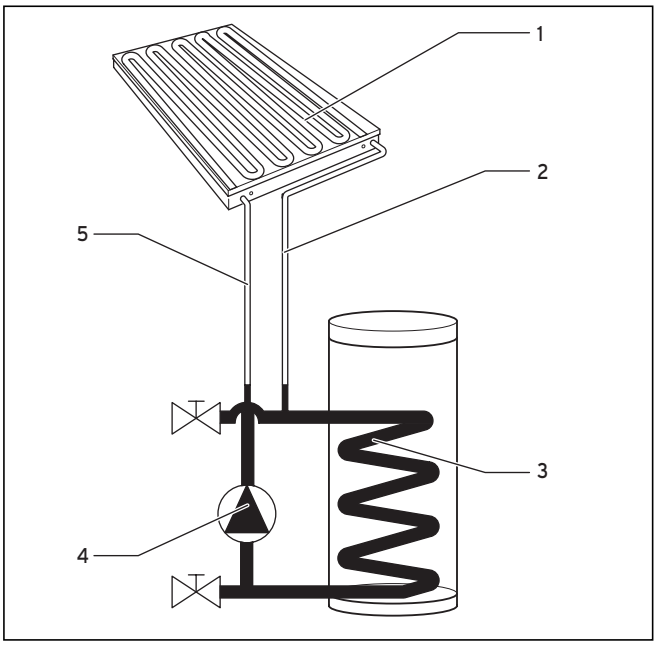



**Fig. 2.2 Fordeling af solvarmevæsken, når solfangerpumpen er standset**

Når solfangerpumpen (**4**) er standset, samles solvarmevæsken i rørspiralen (**3**), i solvarmepumpen og i solvarmerørføringen i beholderenheden. Af denne grund er det vigtigt at installere solfangerfeltet (**1**) og alle solvarmeledningerne (**2**) og (**5**), så solvarmevæsken kan løbe tilbage gennem de eksisterende fald til beholderenheden. Solvarmeledningerne og solfangerfeltet er derefter fyldt med luft.
Der anvendes en speciel vand-glykol-færdigblanding som solvarmevæske.
Som solvarmevæske anvendes en speciel vand-glykol-færdigblanding, som beholderenheden allerede er fyldt med ved leveringen.

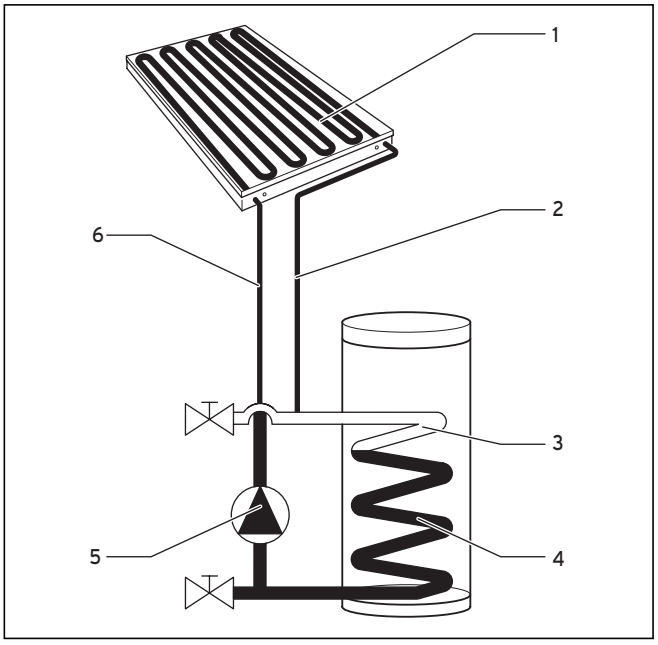



**Fig. 2.3 Fordeling af solvarmevæsken, når solfangerpumpen kører**

Når solvarmereguleringen tilkobler solfangerpumpen (**5**), transporterer pumpen solvarmevæsken fra rørspiralen (**4**) gennem solvarmereturledningen (**6**) til solfangerfeltet (**1**). Dér opvarmes væsken og transporteres tilbage til beholderenheden gennem solvarmefremløbsledningen (**2**).
Væskevolumenet i de tynde solvarmeledninger og i solfangerfeltet er lille i forhold til det i den tykke rørspiral i beholderenheden. Af denne grund falder solvarmevæskens niveau kun lidt, når solfangerpumpen kører. I den øverste del (**3**) af rørspiralen samler der sig fortrængt luft fra solvarmeledningerne og solfangerfeltet.
Når systemet opvarmes, udvider solvarmevæsken og luften sig lidt. Trykket stiger derfor lidt for den luft, der er lukket inde i systemet. Luftboblen, der er lukke inde i systemet, opfylder dermed en udligningsbeholders funktion. Dette tryk er nødvendigt og må under ingen omstændigheder fjernes. Af denne grund må der ikke monteres en udluftning i solvarmesystemet.
Når solfangerpumpen kører, kommer solvarmevæsken i den øverste del af rørspiralen (**3**) hele tiden i berøring med luft.

Af det beskrevne funktionsprincip følger nedenstående:
- Da der i den kolde årstid kun er luft i solfangeren og i solvarmeledningerne, når solvarmeanlægget er standset, skal der kun træffes frostsikringsforanstaltninger for beholderenhedens opstillingssted.
- Den foreskrevne installation af solfangerfeltet og solvarmeledningerne og især ledningernes fald er en grundforudsætning for, at solvarmesystemet fungerer fejlfrit.
- Solfangerfeltets og solvarmeledningernes væskevolumen skal være tilpasset præcist til solvarmesystemet. Af denne grund må solvarmeledningernes minimum- og maksimumlængder ikke overskrides, må der ikke anvendes solvarmeledninger med en afvigende indvendig diameter, og må solfangernes konstruktion og antal ikke ændres.
- Solvarmevæskens fysiske egenskaber hører også til grundbetingelserne for, at systemet fungerer fejlfrit. Af denne grund må der kun påfyldes Vaillant-solvarmevæske (art.-nr. 302 363) uden tilsætningsmidler.

## 2.4 Solvarmereguleringens funktion

Solvarmesystemerne auroSTEP styres af den integrerede, mikroprocessorstyrede solvarmeregulering.
Beholder-beredskabstemperaturen, beholderens maksimumtemperatur og minimumtemperaturen til efteropvarmningen ved hjælp af kedlen kan De indstille på reguleringen.
Den integrerede solvarmeregulering er et komplet udstyret system til regulering af to solfangere og en beholder. Til installationen giver reguleringen en tilstrækkligt tilslutningsområde. Til visning af data og indtastning af alle påkrævede parametre har den betjeningselementer og et stort display.

**Differenstemperaturregulering**
Solvarmereguleringen arbejder efter princippet for differenstemperaturregulering. Reguleringen tilkobler altid solfangerpumpen, når temperaturdifferencen (temperatur solfanger – temperatur beholder) er større end tilkoblingsdifferencen.
Reguleringen frakobler solfangerpumpen, når temperaturdifferencen (temperatur solfanger – temperatur beholder) er mindre end frakoblingsdifferencen.
Tilkoblingstemperaturdifferencen retter sig efter kurverne, der er gemt i reguleringen. For systemer med en eller to solfangere findes der forskellig kurver.

**Efteropvarmningsfunktion**
Efteropvarmningsfunktionen anvendes til at opvarme beholderen til den ønskede nominelle temperatur i et bestemt tidsrum, også selv om udbyttet fra solvarmen ikke er tilstrækkeligt. I den forbindelse er det muligt at efteropvarme med en ekstern kedel eller en el-varmestav (tilbehør). Til efteropvarmningen af solvarme-beholderen kan De indstille et tidsprogram (detaljer, se betjeningsvejledningen, afsnit 4.3.7).

**Efteropvarmningsforsinkelse**
For at undgå unødig efteropvarmning med en ekstern kedel eller en el-varmestav (tilbehør) er reguleringen udstyret med en efteropvarmningsforsinkelse.
Efteropvarmningen forsinkes maks. 30 min., hvis solfangerpumpen kører og der derved foreligger et udbytte fra solvarmen. Hvis solfangerpumpen bliver stående, eller hvis den ønskede beholdertemperatur ikke er nået, når forsinkelsestiden er forløbet, efteropvarmes beholderen med den eksterne kedel eller el-varmestaven.
Efteropvarmningsforsinkelsen aktiveres på VVS-installatørens niveau.

**Beskyttelse mod legionellabakterier**
For at beskytte mod legionellabakterier skal legionellapumpen (art.-nr. 302 076) fra Vaillant-tilbehøret anvendes på opstillingsstedet.
Funktionen beskyttelse mod legionellabakterier anvendes at dræbe kim i beholderen og i rørene.
Når funktionen er aktiveret, bringes beholderen og de pågældende varmtvandsledninger op på en temperatur på 70 °C en gang om ugen (onsdag kl. 14.00).
Først forsøges det at nå den nominelle temperatur i et tidsrum på 90 min. kun ved hjælp af udbyttet fra solvarme. Hvis det ikke lykkes, foretages beskyttelsen mod legionellabakterierne enten med en ekstern kedel eller med en el-varmestav, hvis den anvendes til efteropvarmning. Funktionen beskyttelse mod legionellabakterier afsluttes, når der i et tidsrum på 30 min. måles en temperatur på min. 68 °C.
VVS-installatøren aktiverer funktionen beskyttelse mod legionellabakterier på VVS-installatørens niveau og indstiller dér, om opvarmningen finder sted kl. 15.30 eller kl. 04.00 den efterfølgende nat, så en evt. billig natstrømtarif kan udnyttes.

**Pumpeblokeringsbeskyttelse**
Når pumperne har været standset i 23 timer, kører alle tilsluttede pumper i ca. tre sekunder for at forhindre, at de sætter sig fast.

**Årskalender**
Reguleringen er udstyret med en årskalender, så en automatisk sommer-/vintertidsomstilling er mulig. Den aktuelle dato skal blot indtastes en gang på VVS-installatørens niveau for at aktivere funktionen.

☞ **Bemærk!**
**Vær opmærksom på, at reguleringen ved et strømsvigt kun er udstyret med en gangreserve på 30 min. Det interne ur bliver stående efter 30 min., og kalenderen fortsættes ikke, når spændingsforsyningen er blevet genetableret. I dette tilfælde skal tidspunktet indstilles igen og den aktuelle dato kontrolleres.**

**Påfyldningsmodus/driftsmodus**
For at opnå en hurtig påfyldning af anlægget, når solfangerpumpen er blevet tilkoblet, er reguleringen udstyret med funktion „påfyldningsmodus". Ved hver tilkobling kører pumpen i en vis tid i påfyldningsmodus med fastlagt ydelse. Differencereguleringen er ikke aktiv i dette tidsrum, så pumpen heller ikke frakobles, hvis frakoblingstærsklen underskrides. På trin 1 aktiveres pumpen i 20 sekunder med min. ydelse. I de næste 20 sekunder kører pumpen på trin 2 på det midterste ydelsestrin (ca. 65 %). Derefter kører pumpen på trin 3 med 100 % af sin ydelse i resten af tiden for påfyldningsmodusen.
Efter påfyldningsmodusen begynder driftsmodusen. For at undgå, at solfangerpumpen frakobles før tid ved lavt udbytte fra solvarmen, kører pumpen først et stykke tid med min. ydelse uafhængigt af differencereguleringen. Deres VVS-installatør fastlægger varigheden af denne pumpedrift, når solvarmesystemet installeres. Når dette tidsrum er forløbet, bestemmer differencereguleringen solfangerpumpens videre funktionstid.

**Partyfunktion**
Med aktiveringen af partyfunktionen frigives efteropvarmningsfunktionen, dvs. den indstillede nominelle beholderværdi holdes konstant, evt. med efteropvarmning.

**Efteropvarmning en enkelt gang**
Med aktiveringen af efteropvarmningen en enkelt gang opvarmes beholderen en gang til den indstillede nominelle beholderværdi.

**Feriefunktion**
Ved at aktivere denne funktion indstilles driftsmåden på *OFF* i den indstillede ferietid (1...99 dage). Dermed er både udbyttet fra solvarmen og efteropvarmningsfunktionen deaktiveret.

## 2.5 Opbygning og funktion
Vaillant solvarmesystemet auroSTEP er et termisk solvarmesystem til dannelse af varmt vand. Når solvarmesystemet er standset, løber solvarmevæsken fra solfangerne og ledningerne tilbage i solvarmebeholderen. På denne måde undgås frost- og overopvarmningsskader på solvarmesystemet. Yderligere frostsikring sikres ved at anvende en vand-glykol-blanding som solvarmevæske.

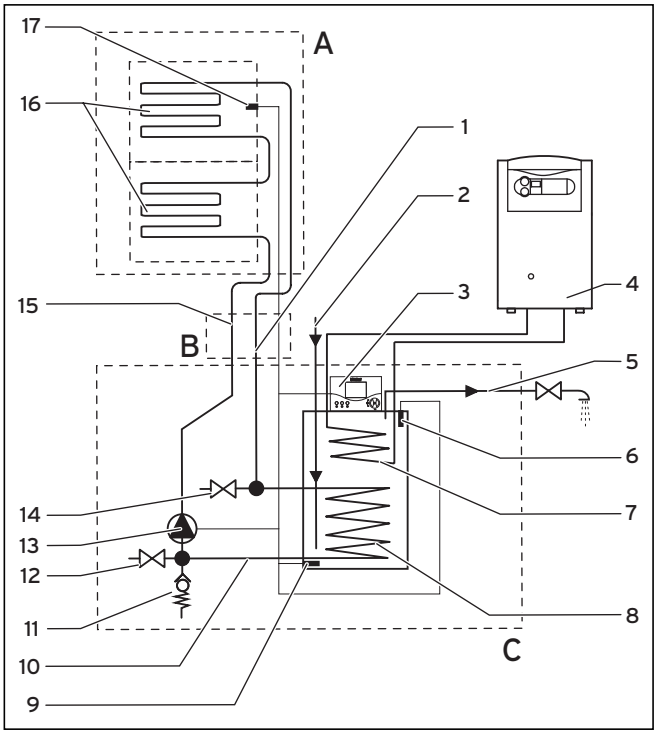



**Fig. 2.4 Hovedkomponenter til systemet auroSTEP med beholder VIH SN 250/2i (principskitse uden tilslutningstilbehør)**

**Forklaring**

1 Solvarmefremløbsledning
2 Koldtvandsledning
3 Regulering
4 Kedel
5 Varmtvandsledning
6 Øverste beholderføler
7 Opvarmnings-varmeveksler
8 Solvarme-varmeveksler
9 Nederste beholderføler
10 Integreret solvarmerørføring
11 Sikkerhedsventil
12 Nederste påfyldnings-/tømningshane
13 Solfangerpumpe
14 Øverste påfyldnings-/tømningshane
15 Solvarmereturledning
16 Fladesolfangere
17 Solfangerføler

Systemet består af tre hovedkomponenter:
A: To solfangere
B: Den isolerede rørføring
C: En solvarmebeholder med integreret pumpe og regulering

**Solfangere A**

Ved solfangerne drejer det sig om fladesolfangerne auroTHERM VFK 135 D (**16**) med serpentinabsorbere. En solfangerføler (**17**), der er fastgjort i solfangeren, måler solfangertemperaturen.

**Rørføring B**

Systemets rørføring består af fremløbs- (**1**) og returledningen (**15**). I huset installeres ledningerne ved siden af hinanden i en isolering, der også omgiver ledningen for solfangerføleren (**17**). Dette modul kaldes også solvarme-kobberrør 2 i 1. For at etablere forbindelsen på taget fjernes isoleringen på kobberledningerne, ledningerne forkortes, så de passer, forsynes med enkeltisoleringer og fastgøres derefter på solfangeren ved hjælp af kompressionsfittings.

**Bemærk!**
**Anvend på grund af dimensioneringen af rørene udelukkende kobberrør med en indvendig diameter på 8,4 mm til systemets rørføring. Vaillant anbefaler „solvarme-kobberrør 2 i 1", der kan bestilles som tilbehør med en længde på 10 m (art.-nr. 302 359) eller 20 m (art.-nr. 302 360), er enkel at montere, og som systemet arbejder optimalt og sikkert med.**

**Solvarmebeholder C**

Den bivalente beholder VIH SN 250/2i i har et påfyldningsvolumen på 250 l. Den er udstyret med to varmevekslere.
Solvarme-varmeveksleren (**8**) befinder sig i den nederste del af beholderen. Denne varmeveksler er forbundet med solfangerkredsløbet. Opvarmnings-varmeveksleren (**7**) i den øverste del anvendes til efteropvarmning med en tilsluttet kedel (**5**), hvis solindstrålingen ikke er tilstrækkelig.
De to beholderfølere (**6**) og (**9**) melder de registrerede temperaturer til reguleringen (**3**), der er integreret i beholderen. Komponenter, der også er integreret i beholderenheden, er solfangerpumpen (**13**), der sørger for cirkulationen af solvarmevæsken i solvarmekredsløbet, en sikkerhedsventil (**11**) og to påfyldnings-/tømningshaner (**12**) og (**14**). Beholderen selv indeholder brugsvand, der løber ind gennem koldtvandsledningen (**2**) og ud gennem varmtvandsledningen (**5**), når det er varmet op.

**Solvarmekredsløb**

Solvarmekredsløbet indeholder to solfangere (**16**), hvis øverste rørudløb er forbundet med fremløbsledningen i solvarme-kobberrøret (**1**). Den anden ende af denne ledning er forbundet med den øverste tilslutning på solvarme-varmeveksleren (**8**). Den nederste tilslutning på solvarme-veksleren fører gennem af en del af solvarmerørføringen (**10**), der er integreret i beholderen, til sugesiden på solfangerpumpen (**13**). Pumpen pumper solvarmevæsken ind i returledningen på solvarme-kobberrøret (**15**), som er forbundet med den nederste tilslutning på solfangeren (**16**).
I solvarmerørføringen (**10**), der er integreret i beholderen, befinder påfyldnings- og tømningshanerne (**12**) og (**14**) samt sikkerhedsventilen (**11**) sig også.
Solvarmekredsløbet indeholder en blanding af solvarmevæske og luft. Solvarmevæske består af en allerede blandet vand-glykol-blanding, der også indeholder inhibi-

torer. Der fyldes kun så meget solvarmevæske på, at solvarmevæsken udelukkende befinder sig i solvarme-varmeveksleren (**8**), når systemet er frakoblet. Solfangerne (**16**) og solvarme-kobberrørene (**1**) og (**15**) er derimod kun fyldt med luft.
Det er ikke nødvendigt at integrere en ekspansionsbeholder i solvarmekredsløbet, da solvarmekredsløbet ikke er fyldt helt med solvarmevæske. Langt snarere befinder der sig tilstrækkelig luft i kredsløbet, som kan kompensere den opvarmede solvarmevæskes volumenekspansion. Luften i kredsløbet får derfor en funktionel betydning. Da luften ubetinget skal blive i systemet, må der ikke monteres en udluftningsventil i solvarmesystemet.

**Solvarmesystemets funktionsmåde**
Hvis temperaturdifferencen mellem solfangerføleren (**17**) og den nederste beholderføler (**9**) overskrider en bestemt grænseværdi, tilkobles solfangerpumpen (**13**). Den pumper solfangervæsken fra solvarme-varmeveksleren (**8**) gennem returledningen på solvarme-kobberrøret (**15**), solfangerne (**16**) og fremløbet på solvarme-kobberrøret (**1**) og tilbage i beholderens solvarme-varmeveksler. Luften, der forinden stadig befandt sig i solfangerne (**16**), trykkes ud af solfangerne og strømmer via fremløbsledningen på solvarme-kobberrøret (**1**) ind i solvarme-varmeveksleren (**8**). Hoveddelen af luften samler sig i de øverste vindinger på solvarme-vekslerens rørspiral. Den resterende solvarmevarmeveksler forbliver fyldt med solvarmevæske, da indholdet af solfangerne (**16**) og solvarme-kobberrørene (**1**) og (**15**) er mindre end det i solvarme-veksleren (**8**) i beholderen.
Så snart solfangerne (**16**) og solvarme-kobberrørene (**1**) og (**15**) er fyldt med solvarmevæske, reduceres pumpeydelsen, da væskesøjlerne, der strømmer op og ned, på grund af solvarme-kobberrørenes meget lille diameter kompenserer hinanden gensidigt. Pumpen skal derfor kun overvinde systemets hydrauliske modstand.
Hvis temperaturdifferencen mellem solfangerføleren (**17**) og den nederste beholderføler (**9**) efter en vis driftstid underskrider en temperatur, der er fastlagt iht. en gemt kurve, frakobler reguleringen (**3**) solfangerpumpen, og solvarmevæsken løber gennem returledningen på solvarme-kobberrøret (**15**) og pumpen tilbage i solvarme-varmeveksleren (**8**). Samtidig trykkes luften, der forinden befandt sig i solvarme-varmevekslerens øverste del, gennem fremløbsledningen på solvarme-kobberrøret (**1**), solfangerne (**16**) og returledningen på solvarme-kobberrøret (**15**).

**Udstyr**
Solvarmebeholderenheden leveres komplet monteret. For at sikre en lang levetid er beholderen og rørspiralerne på vandssiden emaljerede. Til korrosionsbeskyttelse er der som standard installeret en magnesiumanode som offeranode. Denne offeranode skal vedligeholdes hvert år for at sikre en varig korrosionsbeskyttelse. Derudover kan De montere en el-varmestav, der understøtter efteropvarmningen, i beholderen, så efteropvarmning med kedlen f.eks. om sommeren slet ikke er nødvendig.

**Frostsikring**
Hvis beholderen i længere tid er ude af drift i et uopvarmet rum (vinterferie el.lign.), skal den tømmes helt for at undgå frostskader. Sørg også for at tømme den indvendige efteropvarmnings-varmeveksler, da der ikke befinder sig frostsikret solvarmevæske i den.

**Skoldningsbeskyttelse**
Vandet i beholderen kan afhængigt af udbyttet fra solvarmen og af efteropvarmningen blive indtil 90 °C varmt.

**Fare!**
**For at sikre en effektiv skoldningsbeskyttelse skal der monteres en termostatblander i varmtvandsledningen som beskrevet i kapitel 6.7 „Indstilling af brugsvandtermostatblanderen". Indstil termostatblanderen på < 60 °C, og kontrollér temperaturen på et varmtvandstappested.**

**Efteropvarmning**
På de dage, hvor solindstrålingen til opvarmningen af vandet i beholderen ikke er tilstrækkelig, skal vandet i beholderen efteropvarmes med en kedel. Reguleringen, der er integreret i beholderen, styrer kedlen. Solvarmebeholderen VIH SN 250/2i kan anvendes i kombination med alle Vaillant kedler, der ikke er ældre end tre år.

Beholdere, der opvarmes indirekte, arbejder i det såkaldte lukkede system, dvs. vandindholdet er ikke i forbindelse med atmosfæren. Når brugsvandstappeventilen åbnes, trykkes det varme brugsvand ud af beholderen af det kolde vand, der løber ind.

Opvarmningen af brugsvandet sker på følgende måde: Solvarme-varmeveksleren er monteret i beholderens nederste, kolde område og understøtter varmens drift opad med dens rørspiraler, der forløber vandret. Den relativt lave vandtemperatur i beholderens nederste område sikrer også en optimal varmeoverføring fra solvarmekredsløbet til vandet i beholderen ved svag solenergi.

Ved solvarmebeholderenheden efteropvarmes det varme brugsvand af kedlen eller den væghængte gaskedel – i modsætning til opvarmning med solvarme – i den øverste, varme del af beholderen. Beredskabsvolumenet er på ca. 95 l.

**El-varmestav (tilbehør)**
De kan udstyre solvarmebeholderen med en el-varmestav (tilbehørs-artikelnummer 302 666) til at understøtte efteropvarmningen, hvis De f.eks. vil sætte kedlen ud af drift om sommeren.

**NB!**
**Installationen af en el-varmestav (EP) skal altid foretages ved hjælp af et ekstra eksternt relæ eller kontaktor med en koblingseffekt på mindst 10 A 16 A. Tag aldrig en el-varmestav i drift uden ekstra eksternt relæ eller kontaktor i forbindelse med reguleringen.**

El-varmestaven med en effekt på 2 kW (ved 230 V, 50 Hz) har en temperaturbegrænser.
Temperaturbegrænserens sikkerhedstermostat frakobler el-varmestaven ved en temperatur på 90 °C. En sådan sikkerhedsfrakobling resettes ikke automatisk og må kun resettes af en VVS-installatør.

### 2.6 Solvarme-rør

Vaillant solvarmeanlægget er et lukket hydraulisk system, hvor varmen på grund af solvarmesystemets specielle varmebærende væske kun kan overføres til forbrugerne via varmevekslere. Overhold de følgende forudsætninger for at sikre en fejlfri drift med den størst mulige energiudnyttelse:

- Til solvarmerørføringen må der kun anvendes kobberrør med en indvendig diameter på 8,4 mm.
  Vaillant anbefaler af hensyn til enkel og hurtig montering solvarme-kobberrør 2 i 1, som er optimalt dimensioneret til det samlede system, og som kan bestilles som tilbehør i en længde på 10 m (art.-nr. 302 359) til installation i luftsrum eller 20 m (art.-nr. 302 360) til installation i kældre. Ved solvarme-kobberrøret 2 i 1 er de to kobberrør på fremløbs- og returledningen allerede isoleret, og derudover er ledningen for solfangerføleren også integreret.

- Der må kun anvendes kompressionsfittings, som producenten har frigivet for temperaturer indtil 200 °C.
  Her anbefaler Vaillant også at anvende kompressionsfittings, der er indeholdt i tilbehøret solvarme-kobberrør 2 i 1 på 10 m (art.-nr. 302 359) og solvarme-kobberrør 2 i 1 på 20 m (art.-nr. 302 360)!

**NB! – Jordforbind solvarmekredsen!**
**Af hensyn til potentialudligning skal solvarmekredsen på solfangeren jordforbindes.**
**Placér hertil f.eks. spændebånd til jordforbindelse på solvarmekredsens rør, og forbind dem med en potentialskinne med et 16 mm²-kabel. I modsat fald kan elektronikken i solvarmesystemet, varmesystemet eller i huset blive ødelagt ved lynnedslag.**

Hvis der findes en lynsikring på huset, skal solfangerne tilsluttes hertil.

### 2.7 Solvarmevæske

**Solvarmevæskens egenskaber**
De foreliggende oplysninger henviser til Vaillant solvarmevæsken (art.-nr. 302 363), der er tvingende foreskrevet.
Vaillant solvarmevæsken er et frost- og korrosionsbeskyttelsesmiddel, der er færdigt til brug. Den består af ca. 50 % propylenglykol med korrosionsbeskyttelsesinhibitorer og 50 % vand. Den har en meget høj temperaturbestandighed og derudover en høj varmekapacitet. Inhibitorerne sikrer en pålidelig korrosionsbeskyttelse ved at anvende forskellige metaller (blandede installationer).

**NB!**
**Vaillant solvarmevæske er færdigblandet.**
**De må under ingen omstændigheder blande det med vand eller andre væsker. I modsat fald forsvinder frost- og korrosionsbeskyttelsesfunktionen. Solfangere eller andre anlægsdele kan blive ødelagt.**

Vaillant solvarmevæske har ubegrænset holdbarhed i en lufttæt beholder.
Kontakt med huden er normalt ufarlig. Ved kontakt med øjnene kan kun der forventes lette irritationer, men De bør alligevel skylle øjnene straks. Læs sikkerhedsdatabladet i afsnit 3.1.2 i installations- og vedligeholdelsesvejledningen.

**Solvarmekredsens frost- og korrosionsbeskyttelse**

**Bemærk!**
**Ved at fylde anlægget med Vaillant solvarmevæske opnår De en frostsikring indtil ca. - 28 °C.**
**Men der opstår heller ikke straks frostskader ved lavere udetemperaturer end - 28 °C, da vandets sprængvirkning sænkes.**

## 2.8 Fladesolfangere auroTHERM VFK 135 D

**Sikkerhed**

**Forbrændingsfare!**
**For at undgå kvæstelser på solfangernes varme dele bør alt arbejde på solfangerne foretages en dag, hvor det er overskyet. Som alternativ kan der i solskinsvejr fortrinsvis arbejdes om morgenen eller aftenen eller med tildækket solfanger.**

**Bemærk!**
**Ved solvarmesystemet auroSTEP må solfangerne kun monteres horisontalt.**

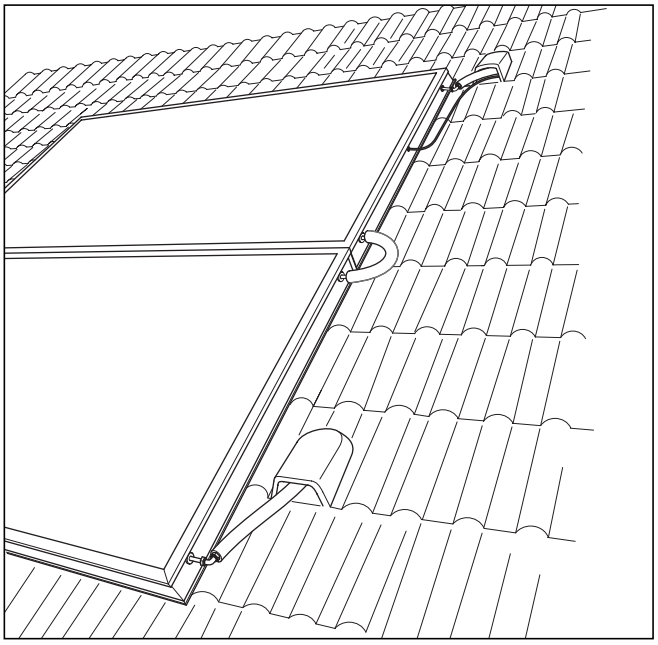


**Fig. 2.5 Illustration af auroTHERM, to moduler**

Betjeningsvejledning

# auroSTEP

## Indholdsfortegnelse


**1 Henvisninger vedrørende dokumentationen 2**
1.1 Opbevaring af bilagene . . . . . 2
1.2 Anvendte symboler . . . . . 2
1.3 Vejledningens gyldighed . . . . . 2
1.4 Typeskilt . . . . . 2
1.5 CE-mærkning . . . . . 2

**2 Sikkerhed . . . . . 2**

**3 Henvisninger vedrørende driften . . . . . 3**
3.1 Garanti . . . . . 3
3.2 Generelle henvisninger . . . . . 3
3.3 Anvendelse i overensstemmelse med formålet 3
3.4 Krav til installationsstedet . . . . . 4
3.5 Rengøring . . . . . 4
3.6 Genbrug og bortskaffelse . . . . . 4
3.6.1 Kedel . . . . . 4
3.6.2 Emballage . . . . . 4
3.7 Energisparetips . . . . . 4

**4 Betjening . . . . . 4**
4.1 Oversigt over betjeningselementerne . . . . . 4
4.2 Foranstaltninger før idriftsættelsen . . . . . 4
4.3 Idriftsættelse . . . . . 5
4.3.1 Brugerguide . . . . . 5
4.3.2 Oversigt over displayet . . . . . 5
4.3.3 Displaytyper . . . . . 6
4.3.4 Indstillinger på hovedbetjeningsniveauet . . . . . 7
4.3.5 Hentning af indstillings- og driftsværdier . . . . . 7
4.3.6 Aktivering af specialfunktioner . . . . . 8
4.3.7 Indstilling af tidsprogram for efteropvarmningsfunktionen . . . . . 8
4.4 Fejlmeldinger . . . . . 8
4.5 Afhjælpning af fejl . . . . . 9
4.6 Ud-af-drift-sætning . . . . . 9
4.7 Frostsikring . . . . . 9
4.8 Vedligeholdelse og kundeservice . . . . . 10
4.9 Kontrol af sikkerhedsventilen . . . . . 10

# 1 Henvisninger vedrørende dokumentationen

De følgende henvisninger er en vejviser gennem den samlede dokumentation.
I forbindelse med denne betjenings- og installationsvejledning gælder der også andre bilag.
**Vi påtager os intet ansvar for skader, der opstår, fordi disse vejledninger ikke overholdes.**

**Andre gyldige bilag**
Følg betjenings- og installationsvejledningerne til alle dele og komponenter på solvarmeanlægget. Disse følger med de pågældende dele til anlægget samt supplerende komponenter.

### 1.1 Opbevaring af bilagene
Opbevar denne betjenings- og installationsvejledning og alle andre gyldige bilag, så de er til rådighed, når der er brug for dem.
Giv bilagene til efterfølgeren i tilfælde af flytning eller salg af kedlen.

### 1.2 Anvendte symboler
Overhold sikkerhedshenvisningerne i denne betjeningsvejledning, når De betjener kedlen!

**Fare!**
**Umiddelbar fare for liv og helbred!**

**Fare!**
**Livsfare på grund af elektrisk stød fra spændingsførende tilslutninger!**

**Fare!**
**Livsfare på grund af elektrisk stød fra spændingsførende tilslutninger!**

**NB!**
**Potentiel faresituation for produkt og miljø!**

**Bemærk!**
**Nyttige informationer og henvisninger.**

- Symbol for en krævet aktivitet.

### 1.3 Vejledningens gyldighed
Denne vejledning gælder udelukkende for enheder med følgende artikelnumre:
– 0010007152

Du kan finde enhedens artikelnummer på typeskiltet.

### 1.4 Typeskilt
På solvarmesystemet auroSTEP er der placeret typeskilte på solfangeren og på beholderenheden.

### 1.5 CE-mærkning
Med CE-mærkningen dokumenteres det, at solvarmesystemet auroSTEP opfylder de grundlæggende krav i EU-direktiverne.

# 2 Sikkerhed

Vaillants solvarmesystemer auroSTEP er konstrueret med den nyeste teknik og i henhold til de anerkendte sikkerhedstekniske regler. Alligevel kan der ved ukorrekt brug opstå farer for brugerens eller en anden persons liv og helbred, eller kedlerne eller andre materielle værdier kan forringes.

**NB!**
**Kedlerne må kun anvendes til at opvarme brugsvand.**

**Opstilling**
Solvarmesystemet auroSTEP må kun installeres af en VVS-installatør, der er ansvarlig for at overholde de gældende forskrifter, regler og direktiver.

Vi giver kun fabriksgaranti ved installation foretaget af et VVS-firma.
Dette er også ansvarlig for inspektion/vedligeholdelse og istandsættelse og for ændringer på beholderne.

**Sikkerhedsventil og afløbsrør**
Hver gang det varme vand i beholderen opvarmes, forøges vandvolumenet. Derfor skal alle beholdere udstyres med en sikkerhedsventil og et afløbsrør.
Under opvarmningen løber der vand ud af afløbsrøret.

**Bemærk!**
**Hvis der findes en brugsvands-ekspansionsbeholder, løber der ikke vand ud af afløbsrøret under opvarmningen.**

**NB!**
**Luk aldrig sikkerhedsventilen eller afløbsrøret, da der ellers kan opbygges et overtryk i solvarmebeholderen.**
**På grund af overtrykket er der fare for beskadigelse af beholderen!**

**Fare!**
**Udløbstemperaturen på sikkerhedsventilen eller på afløbsrøret kan være på indtil 90 °C.**
**Hvis De berører disse komponenter eller vandet, der løber ud af disse komponenter, er der fare for skoldning!**

**Frostfare**
Hvis beholderen er ud af drift i længere tid i et uopvarmet rum (f.eks. i vinterferien el.lign.), skal den tømmes helt.

**Ændringer**
Ændringer på systemkomponenterne er under ingen omstændigheder tilladt, bortset fra som beskrevet i denne vejledning.

**NB!**
**Fare for beskadigelse på grund af ukorrekte ændringer!**
**Foretag aldrig indgreb eller ændringer på beholderen eller reguleringen, på tilførselsledningerne for vand og strøm, på afløbsrøret, på sikkerhedsventilen for vandet i beholderen eller på andre dele af anlægget.**

**Utætheder**
Hvis der er utætheder i varmtvandsledningsnettets område mellem beholderen og tappestedet, skal koldtvandsafspærringsventilen på beholderen lukkes, og utætheden skal repareres af VVS-installatøren.

# 3 Henvisninger vedrørende driften

## 3.1 Garanti

Vaillant yder en garanti på fem år regnet fra opstartsdatoen, dog 4 år på gasdelen (auroCOMPACT) og på rørsolfangere (auroTHERM exclusiv) er der 10 års garanti mod tab af vakuum. I denne garantiperiode afhjælper Vaillant kundeservice gratis materiale- eller fabrikationsfejl.
For fejl, som ikke skyldes materiale- eller fabrikationsfejl, f.eks. på grund af en usagkyndig installation eller ureglementeret anvendelse, påtager Vaillant sig ikke noget ansvar.
Fabriksgarantien dækker kun, når installationen er udført af en vvs-installatør /el-installatør. Hvis der udføres service/reparation af andre end Vaillant kundeservice, bortfalder garantien, medmindre dette arbejde udføres af en vvs-installatør.
Fabriksgarantien bortfalder endvidere, hvis der er monteret dele i anlægget, som ikke er godkendt af Vaillant.

## 3.2 Generelle henvisninger

**Forsikring**
Det anbefales at angive solvarmesystemet som værdiforøgelse ved forsikringen og udtrykkeligt at forsikre det mod lynnedslag. En forsikring mod hagl kan derudover være meningsfuld i særligt udsatte områder.

**Beholderenhed og solvarmeanlæg**

**Fare!**
**På komponenter, der indeholder solvarmevæske, f.eks. solfangere og solvarmeledninger og på varmtvandsledninger er der fare for forbrændinger!**
**Under solvarmedriften når disse komponenter meget høje temperaturer. Berør kun disse komponenter, hvis De forinden har kontrolleret temperaturen.**

**Fare!**
**De må ikke ændre noget på beholderen eller reguleringen, på tilførselsledningerne for vand og strøm (såfremt monteret), på afløbsrøret og på sikkerhedsventilen for vandet i beholderen. I modsat fald kan der forekomme dampudslip, eksplosionsfare eller beskadigelse af anlægget.**

Anlægget arbejder automatisk, når det en gang er blevet indstillet. Indstillingsmulighederne findes i kapitel 4. I forbindelse med ferie skal De ikke træffe særlige forholdsregler.
Overhold følgende henvisninger af hensyn til fejlfri funktion for Deres Vaillant solvarmeanlæg:
- Åbn eller luk ikke ventilerne.
- Slå aldrig anlægget fra – heller ikke i forbindelse med ferie, eller hvis De har mistanke om en fejl.
  Se henvisningerne i kapitel 4.5 Afhjælpning af fejl.
- Tag ikke sikringen ud.
- Fyld under ingen omstændigheder solfangerkredsløbet på egen hånd.

## 3.3 Anvendelse i overensstemmelse med formålet

Vaillant solvarmesystemet auroSTEP er konstrueret efter det aktuelle tekniske niveau og sikkerhedstekniske regler. Alligevel kan der ved ukorrekt anvendelse eller ved anvendelse, der ikke er i overensstemmelse med formålet, opstå farer for brugerens eller en anden persons liv og helbred hhv. enheden eller andre ting kan forringes.
Komponenterne på solvarmesystemet auroSTEP er ikke beregnet til at blive brugt af personer (inkl. børn) med begrænsede fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller manglende erfaring og/eller viden, medmindre de overvåges af en sikkerhedsansvarlig person eller modtager instruktioner fra denne person om, hvordan komponenterne på solvarmesystemet auroSTEP skal anvendes.
Børn skal være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med komponenterne på solvarmesystemet auroSTEP.
Vaillant solvarmesystemerne auroSTEP bruges udelukkende til at forsyne husholdninger og erhvervsvirksomheder med opvarmet drikkevand indtil 75 °C.
Anden brug eller brug, der går ud over det, anses ikke for at være i overensstemmelse med formålet.

Producenten/leverandøren hæfter ikke for skader , der opstår som et resultat heraf. Brugeren bærer risikoen alene.
Til korrekt anvendelse hører også overholdelse af betjenings- og installationsvejledningen samt alle andre gyldige bilag og overholdelse af inspektions- og vedligeholdelsesbetingelserne.

**NB!**
**Enhver anvendelse uden tilladelse er forbudt!**

### 3.4 Krav til installationsstedet
Installationsstedet bør altid være frostsikkert. Hvis det ikke kan sikres, skal de anførte frostsikringsforanstaltninger overholdes (se afsnit 4.7).

**Bemærk!**
**Der kræves ikke en afstand mellem kedlen og bygningsdele af brændbare byggematerialer eller brændbare bestanddele, da der på kabinetoverfladen altid er en lavere temperatur end den maks. tilladte på 85 °C.**

Over beholderenheden skal der være en fri afstand på mindst 35 centimeter, så magnesiumbeskyttelsesanoden kan udskiftes ved den årlige vedligeholdelse af kedlen.

### 3.5 Rengøring
Rengør beholderenhedens ydre dele med en fugtig klud (evt. med sæbevand).

**Bemærk!**
**For ikke at beskadige beholderens kabinet må der aldrig anvendes skurende eller opløsende rengøringsmidler (skuremiddel af enhver art, benzin o.l.).**

Det er ikke nødvendigt at rengøre solfangerne.
Solfangere tilsmudses på samme måde som tagvinduer. De rengøres tilstrækkeligt og naturligt, når det regner.

### 3.6 Genbrug og bortskaffelse
Solvarmesystemet består overvejende af råstoffer, der kan genbruges.

#### 3.6.1 Kedel
Beholderenheden auroSTEP hører ligesom alle tilbehørsdele ikke til i husholdningsaffaldet. Sørg for, at den brugte kedel og i givet fald tilbehørsdele bortskaffes korrekt.

#### 3.6.2 Emballage
Bortskaffelsen af transportemballagen overlades til den VVS-installatør, der har installeret kedlen.

**Bemærk!**
**Overhold de gældende nationale lovbestemmelser.**

### 3.7 Energisparetips
**Tilpasset efteropvarmning af varmtvandsbeholderen**
Hvis udbyttet fra solvarmen ikke er tilstrækkeligt, skal vandet kun efteropvarmes i de tidsrum, hvor De faktisk har brug for varmt vand. Kontakturet, der er integreret i solvarmereguleringen, gør det muligt at indstille individuelle tidsprogrammer til anvendelse af andre energikilder end solvarme.

**En bevidst brug af vand**
En bevidst brug af vand kan sænke forbrugsudgifterne betydeligt.
F.eks. ved at tage brusebad i stedet for karbad: Mens der bruges ca. 150 liter vand til et karbad, bruger en bruser, der er udstyret med moderne, vandsparende armaturer, kun ca. en tredjedel af denne vandmængde.
For øvrigt: En dryppende vandhane spilder op til 2000 liter vand og et utæt toilet op til 4000 liter vand om året, men en ny pakning koster derimod meget lidt.

## 4 Betjening

### 4.1 Oversigt over betjeningselementerne

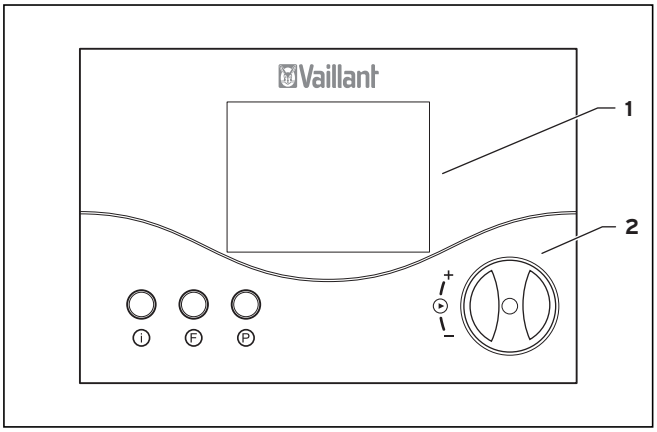



**Fig. 4.1 Betjeningselementer**

**Forklaring**
1 Display
2 Indstillingsknap (drej og klik)
i Infotast
F Tast specialfunktioner
P Programmeringstast

### 4.2 Foranstaltninger før idriftsættelsen
Ved idriftsættelsen af beholderenheden (f.eks. efter frakobling og tømning på grund af længere fravær) skal De gå frem på følende måde:
- Åbn et varmtvandstappested før den første opvarmning for at kontrollere, om beholderen er fyldt med vand og afspærringshanen i koldtvandstilførslen ikke er lukket.

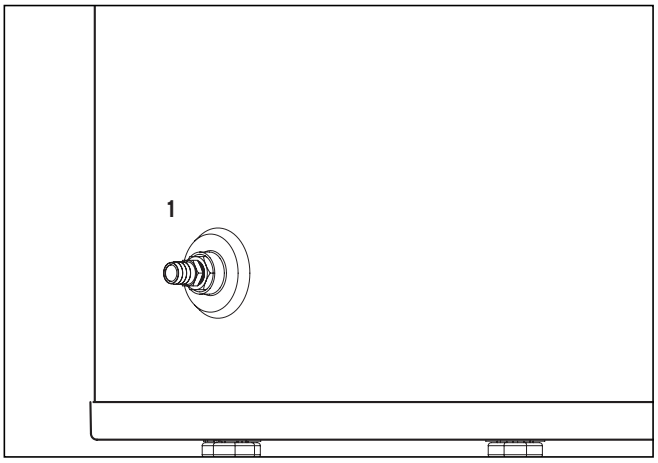



**Fig. 4.2 Tømningsventil til brugsvandsbeholder**

- Hvis der ikke løber vand ud ved varmtvandstappestedet, skal De kontrollere, at tømningsventilen (**1**) på beholderen er lukket, og åbne afspærringshanen på koldtvandstilførslen.
- Åbn et varmtvandstappested, og lad luften slippe ud af ledningen, indtil vandet løber ud uden bobler.

**Bemærk!**
**Hvis der evt. er utætheder på varmtvandsledningen mellem kedel og tappesteder, skal De straks lukke afspærringshanen i koldtvandstilførslen, der skal monteres på installationsstedet. Lad et VVS-firma reparere utæthederne.**

## 4.3 Idriftsættelse

- Slå solvarmesystemet auroSTEP til ved at tænde strømforsyningen til systemet på adskillelsesanordningen (f.eks. sikring eller effektafbryder), der er monteret på installationsstedet af VVS-firmaet, og vælge en af driftsmåderne ◴, ☼ eller ◑ (se afsnit 4.3.2).
- Hvis strømforsyningen var afbrudt i mere end 30 min., skal den aktuelle dato og klokkeslættet indtastes, så efteropvarmningstiderne, der er gemt i reguleringen, igen kan aktiveres på det rigtige tidspunkt i driftsmåden ◴ (se afsnit 4.3.4).

### 4.3.1 Brugerguide

Reguleringen har et display, der består af symboler, og er baseret på Vaillant-betjeningskonceptet „drej og klik". De kan klikke på indstillingsknappen og på den måde se forskellige værdier. Ved at dreje indstillingsknappen ændres den viste værdi. Med tre valgtaster når De yderligere betjenings- og displayniveauer.

### 4.3.2 Oversigt over displayet

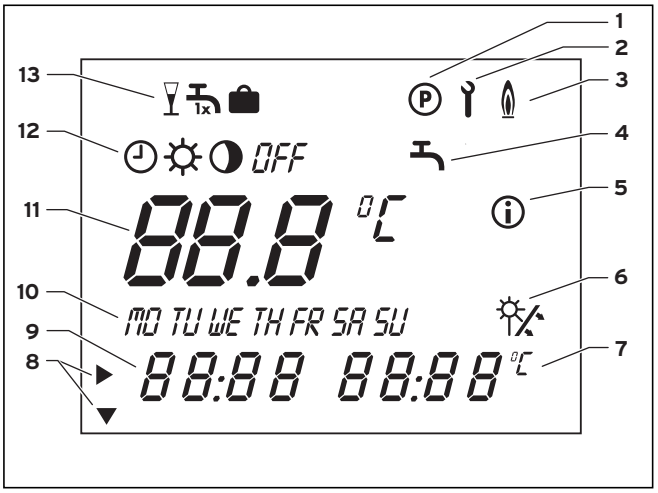



**Fig. 4.3 Display**

**Forklaring**

1 Programmeringsniveau
2 Service-/diagnoseniveau
3 Efteropvarmning
4 Programmering tidsprogram
5 Infoniveau
6 Udbytte fra solvarme (blinker, hvis der er udbytte fra solvarme)
7 Enheder
8 Cursor
9 Multifunktionsdisplay
10 Ugedage
11 Nominel/faktisk værdi
12 Driftsmålder
13 Specialfunktioner

**Display-symbolernes betydning**

**Programmering tidsprogram:**

Programmering tidsprogram efteropvarmningsfunktion

**Driftsmåder:**

◴ Efteropvarmningsfunktion med tidsprogram

☼ Efteropvarmningsfunktion er konstant i beredskab

◑ Ingen efteropvarmning

OFF Ingen aktivering af solfangerpumpen
Ingen efteropvarmning

**Specialfunktioner:**

Party

Efteropvarmning en enkelt gang

Feriefunktion

### 4.3.3 Displaytyper

**Display hovedbetjeningsniveau**
Når kedlen tændes, vises hovedbetjeningsniveauet først. Hvordan De kan indstille og ændre værdier, beskrives i afsnit 4.3.4.

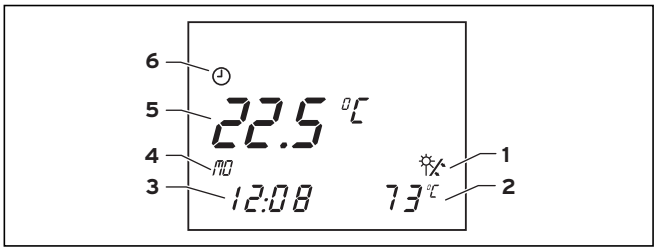



**Fig. 4.4 Display hovedbetjeningsniveau**

**Forklaring**
1 Display udbytte af solvarme (solfangerpumpe kører)
2 Faktisk solfangertemperatur
3 Aktuelt klokkeslæt eller LEG for legionellafunktion, hvis den er aktiveret
4 Aktuel ugedag
5 Faktisk beholdertemperatur (ved at dreje indstillingsknappen kan der forespørges på den nominelle temperatur og kan den indstilles.)
6 Aktuel driftsmåde

**Display infoniveau**
De når infoniveauet ved at trykke på infotasten. Først vises displayet, der er afbildet nedenfor. De kan hente yderligere informationer ved at trykke på infotasten igen (se afsnit 4.3.5). De hentede informationer vises i ca. fem sekunder på displayet. Derefter skifter displayet igen til hovedbetjeningsniveauet.

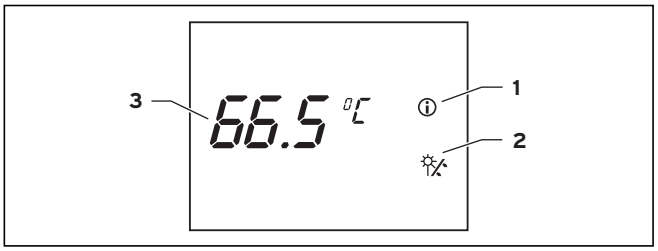



**Fig. 4.5 Display infoniveau**

**Forklaring**
1 Infoniveau
2 Display udbytte af solvarme (solfangerpumpe kører)
3 Nominel beholdertemperatur

**Display programmeringsniveau**
De når niveauet til programmering af reguleringens aktiveringstidspunkter ved at trykke på programmeringstasten P. Her kan De indstille tidsprogrammer til efteropvarmningen af solvarmebeholderen (se afsnit 4.3.7). Displayet skifter igen til hovedbetjeningsniveauet, når De trykker på programmeringstasten.

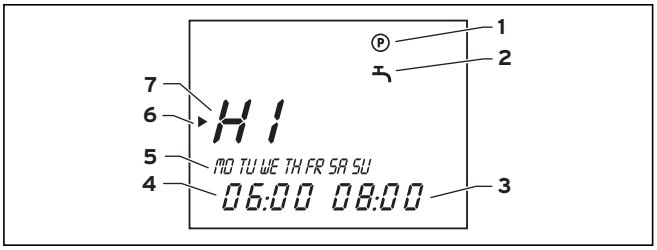



**Fig. 4.6 Display programmeringsniveau**

**Forklaring**
1 Programmeringsniveau
2 Tidsprogram til efteropvarmning af solvarmebeholderen
3 Sluttid
4 Starttid
5 Ugedag eller ugeblok
6 Cursor (markerer værdien, der skal ændres)
7 Tidsvindue

**Display specialfunktioner**
De når niveauet for specialfunktionerne party, opvarmning en enkelt gang og feriefunktion ved at trykke på tasten F. Efter ca. ti sekunder aktiveres den valgte funktion, og displayet skifter igen til hovedbetjeningsniveauet.
Hvordan De kan aktivere de enkelte specialfunktioner, beskrives i afsnit 4.3.6.

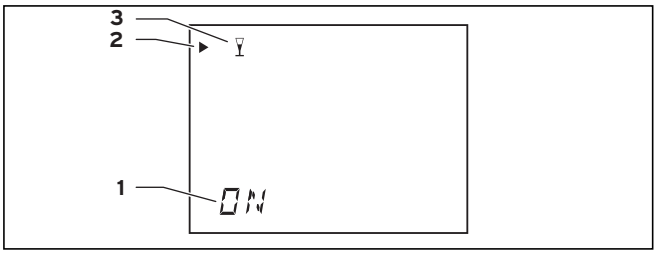



**Fig. 4.7 Display specialfunktioner**

**Forklaring**
1 Specialfunktion aktiveret
2 Cursor (markerer den valgte specialfunktion)
3 Den valgte specialfunktions symbol

**Display service-/diagnoseniveau og display VVS-installatørniveau**
Disse to niveauer er kun bestemt for VVS-installatøren. Hvis De ved at trykke forkert på valgtasterne kommer til et af disse niveauer, må De ikke indstille værdier dér. Forlad straks disse niveauer ved at trykke på programmeringstasten P. Displayet skifter igen til hovedbetjeningsniveauet.

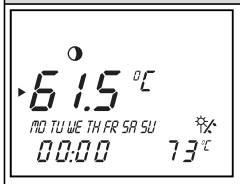
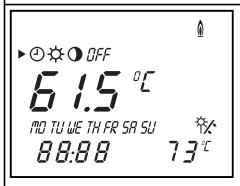
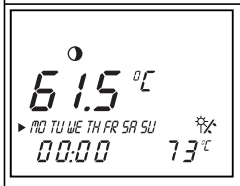
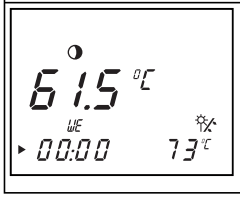
### 4.3.4 Indstillinger på hovedbetjeningsniveauet

På hovedbetjeningsniveauet kan De indstille:

- Nominel værdi for beholdertemperaturen (frakoblingstemperatur for efteropvarmningen af beholderen)
- Driftsmåde
- Aktuel ugedag
- Aktuelt klokkeslæt

**Bemærk!**
**Vær opmærksom på, at De her udelukkende indstiller den nominelle temperatur for efteropvarmningen med kedlen – beholdertemperaturens faktiske værdi kan være betydeligt højere! Indstillingen af beholderens maksimumtemperatur forklares i kapitel 6.3 „Indstilling af anlægsparametrene" i installations- og vedligeholdelsesvejledningen.**

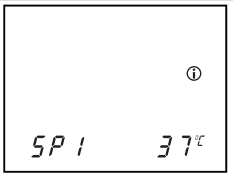
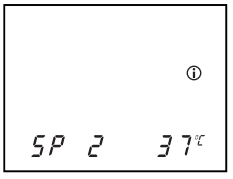
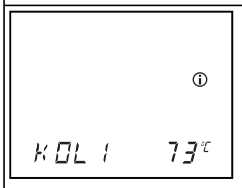
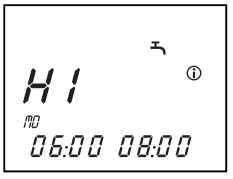
Den hentede indstilling vises og kan indstilles i ca. fem sekunder på displayet. Derefter skifter displayet igen til hovedbetjeningsniveauets grunddisplay. For at nå til den næste indstillingsværdi skal De klikke på indstillingsknappen, før de fem sekunder er forløbet.

| Display | Påkrævede trin |
|---|---|
|  | Drej indstillingsknappen - cursoren markerer efter 3 sekunder temperaturdisplayet, der også blinker.<br><br>Indstil den nominelle værdi for beholdertemperaturen ved at dreje indstillingsknappen. |
|  | Klik på indstillingsknappen - cursoren markerer driftsmåderne. Den indstillede driftsmåde blinker.<br><br>Vælg en driftsmåde ved at dreje indstillingsknappen. |
|  | Klik på indstillingsknappen – cursoren markerer ugedagene. Den indstillede ugedag blinker.<br><br>Indstil den aktuelle ugedag ved at dreje indstillingsknappen. |
|  | Klik på indstillingsknappen - cursoren markerer time- og minutdisplayet.<br><br>Indstil det aktuelle klokkeslæt ved at dreje indstillingsknappen. |

**Tab. 4.1 Indstillinger på hovedbetjeningsniveauet**

### 4.3.5 Hentning af indstillings- og driftsværdier

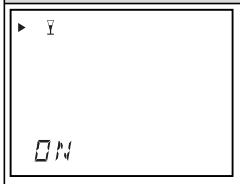
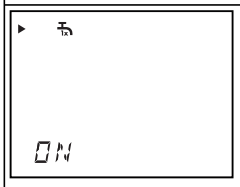
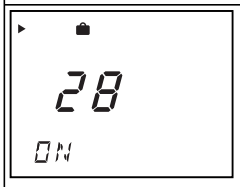
De kan hente de indstillede værdier efter hinanden ved at trykke flere gange på infotasten.
De hentede informationer vises i ca. fem sekunder på displayet. Derefter skifter displayet igen til hovedbetjeningsniveauet.

| Display | Indstillinger |
|---|---|
|  | Nominel værdi for beholdertemperaturen |
|  | Temperatur beholderføler 1<br>(øverste beholderføler) |
|  | Temperatur beholderføler 2<br>(nederste beholderføler) |
|  | Temperatur solfangerføler 1 |
|  | Tidsprogram varmevindue 1:<br>Frigivningstid til efteropvarmning,<br>f.eks. mandag fra kl. 6:00 til 8:00 |

**Tab. 4.2 Indstillings- og driftsværdier**

Afhængigt af, hvor mange tidsprogrammer De har indstillet, vises yderligere programmer her (se afsnit 4.3.7).

### 4.3.6 Aktivering af specialfunktioner

| Display | Påkrævede trin |
|---|---|
|  | **Partyfunktion**<br>Tryk en gang på tasten specialfunktion - på displayet blinker partysymbolet i ca. 10 sek. Derefter er funktionen aktiveret. Funktionen deaktiveres automatisk, når det næste efteropvarmningsvindue nås. Hvis De vil deaktivere funktionen tidligere, skal De blot vælge funktionen igen. Aktiveringen af funktionen kan kun foretages i driftsmåden ⏲. |
|  | **Efteropvarmning en enkelt gang**<br>Tryk to gange på tasten specialfunktion - på displayet blinker symbolet efteropvarmning en enkelt gang i ca. 10 sek. Derefter er funktionen aktiveret. Hvis De vil deaktivere funktionen tidligere, skal De blot vælge funktionen igen. |
|  | **Feriefunktion**<br>Tryk tre gange på tasten specialfunktion - på displayet blinker symbolet feriefunktion i ca. 10 sek., og De kan indstille feriedagene med indstillingsknappen. Derefter er funktionen aktiveret for den indstillede tid. Hvis De vil deaktivere funktionen tidligere, skal De blot vælge funktionen igen. Hvis funktionen beskyttelse mod legionellabakterier er aktiveret, udføres beskyttelsen mod legionellabakterier på den sidste feriedag. |

**Tab. 4.3 Aktivering af specialfunktioner**

### 4.3.7 Indstilling af tidsprogram for efteropvarmningsfunktionen

Der kan indstilles et tidsprogram med indtil tre tidsvinduer for efteropvarmningen af solvarmebeholderen. Reguleringen er udstyret med et grundprogram, som De kan tilpasse Deres individuelle behov.

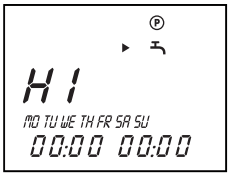
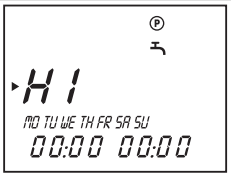
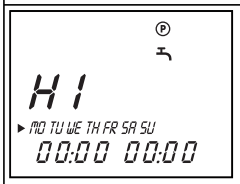
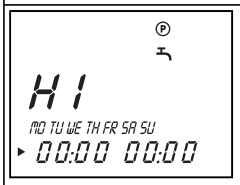
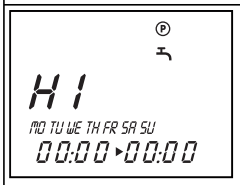
| Tidsvindue | Ugedag/ ugeblok | Starttid | Sluttid |
|---|---|---|---|
| H 1 | M0-SU | 6:00 | 22:00 |
| H 2 | – | – | – |
| H 3 | – | – | – |

**Tab. 4.4 Grundprogram efteropvarmning**

De ønskede tider indstilles i fire trin:
1. Vælg tidsvindue
2. Vælg ugedag eller ugeblok
3. Bestem starttid
4. Bestem sluttid

De kan fastlægge indtil tre tidsvinduer, men tiderne i de tre tidsvinduer må ikke overlappe hinanden.

For at gøre de enkelte trin tydeligere anføres de igen i nedenstående tabel:

| Display | Påkrævede trin |
|---|---|
|  | Tryk på programmeringstasten P<br>Drej indstillingsknappen, indtil vandhanesymbolet vises. |
|  | Klik på indstillingsknappen - cursoren markerer den indstillelige værdi (H 1), der også blinker.<br>Vælg det ønskede tidsvindue ved at dreje indstillingsknappen.<br>Indstillingsværdier: H 1, H 2, H 3 |
|  | Klik på indstillingsknappen - cursoren markerer displayet med ugeblokken, der også blinker.<br>Vælg et blokprogram eller en ugedag ved at dreje indstillingsknappen.<br>Indstillingsværdier: (MO-SU); (MO - FR); (SA-SU); (MO); (TU); (WE); (TH); (FR); (SA); (SU) |
|  | Klik på indstillingsknappen - cursoren markerer starttiden. Displayet for timer blinker.<br>Vælg en starttid ved at dreje indstillingsknappen. For at indstille minutterne skal De klikke på indstillingsknappen igen. |
|  | Klik på indstillingsknappen - cursoren markerer sluttiden. Displayet for timer blinker.<br>Vælg en sluttid ved at dreje indstillingsknappen. For at indstille minutterne skal De klikke på indstillingsknappen igen. |

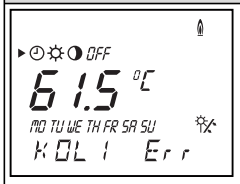
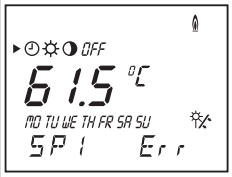
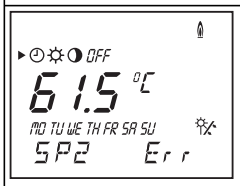
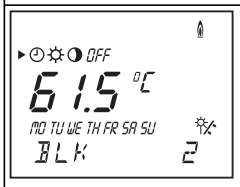
**Tab. 4.5 Indstilling af tidsvindue**

## 4.4 Fejlmeldinger

Solvarmereguleringen viser fejlmeldinger på hovedbetjeningsniveauet ved fejl på temperaturføleren.
Ved idriftsættelse af kedlen, f.eks. efter frakobling og gentilkobling af strømforsyningen, undersøges følerkonfigurationen altid. Ud fra det indstillede hydraulikdiagram registrerer reguleringen, om der foreligger en fejl, eller om denne føler ikke er nødvendig til driften.

**Fare!**
**Forsøg aldrig selv at foretage vedligeholdelsesarbejder på kedlen. Lad en VVS-installatør udføre arbejderne. Vi anbefaler at tegne en vedligeholdelseskontrakt med Deres VVS-firma. Inspektion/vedligeholdelse, der ikke foretages, kan begrænse kedlens driftssikkerhed og medføre skader på materialer og personer.**

Nedenstående tabel forklarer meldingernes betydning.

| Display | Melding/meldingens betydning |
|---|---|
|  | Fejl solfangerføler 1<br><br>Denne fejl forekommer, hvis den tilsluttede føler er defekt, eller hvis føleren mangler. |
|  | Fejl beholderføler 1<br><br>Denne fejl forekommer, hvis den tilsluttede føler er defekt. |
|  | Fejl beholderføler 2<br><br>Denne fejl forekommer, hvis den tilsluttede føler er defekt, eller hvis føleren mangler. |
|  | Fejl blokering<br><br>Beskyttelsesfunktion: Solfangerpumpen frakobles, hvis temperaturen på beholderføler 2 er for høj. |

**Tab. 4.6 Fejlmeldinger**

## 4.5 Afhjælpning af fejl

**Bemærk!**
**Ved utætheder på vandledningerne mellem beholder og vandhane skal koldtvandsafspærringsventilen på beholderen lukkes. I modsat fald kan det medføre vandskader. Lad et VVS-firma reparere utætheden.**

Koldtvandsafspærringsventilen sidder på rørforbindelsen mellem tilslutningen i huset og beholderen (koldtvandstilslutning) tæt på beholderen.

| Hvad skal man gøre, hvis … | Afhjælpning |
|---|---|
| der drypper væske ud af anlægget? | Opsaml om muligt væsken (spand), og ring til VVS-firmaet. |
| der kommer væske eller damp ud af sikkerhedsventilen på brugsvandsledningen? | Ring til VVS-firmaet. |
| reguleringen viser „følerdefekt" eller „kabelbrud"? | Ring til VVS-firmaet. |
| ruden på en faldesolfanger blev ødelagt? | Rør ikke ved solfangerens indre. Tildæk så vidt muligt solfangeren med presenning, så den er beskyttet mod regn. Ring til VVS-firmaet. |
| beholderen ikke leverer tilstrækkeligt varmt vand? | Kontrollér, om indstillingen af beholderens beredskabstemperatur på reguleringen er korrekt (ca. 60 °C anbefales). Kontrollér indstillingen af varmtvandstermostatblanderen (ca. 60 °C anbefales). Hvis indstillingerne er korrekte, er beholderen muligvis tilkalket. I dette tilfælde: Ring til VVS-firmaet. |
| beholderen ikke opvarmes ved efteropvarmningen? | Ring til VVS-firmaet. |

**Tab. 4.7 Afhjælpning af fejl**

**Fare!**
**Forsøg aldrig selv at afhjælpe fejl på solvarmesystemet. Husk på, at der kan være fare for liv og helbred, hvis arbejder ikke udføres korrekt. Kontakt et VVS-firma ved fejl.**

## 4.6 Ud-af-drift-sætning

- Vælg driftsmåden *OFF* på hovedbetjeningsniveauet (se afsnit 4.3.4). Læs ved ud-af-drift-sætning i den kolde årstid også informationerne om frostsikring (se afsnit 4.7).

## 4.7 Frostsikring

Hvis beholderenheden er opstillet i et rum, der ikke er frostsikret og er uopvarmet, og De tager beholderen ud af drift om vinteren, er der fare for, at den fryser. Tøm i dette tilfælde beholderen ved et længere fravær om vinteren.

- Tag beholderenheden ud af drift som beskrevet i afsnit 4.6.
- Luk afspærringshanen i beholderens koldtvandstilførsel.

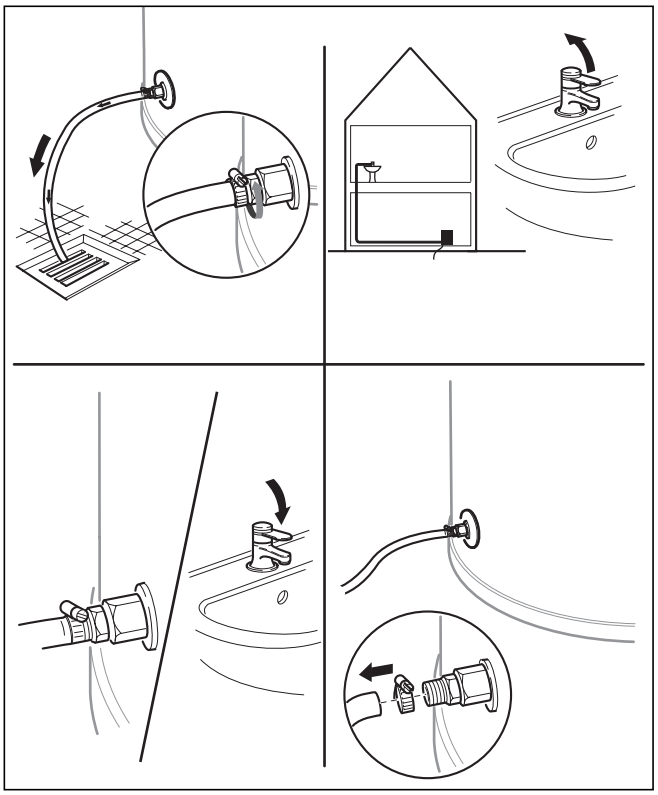


**Fig. 4.8 Tømning af beholderen**

- Fastgør en egnet slange til beholderens tømningsventil.
- Før den fri ende af slangen til et egnet afløbssted.
- Åbn tømningsventilen.
- Åbn for det højest placerede varmtvandstappested for at udlufte vandrørene og tømme dem helt.

**Fare!**
**Udløbstemperaturen på tappestederne kan være på indtil 90 °C ved auroSTEP beholderenheden. Der er fare for skoldning!**

- Når vandet er løbet helt ud, skal De lukke tømningsventilen og varmtvandstappestedet igen.
- Tag slangen af tømningsventilen.

### 4.8 Vedligeholdelse og kundeservice

En forudsætning for en konstant funktionsdygtighed og -sikkerhed, pålidelighed og lang levetid er en regelmæssig inspektion/vedligeholdelse af solvarmesystemet auroSTEP, som skal foretages af en VVS-installatør.

**Fare!**
**Forsøg aldrig selv at foretage vedligeholdelsesarbejder på kedlen. Lad en VVS-installatør udføre arbejderne. Vi anbefaler at tegne en vedligeholdelseskontrakt med Deres VVS-firma. Inspektion/vedligeholdelse, der ikke foretages, kan begrænse kedlens driftssikkerhed og medføre skader på materialer og personer.**

Derved kan udbyttet af anlægget også forblive under forventningerne.

**Bemærk!**
**Ved meget kalkholdigt vand anbefales en regelmæssig afkalkning.**

**Vedligeholdelse af beholderen**

Som det gælder for hele systemet, gælder det også for Vaillant beholdere, at en regelmæssig inspektion/vedligholdelse foretaget af VVS-installatøren er den bedste forudsætning for et vedvarende beredskab, pålidelighed og lang levetid.
Til Vaillant beholderens leveringsomfang hører en magnesiumbeskyttelsesanode. Den skal i forbindelse med VVS-installatørens inspektion/vedligeholdelse kontrolleres for slid en gang om året. Efter behov skal VVS-installatøren udskifte den brugte magnesiumanode med en anden (original reservedel).
Ved meget kalkholdigt vand anbefales en regelmæssig afkalkning. Hvis beholderen ikke længere leverer tilstrækkeligt varmt vand, kan det være et tegn på tilkalkning. Lad en VVS-installatør foretage afkalkningen. Installatøren fastlægger også afkalkningsintervallerne.

**Vedligeholdelse af solvarmeanlægget**

Solvarmevæske skal udskiftes hvert tredje år. Dette arbejde er en almindelig del af en vedligeholdelseskontrakt med VVS-firmaet.

### 4.9 Kontrol af sikkerhedsventilen

Der er monteret en sikkerhedsventil i koldtvandstilførslen i nærheden af beholderen.

- Kontrollér regelmæssigt sikkerhedsventilens funktion ved at åbne ventilen en gang.

For VVS-installatøren

Installations- og vedligeholdelsesvejledning

# auroSTEP

## Indholdsfortegnelse


**1 Henvisninger vedrørende dokumentationen 2**
1.1 Andre gyldige bilag . . . 2
1.2 Opbevaring af bilagene . . . 2
1.3 Anvendte symboler . . . 2
1.4 Vejledningens gyldighed . . . 2

**2 Systembeskrivelse . . . 2**
2.1 Typeskilt . . . 2
2.2 CE-mærkning . . . 2
2.3 Anvendelse i overensstemmelse med formålet 2

**3 Sikkerhedshenvisninger og forskrifter . . . 2**
3.1 Sikkerhedshenvisninger . . . 2
3.1.1 Solvarmebeholderenhed . . . 3
3.1.2 Sikkerhedsdatablad solvarmevæske . . . 3
3.2 Forskrifter . . . 5

**4 Montering . . . 7**
4.1 Opstillingssted . . . 7
4.2 Opstilling af kedlen . . . 7
4.3 Kedel- og tilslutningsmål . . . 8
4.4 Montering af solfangerne . . . 8

**5 Installation . . . 9**
5.1 Montering af brugsvands- og kedeltilslutningerne . . . 9
5.2 Montering af solvarmetilslutningerne . . . 9
5.3 El-installation . . . 11
5.3.1 Forskrifter . . . 11
5.3.2 El-tilslutning . . . 11

**6 Idriftsættelse . . . 15**
6.1 Påfyldning af brugsvandssystemet . . . 15
6.2 Påfyldning og udluftning af efteropvarmningssystemet . . . 15
6.3 Indstilling af anlægsparametrene . . . 16
6.4 Gennemførelse af trykudligning i solvarmesystemet . . . 18
6.5 Tæthedskontrol af solvarmesystemet . . . 19
6.6 Indstilling af anlægsparametrene på reguleringen . . . 19
6.7 Indstilling af brugsvandstermostatblanderen . 19
6.8 Overdragelse til brugeren . . . 19
6.9 Idriftsættelsesprotokol . . . 20

**7 Vedligeholdelse . . . 21**
7.1 Rengøring af den indvendige beholder . . . 21
7.2 Vedligeholdelse af magnesiumbeskyttelsesanoden . . . 22
7.3 Kontrol af sikkerhedsventilen . . . 22
7.4 Udskiftning af solvarmevæsken . . . 22
7.5 Solfangere . . . 24
7.6 Reservedele . . . 24
7.7 Anbefalet vedligeholdelsescheckliste . . . 25

**8 Service/diagnose . . . 26**

**9 Genbrug og bortskaffelse . . . 27**
9.1 Kedel . . . 27
9.2 Solvarmevæske . . . 27
9.3 Emballage . . . 27

**10 Kundeservice og garanti . . . 27**
10.1 Kundeservice . . . 27
10.2 Garanti . . . 27

**11 Tekniske data . . . 28**
11.1 Beholderenhed VIH SN 250/2i . . . 28
11.2 Følerkarakteristik . . . 29

1 Henvisninger vedrørende dokumentationen
2 Systembeskrivelse
3 Sikkerhedshenvisninger og forskrifter

# 1 Henvisninger vedrørende dokumentationen

De følgende henvisninger er en vejviser gennem den samlede dokumentation.
I forbindelse med denne betjenings- og installationsvejledning gælder der også andre bilag.
**Vi påtager os intet ansvar for skader, der opstår, fordi disse vejledninger ikke overholdes.**

### 1.1 Andre gyldige bilag

Følg betjenings- og installationsvejledningerne til alle dele og komponenter på solvarmeanlægget. Disse følger med de pågældende dele til anlægget samt supplerende komponenter.

### 1.2 Opbevaring af bilagene

Giv denne betjenings- og installationsvejledning og alle andre gyldige bilag videre til brugeren af systemet. Denne står for opbevaringen, for at vejledningerne står til rådighed, når der er brug for dem.

### 1.3 Anvendte symboler

Overhold sikkerhedshenvisningerne i denne installationsvejledning, når De installerer udstyret!

**Fare!**
**Umiddelbar fare for liv og helbred!**

**Fare!**
**Livsfare på grund af elektrisk stød fra spændingsførende tilslutninger!**

**Fare!**
**Livsfare på grund af elektrisk stød fra spændingsførende tilslutninger!**

**NB!**
**Potentiel faresituation for produkt og miljø!**

**Bemærk!**
**Nyttige informationer og henvisninger.**

- Symbol for en krævet aktivitet.

### 1.4 Vejledningens gyldighed

Denne vejledning gælder udelukkende for enheder med følgende artikelnumre:
– 0010007152

Du kan finde enhedens artikelnummer på typeskiltet.

# 2 Systembeskrivelse

### 2.1 Typeskilt

På solvarmesystemet auroSTEP er der placeret typeskilte på solfangerne og på beholderenheden.

### 2.2 CE-mærkning

Med CE-mærkningen dokumenteres det, at kedlerne opfylder de grundlæggende krav i direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet (direktiv 89/336/EØF).

### 2.3 Anvendelse i overensstemmelse med formålet

Vaillant solvarmesystemet auroSTEP er konstrueret efter det aktuelle tekniske niveau og sikkerhedstekniske regler. Alligevel kan der ved ukorrekt anvendelse eller ved anvendelse, der ikke er i overensstemmelse med formålet, opstå farer for brugerens eller en anden persons liv og helbred hhv. enheden eller andre ting kan forringes.
Komponenterne på solvarmesystemet auroSTEP er ikke beregnet til at blive brugt af personer (inkl. børn) med begrænsede fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller manglende erfaring og/eller viden, medmindre de overvåges af en sikkerhedsansvarlig person eller modtager instruktioner fra denne person om, hvordan komponenterne på solvarmesystemet auroSTEP skal anvendes.
Børn skal være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med komponenterne på solvarmesystemet auroSTEP.
Vaillant solvarmesystemerne auroSTEP bruges udelukkende til at forsyne husholdninger og erhvervsvirksomheder med opvarmet drikkevand indtil 75 °C.
Anden brug eller brug, der går ud over det, anses ikke for at være i overensstemmelse med formålet.
Producenten/leverandøren hæfter ikke for skader , der opstår som et resultat heraf. Brugeren bærer risikoen alene.
Til korrekt anvendelse hører også overholdelse af betjenings- og installationsvejledningen samt alle andre gyldige bilag og overholdelse af inspektions- og vedligeholdelsesbetingelserne.

**NB!**
**Enhver anvendelse uden tilladelse er forbudt!**

# 3 Sikkerhedshenvisninger og forskrifter

### 3.1 Sikkerhedshenvisninger

**Generelt**
Generelt skal hele solvarmeanlægget monteres og anvendes i henhold til de anerkendte tekniske regler. De gældende forskrifter om arbejdsbeskyttelse, især ved arbejder på taget, skal overholdes. Bær ubetinget faldsikringer ved fare for at falde ned.

**Forbrændingsfare**
For at undgå kvæstelser på varme dele bør montering og udskiftning af solfangere eller solfangerdele foretages en dag, hvor det er overskyet. Som alternativ kan disse arbejder foretages i solskinsvejr om morgenen eller aftenen eller med tildækket solfanger.

**Fare for overspænding**
Jordforbind solvarmekredsen som potentialudligning og for at beskytte mod overspænding! Fastgør spændebåndene til jordforbindelse på solvarmekredsens rør, og forbind båndene med en potentialskinne med et 16 $mm^2$-kobberkabel.

### 3.1.1 Solvarmebeholderenhed

**Installation**
Den elektriske installation skal foretages af en elektriker, der er ansvarlig for at overholde de gældende normer og forskrifter. Vi påtager os intet ansvar for skader, der opstår, fordi denne vejledning ikke overholdes.



**Fare!**
**Der er livsfare på grund af elektrisk stød fra spændingsførende tilslutninger.**
**Før arbejder på udstyret skal strømforsyningen kobles fra og sikres mod genindkobling.**

Vi giver kun fabriksgaranti ved installation foretaget af et VVS-firma.



**Fare!**
**Livsfare på grund af elektrisk stød.**
**Hvis installationen ikke foretages korrekt, er der fare for elektrisk stød og for beskadigelse af kedlen.**

**Sikkerhedsventil og afløbsrør**
Hver gang det varme vand i beholderen opvarmes, forøges vandvolumenet. Derfor skal alle beholdere udstyres med en sikkerhedsventil og et afløbsrør.



**NB!**
**Under opvarmningen af beholderen strømmer der af sikkerhedsmæssige årsager vand ud sikkerhedsventilens afløbsrør!**
**Luk det ikke!**



**Fare!**
**Udløbstemperaturen på sikkerhedsventilen eller på afløbsrøret kan være på indtil 90 °C.**
**Afløbsrøret skal føres til et egnet afløbssted, hvor personer ikke er udsat for fare.**
**Hvis De berører disse komponenter eller vandet, der løber ud af disse komponenter, er der fare for skoldning!**

**Inspektion/vedligeholdelse og ændringer**
Inspektions- og vedligeholdelsesarbejder samt ændringer på beholder eller regulering, på tilførselsledningerne for vand og strøm, på afløbsrøret og på sikkerhedsventilen for vandet i beholderen må kun foretages af en VVS-installatør.

### 3.1.2 Sikkerhedsdatablad solvarmevæske

**1 Materiale-/produkt- og firmabetegnelse**
1.1 Oplysninger om produktet:
Handelsnavn Vaillant solvarmevæske (art.-nr. 302 363)
1.2 Oplysninger om leverandøren:
Vaillant
Oplysninger i nødstilfælde: Et center for toksikologi i nærheden (ring til Oplysningen eller se i telefonbogen).

**2. Sammensætning/oplysninger om bestanddele**
2.1 Kemisk karakteristik
Vandholdig opløsning af 1,2-propylenglykol med korrosionsinhibitorer.

**3. Mulige farer**
3.1 Ingen særlige farer kendt

**4. Førstehjælp**
4.1 Generelle henvisninger:
Fjern forurenet tøj.
4.2 Efter indånding
Ved problemer efter indånding af damp: Frisk luft, lægehjælp.
4.3 Efter kontakt med huden
Vask med vand og sæbe.
4.4 Efter kontakt med øjnene
Skyl grundigt med rindende vand i mindst 15 minutter med åbne øjne.
4.5 Efter indtagelse gennem munden
Skyl munden, og drik rigeligt med vand.
4.6 Henvisninger til lægen
Symptomatisk behandling (dekontaminering, vitalfunktioner), ingen specifik modgift kendt.

**5. Brandbekæmpelse**
5.1 Egnede slukningsmidler
Vand, pulverslukkere, alkoholbestandigt skum, kuldioxid ($CO_2$)
5.2 Særlige farer
Sundhedsskadelige dampe. Udvikling af røg.
Sådanne gasser og/eller røg kan blive sat fri ved en brand.
5.3 Særligt beskyttelsesudstyr
Bær fuld åndedrætsbeskyttelse i tilfælde af brand.
5.4 Yderligere oplysninger
Faren afhænger af de brændende materialer og brandbetingelserne. Kontamineret slukningsvand skal bortskaffes i overensstemmelse med de lokale myndigheders forskrifter.

**6. Foranstaltninger ved utilsigtet frisættelse**

6.1 Personlige foranstaltninger
Særlige foranstaltninger ikke påkrævede.

6.2 Miljøbeskyttelse
Produktet må ikke løbe ud i vandløb, søer, havet etc. uden forudgående behandling (biologisk rensningsanlæg).

6.3 Fremgangsmåde ved rengøring/opsamling
Store mængder: Pump produktet bort. Opsaml små mængder med egnede væskebindende materialer. Bortskaf det derefter i overensstemmelse med forskrifterne. Sprøjt: Skyl dem væk med meget vand. Informér de ansvarlige myndigheder ved store mængder, der kan løbe ned i kloaksystemet eller vandløb, søer etc.

**7. Håndtering og opbevaring**

7.1 Håndtering
God ventilation på arbejdspladsen, derudover er særlige foranstaltninger ikke påkrævede.

7.2 Brand- og eksplosionsbeskyttelse
Ekstraordinære foranstaltninger ikke påkrævede. Afkøl beholdere, der er i fare på grund af varme, med vand.

7.3 Opbevaring
Opbevar beholdere tæt lukkede på et tørt sted. Galvaniserede beholdere må ikke anvendes til opbevaring.

**8. Eksponeringsbegrænsning og personligt beskyttelsesudstyr**

8.1 Personligt beskyttelsesudstyr
Beskyttelse af hænderne: Kemikaliebestandige beskyttelseshandsker (EN 374). Egnede materialer også ved længere, direkte kontakt (anbefalet: beskyttelsesindeks 6, svarende til > 480 minutter gennemtrængningstid iht. EN 374): Fluorelastomer (FKM) – 0,7 mm tykkelse. Egnede materialer ved kortvarig kontakt eller sprøjt (anbefalet: mindst beskyttelsesindeks 2, svarende til > 30 minutter gennemtrængningstid iht. EN 374): Nitrilgummi (NBR) – 0,4 mm tykkelse. På grund af de mange typer skal producenternes brugsanvisninger læses.

8.2 Øjenbeskyttelse: Beskyttelsesbriller med sidebeskyttelse (stelbriller) (EN 166)

8.3 Generelle beskyttelses- og hygiejneforanstaltninger
De normale beskyttelsesforanstaltninger ved omgang med kemikalier skal overholdes.

**9. Fysiske og kemiske egenskaber**

Form: Væske
Farve: Violet
Lugt: Produktspecifik
Størkningstemperatur: ca. -28 °C (DIN 51583)
Kogepunkt: > 100 °C (ASTM D 1120)
Flammepunkt: Intet
Nederste eksplosionsgrænse: 2,6 vol.-% (oplysninger om
Øverste eksplosionsgrænse: 12,6 vol.-% 1,2-propylenglykol)
Antændelsestemperatur: Bortfalder
Damptryk (20 °C): 20 mbar
Massefylde (20 °C): ca. 1,030 g/cm$^3$ (DIN 51757)
Vandopløselighed: Kan opløses helt
Opløselighed (kvalitativ) opløsningsmiddel: Polært opløsningsmiddel: Opløseligt
pH-værdi (20 °C): 9,0–10,5 (ASTM D 1287)
Viskositet, kinematisk (20 °C): ca. 5,0 mm$^2$/s (DIN 51562)

**10. Stabilitet og reaktionsevne**

10.1 Materialer, der skal undgås:
Kraftige oxidationsmidler

10.2 Farlige reaktioner
Ingen farlige reaktioner, hvis forskrifterne/henvisningerne for opbevaring og omgang overholdes.

10.3 Farlige nedbrydningsprodukter
Ingen farlige nedbrydningsprodukter, hvis forskrifterne/henvisningerne for opbevaring og omgang overholdes.

**11. Oplysninger vedrørende toksikologi**

11.1 Akut toksicitet
LD50/oral/rotte: > 2000 mg/kg
Primær hudirritation/kanin: Ikke irriterende. (OECD-direktiv 404)
Primær slimhindeirritation/kanin: Ikke irriterende. (OECD-direktiv 405)

11.2 Supplerende henvisninger:
Produktet blev ikke kontrolleret. Udsagnene er afledt af enkeltkomponenterne.

**12. Oplysninger vedrørende økologi**

12.1 Økotoksicitet:
Fisketoksicitet: LC50 leuciscus idus (96 h): > 100 mg/l
Akvatiske invertebrater: EC50 (48 h): > 100 mg/l
Vandplanter: EC50 (72 h): > 100 mg/l
Mikroorganismer/virkning på aktivslam:
DEV-L2 > 1000 mg/l. Ved korrekt udledning af små koncentrationer i adapterede biologiske rensningsanlæg forventes der ikke forstyrrelser ved aktivslammets nedbrydning.

12.2 Vurdering af akvamatisk toksicitet:
Produktet blev ikke kontrolleret. Udsagnene er afledt af enkeltkomponenternes egenskaber.

12.3 Persistens og nedbrydelighed/oplysninger vedrørende elimination:
Forsøgsmetode OECD 301 A (ny version)
Analysemetode: DOC-reduktion
Eliminationsgrad > 70 % (28 d)
Vurdering: Kan nemt nedbrydes biologisk.

**13. Henvisning vedrørende bortskaffelse**

13.1 Bortskaffelse:
Vaillant solvarmevæske (art.-nr. 302 363) skal under overholdelse af de lokale forskrifter afleveres ved f.eks. en egnet depot eller et egnet forbrændingsanlægget. Tag kontakt med de lokale myndigheder eller miljøbilen ved mængder under 100 l.

13.2 Urenset emballage:
Emballage, der ikke er kontamineret, kan genanvendes. Emballage, der ikke kan rengøres, bortskaffes som materialet.

**14. Oplysninger vedrørende transport:**

VbF: Er ikke underlagt den tyske forordning for brændbare væsker. Postforsendelse tilladt. GGVE/RID: -,
UN-nr.: -,
GGVS/ADR: -, IATA-DGR: -, IMDG-kode: -, TA-luft: -.
Ikke farligt gods i henhold til transportforskrifterne.

**15. Forskrifter**

15.1 Mærkning iht. EF-direktiver/nationale forskrifter:
Ikke mærkningspligtigt.

15.2 Andre forskrifter:
Vandfareklasse (Tyskland, bilag 4 i VwVwS fra 17.05.1999): (1), svagt vandfarligt

**16. Andre oplysninger**

Sikkerhedsdatabladet er beregnet til at videregive væsentlige fysiske, sikkerhedstekniske, toksikologiske og økologiske data ved omgang med kemiske materialer og produkter og at give anbefalinger til sikker omgang, til sikker opbevaring og håndtering og til sikker transport. Vi hæfter ikke for skader i sammenhæng med anvendelsen af disse informationer eller brugen, anvendelsen, tilpasningen eller forarbejdningen af produkterne, der beskrives heri. Dette gælder ikke, såfremt vi, vores retlige repræsentanter eller stedfortrædere som følge af forsætlig handling eller ved grov uagtsomhed hæfter tvingende. Vi hæfter ikke for indirekte skader.
Disse oplysninger er udfærdiget efter bedste viden og samvittighed og svarer til vores aktuelle viden. De indeholder ikke en garanti om produktegenskaberne.

**17. Stand**

Fremstillet d. 01.07.2003 af: Vaillant GmbH

## 3.2 Forskrifter

I forbindelse med installationen skal især de følgende love, forordninger, tekniske regler, normer og bestemmelser overholdes i den aktuelt gyldige version.

**Forskrifter, regler og direktiver for Danmark**

Ved installation af Vaillants auroSTEP skal reglerne i gasreglementet afsnit A samt stedlige bestemmelser følges nøje. Ved installation af aftræk skal montagevejledningen for aftrækssystemer for auroSTEP følges.
Ved installation skal følgende regelsæt overholdes:
- Gasreglementet
- Stærkstrømsreglementet
- Bygningsreglementet
- Arbejdstilsynets publikation AT 42
- stedlige myndigheders eventuelle krav.

---

☞ **Bemærk!**
**Den følgende liste over normer gør ikke krav på at være fuldstændig.**

**Normoversigt EU**

Solvarmeanlæg, generelt
PrEN ISO 9488
Termiske solvarmeanlæg og deres komponenter, terminologi (ISO/DIS 9488; 1995)

EN 12975-1
Termiske solvarmeanlæg og deres komponenter, solfangere, del 1: Generelle krav

EN 12975-2
Termiske solvarmeanlæg og deres komponenter, solfangere, del 2: Prøvningsmetode

ENV 1991-2-3
Eurocode 1 – projekteringsgrundlag og last på konstruktioner, del 2–3: Last på konstruktioner, snelast

EN 12976-1
Termiske solvarmeanlæg og deres komponenter, færdige anlæg, del 1: Generelle krav

EN 12976-2
Termiske solvarmeanlæg og deres komponenter, færdige anlæg, del 2: Prøvningsmetode

ENV 12977-1
Termiske solvarmeanlæg og deres komponenter, kundespecifikt fremstillede anlæg,
del 1: Generelle krav

ENV 12977-2
Termiske solvarmeanlæg og deres komponenter, kundespecifikt fremstillede anlæg,
del 2: Prøvningsmetode

ISO 9459-1: 1993
Solar heating – Domestic water heating systems – Part 1: Performance rating procedure using indoor test methods

ISO/TR 10217
Solar energy – Water heating systems – Guide to material selection with regard to internal corrosion

Solfangere og solfangermontering

ENV 1991-2-4
Eurocode 1 – projekteringsgrundlag og last på konstruktioner, del 2–4: Last på konstruktioner, snelast

Beholdere og beholdermontering

Direktiv for trykbærende udstyr 97/23EF
Det europæiske parlaments og Rådets direktiv fra 29. maj 1997 om tilpasning af medlemstaternes retsforskrifter om trykbærende udstyr

PrEN 12977-3
Termiske solvarmeanlæg og deres komponenter, kundespecifikt fremstillede anlæg,
del 3: Effektkontrol af varmtvandsbeholdere

PrEN 12897
Vandforsyningsbestemmelser for varmtvandsbeholderanlæg, der er indirekte opvarmet og ikke er ventilerede (lukkede)

PrEN 806-1
Tekniske regler for brugsvandsinstallationer i bygninger for brugsvand til menneskelig brug, del 1: Generelt

PrEN 1717
Beskyttelse af brugsvandet mod urenheder i brugsvandsinstallationer og generelle krav til sikkerhedsudstyr til forebyggelse af urenheder i brugsvandet ved returløb

EN 60335-2-21
Sikkerhed for elektriske apparater til hjemmebrug og lignende formål, del 2: Særlige krav til varmtvandsvarmer (varmtvandsbeholder og varmtvandskedel) (IEC 335-2-21: 1989 og supplementer 1; 1990 og 2; 1990, modificeret)

Lynsikring

ENV 61024-1
Lynsikring på byggetekniske anlæg – del 1: Generelle grundsætninger (IEC 1024-1: 1990; modificeret)

# 4 Montering

## 4.1 Opstillingssted

**Solvarmebeholderenhed**

- For at undgå varmetab skal De opstille solvarmebeholderenheden med den korteste mulige afstand til solfangerfeltet. Der skal overholdes en minimumafstand på 3 m.
- Tag hensyn til den fyldte beholders vægt (se kapitel 11 Tekniske data), når De vælger opstillingsstedet.
- Solvarmebeholderenheden skal opstilles i et frostsikret rum.
- Vælg beholderenhedens plads, så der kan foretages en hensigtsmæssig ledningsføring (på solvarme-, brugsvands- og opvarmningssiden).
- Vælg beholderenhedens opstillingssted, så der er ca. 35 cm over beholderen til at kunne udskifte den brugte anode med en kædeanode (art.-nr. 106 482).

**Bemærk!**
**For at undgå energitab skal varme- og varmtvandsrørene forsynes med en varmeisolering.**

**NB!**
**Beholderenheden skal i højden opstilles under solfangerne og ledningerne, der befinder sig på taget, så det er muligt at tømme solfangerne. Højdeforskellen mellem anlæggets højeste punkt (solfangertilførslen) og det laveste punkt (beholderens underkant) må ikke overskride 8,5 m, da pumpens kapacitet ellers ikke er tilstrækkelig og „solvarme-returbeholderen" (art.-nr. 302 362), der kan bestilles som tilbehør, skal monteres i solvarmekredsløbet.**

**NB!**
**Forbindelsesledningernes fald mellem solfangerfelt og solvarmebeholderenhed må ikke være mindre end 4 % (4 cm/m) på noget sted, så det sikres, at solvarmevæskens gennemstrømning er tilstrækkelig.**

**NB!**
**Der må ikke foretages en horisontal monteringen af mere end 10 m af solvarme-kobberrøret 2 i 1 på 10 m (art.-nr. 302 359) eller solvarme-kobberrøret 2 i 1 20 m (art.-nr. 302 360) (under overholdelse af monteringsreglen om et fald på 4 %).**
**Horisontalt betyder i dette tilfælde en rørmontering under en vinkel på mindre end 45°!**

**Bemærk!**
**Som ved alle kedler til dannelse og opbevaring af varmt vand opstår der også ved dette solvarmesystem støj, hvis niveau dog som regel ligger under niveauet for forbrændingskedler, der i dag er gængse. Alligevel fraråder vi at opstille solvarmebeholderen i opholdsrum og soveværelser!**

## 4.2 Opstilling af kedlen

Solvarmebeholderenheden leveres komplet monteret.

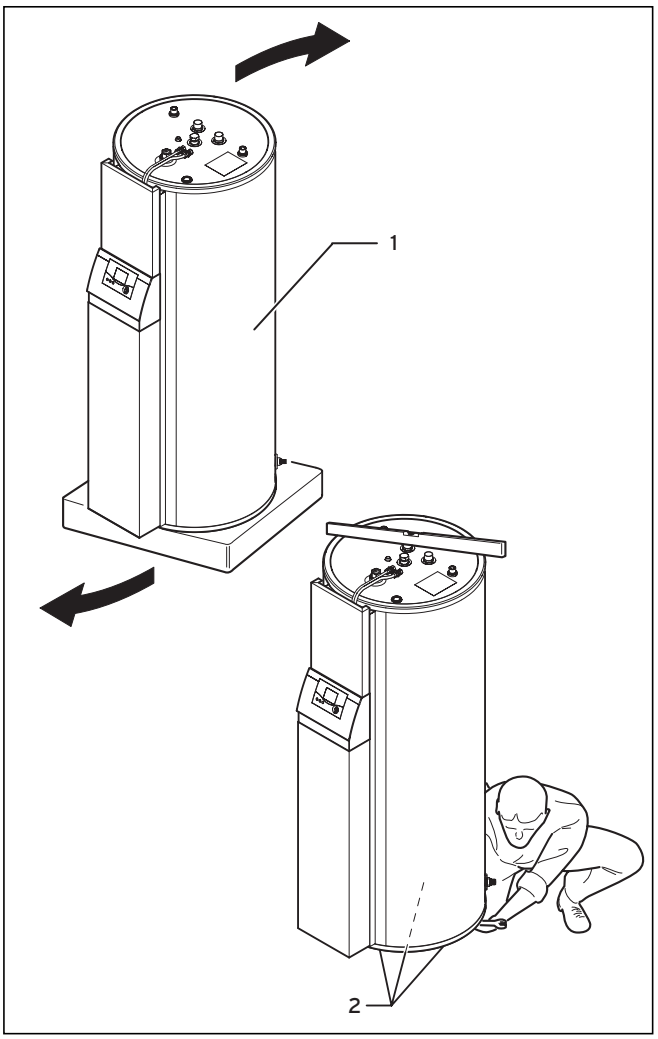



**Fig. 4.1 Opstilling af solvarmebeholderenheden**

- Tag først solvarmebeholderenheden (**1**) ud af emballagen på opstillingsstedet.
- Vip solvarmebeholderenheden lidt til siden, og fjern emballagens bund af styropor ved at brække den i passende stykker.
- Justér beholderenheden med de tre stilbare beholderfødder (**2**).

## 4.3 Kedel- og tilslutningsmål

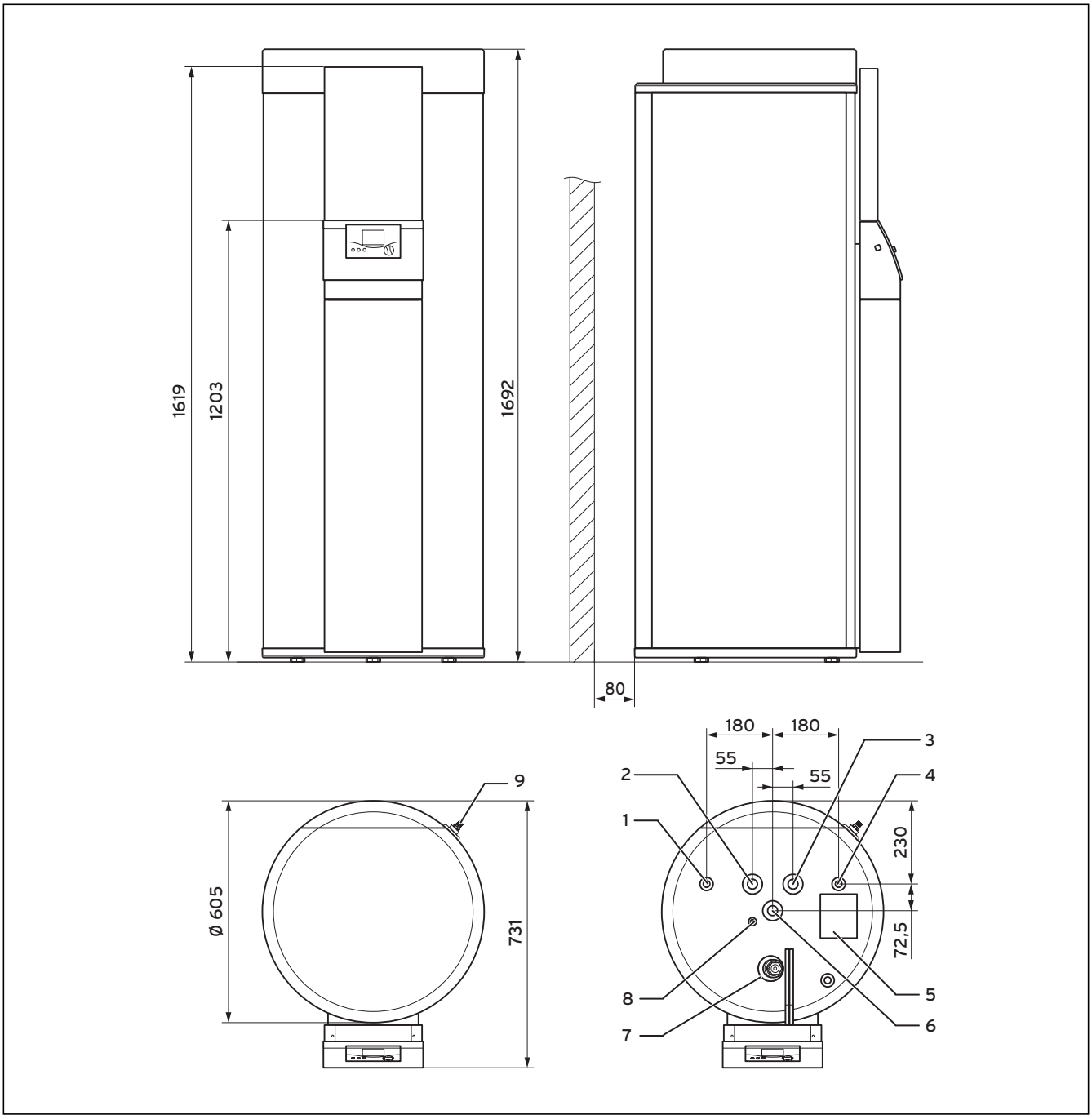



**Fig. 4.2 Solvarmebeholderenhedens kedel- og tilslutningsmål**

**Forklaring**

1 Varmtvandstilslutning R 3/4
2 Beholderfremløb R 1
3 Beholderreturløb R 1
4 Koldtvandstilslutning R 3/4
5 Mærkat tilslutningsdiagram
6 Uden funktion
7 Magnesiumbeskyttelsesanode
8 Dykrør til beholderføler Sp1
9 Tømningsventil

R = Udvendigt gevind

## 4.4 Montering af solfangerne

Monter solfangerne. Overhold montagevejledningen for fladesolfangerne VFK 135 D.

# 5 Installation

## 5.1 Montering af brugsvands- og kedeltilslutningerne

Til tilslutning af brugsvandsledningerne og kedlen til solvarmeenheden tilbyder Vaillant forskellige rørføringssæt som tilbehør til installation uden på muren eller i muren. Der kan bl.a. bestilles tilslutningstilbehør, hvor en toleranceudligning sørger for en tilstrækkelig fleksibilitet horisontalt og vertikalt ved installationen, hvis der tilsluttes til en gennemstrømningskedel. Informationer om tilbehøret findes i den gældende prisliste.

**Bemærk!**
**Overhold tilbehørsvejledningerne, der er vedlagt tilbehøret, ved monteringen af tilslutningsledningerne.**

Rørføringen, der skal etableres på opstillingsstedet, kræver følgende komponenter:
- Sikkerhedsventil (10 bar) til koldtvandsledningen
- Brugsvandstermostatblander
- Evt. brugsvands-ekspansionsbeholder
- Evt. trykreduktionsventil i koldtvandsledning
- Evt. selvcirkulationspærre i varmekredsløbet
- Servicehaner
- Evt. legionellabeskyttelsespumpe

Til montering af rørføringen på opstillingsstedet står der et tilbehørssæt (art.-nr. 305 967), bestående af fire vinkler, til rådighed.
De gør det muligt at tilslutte kobberrørene (Ø 15 mm) med en kompressionsfitting.

**Brugsvandstermostatblander**
Brugsvandstermostatblanderen sørger for, at det varme vand fra beholderen blandes med koldt vand til en ønsket maksimumtemperatur mellem 30 og 70 °C.
Hvis brugsvandstermostatblanderen indstilles på den ønskede maksimumtemperatur ved idriftsættelsen af solvarmeanlægget, overholdes denne maksimumtemperatur på varmtvandstappestederne.

**Fare!**
**Indstil termostatblanderen på < 60 °C for at sikre en effektiv beskyttelse mod skoldning, og kontrollér temperaturen på et varmtvandstappested.**

## 5.2 Montering af solvarmetilslutningerne

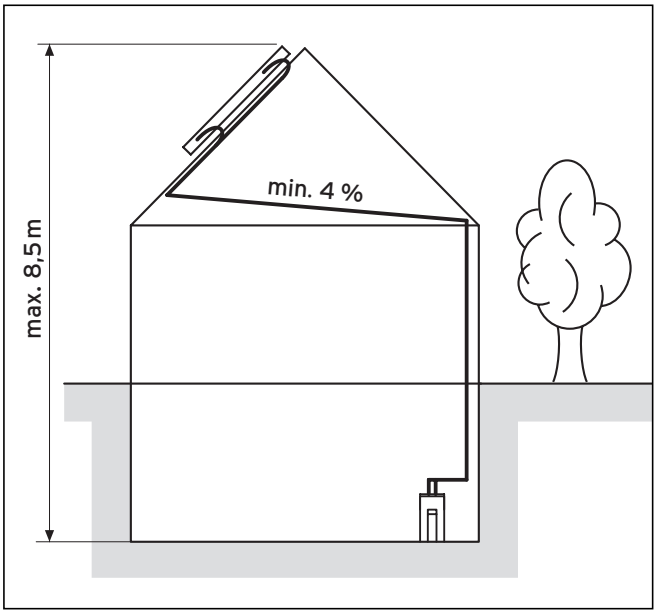



**Fig. 5.1 Installationshøjde og ledningernes fald uden solvarme-returbeholder**

**NB!**
**Den totale længde for forbindelsesledningerne mellem solfangerfelt og solvarmebeholderenhed må ikke overskride 40 m. Der må anvendes maks. 20 m solvarme-kobberrør 2 i 1 (svarer til 40 m total længde).**
**Hvis forbindelsesledningernes totale længde overskrider 40 m, eller hvis forbindelsesledningens indvendige diameter er større eller mindre end 8,4 mm, overtager Vaillant ingen garanti for solvarmesystemets funktion.**

**Bemærk!**
**Vaillant overtager kun garanti for solvarmesystemets funktion, hvis solvarme-kobberrøret 2 i 1 på 10 m (art.-nr. 302 359) eller på 20 m (art.-nr. 302 360) anvendes som forbindelsesledning, og hvis solvarmesystemet fyldes med Vaillant solvarmevæske (art.-nr. 302 363).**

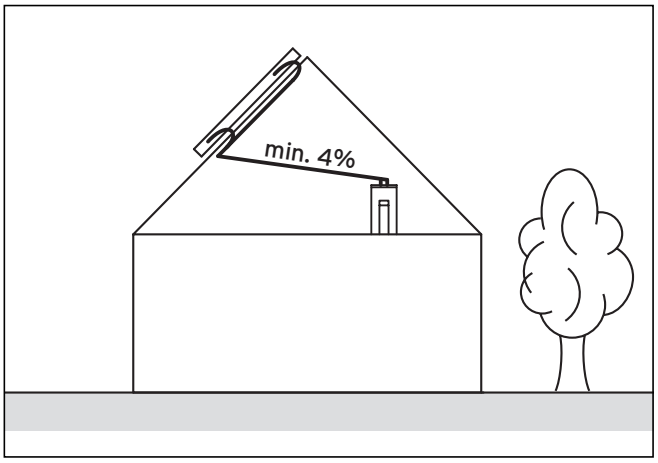



**Fig. 5.2 Solvarmebeholder i loftsrummet**

**NB!**
**Hvis beholderenheden placeres i loftsrummet, skal den øverste solvarmetilslutning på beholderenheden altid befinde sig under solfangerfeltets laveste punkt.**
**Forbindelsesledningernes fald mellem solfangerfelt og beholderenhed må ikke være mindre end 4 % (4 cm/m) på noget sted, så det sikres, at solvarmevæskens gennemstrømning er tilstrækkelig.**

**NB!**
**Solvarme-kobberrøret 2 i 1 kan bøjes manuelt ved de beklædte områder.**
**Anvend ikke en bøjeradius på mindre end 100 mm for at undgå, at der forekommer indsnævringer, folder eller knæk.**

- Montér Vaillant solvarme-kobberrøret 2 i 1 fra taget til beholderenhedens opstillingssted. Overhold oplysningerne om forbindelsesledningens maks. længde og om det nødvendige fald.

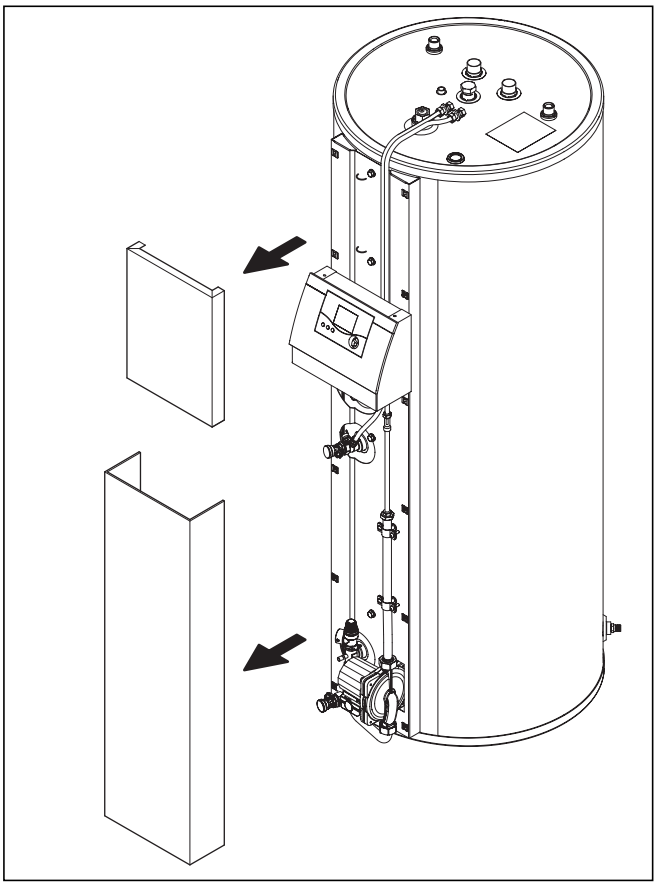


**Fig. 5.3 Afmontering af kabinettet**

- Afmontér det øverste og nederste kabinet på forsiden af beholderenheden ved at trække kabinettet foroven og forneden af holdeklemmerne.

**NB!**
**Sørg for, at el-ledningen, der er indeholdt i isoleringen, og som forbindes med solvarmeføleren, ikke beskadiges, når det anbefalede og sikrede solvarme-kobberrør 2 i 1 anvendes og kobberrørene og isoleringen afkortes.**

- Forbind ledningen fra den **øverste** solvarmetilslutning på solfangerfeltet (solvarme-fremløb) oven på solvarmebeholderenheden med det **venstre**, lille kobberrør på solvarmebeholderen.
- Forbind ledningen fra den **nederste** solvarmetilslutning på solfangerfeltet (solvarme-retur med kabel) oven på solvarmebeholderenheden med det **højre**, lille kobberrør på solvarmebeholderen.
  Tilslutningssituationen vises også på mærkaten oven på beholderenheden.

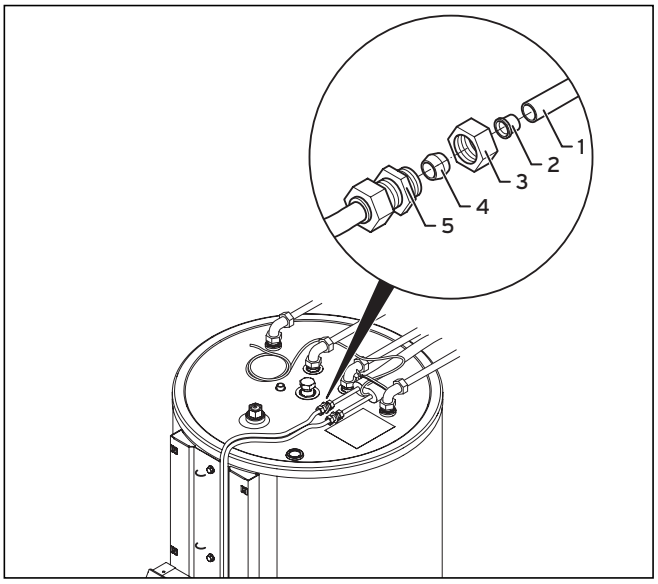



**Fig. 5.4 Solvarmetilslutninger på beholderenheden**

Anvend kompressionsfittings på følgende måde ved forbindelsen:

**NB!**
**Hvis der monteres kompressionsfittings uden støttemuffer, kan kobberrøret blive deformerede. Konsekvensen er en utæt og beskadiget solvarmetilslutning!**
**Sørg for, at kompressionsfittings spændes tæt. Beskyt solvarmetilslutningen mod skader ved at holde kontra, når der spændes.**

- Før en støttemuffe (**2**) ind i kobberrøret (**1**) indtil anslag.
- Skub en omløber (**3**) og en klemring (**4**) på kobberrøret.
- Sæt kobberrøret på forskruningsstykket (**5**) indtil anslag, og spænd omløberne fast i denne position.

## 5.3 El-installation

### 5.3.1 Forskrifter

De gældende forskrifter skal overholes med el-installationen.

Til ledningsføringen skal der anvendes almindelige ledninger.
Ledningernes nominelle tværsnit:
- Tilslutningsledning 230 V (nettilslutningskabel): 1,5 mm² eller 2,5 mm²
- Lavspændingsledninger (følerledninger): Min. 0,75 mm²

Følerledningerne må ikke overskride en maks. længde på 50 m.
Tilslutningsledninger med 230 V og følerledninger skal føres separat, hvis de har en længde på 10 m eller derover. Anvend som alternativ afskærmede ledninger til føleren.
Tilslutningsledninger 230 V skal udføres i 1,5 mm² og fastgøres på grundsoklen ved hjælp af de vedlagte trækaflastninger.

Kedlens fri klemmer må ikke anvendes som støtteklemmer for yderligere ledningsføring.

Installationen af solvarmebeholderenheden skal foretages i tørre rum.

Solvarmebeholderenheden skal tilsluttes via en fast tilslutning og en adskillelsesanordning, der afbryder alle ledere, med mindst 3 mm kontaktåbning (f.eks. sikringer, effektafbryder).

### 5.3.2 El-tilslutning

El-tilslutningen må kun foretages af en elektriker.

**Fare!**
**Livsfare på grund af elektrisk stød fra spændingsførende tilslutninger.**
**Før arbejder på kedlen skal strømforsyningen kobles fra og sikres mod genindkobling.**

**Fare!**
**Fare for beskadigelse af printpladen på grund af kortslutning af tilslutningsledningerne.**
**På ledernes ender, der fører 230 V, må der af sikkerhedsmæssige årsager maks. afisoleres en længde på 30 mm ved tilslutningen til et ProE-stik. Hvis der afisoleres mere, er der fare for kortslutning på printpladen.**

**Fare!**
**Fare for beskadigelse af printpladen på grund af overbelastning.**
**Installationen af en el-varmestav (EP) skal altid foretages ved hjælp af et ekstra eksternt relæ eller kontaktor med en koblingseffekt på mindst 10 A. Tag aldrig en el-varmestav i drift uden ekstra eksternt relæ eller kontaktor i forbindelse med reguleringen.**

**Fare!**
**Fare for beskadigelse af printpladen på grund af overbelastning.**
**C1/C2-kontakten er en 24 V-lavspændingskontakt og må under ingen omstændigheder anvendes som 230 V-afbryder.**

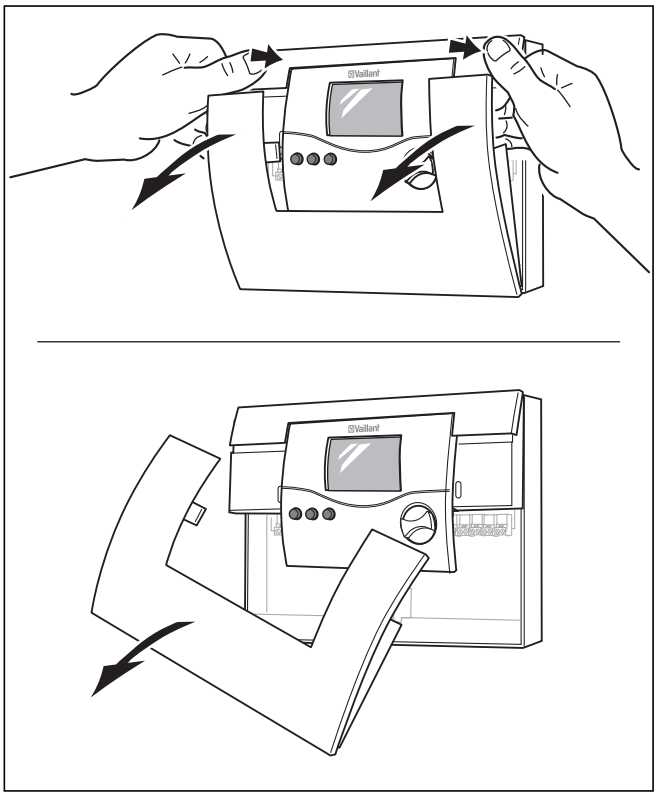


**Fig. 5.5 Åbning af reguleringens kabinet**

Kabinettets afdækning er todelt og kan afmonteres separat.

- Træk den nederste afdækning på forsiden af reguleringens kabinet.

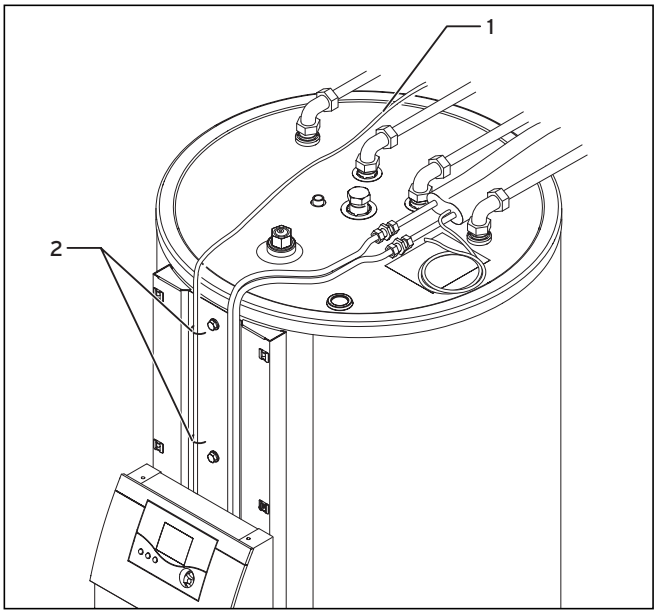



**Fig. 5.6 Montering af nettilslutningsledningen**

- Træk nettilslutningsledningen (**1**) gennem kabelføringerne (**2**) fra beholderens oversiden til reguleringen. Træk om nødvendigt også C1/C2-kablet gennem kabelføringerne.
  Efter behov kan nettilslutningsledningen af optiske grunde også føres under beholderenheden, da den står på kunststoffødder. Træk i dette tilfælde nettilslutningsledningen nedefra gennem kabelføringerne til reguleringen.

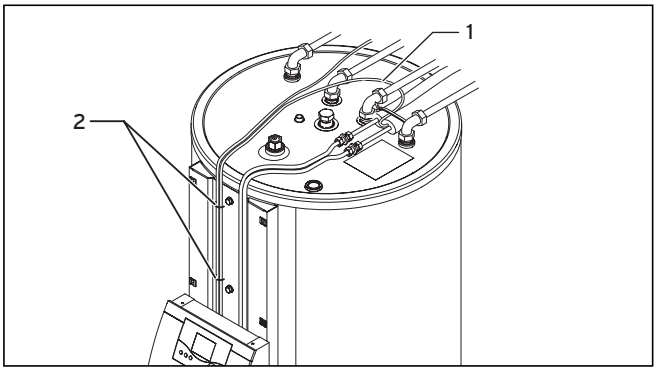



**Fig. 5.7 Montering af solfangerfølerledningen**

- Træk el-ledningen (**1**), der er indeholdt i isoleringen på solvarme-kobberrøret 2 i 1, gennem solfangerfølerens kabelføringer (**2**) fra beholderens overside til reguleringen.

**NB!**
**Fare for beskadigelse af el-ledningerne!**
**El-ledningerne må på grund af de høje temperaturer ikke ligge op mod kobberrørene, som der løber solvarmevæske igennem.**

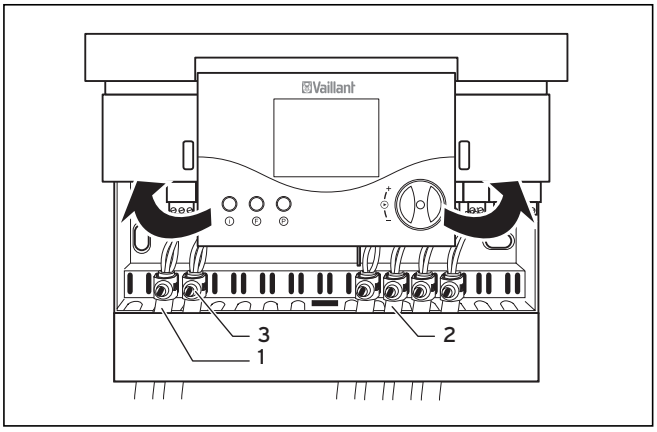



**Fig. 5.8 Åbning af betjeningsdelen**

- Vip betjeningsdelen op.
- Tilslut reguleringen iht. hydraulikdiagrammet (se figurerne 5.9 og 5.10).
- Tilslut nettilslutningsledningen (**1**) til de pågældende klemmer PE, N og L på systemet ProE.
- Tilslut følerledningen (**2**) til de pågældende klemmer KOL1 på systemet ProE.

- Tilslut om nødvendigt også C1/C2-kablet til de pågældende klemmer C1/C2 på systemet ProE.
- Sørg for at sikre ledningerne med de vedlagte trækaflastninger (**3**).
- Vip betjeningsdelen ned.
- Sæt afdækningen på forsiden på igen.
- Tilslut nedtilslutningsledningen til ledningen PE, N og L i husinstallationen med en adskillelsesanordning, der afbryder alle ledere, med mindst 3 mm kontaktåbning (f.eks. sikringer eller effektafbryder).

**Tilslutning iht. hydraulikdiagram**
For at gøre installationen nemmere ligger der i reguleringen to hydraulikdiagrammer. De skal vælge det passende. Ved auroSTEP VSL S 250/2 skal hydraulikdiagram 2 vælges. Dette svarer ikke til fabriksindstillingen (se tabel 6.1).
Hydraulikdiagrammerne viser mulige anlægskonfigurationer, hvor nogle anlægskomponenter er optioner.

---

☞ **Bemærk!**
**Disse hydraulikdiagrammer er kun skematiske fremstillinger og kan ikke anvendes til at etablere den hydrauliske rørføring.**

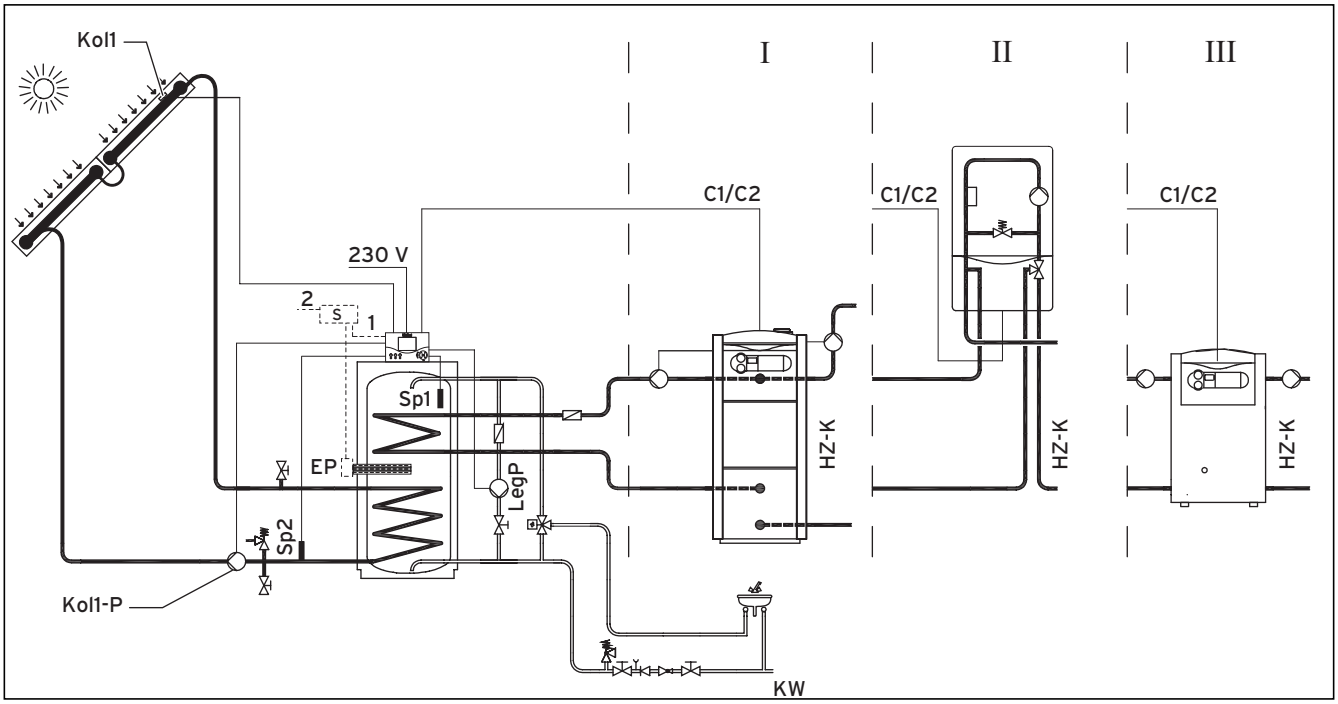
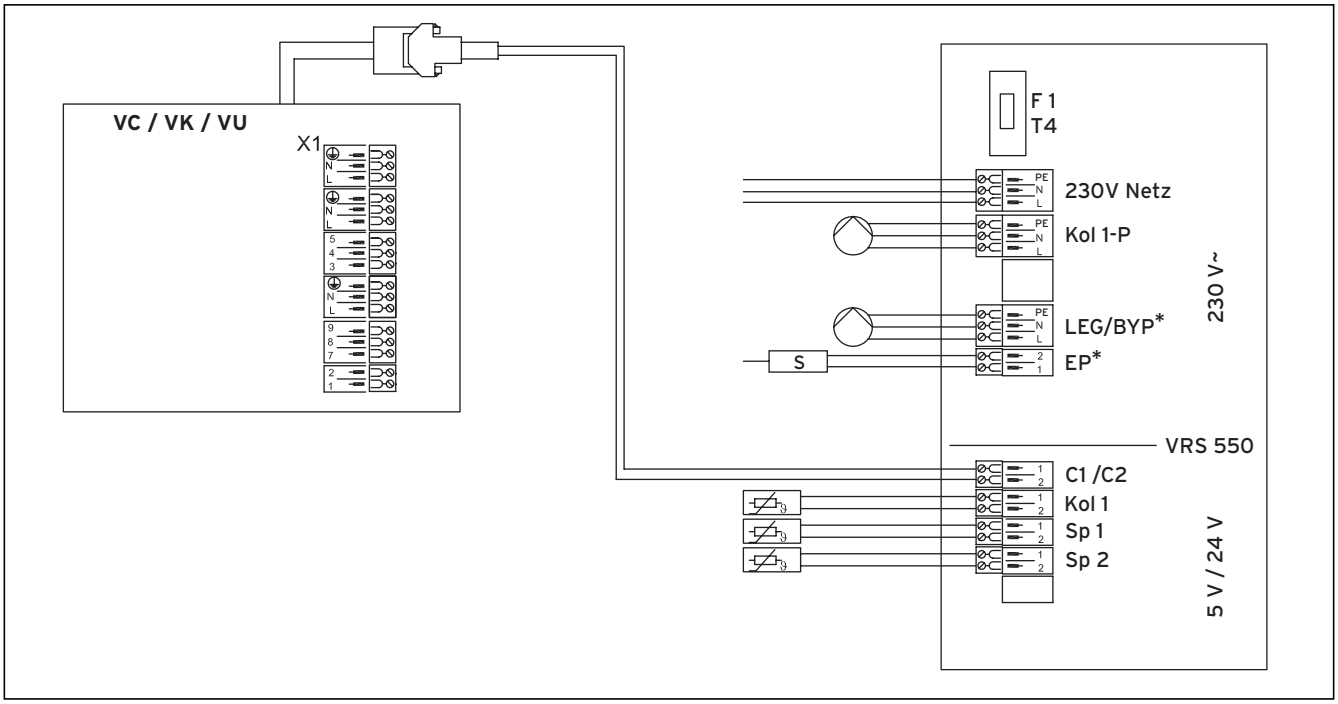



**Fig. 5.9 Hydraulikdiagram 2**

| Betegnelse i hydraulikdiagrammet/ tilslutningsdiagrammet | Komponent |
|---|---|
| I, II, III | Tilslutningsmulighed for forskellige kedler til efteropvarmning af beholderen. |
| C1/C2 | Forbindelser til styringen af kedlerne til efteropvarmning af beholderen |
| KW | Koldt vand |
| HZ-K | Varmekreds(e) |
| LegP | Legionellapumpe (option) |
| EP | El-varmestav (option) |
| Kol1-P | Solfangerpumpe |
| Kol 1 | Solfangerføler 1 |
| Sp1 | Beholderføler 1 |
| Sp2 | Beholderføler 2 |
| S | Kontaktor til el-varmestav (option) |
| 1 | Aktivering af kontaktor til el-varmestav (option) |
| 2 | Nettilførsel 230 V til el-varmestav (option) |
| 230 V | Nettilførsel 230 V net |

**Tab. 5.1 Forklaring til fig. 5.9 og 5.10**




* Der kan tilsluttes en legionellapumpe til tilslutningen LEG/BYP (tilbehør). Ved hjælp af tilslutningen EP kan en kontaktor til en el-varmestav aktiveres (tilbehør).

**Fig. 5.10 Tilslutningsdiagram for hydraulikdiagram 2**

**Bemærk!**
**Når reguleringen integreres, skal der grundlæggende monteres en termisk blandeventil til maksimaltemperaturbegrænsning, som afhængigt af kedlen f.eks. skal indstilles på 60 °C.**

**Bemærk!**
**Ved hjælp af reguleringens C1/C2-kontakt skal der overføres en ordre til kedlen, at temperaturen i solvarmebeholderen ikke er tilstrækkelig og en efteropvarmning med kedlen er nødvendig. Dette foregår via forbindelsen mellem solvarmebeholderenhedens regulering og kedlen ved hjælp af det vedlagte C1/C2-kabel.**

# 6 Idriftsættelse

Fra fabrikken befinder der sig allerede den mængde solvarmevæske i beholderenhedens rørspiral, der er nødvendig til drift af solvarmeanlægget.
Ved idriftsættelsen skal følgende rækkefølge overholdes:
- Fyld beholderen med brugsvand, og udluft varmtvandsledningerne
- Påfyld og udluft efteropvarmningssystemets ledningssystem og rørspiral
- Foretag en systemoptimering ved at tilpasse reguleringsparametrene, der er indstillet fra fabrikken
- Gennemfør en trykudligning på solvarmesystemet
- Kontrollér tætheden
- Indstil termostatblanderen

## 6.1 Påfyldning af brugsvandssystemet

- Påfyld gennem koldvandsindløbet på brugsvandssiden, og udluft gennem varmtvandstappestederne, der ligger højest.
- Foretag en tæthedskontrol af beholder og anlæg.
- Kontrollér, at alle regulerings- og overvågningsanordninger fungerer og er indstillet korrekt.

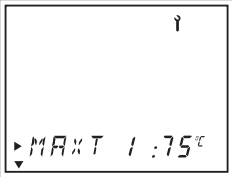
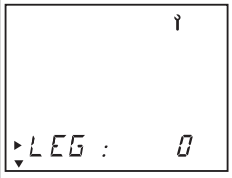
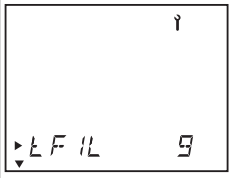
## 6.2 Påfyldning og udluftning af efteropvarmningssystemet

- Påfyld og udluft på opvarmningssiden ved hjælp af beholderfrem- og -returløbstilslutningen.
- Foretag tæthedskontrol af systemet.
- Kontrollér, at alle regulerings- og overvågningsanordninger fungerer og er indstillet korrekt.

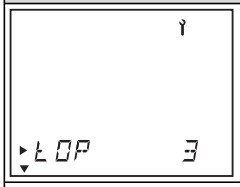
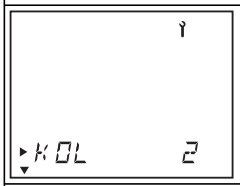
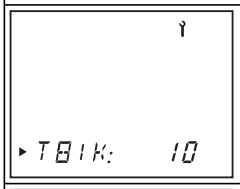
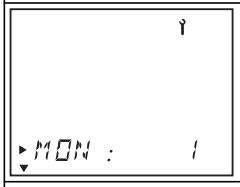
### 6.3 Indstilling af anlægsparametrene

**NB!**
**Fare for beskadigelse af solfangerpumpen.**
**Ved den første idriftsættelse skal solfangerpumpen frakobles med det samme, når strømforsyningen tændes første gang. Dette gør De ved at vælge driftsmåden *OFF* på reguleringen. Når anlægsparametrene er blevet indstillet, skal solvarmesystemet ubetinget udluftes først (se afsnit 6.4).**

For at afstemme anlægget optimalt til forholdene kan det være nødvendigt at indstille nogle anlægsparametre. Disse parametre er sammenfattet på betjeningsniveauet og må kun indstilles af en VVS-installatør.
De når dette betjeningsniveau ved at trykke på tasten programmering i ca. tre sekunder.
Derefter kan De hente alle anlægsparametre efter hinanden ved at klikke på indstillingsknappen.
De kan indstille de ønskede værdier ved at dreje indstillingsknappen. Den indstillede værdi gemmes med et klik.
Når De trykker på tasten programmering, skifter displayet tilbage til grunddisplayet, uden at værdien gemmes.
Nedenstående tabel viser en oversigt over alle anlægsparametre og deres fabriksindstilling.

| Display | Indstilling ved at dreje indstillingsknappen | Indstillingsområde | Fabriksindstilling |
|---|---|---|---|
|  | Valg af hydraulikdiagrammet<br>**Ved VSL S 250/2 skal hydraulikdiagram 2 vælges ved den første idriftsættelse** | 1, 2 | 1 |
|  | Indstilling af maksimumtemperatur beholder 1 | 20 til 75 °C | 75 °C |
|  | Aktivering af programmet til beskyttelse mod legionellabakterier | 0 [fra], 1 [dag], 2 [nat] | 0 [fra] |
|  | Indstilling af påfyldningsmodusens varighed | 3 - 9 min | 9 min |

**Tab. 6.1 Anlægsparametre**

| Display | Indstilling ved at dreje indstillingsknappen | Indstillingsområde | Fabriksindstilling |
|---|---|---|---|
|  | Indstilling af driftsmodusens varighed | 1 - 10 min | 3 min |
|  | Valg af antal solfangere | 1, 2 | 2 |
|  | Indstilling af blokeringstid for solfangerpumpen | 1 - 60 min | 10 min |
|  | Aktivering af efteropvarmningsforsinkelsen | 0=deaktiveret; 1=aktiveret | 0 |
|  | Indstilling af den aktuelle dag | 1 - 31 | 1 |
|  | Indstilling af den aktuelle måned | 1 - 12 | 1 |
|  | Indstilling af det aktuelle år | 2000 - 2215 | 2000 |

**Tab.6.1 Anlægsparametre (fortsat)**

☞ **Bemærk!**
**De kan resette anlægsparametrene og tidsprogrammerne til fabriksindstillingen ved at trykke på tasten programmering i ca. ti sekunder. Displayet blinker derefter tre gange, og alle parametre resettes til fabriksindstillingen.**

### 6.4 Gennemførelse af trykudligning i solvarmesystemet

Luften, der befinder sig i solfangerne, opvarmes under installationen af hele solvarmeanlægget. Det betyder, at luftens massefylde i solfangeren falder.

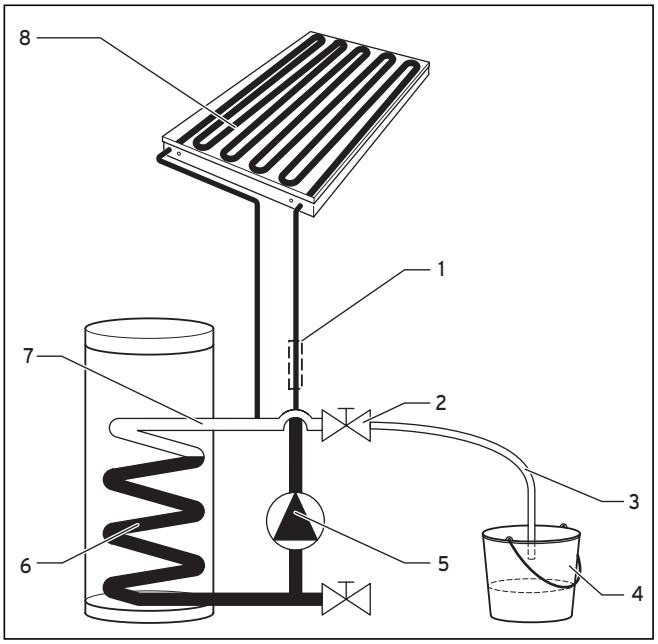



**Fig. 6.1 Gennemførelse af trykudligning i solvarmesystemet**

Når solvarmesystemet startes første gang, forlader den varme luft solfangeren (**8**) og strømmer til solvarmebeholderens væsentligt koldere rørspiral (**6**), hvor den afkøles. Dette medfører et undertryk i systemet.
Da et undertryk i systemet kan medføre pumpestøj og reducerer solfangerpumpens ydelse og især dens levetid, er det nødvendigt at gennemføre en trykudligning en gang ved den første idriftsættelse. Brugsvandet i beholderens nederste område skal være koldt, dvs. temperaturen på den nederste beholderføler Sp2 skal være under 30 °C.

**Bemærk!**
**Når trykudligningen er blevet gennemført en gang, er en gentagelse ikke nødvendig, så længe solvarmesystemet ikke åbnes!**

- Tilslut en slange (**3**) (ca. 1,5 m lang) til den øverste påfyldningstilslutning.
- Før slangens ende ned i en opsamlingsbeholder (**4**), der er egnet til solvarmevæske. Hold slangen ned i opsamlingsbeholderen, så der kan strømme luft ind i den.
- Dyp ikke slangens ende i solvarmevæsken, så De er beskyttet mod evt. udstrømmende varm damp og solvarmevæske.

**Fare!**
**Hvis udluftningen af systemet ikke foretages i overensstemmelse med denne beskrivelse, er der fare for forbrændinger, der forårsages af varm damp eller solvarmevæsken.**

- Slå solvarmesystemet til ved at tænde strømforsyningen på netforsyningsledningen og at vælge driftsmåden ☼ på reguleringen. Hvis solen skinner tilstrækkeligt, kører solfangerpumpen (**5**) nu i flere minutter med maks. omdrejningstal.
- Hvis solen ikke skinner, skal De trykke samtidigt i tre sekunder på I- og F-tasten på solvarmereguleringen. Solfangerpumpen kører derefter uafhængigt af tilkoblingsdifferencerne for påfyldningstiden, der i reguleringen er indstillet for solvarmeanlægget i påfyldningsmodusen (fra fabrikken indstillet på ni min.). Når denne tid er forløbet, afhænger det af betjeningen af opvarmningen med solvarme, om solfangerpumpen fortsætter med køre eller frakobles.

**Bemærk!**
**Når anlægget sættes i drift første gang, kan det forekomme, at der er luft i/foran solfangerpumpen. Derfor er det evt. nødvendigt at starte pumpen flere gange for at fortrænge luften. Når pumpen kører, kan der forekomme støj og vibrationer, som er ufarlig.**
**Hvis der i solvarmeledningens skueglas (1) strømmer solvarmevæske uden luftbobler i retning af solfangeren, når pumpen kører, er der ikke mere luft i solfangerpumpen.**

- Vent syv minutter under påfyldningsmodusen (startende solfangerpumpe, fra fabrikken indstillet på ni min.), og åbn derefter forsigtigt hanen (**2**) på den øverste påfyldningstilslutning, mens solfangerpumpen fortsat kører. Det er muligt, at der løber lidt solvarmevæske ud af slangen under tryk. Derefter kan det høres, at der suges luft ind i systemet (**7**).
- Efter få sekunder suges der ikke mere luft ind. Luk nu hanen (**2**) på den øverste påfyldningstilslutning igen.

**NB!**
**Solvarmesystemet skal ubetinget udluftes i solvarmeanlæggets påfyldningstid (fra fabrikken indstillet på ni min.) ved den første idriftsættelse (og efter hver udskiftning af solvarmevæske). Udluftningen skal foretages som i påfyldningsmodusen. Vaillant anbefaler at åbne den øverste påfyldningsventil efter syv minutter.**
**Hvis udluftningen foretages på et andet tidspunkt, kan det medføre skader på solvarmesystemet. Vaillant overtager i dette tilfælde ikke garanti for solvarmesystemets funktion.**

- Tag slangen af den øverste påfyldningstilslutning.

### 6.5 Tæthedskontrol af solvarmesystemet

- Kontrollér med kørende solfangerpumpe, om der løber solvarmevæske ud af forskruningerne på solvarme-kobberrøret på taget eller ved beholderenheden.

**NB!**
**Beskyt solvarmetilslutningerne på solfangeren og på beholderenheden ved at holde kontra, når de spændes fast.**

- Efterspænd evt. forskruningerne.
- Isolér også alle fritliggende solvarmeledninger og kompressionsfittings på taget med egnet isoleringsmatieriale efter tæthedskontrollen. Vaillant anbefaler enkeltrørsisolering med PA-beskyttelsesomfletning, 2 x 75 cm lang, der er sikker mod fuglenæb, og som kan bestilles som tilbehør (art.-nr. 302 361).

### 6.6 Indstilling af anlægsparametrene på regulering

- Programmér kontakturet eller tidsprogrammet på solvarmereguleringen (bestem starten af frigivningstiden for beholderopvarmningen).
- Sæt kedeln i drift.

### 6.7 Indstilling af brugsvandstermostatblanderen

Det varme vand fra beholderen kan indstilles på en ønsket maksimumtemperatur mellem 30 °C og 70 °C ved at blande varmt og koldt vand med en brugsvandstermostatblander, der skal monteres på opstillingsstedet.

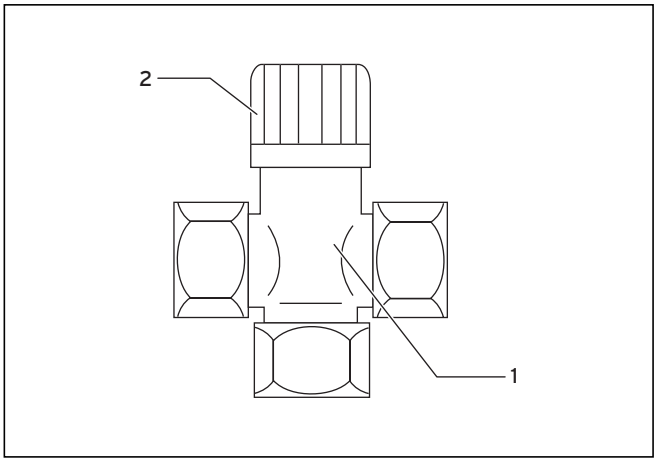



**Fig. 6.2 Indstilling af brugsvandstermostatblanderen (tilbehør)**

**Forklaring**

1 Brugsvandstermostatblander, tilbehør (art.-nr. 302040)
2 Indstillingsknap

- Regulér brugsvandstermostatblanderen, så den ønskede temperatur overholdes ved varmtvandshanerne.

**Fare!**
**Indstil termostatblanderen på < 60 °C for at sikre en effektiv beskyttelse mod skoldning, og kontrollér temperaturen på et varmtvandstappested.**

### 6.8 Overdragelse til brugeren

Brugeren af solvarmesystemet auroSTEP skal instrueres i håndtering af systemet, dets funktion og især dets regulering. Overgiv de vejledninger og kedelpapirer, der er henvendt til brugeren, til denne til opbevaring.
Gennemgå betjeningsvejledningen med brugeren, og besvar evt. spørgsmål.
Gør især brugeren opmærksom på sikkerhedshenvisningerne, som skal overholdes.
Gør brugeren opmærksom på, at vejledningerne skal blive i nærheden af anlægget.

### 6.9 Idriftsættelsesprotokol

Solvarmeanlæg fra: _____

blev sat i drift under hensyntagen til følgende punkter:

| **1. Montering** | **Udført** | **Bemærkninger** |
|---|---|---|
| Solfangeranker fastgjort iht. forskrifterne | | |
| Solvarmeledning forbundet med potentialudligning | | |
| Tagdækningen placeret igen iht. forskrifterne efter placeringen af ankrene | | |
| Tagbeklædning ikke beskadiget | | |
| Evt. afdækning på kollektorerne fjernet | | |
| Afblæsningsrør installeret på sikkerhedsventilen på brugsvandssiden og spildevandsledning tilsluttet | | |
| Magnesiumbeskyttelsesanode i beholderen kontrolleret | | |
| Termostatblander installeret, temperatur indstillet og kontrolleret | | |
| | | |
| **2. Idriftsættelse** | | |
| Anlæg udluftet | | |
| Tæthed af pakbøsninger på afspærringsventil, kompressionsfittings og kedelpåfyldnings- og tømningshane kontrolleret (omløbere evt. efterspændt) | | |
| Korrekt antal solfangere valgt | | |
| Kedelpåfyldningens og -tømningens ventilhætter skruet fast | | |
| Beholder udluftet | | |
| Varmekreds udluftet | | |
| | | |
| **3. Reguleringssystemer** | | |
| Temperaturfølere viser realistiske værdier | | |
| Solfangerpumpe kører og cirkulerer | | |
| Solvarmekreds og beholder bliver varme | | |
| Rigtigt hydraulikdiagram indstillet | | |
| Kedelefteropvarmning starter ved: °C | | (kun ved bivalente systemer) |
| | | |
| **4. Instruktion** | | |
| Anlæggets bruger blev instrueret på følgende måde: | | |
| Solvarmereguleringens grundfunktioner og betjening | | |
| Efteropvarmningens funktioner og betjening | | |
| Magnesiumbeskyttelsesanodens funktion | | |
| Frostsikring af anlægget | | |
| Vedligeholdelsesintervaller | | |
| Udlevering af bilagene, evt. med særligt koblingsdiagram | | |
| Udfyldning af driftsinstruktionen | | |

# 7 Vedligeholdelse

En forudsætning for en konstant funktionsdygtighed og -sikkerhed, pålidelighed og lang levetid er en regelmæssig inspektion/vedligeholdelse af auroSTEP systemet, som skal foretages af en VVS-installatør.
Forsøg som bruger aldrig selv at udføre vedligeholdelsesarbejder på Deres system. Lad en VVS-installatør udføre arbejderne. Vi anbefaler at tegne en vedligeholdelseskontrakt med Deres VVS-firma.
Manglende inspektion/vedligeholdelse kan reducere solvarmeanlæggets driftssikkerhed og føre til skader på materialer og personer.

I tabellen i slutningen af dette kapitel er de væsentlige vedligeholdelsesarbejder på solvarmesystemet og vedligeholdelsesintervallerne anført.

**Fare!**
**Livsfare på grund af elektrisk stød fra spændingsførende tilslutninger.**
**Før vedligeholdelsesarbejder på kedlen påbegyndes, skal strømforsyningen frakobles på adskillelsesanordningen, der afbryder alle ledere (f.eks. sikring eller effektafbryder), og sikres mod genindkobling.**

## 7.1 Rengøring af den indvendige beholder

Da rengøringsarbejderne i beholderens indvendige beholder foretages i brugsvandsområdet, skal De sørge for, at rengøringsudstyr og -midler har en tilsvarende hygiejne.
Gå frem på følgende måde ved rengøring af den indvendige beholder:

- Slå strømforsyningen fra, og tøm beholderen.

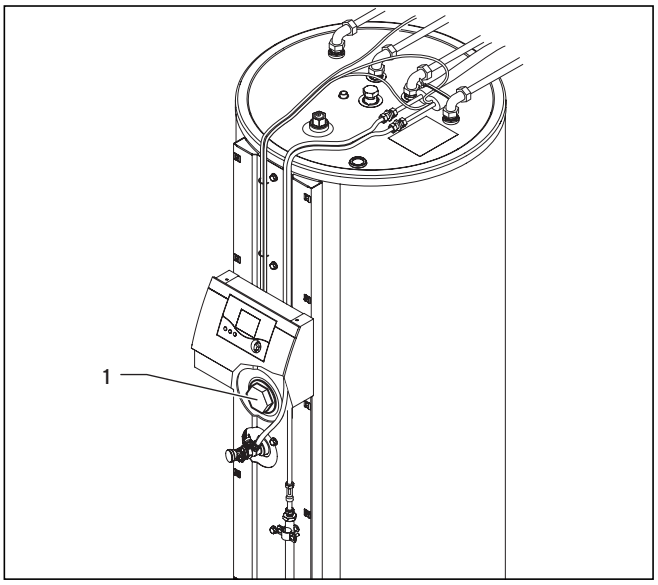



**Fig. 7.1 Åbning af flangedækslet**

- Tag flangedækslet (**1**) på åbningen til el-varmestaven af. Hvis el-varmestaven blev monteret i stedet for, skal De afmontere den som beskrevet nedenfor.
- Tag flangedækslet (**1**) af.

**Afmontering af el-varmestaven (tilbehør)**

- Skru den centrale fastgørelsesmøtrik (**7**) af, og træk beskyttelseshætten frem.

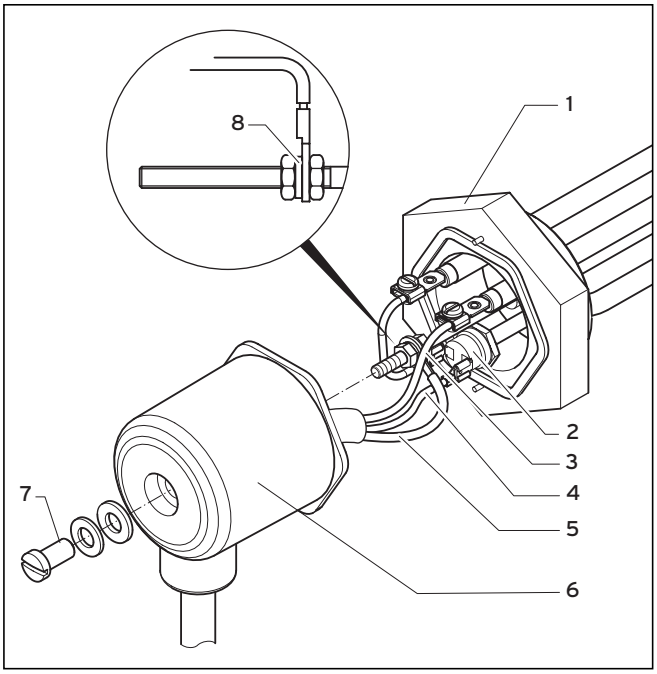



**Fig. 7.2 Kabeltilslutninger på el-varmestaven (tilbehør)**

**Forklaring**
1 El-varmestav
2 Sikkerhedstemperaturbegrænser
3 Nettilslutning N (blå)
4 Nettilslutning L (brun)
5 Beskyttelsesleder PE (gul/grøn)
6 Beskyttelseshætte
7 Fastgørelsesmøtrik
8 Tandskive

- Afbryd kabeltilslutningerne (**3**, **4** og **5**).
- Skru el-varmestaven (**1**) ud af beholderen.

**Rengøring af beholderen**

**NB!**
**Fare for korrosion, hvis den indvendige beholder er beskadiget.**
**Kontrollér ved rengøringsarbejderne, at varmevekslerens og den indvendige beholders emaljering ikke beskadiges.**

- Rengør beholderen indvendigt med en vandstråle. Løsn om nødvendigt aflejringer med et egnet hjælpemiddel – f.eks. en skraber af træ eller kunststof – og skyl aflejringerne ud.

**Bemærk!**
**Gamle eller beskadigede pakninger skal udskiftes.**

**Montering af flangedækslet**
- Placér igen flangedækslet med de tilhørende pakninger på beholderens rengøringsåbning, eller montér el-varmestaven som beskrevet nedenfor.
- Spænd isoleringshætten fast med skruer, hvis flangedækslet anvendes.

**Bemærk!**
**Kontrollér efter hver rengøring også magnesiumbeskyttelsesanoden, før beholderen fyldes igen.**

- Fyld solvarmebeholderen, og kontrollér, at den er vandtæt.

**Montering af el-varmestaven (tilbehør)**
- Skru el-varmestaven i beholderens rengøringsåbning igen med den tilhørende pakning.

**Bemærk!**
**Kontrollér efter hver rengøring også magnesiumbeskyttelsesanoden, før beholderen fyldes igen.**

- Fyld solvarmebeholderen, og kontrollér, at den er vandtæt.
- Etablér kabeltilslutningerne (**3**, **4** og **5**) på varmestaven igen. Montér i den forbindelse også tandskiven (**8**) igen. Sørg ved fastgørelsen af beskyttelsesledertilslutninge for, at et tilstrækkeligt langt stykke af gevindbolten er fri til monteringen af beskyttelseshætten.
- Fastgør igen beskyttelseshætten (**6**) på varmestaven.

### 7.2 Vedligeholdelse af magnesiumbeskyttelsesanoden

Beholderne er udstyret med en magnesiumbeskyttelsesanode, hvis tilstand skal kontrolleres første gang efter 2 år og derefter hvert år. Alle beholdere er fra fabrikken udstyret med en stavanode, som der til VIN SN 250/2i også kan bestilles en kædeanode som reservedel.

**Visuel kontrol**

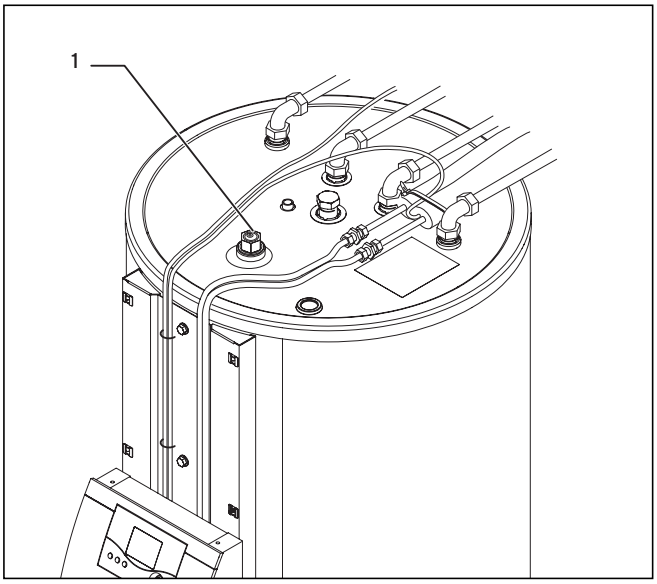



**Fig. 7.3 Udtagning af beskyttelsesanoden**

- Tag magnesiumbeskyttelsesanoden (**1**) ud efter hver rengøring af beholderen, og kontrollér den for slid.
- Hvis det er nødvendigt, skal magnesiumbeskyttelsesanoden udskiftes med en tilsvarende original reservedel.

**Bemærk!**
**Gamle eller beskadigede pakninger skal udskiftes.**

- Skru beskyttelsesanoden fast igen efter kontrollen.
- Fyld solvarmebeholderen, og kontrollér, at den er vandtæt.

### 7.3 Kontrol af sikkerhedsventilen

**Fare!**
**Fare for skoldning på grund af varmt vand!**
**Afløbsrøret på sikkerhedsventilen, der skal placeres på opstillingsstedet, skal altid være åbent.**

- Kontrollér sikkerhedsventilens funktion ved at udlufte.
- Hvis der ikke løber vand ud ved udluftningen, eller hvis sikkerhedsventilen ikke lukker tæt, skal sikkerhedsventilen udskiftes.

### 7.4 Udskiftning af solvarmevæsken

Solvarmevæsken bør udskiftes hvert tredje år.

**NB!**
**Vaillant overtager kun garanti for solvarmesystemets funktion, hvis der påfyldes Vaillant solvarmevæske (art.-nr. 302 363).**
**Påfyldningsmængden er på ca. 8,5 l.**

### Aftapning af solvarmevæsken

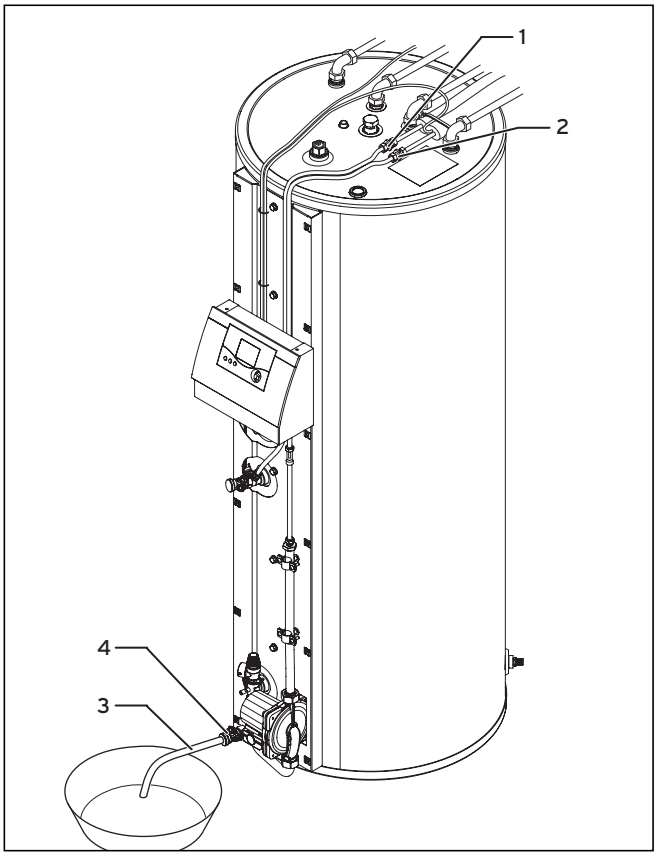



**Fig. 7.4 Aftapning af solvarmevæsken**

- Slå solvarmesystemet fra ved at afbryde strømforsyningen.
- Adskil de to forskruninger (**1**) og (**2**) mellem solvarme-kobberrøret 2 i 1 og de små kobberrør på solvarmebeholderenheden (der kan evt. strømme varm solvarmevæske ud).
- Tilslut en slange (**3**) (ca. 1,5 m lang) til den nederste påfyldningstilslutning (**4**).
- Før slangens ende ned i en egnet opsamlingsbeholder med et volumen på mindst 10 l.
- Åbn hanen på den nederste påfyldningstilslutning (**4**).
- Aftap solvarmevæsken fuldstændigt.
- Luk hanen på den nederste påfyldningstilslutning.
- Tag slangen af den nederste påfyldningstilslutning.

### Påfyldning af solvarmevæsken

**Bemærk!**
**Montér under påfyldningen af ny solvarmevæske et afblæsningsrør fra solvarmesikkerhedsventilen til opsamlingsbeholderen!**

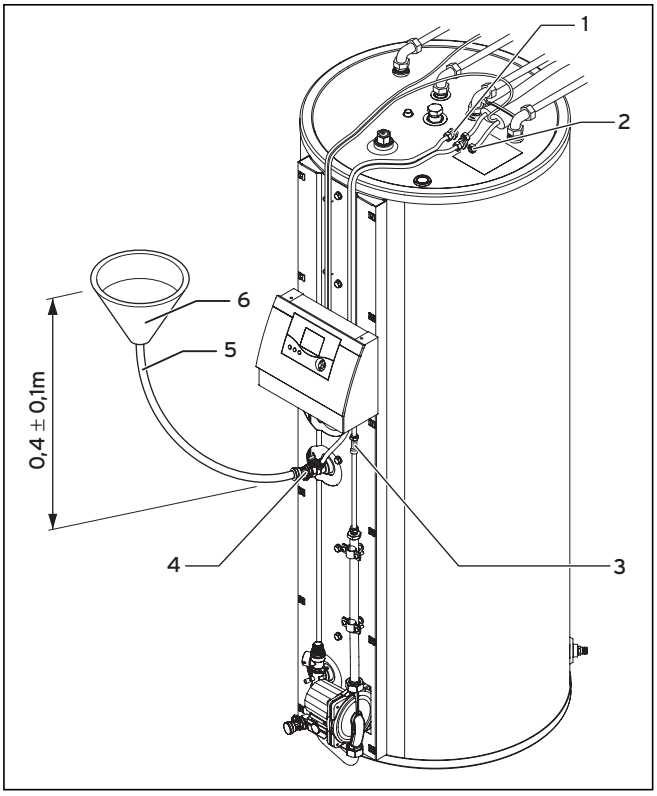



**Fig. 7.5 Påfyldning af solvarmevæsken**

- Åbn hanen på den øverste påfyldningstilslutning (**4**).
- Forbind den øverste påfyldningstilslutning med en haveslage (**5**), og sæt en tragt (**6**) på slangen.
- Hold tragten 0,4 m ± 0,1 m højere end påfyldningstilslutningen.

**Bemærk!**
**Slangen skal være helt fri for knæk og svanehalse.**

- Hæld nu forsigtigt ca. 8,5 l af Vaillant solvarmevæsken (art.-nr. 302 363) i tragten, indtil væsken kan ses i skueglasset (**3**).
- Hvis der anvendes mindre end 5 m af solvarme-kobberrøret 2 i 1 i solvarmeanlægget, skal De derefter – under overholdelse af det forrige arbejdstrin – aftappe ca. 0,5 liter solvarmevæske gennem den nederste påfyldningstilslutning (se figur 7.4).
- Luk hanen på den øverste påfyldningstilslutning (**4**).
- Tag haveslangen med tragten af den øverste påfyldningstilslutning.

- Forbind nu igen de to forskruninger (**1**) og (**2**) mellem solvarmebeholderenheden og solvarme-kobberrøret 2 i 1.

**Gennemførelse af trykudligning**

☞ **Bemærk!**
**Når solvarmevæsken er blevet udskiftet, kan det forekomme, at der er luft i/foran solfangerpumpen. Derfor er det evt. nødvendigt at starte pumpen flere gange for at fortrænge luften. Når pumpen kører, kan der forekomme støj og vibrationer, som er ufarlig.**
**Hvis der i solvarmeledningens skueglas strømmer solvarmevæske uden luftbobler i retning af solfangeren, når pumpen kører, er der ikke mere luft i solfangerpumpen.**

- Gennemfør en trykudligning med det samme, når ny solvarmevæske er blevet fyldt på, som beskrevet i afsnit 6.4.

### 7.5 Solfangere
Kontrollér med regelmæssige mellemrum, at solfangeren er monteret sikkert (se anbefalet vedligeholdelsescheckliste).

### 7.6 Reservedele
De aktuelle reservedelskataloger indeholder en samlet oversigt over evt. nødvendige reservedele.
Oplysninger fås hos salgskontorer og fabrikkens kundeservice.

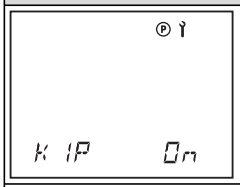
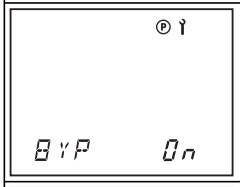
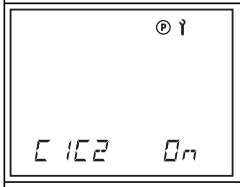
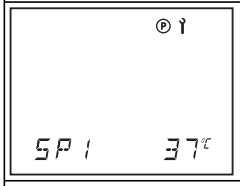
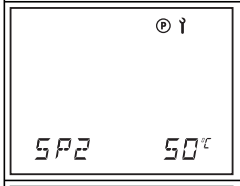
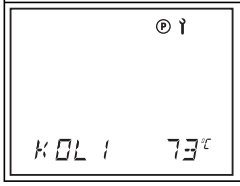
## 7.7 Anbefalet vedligeholdelsescheckliste

| Vedligeholdelsesarbejder på | Vedligeholdelsesinterval |
|---|---|
| **Solvarmekreds** | |
| Udskiftning af solvarmevæsken | Senest hvert tredje år |
| Kontrol af solfangerpumpens funktion | Årligt |
| Kontrol af væskestanden i solfangerkredsen, evt. påfyldning | Årligt |
| **Solfangere** | |
| Visuelle kontroller af solfangerne, solfangerfastgørelserne og tilslutningsforbindelserne | Årligt |
| Kontrol af, om holderne og solfangernekomponenterne er tilsmudset og sidder fast | Årligt |
| Kontrol af rørisoleringer for skader | Årligt |
| **Solvarmeregulering** | |
| Kontrol af pumpens funktion (til/fra, automatik) | Årligt |
| Kontrol af følerens temperaturvisning | Årligt |
| **Efteropvarmning** | |
| Kontrol af indstillingen af tidskoblingen/tidsprogrammerne | Årligt |
| Kontrol af termostatblanderens funktion | Årligt |
| Giver efteropvarmningen den ønskede frakoblingstemperatur? | Årligt |
| **Beholder** | |
| Rengøring af beholderen | Årligt |
| Kontrol af magnesiumanoden, evt. udskiftning | Årligt |
| Tæthedskontrol af tilslutningerne | Årligt |

**Tab. 7.1 Anbefalet vedligeholdelsescheckliste**

# 8 Service/diagnose

De kommer til service-/diagnoseniveauet ved at trykke samtidigt på indstillingsknappen og programmeringstasten (ca. tre sekunder).

| Display | Aktuator/følerværdi | Testforløb |
|---|---|---|
|  | Test solfangerpumpe 1 | Solfangerpumpe 1 til, alle andre aktuatorer fra |
|  | Test legionellapumpe/bypass-skifteventil | Legionellapumpe til, alle andre aktuatorer fra |
|  | Test el-varmestav (EP) | Test el-varmestav (EP) til, alle andre aktuatorer fra |
|  | Test C1/C2-kontakt | C1/C2-kontakt sluttet, alle andre aktuatorer fra |
|  | Beholdertemperaturvisning beholderføler 1 | |
|  | Beholdertemperaturvisning beholderføler 2 | |
|  | Temperaturvisning solfangerføler 1 | |

**Tab 8.1 Aktuator-/sensortest**

Hvis De klikker igen på indstillingsknappen, kan De kontrollere displayvisningerne.

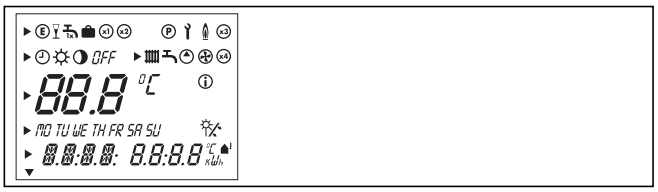



**Fig. 8.1 Kontrol af displayvisningerne**

Med endnu et klik vises reguleringens aktuelle softwareversion.

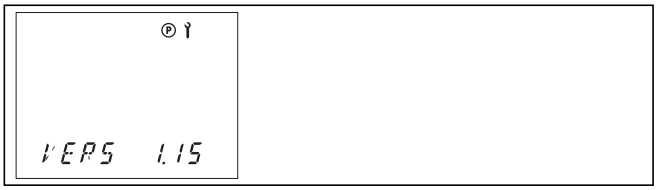



**Fig. 8.2 Reguleringens softwareversion**

Service-/diagnoseniveauet kan forlades ved at trykke på programmeringstasten.

# 9 Genbrug og bortskaffelse

### 9.1 Kedel

Ved alle Vaillant produkter tages der allerede højde for genbrug og bortskaffelse under produktudviklingen. Vaillant-fabriksnormer fastlægger strenge krav.
I forbindelse med valget af materialer tages der hensyn til, at materialerne og modulerne kan genbruges, afmonteres og adskilles, på samme måde som til miljø og sundhedsfarer ved genbrug og bortskaffelsen (kan ikke altid undgås) af de restmaterialer, der ikke kan genbruges.
Deres beholderenhed består for størstedelen af metalliske materialer, der kan smeltes igen i stål- og smeltehytter og på den måde kan genbruges næsten ubegrænset.
De anvendte kunststoffer er mærket, således at en sortering og fraktionering af materialerne til senere genbrug er forberedt.

### 9.2 Solvarmevæske

Overhold henvisningerne til bortskaffelse af solvarmevæsken i sikkerhedsdatabladet, se afsnit 3.1.2.

### 9.3 Emballage

Vaillant har reduceret kedlernes transportemballage til det nødvendige. I forbindelse med valget af emballagematerialer lægges der konsekvent vægt på, at de skal kunne genbruges.
Kvalitetspapkasserne har allerede længe været et eftertragtet sekundært råstof i pap- og papirindustrien.
Det anvendte EPS (styropor)® kræves for at beskytte produkterne under transporten. EPS kan genbruges 100 % og er 100 % cfc-frit. Der anvendes også folier og bånd, som kan genbruges.

# 10 Kundeservice og garanti

### 10.1 Kundeservice

Vaillant A/S
Drejergangen 3A
DK-2690 Karlslunde
Telefon +45 4616 0200
Telefax +45 4616 0220
www.vaillant.dk
salg@vaillant.dk

### 10.2 Garanti

Vaillant yder en garanti på fem år regnet fra opstartsdatoen, dog 4 år på gasdelen (auroCOMPACT) og på rørsolfangere (auroTHERM exclusiv) er der 10 års garanti mod tab af vakuum. I denne garantiperiode afhjælper Vaillant kundeservice gratis materiale- eller fabrikationsfejl.
For fejl, som ikke skyldes materiale- eller fabrikationsfejl, f.eks. på grund af en usagkyndig installation eller ureglementeret anvendelse, påtager Vaillant sig ikke noget ansvar.
Fabriksgarantien dækker kun, når installationen er udført af en vvs-installatør /el-installatør. Hvis der udføres service/reparation af andre end Vaillant kundeservice, bortfalder garantien, medmindre dette arbejde udføres af en vvs-installatør.
Fabriksgarantien bortfalder endvidere, hvis der er monteret dele i anlægget, som ikke er godkendt af Vaillant.

# 11 Tekniske data

## 11.1 Beholderenhed VIH SN 250/2i

| | Enhed | VIH SN 250/2i |
|---|---|---|
| Nominelt beholderindhold | l | 250 |
| Varmtvands-udgangsydelse | l/10 min | 150 |
| Tilladt driftsovertryk | bar | 10 |
| Driftsspænding<br>Strømforbrug<br>Udgangsrelæets kontaktbelastning (maks.) | V AC/Hz<br>W<br>A | 230/50<br>maks. 180<br>2 |
| Korteste aktiveringstidsrum<br>Gangreserve<br>Tilladt omgivelsestemperatur maks.<br>Driftsspænding føler | min.<br>min.<br>°C<br>V | 10<br>30<br>50<br>5 |
| Følerledningernes minimumtværsnit | $mm^2$ | 0,75 |
| 230 V-tilslutningsledningernes nom. tværsnit | $mm^2$ | 1,5 eller 2,5 |
| Kapslingsklasse<br>Beskyttelsesklasse for reguleringen | | IP 20<br>I |
| **Solvarme-varmeveksler** | | |
| Varmeflade | $m^2$ | 1,3 |
| Solvarmevæskebehov | l | 8,5 |
| Varmespiralens solvarmevæskeindhold | l | 8,4 |
| Maks. solvarmefremløbstemperatur | °C | 110 |
| Maks. varmtvandstemperatur | °C | 75 |
| **Opvarmnings-varmeveksler** | | |
| Konstant varmtvandsydelse (ved hedtvandstemperatur på 85/65 °C og ved varmtvandstemperatur på 45 °C (ΔT=35 K)) | l/h | 642 |
| Varmeflade | $m^2$ | 0,8 |
| Nominel opvarmningsmiddelstrøm | $m^3/h$ | 1,1 |
| Varmespiralens indhold | l | 5,4 |
| Konstantydelse (ved 85-65 °C) | kW | 26 |
| Tryktab ved nominel opvarmningsmiddelstrøm | mbar | 25 |
| Maks. opvarmningsmiddeltemperatur | °C | 90 |
| Maks. varmtvandstemperatur | °C | 75 |
| Beredskabsenergiforbrug | kWh/24h | 2,1 |
| **Mål** | | |
| Beholdercylinderens udv. diameter | mm | 600 |
| Udv. diameter for beholderen uden isolering | mm | 500 |
| Bredde | mm | 605 |
| Dybde | mm | 731 |
| Højde | mm | 1692 |
| Koldt- og varmtvandstilslutning | | R 3/4 |
| Varmekreds frem- og returløb | | R 1 |
| Solvarmekreds frem- og returløb (pressfittings) | mm | 10 |
| **Vægt** | | |
| Beholder med isolering og emballage | kg | 140 |
| Beholder, fyldt og driftsklar | kg | 400 |

**Tab. 11.1 Tekniske data beholderenhed**

## 11.2 Følerkarakteristik

### Beholderføler Sp1 og Sp2, model NTC 2,7 K

| Følerkarakteristik | Modstandsværdi |
|---|---|
| 0 °C | 9191 ohm |
| 5 °C | 7064 ohm |
| 10 °C | 5214 ohm |
| 20 °C | 3384 ohm |
| 25 °C | 2692 ohm |
| 30 °C | 2158 ohm |
| 40 °C | 1416 ohm |
| 50 °C | 954 ohm |
| 60 °C | 658 ohm |
| 70 °C | 463 ohm |
| 80 °C | 333 ohm |
| 120 °C | 105 ohm |

**Tab. 11.2 Følerkarakteristik beholderføler Sp1 og Sp2**

### Solfangerføler VR 11, model NTC 10 K

| Følerkarakteristik | Modstandsværdi |
|---|---|
| -20 °C | 97070 ohm |
| -10 °C | 55330 ohm |
| -5 °C | 42320 ohm |
| 0 °C | 32650 ohm |
| 5 °C | 25390 ohm |
| 10 °C | 19900 ohm |
| 15 °C | 15710 ohm |
| 20 °C | 12490 ohm |
| 25 °C | 10000 ohm |
| 30 °C | 8057 ohm |
| 35 °C | 6532 ohm |
| 40 °C | 5327 ohm |
| 50 °C | 3603 ohm |
| 60 °C | 2488 ohm |
| 70 °C | 1752 ohm |
| 80 °C | 1258 ohm |
| 90 °C | 918 ohm |
| 100 °C | 680 ohm |
| 110 °C | 511 ohm |
| 120 °C | 389 ohm |
| 130 °C | 301 ohm |

**Tab. 11.3 Følerkarakteristik solfangerføler VR 11**

De tekniske data til de flade kollektorer VFK 135 D fremgår af monteringsvejledningen flad kollektor auroTHERM VFK 135 D.

**For brukeren og faghåndverkeren**

Betjenings- og installasjonsanvisning

# auroSTEP

System for solar oppvarming av drikkevann

VSL S 250/2

NO

**For brukeren og faghåndverkeren**

Systembeskrivelse

# auroSTEP

## Innholdsfortegnelse


| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **Henvisninger til dokumentasjonen** | **2** | 2.2 | Lagringsenhet | 4 |
| 1.1 | Oppbevaring av underlagene | 2 | 2.3 | Funksjonsprinsipp | 4 |
| 1.2 | Benyttete symboler | 2 | 2.4 | Funksjonsomfang til solarregulator | 5 |
| 1.3 | Anvisningens gyldighet | 2 | 2.5 | Oppbygning og funksjon | 6 |
| | | | 2.6 | Solar-rørledninger | 9 |
| **2** | **Systembeskrivelse** | **2** | 2.7 | Solarvæske | 9 |
| 2.1 | Leveringsomfang og tilbehør | 2 | 2.8 | Platekollektor auroTHERM VFK 135 D | 10 |

# 1 Henvisninger til dokumentasjonen

Følgende merknader tjener som veiviser gjennom hele dokumentasjonen.
I forbindelse med denne betjenings- og installasjonsanvisningen er det ytterligere underlag som gjelder.
**Vi påtar oss intet ansvar for skader som oppstår som følge av at denne bruksanvisningen ikke følges.**

**Samtidig gjeldende underlag**
Følg betjenings- og installasjonsanvisningen til samtlige komponenter på solaranlegget. Disse er vedlagt anleggets respektive komponenter og tilleggskomponenter.

## 1.1 Oppbevaring av underlagene

Ta vare på denne betjenings- og installasjonsanvisningen og alle andre gjeldende underlag, slik at de er tilgjengelige ved behov.
Overlever ved overføring eller salg av apparatet underlagene til etterfølgeren.

## 1.2 Benyttete symboler

Ved bruk av apparatet må man følge sikkerhetsreglene i denne bruksanvisningen!

**Fare!**
**Umiddelbar fare for liv og helse!**

**Fare!**
**Livsfare på grunn av strømstøt!**

**Fare!**
**Forbrennings- eller skåldingsfare!**

**Merk!**
**Mulig farlig situasjon for produkt og miljø!**

**Tips!**
**Nyttig informasjon og nyttige tips.**

- Symbol for nødvendig handling.

## 1.3 Anvisningens gyldighet

Denne anvisningen gjelder utelukkende for apparatet med følgende artikkelnumre:
– 0010007152

Artikkelnummeret til apparatet finner du på merkeskiltet.

# 2 Systembeskrivelse

Denne systembeskrivelsen henvender både til brukeren av auroSTEP-System og til faghåndverkere.
Den inneholder informasjon om systemet og brukes derfor som tillegg av bruksanvisning og installasjonsveiledningen. Systembeskrivelsen står i starten av denne veiledningen, og skal leses før de andre veiledningene.

## 2.1 Leveringsomfang og tilbehør

Posisjonsnumrene i de etterfølgende tabellene 2.1 til 2.2 gjelder illustrasjonene 2.1.

| Pos. | Materialliste | Stk |
|---|---|---|
| | Solar-kobberrør 2 in 1, 10 m lang | |
| 5 | Støtforbindelse | 2 |
| 6 | Vinkel-presskobling | 2 |
| 7 | Holder for solar-kobberrør 2 in 1 | 6 |
| 8 | Støttehylse | 6 |
| 9 | Solar-kobberrør 2 in 1, 10 m lang | 1 |
| | Art.-nr. | 302 359 |
| | Solar-kobberrør 2 in 1, 20 m lang | |
| 5 | Støtforbindelse | 2 |
| 6 | Vinkel-presskobling | 2 |
| 7 | Holder for solar-kobberrør 2 in 1 | 6 |
| 8 | Støttehylse | 6 |
| 9 | Solar-kobberrør 2 in 1, 20 m lang | 1 |
| | Art.-nr. | 302 360 |
| 7 | Holder for solar-kobberrør 2 in 1 | 4 |
| | Art.-nr. | 302 364 |

**Tab. 2.1 Tilbehør solar-kobberrør 2 in 1**

| Pos. | Materialliste | Stk |
|---|---|---|
| 10 | Drikkevannstermostatblander | 1 |
| | Art.-nr. | 302 040 |
| 11 | Enkeltrørisolering, sikker mot fugler, 0,75 m lang | 2 |
| | Art.-nr. | 302 361 |
| 12 | Bærehåndtak for kollektor | 2 |
| | Art.-nr. | 0020039688 |

**Tab. 2.2 Annet tilbehør**

De nødvendige tilbehør for montering av platekollektor VFK 135 D finner du i monteringsanvisningen for platekollektor auroTHERM VFK 135 D.

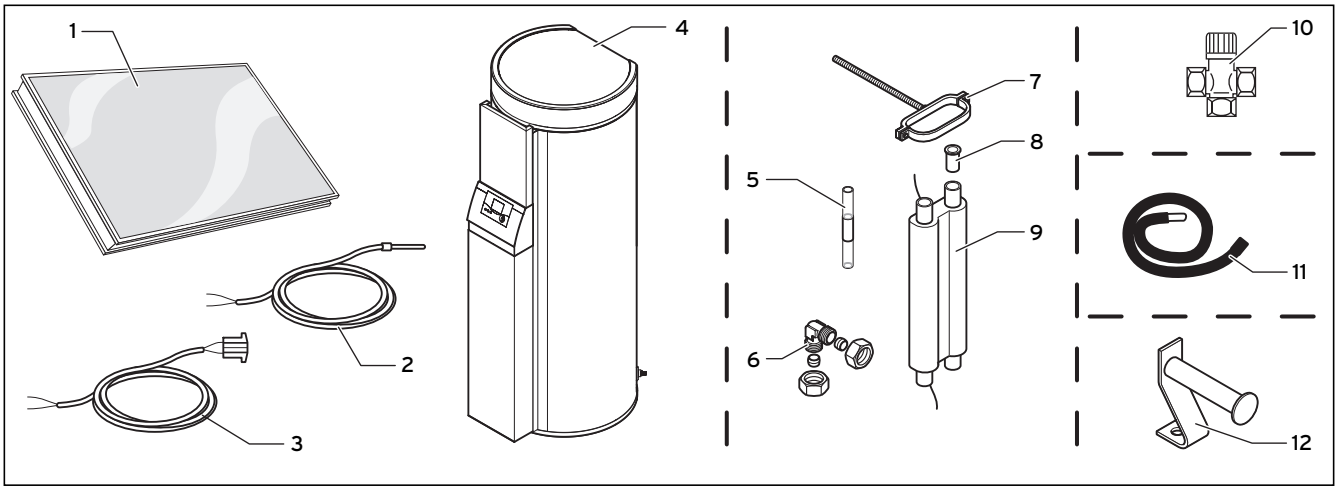



**Fig. 2.1 Leveringsomfang og tilbehør til auroSTEP-System**

**Forklaring:**
Leveringsomfang:
1 Kollektor auroTHERM VFK 135 D (2 stykk)
2 Kollektorføler
3 C1/C2-forbindelsesledning
4 Lagringsenhet VIH SN 250/2i

Solar-kobberrør 2 in 1 (tilbehør):
5 Støtforbindelse
6 Vinkel-presskobling
7 Holder for solar-kobberrør 2 in 1
8 Støttehylse
9 Solar-kobberrør 2 in 1, 10 m lang
9 Solar-kobberrør 2 in 1, 20 m lang

Annet tilbehør:
10 Drikkevannstermostatblander
11 Enkeltrørisolering, sikker mot fugler (2 x 0,75 m)
12 Bærehåndtak for kollektor

## 2.2 Lagringsenhet

Solarsystemet auroSTEP brukes for drikkevannsoppvarming ved hjelp av solenergi. De fleste komponentene til det kompakte solarsystemet er integrert i varmtvannslagringsenheten. For styring av solaranlegg med behovsrettet ettervarmefunksjon for Vaillant-varmeapparat har systemet en integrert regulator.
Vaillant lagringsenheter VIH SN 250/2i brukes som indirekte oppvarmet solartank for solarstøttet varmtvannsforsyning.
Tankene og rørslangene er emaljerte på drikkevannsiden for å garantere lang levetid. Som korrosjonsbeskyttelse har hver beholder en magnesium-beskyttelsesanode. Disse beskyttelsesanodene skal vedlikeholdes årlig, for å sikre konstant korrosjonsbeskyttelse.

Den indirekte oppvarmete solartanken arbeider i såkalte lukkete systemer, dvs. vanninnholdet står ikke i forbindelse med atmosfæren. Ved åpning av en varmtvannstappeventil trykkes varmtvannet ut av tanken av det innstrømmende kaldtvannet.

I nedre, kalde område sitter solarvarmeveksleren. Den relativt lave vanntemperaturen i nedre område garanterer også ved liten solaktivitet optimal varmeoverføring fra solarkurs til tankvann.

Ved VSL S 250/2 skjer – om nødvendig – en ekstra ettervarming i en andre, atskilt varmekrets.

I tillegg kan det i solartanken VIH SN 250/2i monteres en elektro-varmestav (tilbehør), som hjelper til med ettervarmingen, slik at man ved sommerdrift ikke trenger noe ettervarming ut over varmeapparatet.

I motsetning til ved solar oppvarming skjer ettervarmingen av varmtvann med varmekjelen eller omløpsvannvarmeren eller med elektro-varmestaven i øvre, varmere område av tanken. Beredskapsvolumet til ettervarmen er ca. 95 l.

Solartanken er med utstyrt med en sirkulasjonspumpe for optimal tilpasning av den nødvendige sirkulasjonsmengden og pumpeeffekten.
Reguleringen av nominell gjennomstrømningsmengde skjer med regulatoren og må ikke stilles inn manuelt. Ved installeringen må man kun stille inn at det er snakk om et to-kollektor-system.

## 2.3 Funksjonsprinsipp

Funksjonsprinsippet til solarsystemet auroSTEP skiller seg fra de fleste andre solarsystem.

Solarsystemet auroSTEP er ikke fullstendig fylt med solarvæske og står ikke under trykk. Derfor trengs ikke ellers vanlige komponenter som ekspansjonsbeholder, manometer og lufting ved solarsystemet.

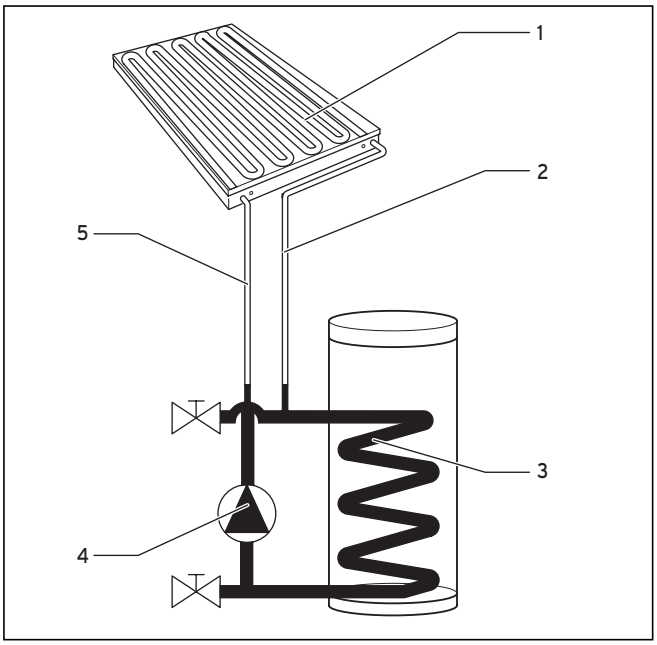



**Fig. 2.2 Fordeling av solarvæske ved stillestående kollektorpumpe**

Ved stillestående kollektorpumpe (**4**) samler solarvæsken i rørslangen (**3**), i kollektorpumpen og i solarrøropplegget til lagringsenheten. Derfor er det viktig å installere kollektorfelt (**1**) og alle solarledninger (**2**) og (**5**) slik at solarvæsken kan renne med fall tilbake til tankenheten. Solarledningen og kollektorfeltet er da fylt med luft.
Som solarvæske brukes en spesiell vann-glykol-ferdigblanding.
Som solarvæske brukes en spesiell vann-glykol-ferdigblanding, som tankenheten allerede er fylt med ved levering.

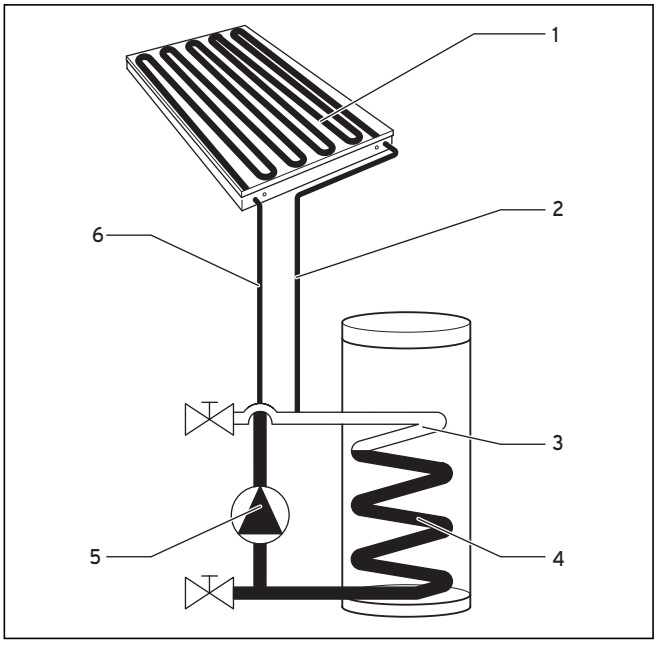



**Fig. 2.3 Fordeling av solarvæske ved kollektorpumpe i gang**

Hvis solarregulator til kollektorpumpen (**5**) er innkoblet, transporterer pumpen solarvæsken fra rørslangen (**4**) gjennom solarreturledningen (**6**) til kollektorfeltet (**1**). Der blir væsken varmet opp og transporteres gjennom solar-turledningen (**2**) tilbake til tankenheten.
Væskevolumene i den tynne solarledningen og i kollektorfeltet er små i forhold de i de tykke rørslangene i tankenheten. Derfor synker nivået til solarvæsken kun lite når kollektorpumpen går. I øvre del (**3**) til rørslangen samler det seg luften som fortrenges fra solarledningen og kollektorfeltet.
Ved oppvarming av systemet utvider solarvæsken og luften seg noe. Trykket til luften som er innesperret i solarsystemet stiger da litt. Den innesperrete luftblæren i systemet oppfyller da oppgaven til en ekspansjonstank.
Dette trykket er nødvendig og må ikke slippes ut. Derfor må det ikke monteres noen lufting i solarsystemet.
Med kollektorpumpen i gang kommer solarvæsken i øvre del av rørslangen (**3**) stadig i kontakt med luft.

Ut fra det beskrevne funksjonsprinsippet er følgende gitt:
- Da det i den kalde årstiden og ved stillstand av solaranlegget kun er luft i kollektoren og i solarledningen, skal det kun treffes frostsikringstiltak for oppstillingsstedet til tankenheten.
- Den foreskrevne installasjonen av kollektorfeltet og solarledningen, og i spesielle tilfeller ledningene, er en grunnforutsetning for problemfri funksjon av solarsystemet.
- Væskevolumene til kollektorfeltet og solarledningen må være nøyaktig tilpasset solarsystemet. Derfor skal man ikke overskride minste- og størstelengden til solarledning, det skal ikke brukes solarledning med et avvikende innvendig tverrmål, og det skal ikke forandres på konstruksjonen eller antallet kollektorer.
- De fysikalske egenskapene til solarvæsken regnes også med til grunnbetingelsene for problemfri funksjon til systemet. Av denne grunnen skal det kun fylles Vaillant solarvæske (Art.-nr. 302 363) uten noen som helst tilsetninger.

## 2.4 Funksjonsomfang til solarregulator

Solarsystemet auroSTEP reguleres av den integrerte, mikroprosessorstyrten solarregulatoren. Innstillingen av tank-beredskapstemperaturen, den maksimale tanktemperaturen eller også den minimale temperaturen for ettervarming av varmeapparatet kan du foreta på reguleringsapparatet.
Den integrerte solarregulator er et komplett utrustet system for regulering av to kollektorer og én tank.
For installasjonen har regulatoren et tilstrekkelig tilkoblingsområde, for datavisning og innlegging av alle nødvendige parametere har den betjeningselementer og et stort display.

**Differansetemperaturregulering**

Solarregulator arbeider etter prinsippet med differansetemperaturregulering. Regulator kobler alltid inn kollektorpumpen når temperaturdifferansen (temperatur kollektor – temperatur tank) er større enn innkoblingsdifferansen.
Regulatoren kobler ut kollektorpumpen når temperaturdifferansen (temperatur kollektor - temperatur tank) er mindre enn utkoblingsdifferansen.
Innkoblingsdifferansen retter seg etter kurvene som er lagt inn i regulatoren, hvor det finnes forskjellige kurver for system med en eller to kollektorer.

**Etterladefunksjon**
Etterladefunksjonen brukes til å varme opp tanken et bestemt tidsvindu til ønsket skaltemperatur, også når det ikke er mulig med tilstrekkelig solarutbytte. Dette er mulig ved ettermating via en ekstern varmeprodusent eller med en elektro-varmestav (tilbehør). For ettermating av solartanken kan du stille inn et tidsprogram (detaljer, se bruksanvisning, avsnitt 4.3.7).

**Ettermateforsinkelse**
For å unngå unødvendig ettermating via en ekstern varmeprodusent eller via en elektro-varmestav (tilbehør), er regulatoren utstyrt med en ettermateforsinkelse. Dette forsinker ettermatingen med maks. 30 min, hvis kollektorpumpen går og det følgelig foreligger solarutbytte. Blir kollektorpumpen stående, eller er den ønskete tanktemperatur ikke nådd etter utløp av forsinkelsestiden, skjer ettermatingen av tanken via den eksterne varmeprodusenten eller via elektro-varmestaven.
Ettermateforsinkelsen aktiveres i faghåndverkernivået.

**Legionellabeskyttelse**
For legionellabeskyttelsen må man på stedet bruke Vaillant-tilbehøret legionellapumpe (Art.-nr. 302 076). Funksjonen legionellabeskyttelse skal drepe spirer i tanken og i rørledningene.
Ved å aktivere funksjonen kjøres tanken og de aktuelle varmtvannsledningene en gang i uken (onsdag kl. 14:00) opp til en temperatur på 70 °C.
Først forsøker man kun ved hjelp av solarutbytte forsøke å nå skaltemperaturen over et tidsrom på 90 min. Hvis man ikke klarer det, fortsetter legionellabeskyttelsen enten via en ekstern varmeprodusent eller via en elektro-varmestav, hvis denne brukes som ettermating.
Funksjonen legionellabeskyttelse avsluttes når man i et tidsrom på 30 min. har målt en temperatur på minst 68 °C.
Faghåndverkeren aktiverer i faghåndverkernivået funksjonen legionellabeskyttelse og stiller inn om oppvarmingen finner sted kl, 15:30 eller i den kommende natten kl. 4:00, for å kunne utnytte en eventuell gunstig nattstrømtariff.

**Pumpeblokkeringssikring**
Etter 23 timer pumpestillstand kjøres alle tilkoblete pumper i ca. tre sek., for å forhindre at pumpene blir sittende fast.

**Årskalender**
Regulatoren er utstyrt med en årskalender, som gjør det mulig med en automatisk sommer-/vintertidsomstilling. For aktivering må man kun en gang legge inn den aktuelle datoen i faghåndverkernivået.

---

☞ **Tips!**
**Pass på at regulatoren ved et strømutfall kun er utstyrt med en gangreserve på 30 min. Den interne klokken stopper etter 30 min. og kalenderen stopper opp etter at spenningstilførselen er gjenopprettet. I dette tilfellet må man stille inn klokken på nytt og kontrollere den aktuelle datoen.**

**Fyllemodus/driftsmodus**
For å oppnå en rask fylling av anlegget etter innkobling av kollektorpumpen, er regulatoren utstyrt med funksjonen "Fyllemodus". Ved alle innkoblinger går pumpen en ti i fyllemodus med fastlagt effekt.
Differansereguleringen er ikke aktiv i denne tiden, slik at pumpen også ved underskridelse av utkoblingsterskelen ikke blir koblet ut. I trinn 1 påstyres pumpen i 20 sek. med minimumseffekten. I de neste 20 sek. kjøres pumpen i trinn 2 på midlere effekttrinn (ca. 65 %). Deretter går pumpen i trinn 3 med 100 % av sin effekt konstant for resten av varigheten til fyllemodusen.
Etter fyllemodusen starter driftsmodusen. For å unngå for tidlig utkobling av kollektorpumpen ved lavt solarutbytte, drives pumpen først en tid uavhengig av differansereguleringen med minimal effekt. Varigheten til denne pumpedriften fastlegges av faghåndverkeren ved installasjon av solarsystemet. Etter utløp av denne tiden bestemmer differansereguleringen den videre gangtiden til kollektorpumpen.

**Partyfunksjon**
Ved aktivering av partyfunksjonen blir etterladefunksjonen frigitt, dvs. den innstilte tankskalverdien blir holdt konstant, om nødvendig ved etterlading.

**Engangs etterlading**
Ved aktivering av den engangs etterladingen varmes tanken en gang opp til den innstilte tankskalverdien.

**Feriefunksjon**
Ved å aktivere denne funksjonen blir driftsmåten i den innstilte ferietiden (1...99 dager) satt på *OFF*. Dermed er både solarutbyttet og etterladefunksjonen deaktivert.

## 2.5 Oppbygning og funksjon

Vaillant solarsystem auroSTEP er et termisk solarsystem for varmtvannsproduksjon. Ved stillstand av solarsystemet renner solarvæsken ut av kollektoren og ledningen, tilbake til solartanken. På denne måten unngår man frost- og overopphetingsskader på solarsystemet. Ekstra frostbeskyttelse sikres ved bruk av en vann-glykolblanding som solarvæske.

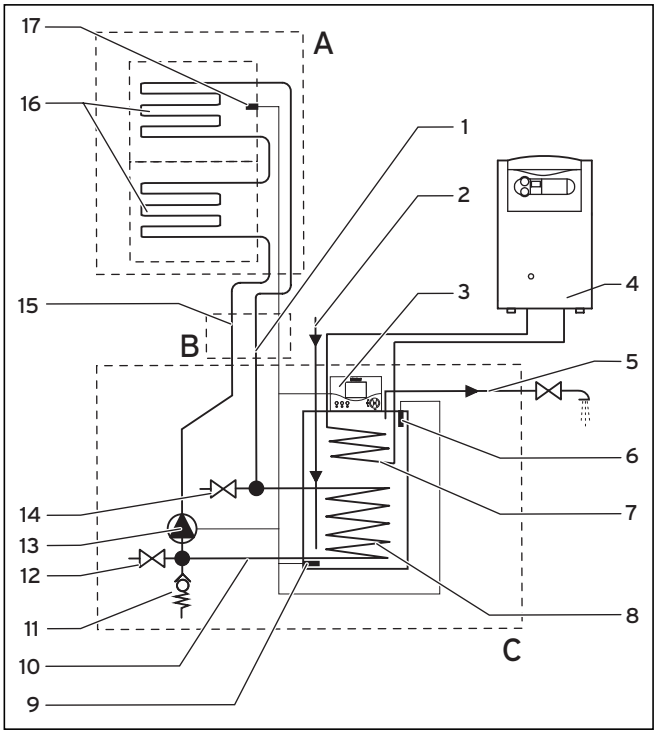



**Fig. 2.4 Hovedkomponenten system auroSTEP med tank VIH SN 250/2i (prinsippskisse uten tilkoblingsbehør)**

**Tegnforklaring**

1 Solar-turledning
2 Kaldtvannsledning
3 Regulering
4 Varmeapparat
5 Varmtvannsledning
6 Øvre tankføler
7 Oppvarmingsvarmeveksler
8 Solar-varmeveksler
9 Nedre tankføler
10 Integrert solarrøropplegg
11 Sikkerhetsventil
12 Nedre fylle-/tømmekran
13 Kollektorpumpe
14 Øvre fylle-/tømmekran
15 Solar-returledning
16 Platekollektor
17 Kollektorføler

Systemet består av tre hovedkomponenter:
A: to kollektorer,
B: det isolerte røranlegget og
C: en solartank med integrert pumpe og regulering.

**Kollektor A**

Kollektorene er platekollektorer auroTHERM VFK 135 D (**16**) med serpentinabsorbere. En kollektorføler (**17**) montert i kollektoren måler kollektortemperaturen

**Røranlegg B**

Røranlegget til systemet består av tur- (**1**) og returledningen (**15**). I huset installeres ledningene ved siden av hverandre i en isolering, som også omgir ledningen til kollektorføleren (**17**). Denne komponentgruppen blir også kalt solar-kobberrør 2 in 1. For å opprette forbindelsen til taket, avisoleres kobberledningen, kappes til passende, utstyres med enkelisoleringer og festes så med presskobling på kollektoren.

**Tips!**
**Bruk på grunn av dimensjoneringen av rørledningen kun kobberrør med et innvendig tverrmål på 8,4 mm som røranlegg til systemet. Vaillant anbefaler "solar-kobberrør 2 in 1" som leveres som tilbehør i 10 m lengde (Art.-nr. 302 359) eller i 20 m lengde (Art.-nr. 302 360), som er enkle å montere, som systemet arbeider optimalt sikkert med.**

**Solartank C**

Den bivalente tanken VIH SN 250/2i i har et fyllevolum på 250/2 l. Den er utstyrt med to varmevekslere. Solar-varmeveksleren (**8**) er plassert i nedre del av tanken. Denne varmeveksleren er forbundet med kollektorkretsløpet. Oppvarmingsvarmeveksleren (**7**) i øvre del brukes til ettervarming med et tilkoblet varmeapparat (**5**), hvis solinnstrålingen ikke er tilstrekkelig.
De to tankfølerne (**6**) og (**9**) melder den aktuelle opptatte temperaturen til reguleringen (**3**), som er integrert i tanken. Videre er det i komponentene som er integrert i tankenheten en kollektorpumpe (**13**), som sørger for sirkulasjon av solarvæsken gjennom solarkretsløpet, en sikkerhetsventil (**11**) og to fylle-/tømmekraner (**12**) og (**14**). Tanken selv lagrer drikkevann, som strømmer inn gjennom kaldtvannsledningen (**2**) og strømmer ut oppvarmet gjennom varmtvannsledningen (**5**).

**Solarkretsløp**

Solarkretsløpet inneholder to kollektorer (**16**), det øverste rørutløpet er forbundet med turledningen til solarkobberrøret (**1**). Den andre enden av denne ledningen er forbundet med den øvre tilkoblingen av solar-varmeveksleren (**8**). Den nedre tilkoblingen av solar-varmeveksleren fører vi en del i tankens integrerte solarrøropplegg (**10**) til sugesiden av kollektorpumpen (**13**). Pumpen pumper solarvæsken i returledningen til solarkobberrøret (**15**), som er forbundet med den nederste tilkoblingen til kollektoren (**16**).
I solarrøropplegget (**10**) som er også fylle- og tømmekran (**12**) og (**14**) sikkerhetsventil (**11**).
Solarkretsløpet inneholder en blanding av solarvæske og luft. Solarvæsken består av en forblandet vann-glykolblanding, som også inneholder inhibitorer. Det blir kun fylt så mye solarvæske, at det kun er solarvæske i solarvarmeveksleren (**8**). Kollektoren (**16**) og solar-kobberrørene (**1**) og (**15**) er derimot kun fylt med luft.

Det er ikke nødvendig å integrere en ekspansjonsbeholder i solarkretsløpet, da solarkretsløpet ikke er helt fylt med solarvæske. Videre er det tilstrekkelig med luft i kretsløpet til at volumekspansjonen til den oppvarmete solarvæsken kompenseres. Luften i kretsløpet får dermed en funksjonsmessig betydning. Da luften absolutt må bli igjen i systemet, skal det ikke monteres noen lufteventil i solarsystemet.

**Virkemåten til solaranlegget**
Når temperaturdifferansen mellom kollektorføleren (**17**) og den nedre tankføleren (**9**) har overskredet en bestemt grenseverdi, kobles kollektorpumpen (**13**) inn. Den pumper solarvæske fra solar-varmeveksler (**8**) gjennom returledningen til solar-kobberrøret (**15**), kollektoren (**16**) og turen til solar-kobberrøret (**1**) tilbake til solarvarmeveksleren til tanken.
Luften som på forhånd befant seg i kollektoren (**16**), trykkes ut av kollektoren og strømmer via turledningen til solar-kobberrøret (**1**) til solar-varmeveksleren (**8**). Hovedandelen med luft samler seg da i de øvre viklingene til rørslangen til solar-varmeveksleren. Resten av solar-varmeveksleren forblir fylt med solarvæske, da innholdet til kollektoren (**16**) og solar-kobberrørene (**1**) og (**15**) er mindre enn solar-varmeveksleren (**8**) i tanken. Med en gang kollektoren (**16**) og solar-kobberrørene (**1**) og (**15**) er fylt med solarvæske, reduseres pumpeeffekten, da de ut- og innstrømmende væskesøylene kompenseres gjensidig på grunn av det svært lille tverrsnittet til solar-kobberrørene. Pumpen må derfor nå kun overvinne den hydrauliske motstanden til systemet.
Hvis man da etter en driftstid underskrider den fastsatte temperaturen mellom kollektorføleren (**17**) og den under tankføleren (**9**), som er fastsatt etter en kurve, kobler reguleringen (**3**) av kollektorpumpen og solarvæsken renner via returledningen til solar-kobberrøret (**15**) og gjennom pumpen tilbake til solar-varmeveksleren (**8**). Samtidig blir luften som befinner seg i øvre del av solarvarmeveksler trykket tilbake gjennom turledningen til solar-kobberrøret (**1**), kollektoren (**16**) og returledningen til solar-kobberrøret (**15**).

**Utrustning**
Solaranken leveres komplett montert. Beholderne og rørslangene er emaljerte på vannsiden for å garantere lang levetid. Som korrosjonsbeskyttelse skal det som standard monteres en magnesiumanode som offeranode. Denne offeranoden skal vedlikeholdes årlig, for å sikre konstant korrosjonsbeskyttelse.
Videre kan det monteres en elektro-vamestav i tanken, som hjelper til ved ettervarming, så man for eksempel ved sommerdrift kan unngår helt ettervarming med varmeapparatet.

**Frostbeskyttelse**
Hvis tanken ikke er i bruk over lengre tid i et uoppvarmet rom (f.eks. vinterferie o.l.), må tanken tømmes helt, slik at man unngår frostskader. Pass da også på å tømme den innvendig monterte ettervarme-varmeveksleren, da det ikke er noen frostbeskyttende solarvæske i denne.

**Skåldebeskyttelse**
Vannet i tanken kan avhengig av solarutbytte og av ettervarming, bli opp til 90 °C varmt.

**Fare!**
**For å oppnå en virksom skåldebeskyttelse, monterer du en termostatblander varmtvannsledningen, som beskrevet i kapittel 6.7 "Varmtvanns-termostatblander". Still inn termostatblanderen på <60 °C og kontroller temperaturen på et varmtvannstappepunkt.**

**Ettervarming**
På de dagene hvor solinnstrålingen ikke er tilstrekkelig til å varme vannet i tanken, må tankvannet ettervarmes med et varmeapparat. Reguleringen som er integrert i tanken styrer da varmeapparatet.
Solartank VIH SN 250/2i kan brukes i kombinasjon med alle Vaillant varmekjeler som ikke er eldre enn tre år.

Den indirekte oppvarmete tanken arbeider i såkalte lukkete systemer, dvs. vanninnholdet står ikke i forbindelse med atmosfæren. Ved åpning av en drikkevannstappeventil trykkes drikkevarmtvannet ut av tanken av det innstrømmende kaldtvannet.

Oppvarmingen av drikkevannet skjer på følgende måte: Solar-varmeveksleren er montert i nedre, kalde område av tanken, og støtter med sine vannrett-gående rørspiraler oppdriften til varmen oppover. Den relativt lave vanntemperaturen i nedre område av tanken sikrer også ved lav solarenergi, en optimal varmeovergang fra solarkretsløpet til tankvannet.

Ved solarstankenheten skjer ettervarmingen av drikkevarmtvannet med varmekjele eller det veggmonterte gassvarmeapparatet – eller som ved solaroppvarming – i øvre, varme område til tanken. Beredskapsvolumet er ca. 95 l.

**Elektro-varmestav (tilbehør)**
Du kan utstyre solartanken med støtte for ettervarme med en elektro-varmestav (tilbehør artikkelnummer 302 666), hvis du fro eksempel om sommeren må ta varmeapparatet ut av drift.

**Merk!**
**Installasjonen av en elektro-varmestav (EP) (tillegg) må skje ved hjelp av et ekstra eksternt relé eller vern med en koblingseffekt på minst 10 A 16 A. Sett aldri en elektro-varmestav i drift uten ekstra eksternt relé eller vern i forbindelse med regulatoren.**

Elektro-varmestaven med en effekt på 2 kW (ved 230 V, 50 Hz) har en temperaturbegrenser.

Sikkerhetstermostaten til temperaturbegrenseren kobler ut elektro-varmestaven ved en temperatur på 90 °C. En slik sikkerhetsutkobling tilbakestiller seg ikke automatisk og kan kun stilles tilbake av en faghåndverker.

### 2.6 Solar-rørledninger

Vaillant solaranlegget er et lukket hydraulisk system, hvor varmeoverføringen til forbrukeren kun kan skje via en varmeveksler på grunn av den spesielle solarvæsken som benyttes. Vær oppmerksom på følgende forutsetninger for feilfri drift med høyest mulig energioverføring:

- For solar-røranlegget skal det kun brukes kobberrør med et innvendig tverrmål på 8,4 mm.
  Vaillant anbefaler på grunn av den enkle og raske montasjen av solar-kobberrøret 2 in 1, som er optimalisert til totalanlegget, som kan leveres som tilbehør i 10 m lengde (Art.-nr. 302 359) for loftinstallasjon eller i 20 m lengde (Art.-nr. 302 360) for kjellerinstallasjon. Ved solar-kobberrør 2 in 1 er det to kobberrørene til tur- og returledningen allerede isolert og i tillegg er også ledningen for kollektorføleren integrert.

- Det skal kun brukes klemringkoblinger, som fra produsenten er frigitt for en temperatur på opp til 200 °C. Også her anbefaler Vaillant å bruke presskoblingen som følger med tilbehøret solar-kobberrør 2 in 1 10 m lengde (Art.-nr. 302 359) og solar-kobberrør 2 in 1 20 m lengde (Art.-nr. 302 360)!

**Merk! – Jorde solarkurs!**
**Solarkretsen skal jordes ved kollektoren for å sikre potensialutligning.**
**Til dette monteres for eksempel jordingsrør-klemmer på solarkretsrørene og jordingsrør-klemmene forbindes via 16 mm²-kabel med en potensialskinne. Hvis man ikke gjør dette kan lynpåvirkning ødelegge elektronikken i solaranlegget, i varmeanlegget eller i huset.**

Hvis bygningen er utstyrt med lynavleder, kobler man denne til kollektoren.

### 2.7 Solarvæske

**Egenskapene til solarvæsken**
De foreliggende dataene gjelder den absolutt foreskrevne Vaillant solarvæske (Art.-nr. 302 363).
Vaillant solarvæske er et frost- og korrosjonsbeskyttelsesmiddel som er klart til bruk, og som består av ca. 50 % propylenglykol med korrosjonsinhibitorer og 50 % vann. Den har en svært høy temperaturbestandighet og har i tillegg en høy varmekapasitet.
Inhibitoren sørger ved bruk for at forskjellige metaller (maskininstallasjoner) får nødvendig beskyttelse mot korrosjon.

**Merk!**
**Vaillant solarvæske er ferdigblandet.**
**Den må under ingen omstendigheter blandes ut med vann eller andre væsker. Hvis ikke forsvinner frost- og korrosjonsbeskyttelses-funksjonen. Dette kan ødelegge kollektoren eller andre deler i anlegget.**

Vaillant solarvæske kan lagres ubegrenset i en lufttett beholder.
Hudkontakt er vanligvis ufarlig, ved kontakt med øynene kan det oppstå lett irritasjon. Derfor må øynene straks skylles. Vennligst følg sikkerhetsdatabladet i avsnitt 3.1.2 til installasjons- og vedlikeholdsveiledning.

**Frost- og korrosjonsbeskyttelse av solarkursene**

**Tips!**
**Ved å fylle anlegget med Vaillant solarvæske oppnår man en frostsikring ned til omtrent - 28 °C.**
**Også ved lavere utetemperaturer enn - 28 °C oppstår det ikke noen umiddelbare frostskader, da sprengvirkningen til vannet er redusert.**

## 2.8 Platekollektor auroTHERM VFK 135 D

**Sikkerhet**

**Fare for forbrenning!**
**For å unngå skader som skyldes berøring av varme deler på kollektoren, må man utføre arbeid på kollektorer på en svært overskyet dag. Alternativt kan slike arbeider utføres om morgenen eller kvelden, eller ved å dekke til kollektoren, på dager med solskinn.**

**Tips!**
**Ved solarsystem auroSTEP skal kollektoren kun monteres horisontalt.**

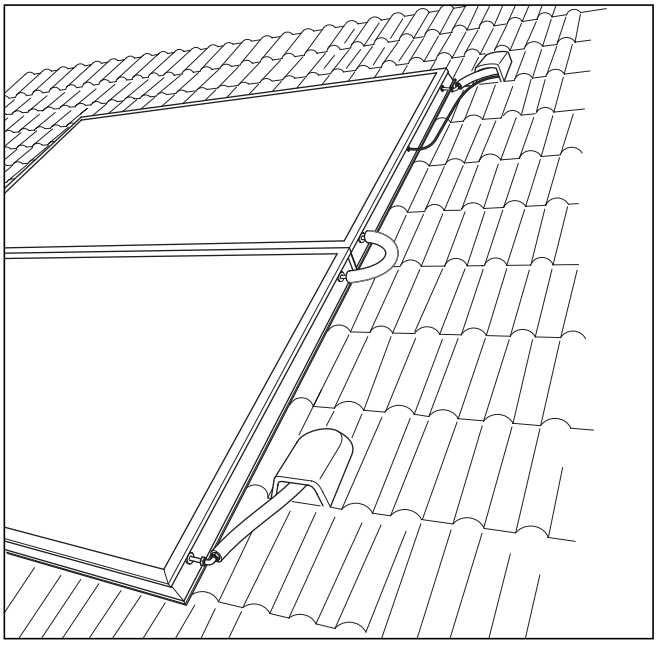


**Fig. 2.5 Visning auroTHERM, to moduler**

Bruksanvisning
# auroSTEP

## Innholdsfortegnelse


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Henvisninger til dokumentasjonen** | **2** |
| 1.1 | Oppbevaring av underlagene | 2 |
| 1.2 | Benyttete symboler | 2 |
| 1.3 | Anvisningens gyldighet | 2 |
| 1.4 | Merkeskilt | 2 |
| 1.5 | CE-merking | 2 |
| **2** | **Sikkerhet** | **2** |
| **3** | **Råd om driften** | **3** |
| 3.1 | Fabriksgaranti | 3 |
| 3.2 | Generelle råd | 3 |
| 3.3 | Tiltenkt bruk | 3 |
| 3.4 | Krav til monteringsstedet | 4 |
| 3.5 | Stell | 4 |
| 3.6 | Resirkulering og deponering | 4 |
| 3.6.1 | Apparat | 4 |
| 3.6.2 | Emballering | 4 |
| 3.7 | Energisparetips | 4 |
| **4** | **Betjening** | **4** |
| 4.1 | Oversikt betjeningselement | 4 |
| 4.2 | Tiltak før igangkjøring | 4 |
| 4.3 | Idriftsettelse | 5 |
| 4.3.1 | Brukerstyring | 5 |
| 4.3.2 | Oversikt display | 5 |
| 4.3.3 | Display-typer | 6 |
| 4.3.4 | Innstillinger i hovedbetjeningsnivået | 7 |
| 4.3.5 | Oppkall av innstillings- og driftsverdier | 7 |
| 4.3.6 | Aktivering av spesialfunksjoner | 8 |
| 4.3.7 | Innstilling av tidsprogrammet etterladefunksjon | 8 |
| 4.4 | Feilmeldinger | 8 |
| 4.5 | Utbedring av feil | 9 |
| 4.6 | Ta ut av drift | 9 |
| 4.7 | Frostbeskyttelse | 9 |
| 4.8 | Vedlikehold og kundeservice | 10 |
| 4.9 | Kontroller sikkerhetsventil | 10 |

# 1 Henvisninger til dokumentasjonen

Følgende merknader tjener som veiviser gjennom hele dokumentasjonen.
I forbindelse med denne betjenings- og installasjonsanvisningen er det ytterligere underlag som gjelder.
**Vi påtar oss intet ansvar for skader som oppstår som følge av at denne bruksanvisningen ikke følges.**

**Samtidig gjeldende underlag**
Følg betjenings- og installasjonsanvisningen til samtlige komponenter på solaranlegget. Disse er vedlagt anleggets respektive komponenter og tilleggskomponenter.

## 1.1 Oppbevaring av underlagene

Ta vare på denne betjenings- og installasjonsanvisningen og alle andre gjeldende underlag, slik at de er tilgjengelige ved behov.
Overlever ved overføring eller salg av apparatet underlagene til etterfølgeren.

## 1.2 Benyttete symboler

Ved bruk av apparatet må man følge sikkerhetsreglene i denne bruksanvisningen!

**Fare!**
**Umiddelbar fare for liv og helse!**

**Fare!**
**Livsfare på grunn av strømstøt!**

**Fare!**
**Forbrennings- eller skåldingsfare!**

**Merk!**
**Mulig farlig situasjon for produkt og miljø!**

**Tips!**
**Nyttig informasjon og nyttige tips.**

- Symbol for nødvendig handling.

## 1.3 Anvisningens gyldighet

Denne anvisningen gjelder utelukkende for apparatet med følgende artikkelnumre:
– 0010007152

Artikkelnummeret til apparatet finner du på merkeskiltet.

## 1.4 Merkeskilt

På solarsystemet auroSTEP er merkeskiltene montert på kollektor og på tankenheten.

## 1.5 CE-merking

Med CE-merkingen dokumenteres, det at solarsystem auroSTEP oppfyller de grunnleggende kravene til EU-retningslinjene.

# 2 Sikkerhet

Vaillant solarsystem auroSTEP er konstruert med dagens teknologi og anerkjente sikkerhetstekniske regler. Likevel kan det ved ikke tiltenkt bruk oppstå fare for liv og helse til brukeren eller tredjeperson, hhv. skade apparatet og annen eiendom.

**Merk!**
**Apparatene skal bare brukes til oppvarming av drikkevann.**

**Oppstilling**
Solarsystem auroSTEP må installeres av kvalifiserte fagfolk, som er ansvarlig for at gjeldende forskrifter, regler og retningslinjer blir fulgt.

Vi garanterer fabrikkgaranti kun ved installasjon av anerkjente fagfolk.
Det også bare fagfolk som skal gjennomføre inspeksjon/vedlikehold og igangkjøring, samt endringer på tanken.

**Sikkerhetsventil og utblåsningsledning**
Under oppvarming av varmtvann i tanken øker vannvolumet. Derfor må hver tank være utstyrt med en sikkerhetsventil og en utblåsningsledning.
Under oppvarmingen kommer det vann ut av utblåsningsledningen.

**Tips!**
**Hvis det finnes en drikkevannsekspansjonsbeholder, kommer det ikke noe vann ut av utblåsningsledningen under oppvarmingen.**

**Merk!**
**Lukk aldri sikkerhetsventilen eller utblåsningsledningen, det i så fall kan bygge seg opp et overtrykk i solartanken.**
**Gjennom overtrykket er det fare for skader på tanken!**

**Fare!**
**Utløpstemperaturen på sikkerhetsventilen eller i utblåsningsledningen kan være opp til 90 °C. Hvis du berører disse komponentene eller vann som kommer ut av disse komponentene, er det fare for forbrenning!**

**Fare for frost**
Hvis du forlater tanken ute av drift i lengre tid i et rom uten oppvarming (f.eks. i vinterferier osv.), må du tømme tanken fullstendig.

**Endringer**
Endringer i systemkomponentene er ikke tillatt under noen omstendigheter, med unntak av de som er beskrevet i denne veiledningen.

**Merk!**
**Fare for skade på grunn av ikke fagmessige endringer!**
**Foreta ikke under noen omstendigheter inngrep eller manipuleringer på tank eller regulering, på mateledningene for vann og strøm, på utblåsningsledningen, på sikkerhetsventilen for tankvannet eller på andre deler av anlegget.**

**Lekkasjer**
Hvis det oppstår lekkasjer i varmtvanns-ledningsområdet mellom tanken og tappestedene, må du straks lukke kaldvannsavstengingsventilen på tanken og få en autorisert fagmann til å reparere lekkasjene.

# 3 Råd om driften

## 3.1 Fabriksgaranti

I løpet av garantiperioden utbedres gratis fastslåtte material- eller fabrikasjonsfeil på apparatet av Vaillant Kundeservice.
Vi påtar oss intet ansvar for feil som ikke skyldes material- eller fabrikasjonsfeil, f.eks. feil på grunn av feil installasjon eller ikke forskriftsmessig behandling. Vi gir fabrikkgaranti kun når apparatet er installert av anerkjente fagfolk. Hvis andre enn vår kundeservice utfører arbeid, oppheves fabrikkgarantien, da alt arbeid skal utføres av godkjente fagfolk.
Fabrikkgarantien oppheves også hvis det er montert inn deler i apparatet som ikke er tillatt av Vaillant.
Krav som går ut over gratis reparasjon av feil, f.eks. krav om skadeerstatning, omfattes ikke av fabrikkgarantien.

## 3.2 Generelle råd

**Forsikring**
Det anbefales å angi solaranlegg ved forsikring som verdiøkende tiltak og forsikre det uttrykkelig mot lynnedslag. En forsikring mot haglskurer kan i tillegg være fornuftig i svært utsatte områder.

**Tankenhet og solaranlegg**

**Fare!**
**På solarvæskeførende komponenter som kollektor og solarledning og på varmtvannsledninger er det fare for forbrenning!**
**I solardrift når disse komponentene svært høye temperaturer. Man må kun berøre slike komponenter etter at man har kontrollert hvor varme de er.**

**Fare!**
**Ikke foreta endringer på tanken eller regulering, på tilførselsledninger for vann og strøm (når disse finnes), på utblåsningsledningen og sikkerhetsventilen for tankvannet. Hvis ikke kan det oppstå damputslipp, eksplosjonsfare eller for skader på anlegget.**

Anlegget arbeider ikke selvstendig etter enkelte innstillinger. Innstillingsmulighetene finner du i kapittel 4. For ferier trenger du ikke å treffe noen spesielle tiltak.
For feilfri funksjon av ditt Vaillant solaranlegg, husk de følgende instruksjonene:
- Åpne eller lukke ikke noen av ventilene.
- Slå aldri av anlegget – heller ikke i ferier eller du tror det er en feil.
  Følg da instruksjonene i kapittel 4.5 Feilretting.
- Ta ikke ut sikringen.
- Fyll ikke opp kollektorkretsløpet selv under noen omstendigheter.

## 3.3 Tiltenkt bruk

Vaillant solarsystem auroSTEP er konstruert med dagens teknologi og anerkjente sikkerhetstekniske regler. Likevel kan det ved feil eller ikke tiltenkt bruk oppstå fare for liv og helse til brukeren eller tredjeperson, hhv. skade apparatet og annen eiendom.
Komponentene til solarsystemet auroSTEP er ikke ment for bruk av personer (inklusive barn) med begrensete fysiske, sensoriske eller åndelige evner eller manglende erfaring og/eller manglende kunnskap, så fremt de ikke er under oppsikt av en person som er ansvarlig for sikkerheten eller får anvisninger fra denne om hvordan komponentene til solarsystemet auroSTEP skal brukes.
Barn må være under oppsikt, for å sikre at de ikke leker med komponentene til solarsystemet auroSTEP.
Vaillant solarsystem auroSTEP brukes utelukkende til forsyning av oppvarmet drikkevann opp til 75 °C i husholdninger og næringslivet.
Annen eller mer omfattende bruk anses som ikke tiltenkt bruk. Produsenten/leverandøren påtar seg ikke ansvar for skader som følge av dette. Brukeren alene er ansvarlig for denne risikoen. Til tiltenkt bruker hører også at man følger bruks- og installasjonsveiledningen og alle andre underlag som er aktuelle og at man overholder inspeksjons- og vedlikeholdsbetingelsene.

**Merk!**
**Alt misbruk er forbudt!**

### 3.4 Krav til monteringsstedet

Monteringsstedet skal være gjennomgående frostfritt. Hvis du ikke kan garantere dette, må du følge forholdsreglene for frostbeskyttelse (se avsnitt 4.7).

**Tips!**
**Det er ikke nødvendig å ha avstand mellom apparatet og komponenter av brennbare materialer hhv. brennbare bestanddeler, for ved nominell varmeeffekt til apparatet er det lavere temperatur på overflaten av apparatet enn 85 °C som er det som er maksimalt tillatt.**

Over tankenheten må det være en fri avstand på minst 35 centimeter, slik at man ved det årlige vedlikeholdet av apparatet kan skifte magnesium-beskyttelsesanoden.

### 3.5 Stell

Stell de ytre delene til din tankenhet med en fuktig klut (eventuelt fuktet med såpevann).

**Tips!**
**Du skal ikke bruke slipende eller oppløsende rengjøringsmidler (løsningsmidler av alle typer, bensin mm.) for å beskytte mantelen på apparatet.**

Det er ikke nødvendig med nor rengjøring av kollektoren. I likhet med takvinduer tilsmusses også solkollektorer. Med regn de likevel rengjort tilstrekkelig og på naturlig måte.

### 3.6 Resirkulering og deponering

Ditt solarsystem består i stor grad av råstoffer som kan resirkuleres.

#### 3.6.1 Apparat

Din tankenhet auroSTEP og alt tilbehør hører ikke hjemme i husholdningsavfallet. Sørg for at gamle apparater og event. tilbehør blir deponert på en forsvarlig måte.

#### 3.6.2 Emballering

Vedkommende som har installert apparatet tar seg av deponering av transportemballasjen.

**Tips!**
**Følg gjeldende nasjonale forskrifter.**

### 3.7 Energisparetips

**Tilpasset ettervarming av varmtvannstank**

Varm opp vannet ved ikke tilstrekkelig solarutbytte kun for det tidsrommet varmt vann faktisk brukes. Koblingsuret som er integrert i solarregulatoren gjør det mulig med innretting av individuelle tidsprogrammet for bruk av ikke-solare energikilder.

**Bevisst omgang med vann**

Bevisst omgang med vann kan redusere kostnadene betydelig.

Dusjing for eksempel i stedet for karbad: Til et karbad bruker man ca. 150 liter vann. Hvis man bruker en moderne sparedusj, bruker man bare en tredjedel av vannmengden.
Ellers: En vannkran som drypper sløser bort inntil 2000 liter vann per år, et utett toalett sløser bort inntil 4000 liter vann per år. En ny pakning koster bare noen få kroner.

## 4 Betjening

### 4.1 Oversikt betjeningselement

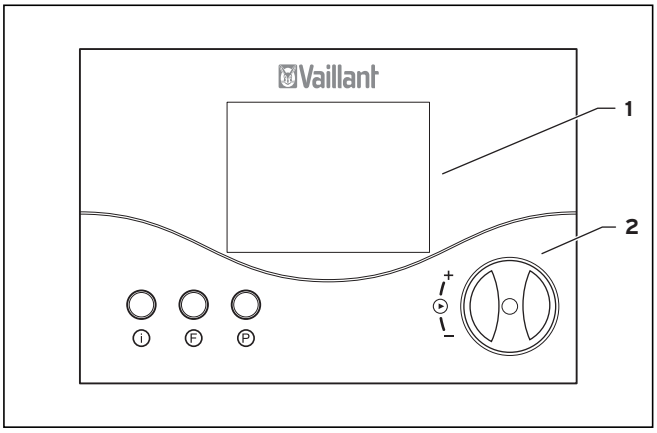



**Fig. 4.1 Betjeningselementer**

**Tegnforklaring**
1 Display
2 Innstilling (vri og klikk)
i Infotast
F Tast spesialfunksjon
P Programmeringstaster

### 4.2 Tiltak før igangkjøring

Ved igangkjøring av tanken (f.eks. etter utkobling og tømming pga. lengre fravær) går du frem som følger:

- Før første oppvarming åpner du et tappested for varmtvann for å kontrollere at beholderen er fylt med vann og at sperreanordningen i kaldtvannstilførselsledningen ikke er lukket.

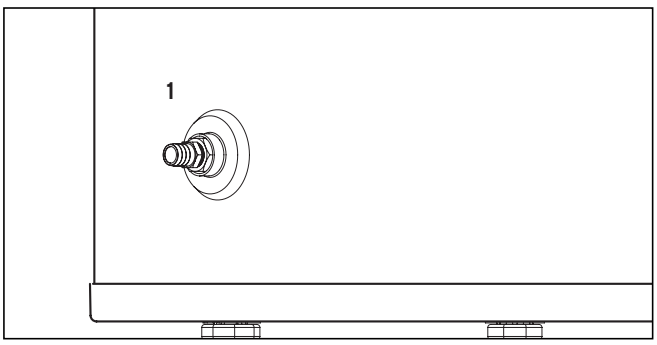



**Fig. 4.2 Tømmeventil for drikkevannstank**

- Når det ikke renner noe vann til varmtvannstappestedet, forviss deg om at tømmeventilen (**1**) på tanken er lukket og åpne deretter sperreanordningen i kaldtvannsmateledningen.

- Åpne et varmtvannstappested og la luften slippe ut av ledningen helt til det kommer ut vann uten bobler.

**Tips!**
**Ved eventuelle lekkasjer i varmtvannsledningsområdet mellom apparatet og tappestedet, lukk umiddelbart stengeanordningen som er montert på kaldtvannsmateledningen. La anerkjente fagfolk reparere lekkasjen.**

## 4.3 Idriftsettelse

- Slå på systemstrømtilførsel til solarsystemet auroSTEP med skillebryteren montert av faghåndverkeren (f.eks. sikring eller effektbryter) og velg en driftsmåte ⏲, ☼ eller ◑ (se avsnitt 4.3.2).
- Hvis strømtilførselen var brutt lenger enn 30 min., må du legge inn aktuell dato og klokkeslett, slik at etterladetidene til driftsmåten ⏲ som er lagret i regulatoren kan aktiveres til riktig tidspunkt igjen (se avsnitt 4.3.4).

### 4.3.1 Brukerstyring

Regulatoren har et display som består av symboler og er oppbygd etter Vaillant-betjeningskonsept "Vri og klikk". Du kan klikke på innstillingen og la den vise forskjellige verdier. Ved å vri innstillingen forandrer du den viste verdien. Med de tre velgertasten oppnår du et ytterligere betjenings- og indikeringsnivå.

### 4.3.2 Oversikt display

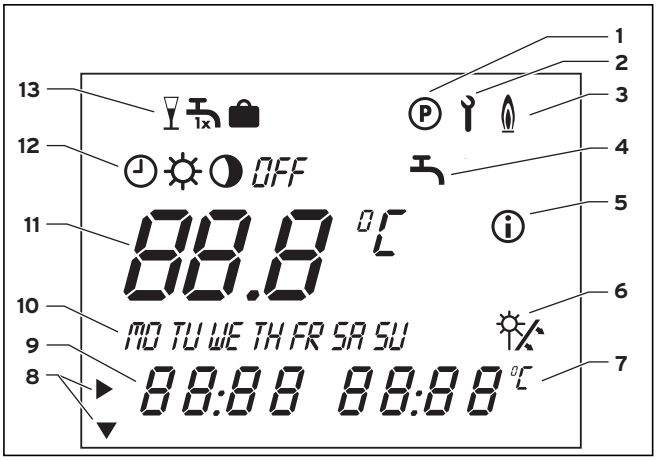



**Fig. 4.3 Display**

**Tegnforklaring**

1 Programmeringsnivå
2 Service-/diagnosenivå
3 Etterlading
4 Programmering tidsprogram
5 Infonivå
6 Solarutbytte (blinker når det foreligger solarutbytte)
7 Enhet
8 Markør
9 Multifunksjonsindikering
10 Ukedag
11 Skal-/måleverdi
12 Driftsmåte
13 Spesialfunksjoner

**Betydning av display-symboler**

**Programmering tidsprogram:**

Programmering tidsprogram etterladefunksjon

**Driftsmåte:**

⏲ Etterladefunksjon med tidsprogram

☼ Etterladefunksjon er alltid i beredskap

◑ ingen etterlading

OFF ingen påstyring av kollektorpumpe, ingen etterlading

**Spesialfunksjon:**

Party

engangs etterlading

Feriefunksjon

### 4.3.3 Display-typer

**Display hovedbetjeningsnivå**
Når du slår på apparatet, vises først hovedbetjeningsnivået. Hvordan du kan stille inn og endre verdier er beskrevet i avsnitt 4.3.4.

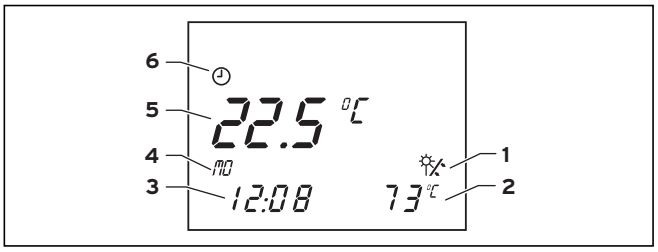



**Fig. 4.4 Display hovedbetjeningsnivå**

**Tegnforklaring**
1 Indikering solarutbytte (kollektorpumpen går)
2 Kollektor-ertemperatur
3 Aktuelt klokkeslett eller, om aktiv, LEG for legionellafunksjon
4 Aktuell ukedag
5 Tank-ertemperatur (ved å vri på innstillingen kan man lese av og justere skalverdien.)
6 Aktuell driftsmåte

**Display infonivå**
Du kommer til infonivået ved å trykke på infotasten. Først vises indikeringen avbildet under. Du kan kalle opp ytterligere informasjoner, ved å trykke flere ganger på infotasten (se avsnitt 4.3.5). Den informasjonen som til enhver tid er kalt opp vises i ca. fem sek. på displayet, deretter skifter indikeringen tilbake til hovedbetjeningsnivået igjen.

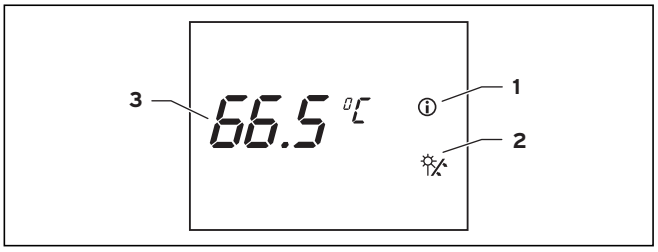



**Fig. 4.5 Display infonivå**

**Tegnforklaring**
1 Infonivå
2 Indikering solarutbytte (kollektorpumpen går)
3 Tank-skaltemperatur

**Display programmeringsnivå**
Du kommer til nivået for programmering av koblingstidene til regulatoren, ved å trykke på programmeringstasten P. Her kan du stille inn tidsprogrammet for etterlading av solartanken (se avsnitt 4.3.7).
Indikeringen går videre til hovedbetjeningsnivået når du trykker programmeringstasten.

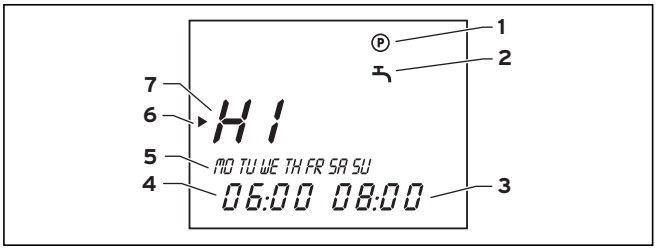



**Fig. 4.6 Display programmeringsnivå**

**Tegnforklaring**
1 Programmeringsnivå
2 Tidsprogram for etterlasting solartank
3 Sluttid
4 Starttid
5 Ukedag eller ukeblokk
6 Markør (markerer verdien som skal endres)
7 Tidsvindu

**Display spesialfunksjoner**
Du kommer til nivået for spesialfunksjonen party, engangs opplading og feriefunksjon, ved å trykke på tasten F. Etter ca. ti sek. blir den valgte funksjonen aktivert og indikeringen går tilbake til hovedbetjeningsnivået. Hvordan du kan aktivere de enkelte spesialfunksjonene beskrives i avsnitt 4.3.6.

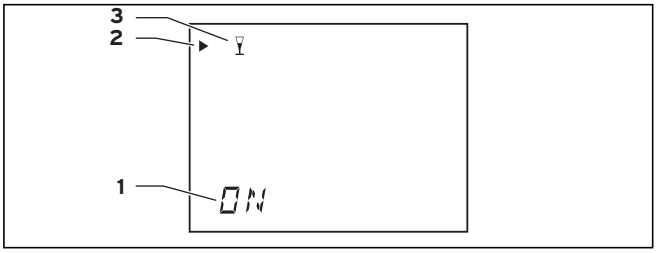



**Fig. 4.7 Display spesialfunksjon**

**Tegnforklaring**
1 Aktivere spesialfunksjon
2 Markør (markerer den valgte spesialfunksjonen)
3 Symbol for valgt spesialfunksjon

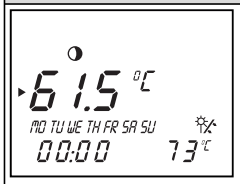
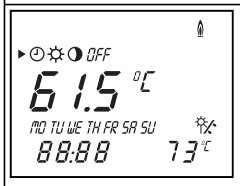
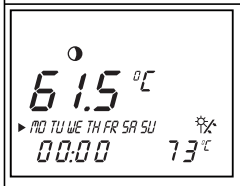
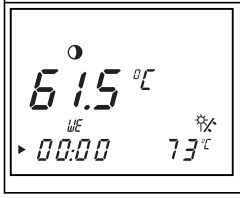
**Display service-/diagnoseplan og display faghåndverkernivå**
Disse to nivåene er kun ment for faghåndverkere. Hvis du har kommet til dette nivået ved et feil trykk på velgertasten, endre ikke noen verdier der! Forlat dette nivået umiddelbart ved å trykke på programmeringstasten P. Indikeringen går tilbake til hovedbetjeningsnivået.

### 4.3.4 Innstillinger i hovedbetjeningsnivået

I hovedbetjeningsnivået kan du stille inn:
- Skalverdi tiltanktemperatur (utkoblingstemperatur til tanketterladingen)
- Driftsmåte
- Aktuell ukedag
- Aktuelt klokkeslett

**Tips!**
**Vennligst husk at her skal kun skaltemperaturen for etterlasting via innstilling av varmeapparat – den faktiske verdien til tanktemperaturen kan ligge betydelig høyere!**
**Innstillingen av maksimaltemperaturen til tanken forklares i kapittel 6.3 "Stille inn anleggsparameter" i installasjons- og vedlikeholdsveiledningen.**

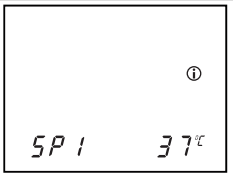
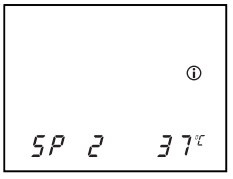
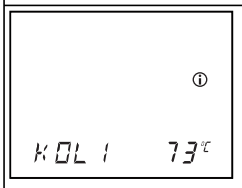
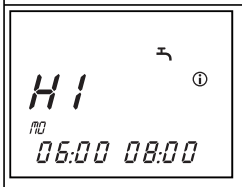
Den oppkalte innstillingen er synlig i ca. fem sek. på displayet, og kan stilles inn i denne tiden, deretter skifter indikeringen tilbake til grunnindikatoren i hovedbetjeningsnivået. Klikk før de fem sek. er utløpt på innstillingen, for å gå til neste innstillingsverdi.

| Display | Nødvendige trinn |
|---|---|
|  | Vri innstillingen - markøren markerer etter 3 sek. temperaturindikeringen, som i tillegg blinker.<br><br>Still inn skalverdien til tanktemperaturen, ved å vri på innstillingen. |
|  | Klikk på innstillingen - markøren markerer driftsmåten. Den innstilte driftsmåten blinker.<br><br>Velg en driftsmåte ved å vri på innstillingen. |
|  | Klikk på innstillingen - markøren markerer ukedagene. Den innstilte ukedagen blinker.<br><br>Still inn den aktuelle ukedagen ved å vri på innstillingen. |
|  | Klikk på innstillingen - markøren markerer time- eller minuttindikeringen.<br><br>Still inn det aktuelle klokkeslettet ved å vri på innstillingen. |

**Tab. 4.1 Innstillinger i hovedbetjeningsnivået**

### 4.3.5 Oppkall av innstillings- og driftsverdier

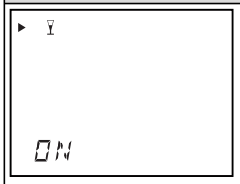
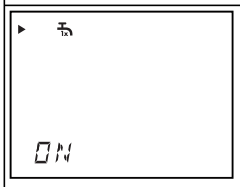
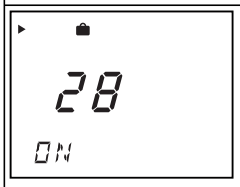
Du kan kalle opp de innstilte verdiene etter hverandre, ved å trykke flere ganger på infotasten.
Den informasjonen som til enhver tid er kalt opp vises i ca. fem sek. på displayet, deretter skifter indikeringen tilbake til hovedbetjeningsnivået igjen.

| Display | Innstillinger |
|---|---|
|  | Skalverdi til tanktemperatur |
|  | Temperatur tankføler 1 (øvre tankføler) |
|  | Temperatur tankføler 2 (nedre tankføler) |
|  | Temperatur kollektorføler 1 |
|  | Tidsprogram varmevindu 1:<br>Frigivelsestid til etterlading,<br>f.eks. mandag fra kl. 6:00 til kl. 8:00 |

**Tab. 4.2 Innstillings- og driftsverdier**

Avhengig av hvor mange tidsprogram du har stilt inn, blir det her vist flere (se avsnitt 4.3.7).

### 4.3.6 Aktivering av spesialfunksjoner

| Display | Nødvendige trinn |
|---|---|
|  | **Partyfunksjon**<br>Trykk en gang på tasten spesialfunksjon - på displayet blinker partysymbolet i ca. 10 sek., deretter er funksjonen aktivert. Funksjonen blir automatisk deaktivert med det neste etterladevinduet.<br>Vil du deaktivere funksjonen tidligere, må du bare velge funksjonen på nytt.<br>Aktivering av funksjonen kan kun gjøres i driftsmåten ⏲. |
|  | **Engangs etterlading**<br>Trykk to ganger på tasten spesialfunksjon - på displayet blinker symbolet for engangs etterlading i ca. 10 sek., deretter er funksjonen aktivert.<br>Vil du deaktivere funksjonen tidligere, må du bare velge funksjonen på nytt. |
|  | **Feriefunksjon**<br>Trykk tre ganger på tasten spesialfunksjon - i displayet blinker symbolet for feriefunksjon i ca. 10 sek., og du kan stille inn feriedager feriedagene med innstillingen.<br>Deretter er funksjonen aktivert for den innstilte tiden.<br>Vil du deaktivere funksjonen tidligere, må du bare velge funksjonen på nytt.<br>Er funksjonen legionellabeskyttelse aktivert, blir legionellabeskyttelse gjennomført på den siste feriedagen. |

**Tab. 4.3 Aktivering av spesialfunksjoner**

### 4.3.7 Innstilling av tidsprogrammet etterladefunksjon

For etterladingen av solartanken kan man stille inn et tidsprogram med opp til tre tidsvinduer.
Regulatoren er utstyrt med et grunnprogram, som du kan tilpasse individuelle behov.

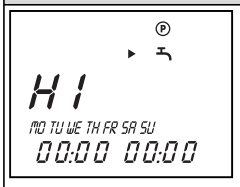
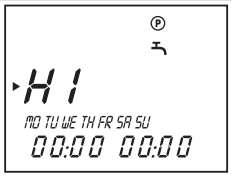
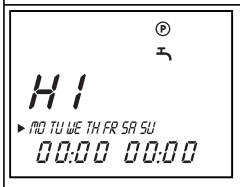
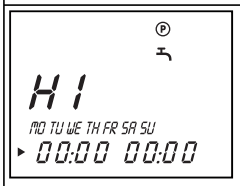
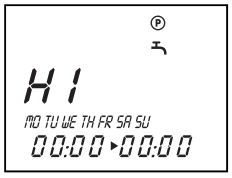
| Tidsvindu | Ukedag/ ukeblokk | Starttid | Sluttid |
|---|---|---|---|
| H 1 | M0-SU | 6:00 | 22:00 |
| H 2 | – | – | – |
| H 3 | – | – | – |

**Tab. 4.4 Grunnprogram etterlading**

Innstillingen av ønskete tider skjer i fire trinn:
1. Velge tidsvindu
2. Velge ukedag eller ukeblokk
3. Bestemme starttid
4. Bestemme sluttid

Du kan fastlegge opp til tre tidsvinduer, tidene i de tre tidsvinduene må ikke overlappe.

I den følgende tabellen er de enkelte trinnene oppført en gang til for tydelighets skyld:

| Display | Nødvendige trinn |
|---|---|
|  | Trykk programmeringstasten P<br>Vri innstillingen til vannkransymbolet vises. |
|  | Klikk på innstillingen - markøren markerer verdien som kan forandres (H1), som i tillegg blinker.<br>Velg ønsket tidsvindu ved å vri på innstillingen.<br>Innstillingsverdi: H 1, H 2, H 3 |
|  | Klikk på innstillingen – markøren markerer indikeringen av ukeblokken, som også blinker.<br>Velg et blokkprogram eller en ukedag ved å vri på innstillingen.<br>Innstillingsverdi: (MO-SU); (MO - FR); (SA-SU); (MO); (TU); (WE); (TH); (FR); (SA); (SU) |
|  | Klikk på innstillingen - markøren markerer starttiden, indikeringen for timer blinker.<br>Velg en starttid ved å dreie på innstillingen. For innstilling av minutter klikker du en gang til på innstillingen. |
|  | Klikk på innstillingen - markøren markerer slutt-tiden, indikeringen for timer blinker.<br>Velg en slutt-tid ved å dreie på innstillingen. For innstilling av minutter klikker du en gang til på innstillingen. |

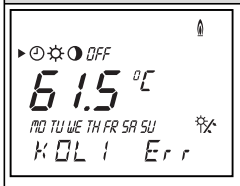
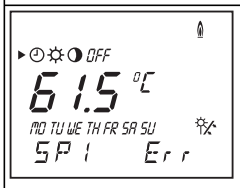
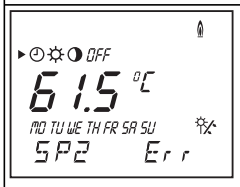
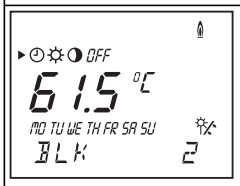
**Tab. 4.5 Stille inn tidsvindu**

## 4.4 Feilmeldinger

Solarregulatoren viser ved feil på temperaturføleren feilmeldinger i hovedbetjeningsnivået.
Ved igangkjøring av apparatet, f.eks. etter en ut- og innkobling av strømtilførselen, varsles alltid følerkonfigurasjonen. Ut fra den innstilte hydraulikkplanen registrerer regulatoren, om det foreligger en feil eller om denne føleren ikke er nødvendig for driften.

**Fare!**
**Forsøk aldri selv å gjennomføre vedlikeholdsarbeid på apparatet. Få en anerkjent forhandler til å utføre arbeidet. Vi anbefaler å inngå en avtale med et anerkjent vedlikeholdsfirma.**
**Ikke gjennomført inspeksjon/vedlikehold kan påvirke driftssikkerheten til apparatet og føre til skader på personer og ting.**

Den følgende tabellen forklarer betydningen av meldingene.

| Display | Melding/betydning av meldingen |
|---|---|
|  | Feil kollektorføler 1<br><br>Denne feilen opptrer når den tilkoblete føleren er defekt eller når føleren mangler. |
|  | Feil tankføler 1<br><br>Denne feilen opptrer når den tilkoblete føleren er defekt. |
|  | Feil tankføler 2<br><br>Denne feilen opptrer når den tilkoblete føleren er defekt eller når føleren mangler. |
|  | Feil blokkering<br><br>Beskyttelsesfunksjon: Kollektorpumpen kobles ut når temperaturen på tankføler 2 er for høy. |

**Tab. 4.6 Feilmeldinger**

## 4.5 Utbedring av feil

**Tips!**
**Ved lekkasje på vannledningen mellom tank og vannkran, lukk kaldtvanns-stengeventilen på tanken. Hvis ikke kan det oppstå vannskader. La anerkjente fagfolk reparere lekkasjen.**

Kaldtvanns-stengeventilen finner du på rørforbindelsen fra husets vanninntak til tanken (kaldtvannstilkobling) like ved tanken.

| Hva skal man gjøre når ... | Retting |
|---|---|
| det drypper væske ut av anlegget? | Samle opp om mulig (bøtte) og tilkall rørlegger. |
| det kommer væske eller damp fra sikkerhetsventil i drikkevannsledningen? | Kontakt rørlegger |
| regulatoren viser "Følerfeil" eller "Kabelbrudd"? | Kontakt rørlegger |
| skiven til en platekollektor er ødelagt? | Berør ikke innsiden av kollektoren. Dekk om mulig til kollektoren med regntett presenning. Kontakt rørlegger. |
| tanken ikke leverer tilstrekkelig med varmtvann? | Kontroller om innstillingen til tankens beredskapstemperatur på regulatoren er korrekt (ca. 60 °C anbefales). Kontroller innstillingen av varmtvanns-termostatblanderen (ca. 60 °C anbefales). Hvis innstillingene er korrekte, er det mulig at tanken har kalkbelegg. Deretter: Kontakt rørlegger |
| tanken blir ikke oppvarmet ved etterlading? | Kontakt rørlegger |

**Tab. 4.7 Utbedring av feil**

**Fare!**
**Forsøk aldri å rette feil på solarsystemet selv. Husk på at ikke fagmessig utførte arbeider kan medføre fare for liv og lemmer. Kontakt anerkjente fagfolk ved feil.**

## 4.6 Ta ut av drift

- I hovedbetjeningsnivået velger du driftsmåten *OFF* (se avsnitt 4.3.4). Når du tar anlegget ut av drift i den kalde årstiden, husk informasjonen om frostbeskyttelse (se avsnitt 4.7).

## 4.7 Frostbeskyttelse

Når din tankenhet er plassert i et ikke frostsikkert og uoppvarmet rom, og du tar tanken ut av drift om vinteren, er det fare for frysing. Tøm tanken i tilfelle lengre fravær om vinteren.

- Ta tankenheten ut av drift som beskrevet i avsnitt 4.6.
- Lukk stengekranen i kaldtvannsmateledningen til tanken.

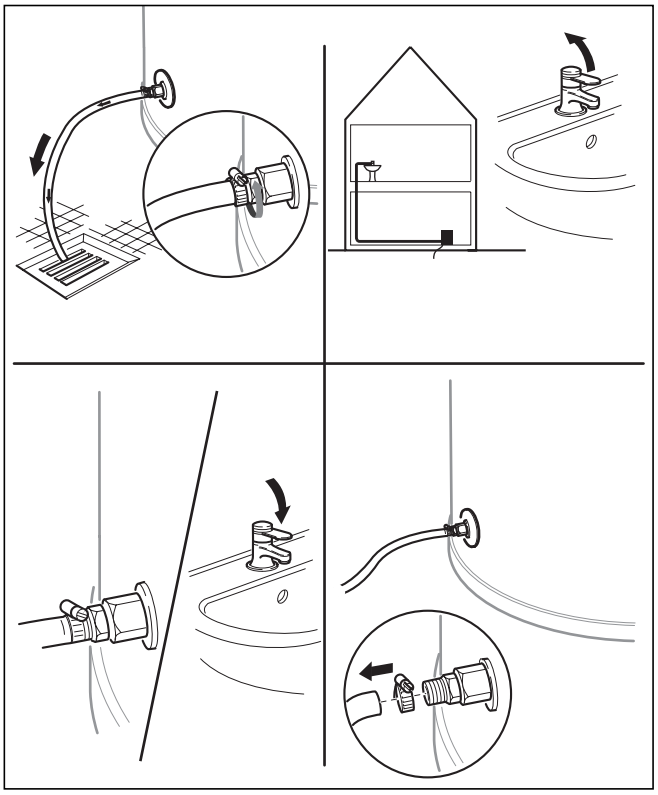


**Fig. 4.8 Tømme tank**

- Fest en egnet slange på tankens tømmeventil.
- Plasser den ledige enden av slangen på et egnet utløpssted.
- Åpne tømmeventilen.
- Åpne det høyest liggende varmtvannstappestedet for lufting og fullstendig tømming av vannledningene.

**Fare!**
**Utløpstemperaturen på tappestedet kan være på opp til 90 °C på auroSTEP-tanken.**
**Det er fare for skolding!**

- Når alt vannet har rent ut, lukk tømmeventilen og varmtvannstappestedet igjen.
- Ta slangen av tømmeventilen.

### 4.8 Vedlikehold og kundeservice

Forutsetningen for konstant driftsberedskap, pålitelighet og høy levetid er regelmessig inspeksjon/vedlikehold av solarsystemet auroSTEP av fagfolk.

**Fare!**
**Forsøk aldri selv å gjennomføre vedlikeholdsarbeid på apparatet. Få en anerkjent forhandler til å utføre arbeidet. Vi anbefaler å inngå en avtale med et anerkjent vedlikeholdsfirma.**
**Ikke gjennomført inspeksjon/vedlikehold kan påvirke driftssikkerheten til apparatet og føre til skader på personer og ting.**

Utbyttet av anlegget kan også bli dårligere enn forventet.

**Tips!**
**Hvis vannet inneholder mye kalk, anbefales en regelmessig avkalking.**

**Vedlikehold av tanken**

Det samme som gjelder hele systemet gjelder også Vaillant tank, regelmessig inspeksjon/vedlikehold av faghåndverkere er den beste forutsetning for en vedvarende driftsberedskap, pålitelighet og lang levetid.
Med i leveringsomfanget til Vaillant tank hører en magnesium-beskyttelsesanode. Disse må kontrolleres ved inspeksjon/vedlikehold av faghåndverkere en gang i året for bruk. Ved behov må faghåndverkeren skifte den oppbrukte magnesiumanoden med en original reservedelsmagnesiumanode.
Hvis vannet inneholder mye kalk, anbefales en regelmessig avkalking. Hvis tanken ikke lenger leverer tilstrekkelig med varmtvann, kan det tyde på forkalking. La en faghåndverker utføre avkalkingen. Han fastlegger også aktuelle avkalkingsintervaller.

**Vedlikehold av solaranlegg**

Hvert tredje år må solarvæsken skiftes. Denne oppgaven er en vanlig bestanddel av en vedlikeholdsavtale med din faghåndverker.

### 4.9 Kontroller sikkerhetsventil

I kaldtvannsmateledningen er det montert en sikkerhetsventil i nærheten av tanken.

- Kontroller driftsberedskapen til sikkerhetsventilen regelmessig ved å åpne ventilen et øyeblikk.

For fagarbeideren

Installasjons- og vedlikeholdsveiledning

# auroSTEP

## Innholdsfortegnelse


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Henvisninger til dokumentasjonen** | **2** |
| 1.1 | Oppbevaring av underlagene | 2 |
| 1.2 | Benyttete symboler | 2 |
| 1.3 | Anvisningens gyldighet | 2 |
| **2** | **Systembeskrivelse** | **2** |
| 2.1 | Merkeskilt | 2 |
| 2.2 | CE-merking | 2 |
| 2.3 | Tiltenkt bruk | 2 |
| **3** | **Sikkerhetsråd og forskrifter** | **2** |
| 3.1 | Råd om sikkerhet | 2 |
| 3.1.1 | Solartankenhet | 3 |
| 3.1.2 | Sikkerhetsdatablad solarvæske | 3 |
| 3.2 | Forskrifter | 5 |
| **4** | **Montering** | **7** |
| 4.1 | Montasjested | 7 |
| 4.2 | Montere apparat | 7 |
| 4.3 | Apparat- og tilkoblingsdimensjoner | 8 |
| 4.4 | Montere kollektorer | 8 |
| **5** | **Installasjon** | **9** |
| 5.1 | Montere drikkevanns- og varmeapparattilkoblingsledninger | 9 |
| 5.2 | Montere solartilkoblinger | 9 |
| 5.3 | Elektrisk installasjon | 11 |
| 5.3.1 | Forskrifter | 11 |
| 5.3.2 | Elektrisk tilkobling | 11 |
| **6** | **Igangkjøring** | **15** |
| 6.1 | Fylle drikkevannssystem | 15 |
| 6.2 | Ettervarmesystem fylles og luftes | 15 |
| 6.3 | Stille inn anleggsparameter | 16 |
| 6.4 | Foreta trykkutligning i solarsystem | 18 |
| 6.5 | Kontrollere solarsystemet for lekkasjer | 19 |
| 6.6 | Still inn anleggsparametere på regulator | 19 |
| 6.7 | Stille inn drikkevannstermostatblander | 19 |
| 6.8 | Overlevering til brukeren | 19 |
| 6.9 | Igangkjøringsprotokoll | 20 |
| **7** | **Vedlikehold** | **21** |
| 7.1 | Rengjøre innvendig beholder | 21 |
| 7.2 | Vedlikeholde magnesium-beskyttelsesanode | 22 |
| 7.3 | Kontroller sikkerhetsventil | 22 |
| 7.4 | Skifte solarvæske | 22 |
| 7.5 | Kollektoren | 24 |
| 7.6 | Reservedeler | 24 |
| 7.7 | Anbefalt vedlikeholdssjekkliste | 25 |
| **8** | **Service/diagnose** | **26** |
| **9** | **Resirkulering og deponering** | **27** |
| 9.1 | Apparat | 27 |
| 9.2 | Solarvæske | 27 |
| 9.3 | Emballering | 27 |
| **10** | **Kundeservice og garanti** | **27** |
| 10.1 | Kundetjeneste | 27 |
| 10.2 | Fabriksgaranti | 27 |
| **11** | **Tekniske data** | **28** |
| 11.1 | Lagringsenhet VIH SN 250/2i | 28 |
| 11.2 | Følerkarakteristikk | 29 |

1 Henvisninger til dokumentasjonen
2 Systembeskrivelse
3 Sikkerhetsråd og forskrifter

# 1 Henvisninger til dokumentasjonen

Følgende merknader tjener som veiviser gjennom hele dokumentasjonen.
Det er andre underlag som gjelder sammen med denne betjenings- og installasjonsanvisningen.
**Vi påtar oss intet ansvar for skader som oppstår som følge av at denne bruksanvisningen ikke følges.**

**Samtidig gjeldende underlag**
Følg betjenings- og installasjonsanvisningene til samtlige komponenter til solaranlegget. Disse er vedlagt anleggets respektive komponenter og tilleggskomponenter.

### 1.1 Oppbevaring av underlagene

Gi denne installasjons- og vedlikeholdsveiledningen, samt alle medleverte underlag til brukeren av anlegget. Vedkommende skal ta vare på den, slik at den kan brukes ved behov.

### 1.2 Benyttete symboler

Ved bruk og installasjon av apparatet må man følge sikkerhetsreglene i denne installasjonsveiledningen!

**Fare!**
**Umiddelbar fare for liv og helse!**

**Fare!**
**Livsfare på grunn av strømstøt!**

**Fare!**
**Forbrennings- eller skåldingsfare!**

**Merk!**
**Mulig farlig situasjon for produkt og miljø!**

**Tips!**
**Nyttig informasjon og nyttige tips.**

- Symbol for nødvendig handling.

### 1.3 Anvisningens gyldighet

Denne anvisningen gjelder utelukkende for apparatet med følgende artikkelnumre:
– 0010007152

Artikkelnummeret til apparatet finner du på merkeskiltet.

# 2 Systembeskrivelse

### 2.1 Merkeskilt

På solarsystemet auroSTEP er merkeskiltene montert på kollektorene og på tankenheten.

### 2.2 CE-merking

Med CE-merkingen dokumenteres det at apparatene oppfyller kravene og direktivet til elektromagnetisk kompatibilitet (direktiv 89/336/EWG fra EU-rådet).

### 2.3 Tiltenkt bruk

Vaillant solarsystem auroSTEP er konstruert med dagens teknologi og anerkjente sikkerhetstekniske regler. Likevel kan det ved feil eller ikke tiltenkt bruk oppstå fare for liv og helse til brukeren eller tredjeperson, hhv. skade apparatet og annen eiendom.
Komponentene til solarsystemet auroSTEP er ikke ment for bruk av personer (inklusive barn) med begrensete fysiske, sensoriske eller åndelige evner eller manglende erfaring og/eller manglende kunnskap, så fremt de ikke er under oppsikt av en person som er ansvarlig for sikkerheten eller får anvisninger fra denne om hvordan komponentene til solarsystemet auroSTEP skal brukes. Barn må være under oppsikt, for å sikre at de ikke leker med komponentene til solarsystemet auroSTEP.
Vaillant solarsystem auroSTEP brukes utelukkende til forsyning av oppvarmet drikkevann opp til 75 °C i husholdninger og næringslivet.
Annen eller mer omfattende bruk anses som ikke tiltenkt bruk. Produsenten/leverandøren påtar seg ikke ansvar for skader som følge av dette. Brukeren alene er ansvarlig for denne risikoen. Til tiltenkt bruker hører også at man følger bruks- og installasjonsveiledningen og alle andre underlag som er aktuelle og at man overholder inspeksjons- og vedlikeholdsbetingelsene.

**Merk!**
**Alt misbruk er forbudt!**

# 3 Sikkerhetsråd og forskrifter

### 3.1 Råd om sikkerhet

**Generelt**
Generelt skal anlegget monteres og drives iht. fagmessige anerkjente regler. Vær oppmerksom på gjeldende HMS-regelverk, og spesielt arbeider i tak. Bruk fallsikring ved fallfare.

**Fare for forbrenning**
For å unngå skader som skyldes berøring av varme deler, må man utføre montering og skrifting av kollektorer eller kollektordeler på en svært overskyet dag.
Alternativt kan slike arbeider utføres om morgenen eller kvelden, eller ved å dekke til kollektoren, på dager med solskinn.

**Overspenningsfare**
Solarkursen skal jordes for å beskytte mot overspenninger! Monter en jordrørklemme på solarkursrøret og koble klemmen med en 16 $mm^2$-kobberkabel til en potensialskinne.

### 3.1.1 Solartankenhet

**Installasjon**
Det elektriske opplegget må installeres av en godkjent fagperson, som er ansvarlig for å følge gjeldende standarder og forskrifter. Vi påtar oss intet ansvar for skader som oppstår som følge av at denne bruksanvisningen ikke følges.

---



**Fare!**
**Livsfare! Strømførende tilkoblinger!**
**Før arbeid på apparatet, må man slå av strømtilførselen og forsikre seg mot at den kan slås på igjen.**

Vi garanterer fabrikkgaranti kun ved installasjon av anerkjente fagfolk.

---



**Fare!**
**Livsfare på grunn av strømstøt.**
**Ved ikke fagmessig installasjon er det fare for strømstøt og skader på apparatet.**

**Sikkerhetsventil og utblåsningsledning**
Under oppvarming av varmtvann i tanken øker vannvolumet. Derfor må hver tank være utstyrt med en sikkerhetsventil og en utblåsningsledning.

---



**Merk!**
**Under oppvarming av tanken kommer det av sikkerhetsmessige grunner vann ut av utblåsningsledningen!**
**Steng ikke denne!**

---



**Fare!**
**Utløpstemperaturen på sikkerhetsventilen eller i utblåsningsledningen kan være opp til 90 °C.**
**Utblåsningsledningen må føres til et egnet utløpssted hvor det utelukkes fare for personer.**
**Hvis du berører disse komponentene eller vann som kommer ut av disse komponentene, er det fare for forbrenning!**

**Inspeksjon/vedlikehold og forandringer**
Inspeksjons- og vedlikeholdsarbeid og forandringer på tanken eller reguleringen, på mateledninger for vann og strøm, på utblåsningsledningen og på sikkerhetsventilen for tankvann skal kun utføres av kvalifiserte faghåndverkere.

### 3.1.2 Sikkerhetsdatablad solarvæske

**1 Identifikasjon av kjemikaliet og ansvarlig firma**

1.1 Identifikasjon av kjemikaliet:
Handelsnavn Vaillant solarvæske
(Art.-nr. 302 363)

1.2 Identifikasjon av ansvarlig firma:
Vaillant nødsinformasjon: giftinformasjonssentralen (kontakt nummeropplysningen eller se i telefonkatalogen).

**2. Stoffblandingens sammensetning og bestanddeler**

2.1 Kjemisk karakterisering
Vannholdig oppløsning av 1,2-propylenglykol med korrosjonsinhibitorer.

**3. Viktigste faremomenter**

3.1 Ingen kjente spesifikke farer.

**4. Førstehjelpstiltak**

4.1 Generelle råd:
Fjern forurensede klær.

4.2 Etter innånding ved problemer etter innånding av damp: Friskluft, legetilsyn.

4.3 Vask av med vann og såpe etter hudkontakt.

4.4 Etter kontakt med øyne
Skyll med åpne øyelokk i minimum 15 minutter med vann.

4.5 Etter inntak
Skyll munnen og drikk rikelig med vann.

4.6 Instruksjoner til legen
Symptomatisk behandling (dekontaminering, vitale funksjoner), ingen spesifikk motgift kjent.

**5. Tiltak ved brannslokking**

5.1 Egnete slokkemidler
Vannsprut, tørt slukkemiddel, alkoholbestandig skum, karbondioksyd ($CO_2$)

5.2 Spesielle farer
helseskadelig damp. Utvikling av røyk. Slike gasser og/eller slik røyk kan bli frigitt ved en brann.

5.3 Spesielt verneutstyr
I tilfelle brann bruk omluftuavhengig åndedrettsvern.

5.4 Ytterligere opplysninger
Farene avhenger av stoffet som forbrennes og brannbetingelsene. Kontaminert slukkevann skal deponeres iht. gjeldende lokale forskrifter.

**6. Tiltak ved utilsiktet utslipp**

6.1 Personrettete tiltak
Ingen spesielle tiltak nødvendig.

6.2 Miljøvernetiltak
Produktet må ikke tømmes i kloakk uten forbehandling (biologiske renseanlegg).

6.3 Metode for rengjøring/opptakk av store mengder:
Pump opp produkt. Små mengder bindes med fuktighetsbindende materiale og tas opp. Deretter deponeres stoffet forskriftsmessig. Sprut: Spyl bort med store mengder vann. Hvis vannet kan komme i kloakken eller avløpet, kontaktes respektive myndigheter.

**7. Håndtering og oppbevaring**

7.1 Håndtering
God ventilasjon på arbeidsplassen, ellers ikke noen spesielle tiltak nødvendig.

7.2 Brann- og eksplosjonsbeskyttelse
Ingen uvanlige tiltak nødvendig. Kjøl oppvarmede beholdere med vann.

7.3 Lagring
Oppbevar beholder tett lukket på et tørt sted. Galvaniserte beholdere skal ikke brukes til oppbevaring.

**8. Eksponeringskontroll og personlig verneutstyr**

8.1 Personlig verneutstyr
Hansker: Kjemikaliebestandige beskyttelseshansker (EN 374). Egnete materialer også ved langvarig, direkte kontakt (anbefalt: Beskyttelsesindeks 6, iht. > 480 minutter gjennomtrengingstid iht. EN 374): Fluorelastomer (FKM) – 0,7 mm tykkelse. Egnet materiale må tåle kortvarig kontakt, f.eks. ved spyling (anbefalt: minimum beskyttelsesindeks 2, iht. > 30 minutter gjennomtrengingstid iht. EN 374): Nitrilkautsjuk (NBR) – 0,4 mm tykkelse. På grunn av mange tilgjengelige typer henvises til respektive produsents bruksanvisning.

8.2 Øyevern: Vernebriller med sidebeskyttelse (stativbriller) (EN 166)

8.3 Generelle beskyttelses- og hygienetiltak
Vanlige sikkerhetstiltak ved håndtering av kjemikalier skal følges.

**9. Fysiske og kjemiske egenskaper**

Form: flytende
Farge: Fiolett
Lukt: produktspesifikk
Størkningspunkt: ca. -28 °C (DIN 51583)
Kokepunkt: > 100 °C (ASTM D 1120)
Flammepunkt: dårlig
nedre eksplosjonsgrense: 2,6 vol.-% (data for øvre eksplosjonsgrense: 12,6 vol.-% 1,2.propylenglykol)
Antenningstemperatur: ikke kjent
Damptrykk (20 °C): 20 mbar
Egenvekt (20 °C): ca. 1,030 g/cm$^3$ (DIN 51757)
Vannløselighet: fullt løselig
Løselighet (kvalitativ) løsemiddel: polare løsemidler: løselig
pH-Verdi (20 °C): 9,0–10,5 (ASTM D 1287)
Viskositet, kinematisk (20 °C): ca. 5,0 mm$^2$/s (DIN 51562)

**10. Stabilitet og reaktivitet**

10.1 Stoffer som må unngås:
Kraftige oksidasjonsmidler

10.2 Farlige reaksjoner
Ingen farlige reaksjoner, når forskrifter/råd for lagring og håndtering følges.

10.3 Farlige nedbrytingsprodukter
Ingen farlige nedbrytingsprodukter hvis forskriftene/instruksjonene for lagering og håndtering blir fulgt.

**11. Opplysninger om helsefare**

11.1 Akutt toksitet
LD50/oral/rotte: > 2000 mg/kg
Primær hudirritasjon/små kaniner: ikke irriterende. (OECD-retningslinje 404)
Primær irritasjon av slimhinner/små kaniner: ikke irriterende. (OECD-retningslinje 405)

11.2 Andre råd:
Produktet er ikke testet. Konklusjonene er avledet fra enkeltkomponentene det inneholder.

**12. Miljøopplysninger**

12.1 Økotoksitet:
Toksitet for fisk: LC50 leuciscus idus (96 h): > 100 mg/l
Aquatiske Invertebrater: EC50 (48 h): > 100 mg/l
Vannplanter: EC50 (72 h): > 100 mg/l
Mikroorganismer/Virkning på aktivslam: DEV-L2 > 1000 mg/l. Vinnføring av små konsentrasjoner i tilpassete biologiske renseanlegg forventes ikke problemer med nedbrytingsaktiviteten til det aktive slammet.

12.2 Vurdert akvatisk toksitet:
Produktet er ikke testet. Konklusjonene er avledet fra egenskapene til enkeltkomponentene det inneholder.

12.3 Persistens og nedbrytbarhet/data om eliminering:
Forsøksmetode OECD 301 A (ny versjon)
Analysemetode: DOC-godkjent
elimineringssgrad > 70 % (28 d)
vurdering: lett biologisk nedbrytbar.

**13. Fjerning av kjemikalieavfall**

13.1 Fjerning:
Vaillant solarvæske (Art.-nr. 302 363) må i samsvar med lokale forskrifter føres til f.eks. et egnet deponi eller et egnet forbrenningsanlegg.
Mengder under 100 l kan deponeres som lokalt avfall hhv. kontakt lokale myndigheter.

13.2 Ikke rengjort emballasje:
Ikke forurenset emballasje kan brukes om igjen.
Ikke rengjort emballasje deponeres på samme måte som stoffet.

**14. Opplysninger om transport:**

VbF: Ikke underlagt forskrifter om brennbare væsker.
Tillatt sendt med posten. GGVE/RID: -, UN-Nr.: -, GGVS/ADR: -, IATA-DGR: -, IMDG-Code: -, TA-Luft: -.
Ikke farlig gods i henhold til transportforskriftene.

**15. Opplysninger om lover og forskrifter**

15.1 Merking i henhold til EU-retningsliner/nasjonale forskrifter:
Ikke merkepliktig.

15.2 Andre forskrifter:
Vannfareklasse (Tyskland, vedlegg 4 til VwVwS datert 17.05.1999).
(1), svakt vannfarlig

**16. Øvrige opplysninger**

HMS-datablad skal inneholde informasjon om håndtering av kjemikalier og informasjon om vesentlige fysiske, sikkerhetstekniske, toksikologiske og økologiske data samt anbefalinger for sikker omgang hhv. oppbevaring, håndtering og transport. Ansvar for skader som måtte oppstå i forbindelse med bruk av denne informasjonen eller forbruk, anvendelse, tilpasning eller bearbeiding av produktene som er beskrevet her tas ikke. Dette gjelder ikke i den grad vi, vår autoriserte representant eller fylleselskap har ansvar eller har opptrådt grovt uaktsomt. Det tas intet ansvar for følgeskader.
Disse opplysningene er gitt med beste viten og kunnskap og representerer den kunnskapen vi har på dette tidspunktet. Dette gir ingen garanti for bestemte produktegenskaper.

**17. Nivå**

Utgitt 01 07. 2003 av: Vaillant GmbH

## 3.2 Forskrifter

For installasjonen må spesielt følgende lover, forskrifter, tekniske regler, normer og bestemmelser følges.

☞ **Tips!**
**De følgende opplistingene av standarder påberoper seg ikke å være fullstendig.**

**Oversikt over standarder**

Solaranlegg, generelt
PrEN ISO 9488
Termiske solaranlegg med tilhørende komponenter, terminologi (ISO/DIS 9488; 1995)

EN 12975-1
Termiske solaranlegg med tilhørende komponenter; Kollektorer, del 1: Generelle krav

EN 12975-2
Termiske solaranlegg med tilhørende komponenter; Kollektorer; Del 2: Testmetode

ENV 1991-2-3
Eurocode 1 – Grunnlag for planlegging av bæring og påvirkning på bæring, del 2–3: Påvirkning på bæring, snølast

EN 12976-1
Termiske solaranlegg med tilhørende komponenter; Prefabrikerte anlegg, del 1: Generelle krav

EN 12976-2
Termiske solaranlegg med tilhørende komponenter; Prefabrikerte anlegg, del 2: Testmetode

ENV 12977-1
Termiske solaranlegg med tilhørende komponenter; Kundespesifiserte anlegg,
del 1: Generelle krav

ENV 12977-2
Termiske solaranlegg med tilhørende komponenter; Kundespesifiserte anlegg,
del 2: Testmetode

ISO 9459-1: 1993
Solar heating – Domestic water heating systems – Part 1: Performance rating procedure using indoor test methods

ISO/TR 10217
Solar energy – Water heating systems – Guide to material selection with regard to internal corrosion

Kollektorer og montering av kollektorer

ENV 1991-2-4
Eurocode 1 – Grunnlag for planlegging av bæring og påvirkning på bæring, del 2–4: Påvirkning på bæring, vindlast

Tanker og tankmontasje

Trykkbeholderdirektivet 97/23/EU
Direktiv fra EU-parlamentet og EU-rådet datert 29. mai 1997 om tilpassing av medlemsstatenes lover vedr. trykkapparater

PrEN 12977-3
Termiske solaranlegg med tilhørende komponenter; Kundespesifiserte anlegg, del 3: Belastningsprøving av varmtvannstanker.

PrEN 12897
Bestemmelser vedr. vanntilførsel til indirekte oppvarmede, uluftede (lukkede) anlegg varmtvannsbeholder

PrEN 806-1
Tekniske regler for drikkevannsinstallasjoner i bygninger, hvor vannet drikkes av mennesker, del 1: Generelt

PrEN 1717
Beskyttelse av drikkevannet mot forurensinger i drikkevannsanlegget og generelle krav til sikkerhetsinnretninger for å hindre at forurensingen av drikkevannet ved at det strømmer tilbake

EN 60335-2-21
Sikkerhet til elektriske apparater for privat bruk og lignende formål; Del 2: Spesielle krav til vannvarmere (varmtvannstanker og varmtvannsberedere)
(IEC 335-2-21: 1989 og tillegg 1; 1990 og 2; 1990, endret)

Lynavleder

ENV 61024-1
Lynavleder i bygningen - del 1: Generelle prinsipper
(IEC 1024-1: 1990; endret)

# 4 Montering

## 4.1 Montasjested

**Solartankenhet**

- For å unngå varmetap, plasser solartankenheten kortest mulig fra kollektorfeltet; minimumsavstanden er 3 m.
- Ved valg av monteringsstedet, vurder vekten til den fulle tanken (se kapittel 11 Tekniske data).
- Varmtvannstanken må monteres i et frostbeskyttet rom.
- Velt plasseringen av tanken slik at man oppnår en formålstjenlig ledningsføring (solar-, drikkevann- og varmeside).
- Velg monteringssted til tanken slik at du har ca. 35 cm plass over tanken, for å kunne skifte oppbrukt anode med en kjedeanode (Art.-nr. 106 482).

**Tips!**
**For å unngå energitap skal oppvarmings- og varmtvannsledningen utstyres med varmeisolasjon.**

**Merk!**
**Tankenheten må være plassert lavere enn kollektorene og ledningene på taket, slik at kollektorene kan renne tom. Høydeforskjellen mellom høyeste punkt (kollektormateledning) og laveste punkt til anlegget (underkant tank) skal ikke overskride 8,5 m, ellers er transporteffekten til pumpen ikke tilstrekkelig og man må montere tilbehøret "solar returfat" (Art.-nr. 302 362) i solarkretsløpet.**

**Merk!**
**Fallet til forbindelsesledningen mellom kollektorfelt og solarstankenhet skal ikke på noe sted være mindre enn 4 % (4 cm/m), slik at en tilstrekkelig gjennomstrømning av solarvæsken er sikret.**

**Merk!**
**Det skal ikke legges mer enn 10 m av solar-kobberrør 2 in 1 10 m lengde (Art.-nr. 302 359) eller solar-kobberrør 2 in 1 20 m lengde (Art.-nr. 302 360) (med overholdelse av regelen på 4 % fall) horisontalt.**
**Horisontalt betyr i dette tilfellet en rørledning med vinkel på mindre enn 45°!**

**Tips!**
**Som ved alle apparater for varmtvannsproduksjon og -oppbevaring oppstår det også i dette solarsystemet støy, med et nivå som generelt ligger godt under de vanlige forbrenningsvarmeapparatene; derfor frarådes det å montere solartenkenheten i bolig- og soverom!**

## 4.2 Montere apparat

Solaranken leveres komplett montert.

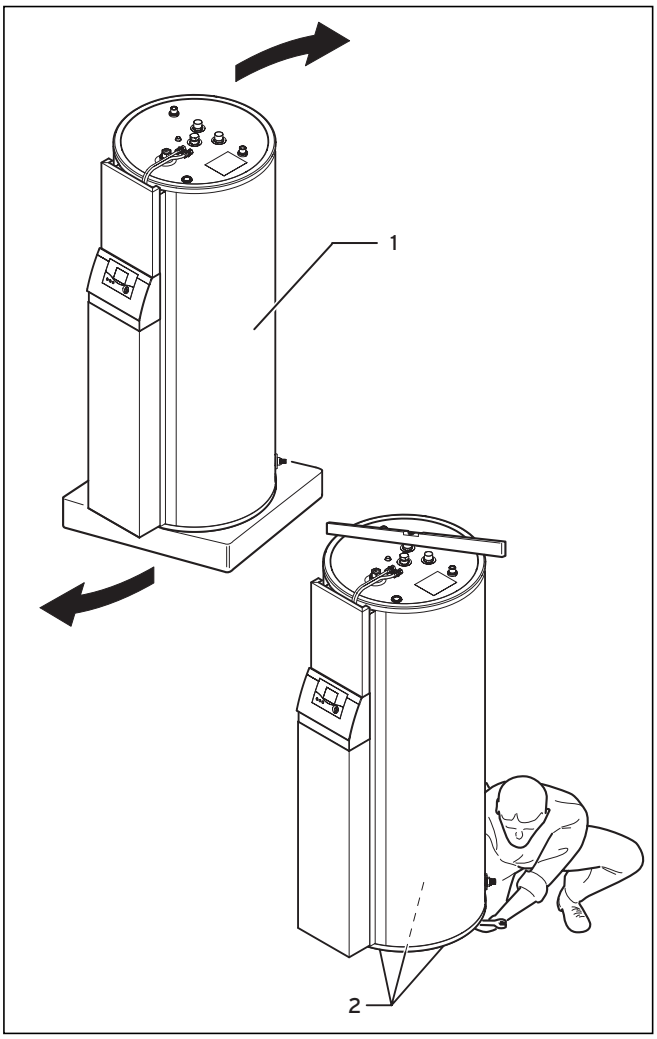



**Fig. 4.1 Montering av solartankenheten**

- Ta først solartenkenheten (**1**) ut av emballasjen på monteringsstedet.
- Vipp solartenkenheten litt til siden og fjern emballasjebunnen av styropor, ved å brekke den i stykker.
- Rett inn tanken med de tre justerbare tankføttene (**2**).

## 4.3 Apparat- og tilkoblingsdimensjoner

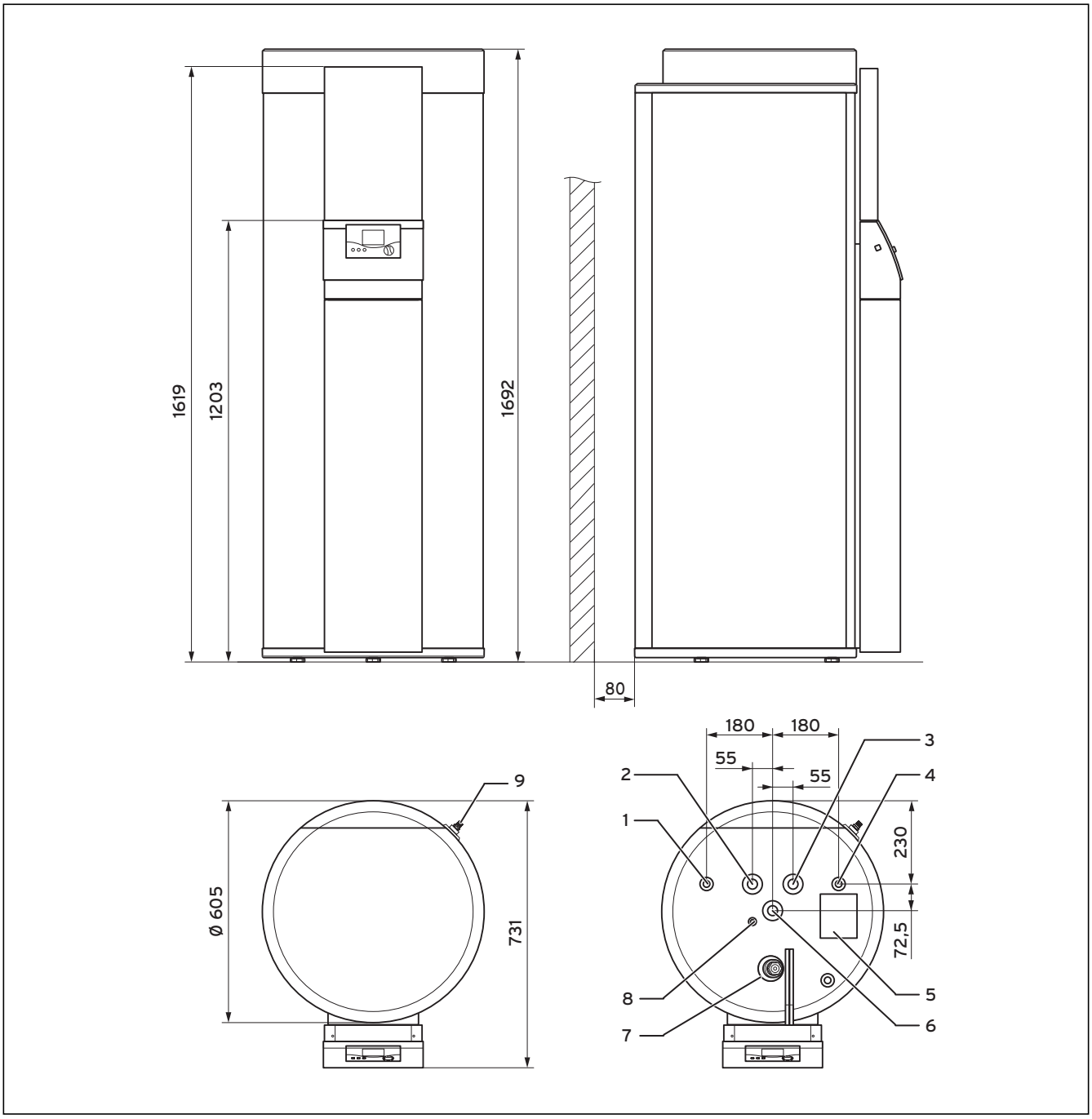



**Fig. 4.2 Apparat- og tilkoblingsdimensjoner til solartankenheten**

**Tegnforklaring**

1 Varmtvannstilkobling R 3/4
2 Tanktilførsel R 1
3 Tankretur R 1
4 Kaldtvannstilkobling R 3/4
5 Etikett tilkoblingsskjema
6 Uten funksjon
7 Magnesium-beskyttelsesanode
8 Dykkrør for tankføler Sp1
9 Tømmeventil

R = utvendige gjenger

## 4.4 Montere kollektorer

Montere kollektoren. Følg monteringsanvisningen for platekollektor VFK 135 D.

# 5 Installasjon

## 5.1 Montere drikkevanns- og varmeapparattilkoblingsledninger

For tilkobling drikkevannsledningen og varmeapparatet til solartankenheten tilbyr Vaillant forskjellige rørsett som tilbehør for utenpåliggende- eller innfelt installasjon. Man kan blant annet skaffe et tilkoblingstilbehør som ved tilkobling til en omløpsvannvarmer sørger for en toleranseutligning både i horisontal og i vertikal retning for tilstrekkelig fleksibilitet ved installasjonen. Informasjoner om tilbehøret finner du i den gjeldende prislisten.

**Tips!**
**Følg den vedlagte tilbehørsanvisningen ved montasje av tilkoblingsledningen til det aktuelle tilbehøret.**

Røranlegget på stedet må ha følgende komponenter:
- Sikkerhetsventil (10 bar) for kaldtvannsledningen
- Drikkevarmtvannstermostatblander
- Om nødvendig drikkevannsekspansjonsbeholder
- Om nødvendig trykkreduksjon i kaldtvannsledningen
- Om nødvendig tyngdekraftbremse i varmekretsløpet
- Vedlikeholdskran
- Om nødvendig legionellabeskyttelsespumpe

For montasje av røranlegget leveres det et tilbehørssett (Art.-nr. 305 967), bestående av fire vinkler.
Med disse kan man oppnå tilkobling av kobberrør (Ø15 mm) via en presskobling.

**Drikkevarmtvannstermostatblander**
Drikkevarmtvannstermostatblanderen sørger for at varmtvannet fra tanken blandes med kaldt vann til en ønsket maksimaltemperatur mellom 30 og 70 °C.
Hvis man ved igangkjøringen av solaranlegg stiller inn drikkevarmtvannstermostatblanderen på ønsket maksimaltemperatur, holder varmtvannstappestedene denne maksimale temperaturen.

**Fare!**
**For å sikre en virksom skåldebeskyttelse, still inn termostatblanderen på <60 °C og kontroller temperaturen på et varmtvannstappested.**

## 5.2 Montere solartilkoblinger

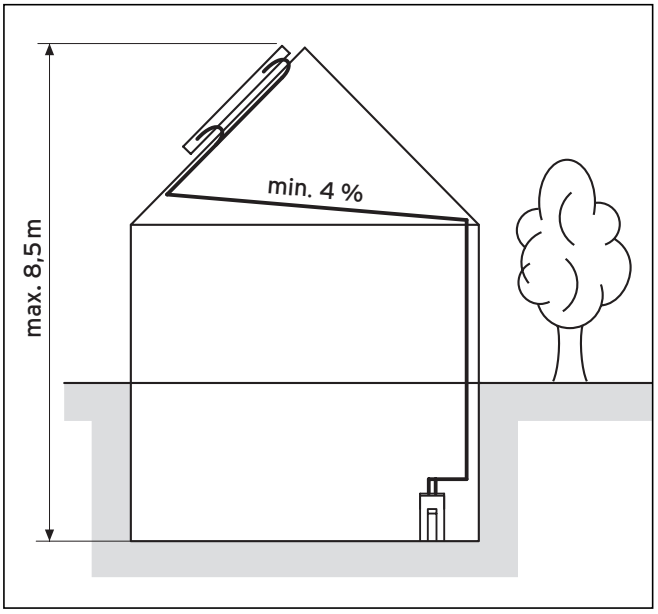



**Fig. 5.1 Installasjonshøyde og ledningsfall uten solar returbeholder**

**Merk!**
**Totallengden til forbindelsesledningen mellom kollektorfelt og solartankenhet skal ikke overskride 40 m, det skal altså brukes maks. 20 m solar-kobberrør 2 in 1 (tilsvarer 40 m totallengde).**
**Når totallengden til forbindelsesledningen overskrider 40 m eller når det innvendige tverrmålet til forbindelsesledningen er større eller mindre enn 8,4 mm, påtar ikke Vaillant seg noe ansvar for funksjonen til solarsystemet.**

**Tips!**
**Vaillant påtar seg kun ansvar for funksjonen til solarsystemet, når man som forbindelsesledning bruker solar-kobberrør 2 in 1 med 10 m lengde (Art.-nr. 302 359) eller med 20 m lengde (Art.-nr. 302 360) og når solarsystemet er fylt med Vaillant solarvæske (Art.-nr. 302 363).**

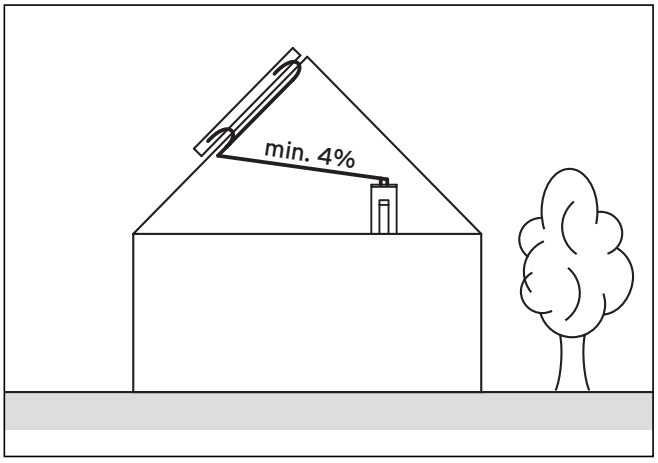



**Fig. 5.2 Solartankanordning på loftet**

**Merk!**
**Når en tankenhet er plassert på loftet, må den øvre solartilkoblingen på tankenheten alltid være lavere enn det laveste punktet til kollektorfeltet.**
**Fallet i forbindelsesledningen mellom kollektorfeltet og tankenheten skal ikke på noe sted være mindre enn 4 % (4 cm/m), slik at man får en tilstrekkelig gjennomstrømning av solarvæsken.**

**Merk!**
**"Solar-kobberrør" 2 in 1 kan i det ommantlete området kun bøyes for hånd.**
**Underskrid aldri en bøyeradius på 100 mm, slik at du inngår ikke tillatt tverrsnittinnskrenkinger, foldedannelser eller knekker.**

- Legg Vaillant solar-kobberrør 2 in 1 fra taket til monteringsstedet for tankenheten. Følg spesifikasjonene om maks. lengde på forbindelsesledningen og nødvendig fall.

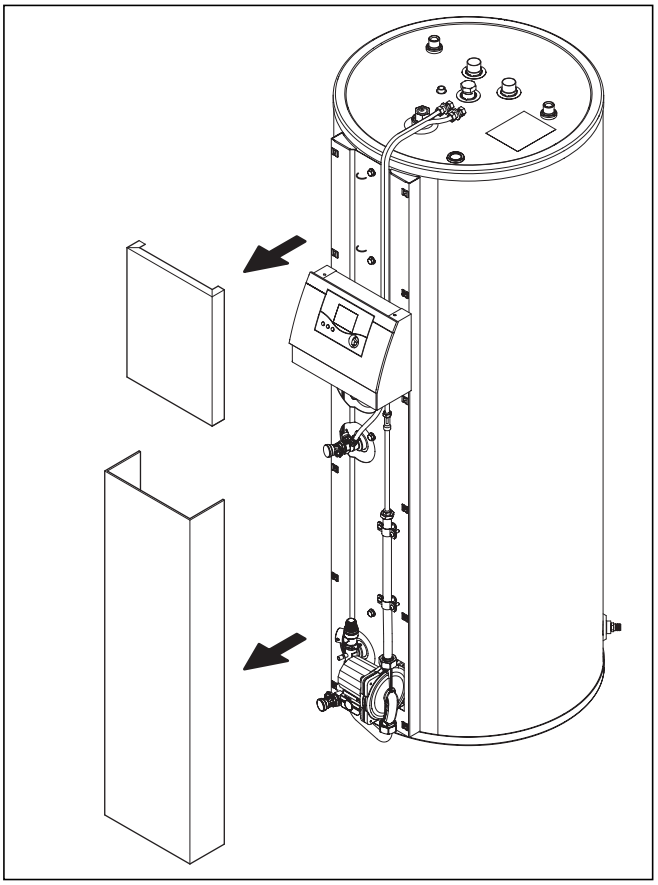


**Fig. 5.3 Ta av kledninger**

- Ta av den øvre og nedre kledningen på framsiden av tankenheten, ved å trekke av kledningen fra holdeklemmene opp og nede.

**Merk!**
**Ved bruk av anbefalte og sikrete solar-kobberrør 2 in 1 må man ved kapping og avisolering passe på at man ikke skader den elektriske ledningen for tilkobling av solarføler.**

- Forbind ledningen fra **øvre** solartilkobling på kollektorfeltet (solar-tur) oppe på solartankenheten med det **venstre** kobberrøret i solartanken.
- Forbind ledningen fra **nedre** solartilkobling på kollektorfeltet (solar-retur) oppe på solartankenheten med det **høyre** kobberrøret i solartanken.
  Se også etiketten for tilkoblingssituasjon oppe på tankenheten.

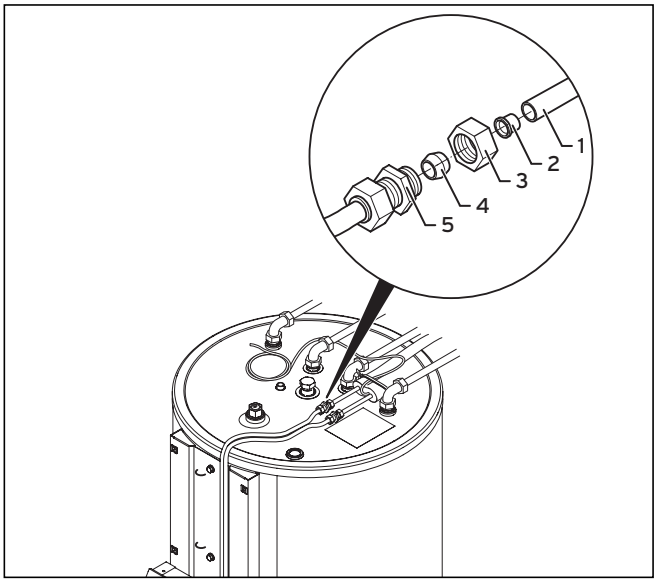



**Fig. 5.4 Solartilkoblinger på tankenheten**

Bruk presskoblingene som følger:

**Merk!**
**Hvis du monterer presskoblingen uten støttehylsene, kan du deformere kobberrøret.**
**Resultatet vil være en utett og skadet solartilkobling!**
**Pass på at presskoblingene trekkes til så de blir tette.**
**Beskytt solartilkoblingene mot skader ved tiltrekking.**

- Før en støttehylse (**2**) til anslag inn i kobberrøret (**1**).
- Skyver du en unionmutter (**3**) og en pressring (**4**) på kobberrøret.
- Stikk kobberrøret til anslag i koblingsdelen (**5**) og trekk til unionmutteren i denne posisjonen.

## 5.3 Elektrisk installasjon

### 5.3.1 Forskrifter

Ved elektroinstallasjon må du ta hensyn til gjeldende forskrifter.

Til kablingen skal det brukes vanlig ledning.
Skaltverrsnitt til ledningene:
- Tilkoblingsledning 230 V (nett-tilkoblingskabel): 1,5 mm² eller 2,5 mm²
- Lavspenningsledninger (følerledninger): minst 0,75 mm²

Følerledningene skal ikke overskride en maksimal lengde på 50 m.
Tilkoblingsledninger med 230 V og følerledninger må føres separat etter 10 m. Alternativt kan det brukes skjermet ledning til følerne.
Tilkoblingsledning 230 V må være 1,5 mm² og festes med de vedlagte strekkavlastningene på grunnsokkelen.

Frie klemmer på apparatet må ikke brukes som støtteklemmer for flere kablinger.

Installasjon av solartankenheten må skje i tørre rom.

Solartankenheten må tilkobles via en fast tilkobling og en skilleanordning med minimum 3 mm kontaktåpning på alle poler (f.eks. sikringer, effektbryter).

### 5.3.2 Elektrisk tilkobling

Den elektriske tilkoblingen skal kun foretas av anerkjente fagfolk.

**Fare!**
**Livsfare! Strømførende tilkoblinger!**
**Før arbeid på apparatet, må man slå av strømtilførselen og forsikre seg mot at den kan slås på igjen!**

**Fare!**
**Fare for skader på kortene ved kortslutning på tilkoblingsledningen.**
**Lederender som fører 230 V skal av sikkerhetsgrunner for tilkobling til en ProE-Plugg maks. avmantles i en lengde på 30 mm. Avmantler man mer, er det fare for kortslutning på lederplaten.**

**Fare!**
**Fare for skade på kortet ved overbelastning.**
**Installasjonen av en elektro-varmestav (EP) (tillegg) må skje ved hjelp av et ekstra eksternt relé eller vern med en koblingseffekt på minst 10 A. Sett aldri en elektro-varmestav i drift uten ekstra eksternt relé eller vern i forbindelse med regulatoren.**

**Fare!**
**Fare for skade på kortet ved overbelastning.**
**C1/C2-kontakten er en 24-V-lavspenningskontakt og skal ikke under noen omstendigheter brukes som 230 V koblingskontakt.**

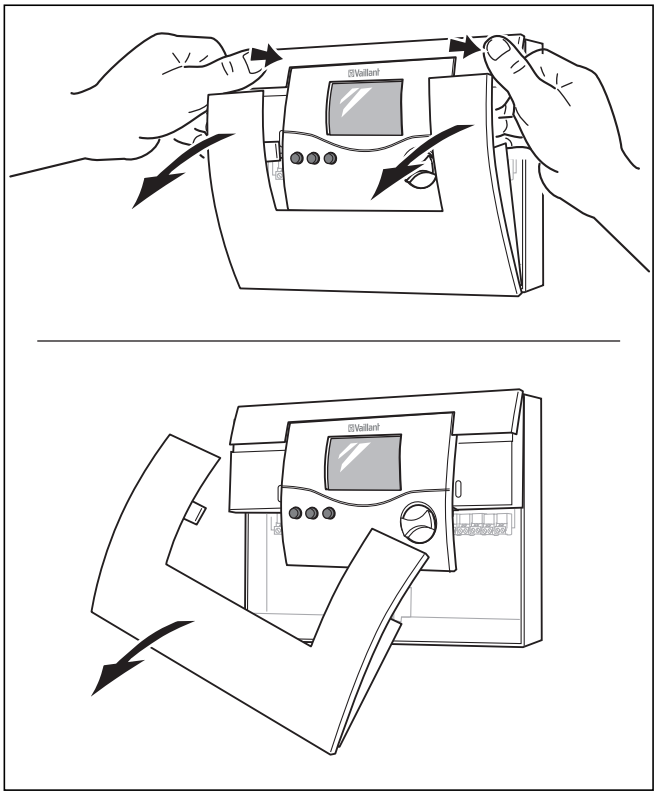


**Fig. 5.5 Åpne reguleringshuset**

Kapslingen er todelt og kan tas av.
- Trekk den nedre frontkapslingen av reguleringshuset.

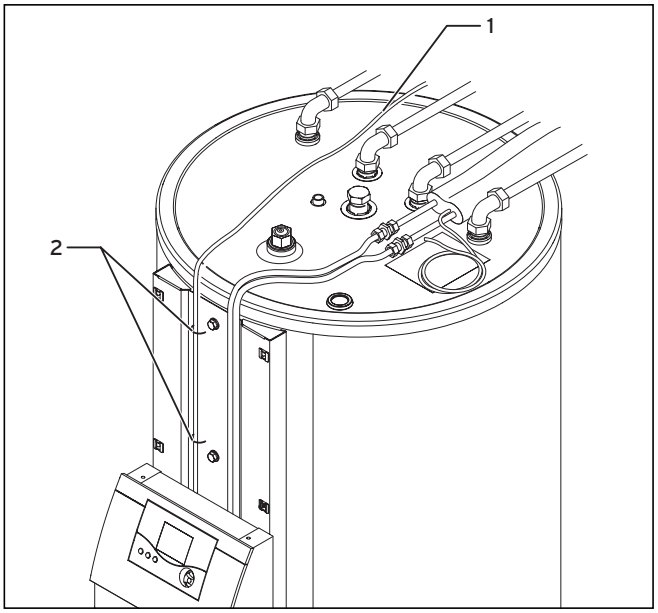



**Fig. 5.6 Legge nett-tilkoblingsledning**

- Legg nett-tilkoblingsledningen (**1**) gjennom kabelføringene (**2**) fra oversiden av tanken til reguleringsapparatet. Om nødvendig legg også C1/C2-kabelen gjennom samme kabelføring.

Ved behov kan nett-tilkoblingsledningene av optiske grunner også føres på langs under tankenheten, da denne står på plastføtter. Legg i så fall nett-tilkoblingsledningen fra undersiden gjennom kabelføringen til reguleringsapparatet.

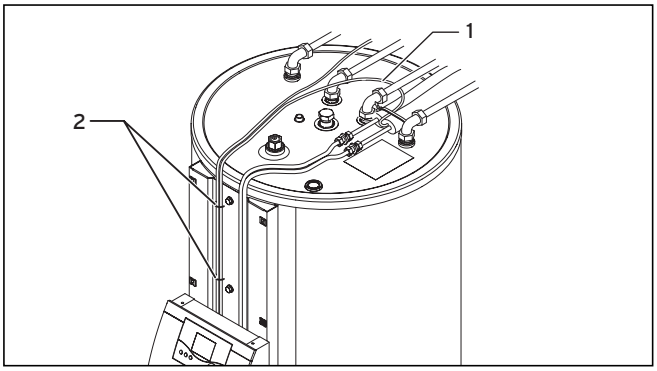



**Fig. 5.7 Legge kollektorfølerledning**

- Legg elektroledningen som går i isoleringen til solarkobberrør 2 in 1 (**1**) gjennom kabelføringen (**2**) til kollektorføleren fra tankens overside til reguleringsapparatet.

**Merk!**
**Fare for skade på elektriske ledninger!**
**De elektriske ledningene skal ikke ligge an mot kobberrør med solarvæske, på grunn av høye temperaturer.**

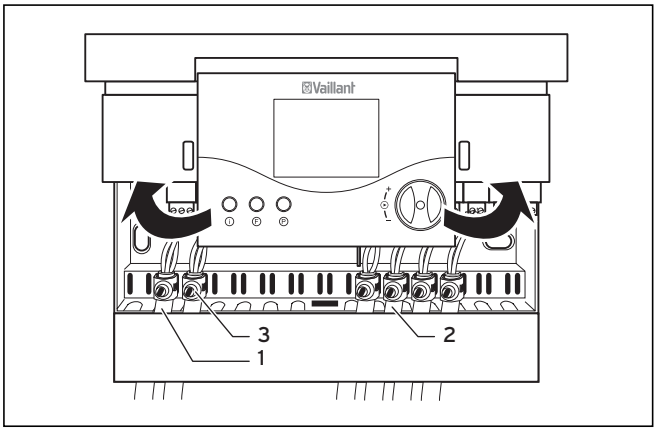



**Fig. 5.8 Vipp opp betjeningsdelen**

- Vipp opp betjeningsdelen.
- Kable reguleringsapparatet i henhold til hydraulikkplanen (se figurene 5.9 og 5.10).
- Koble kett-tilkoblingsledningen (**1**) på de dertil tenkte klemmene PE, N og L til system ProE.
- Koble følerledningen (**2**) på den dertil tenkte klemmen KOL1 til system ProE.

- Om nødvendig kobler du også C1/C2-kabelen til den dertil tenkte klemmen C1/C2 til system ProE.
- Sikre ledningene med medfølgende strekkavlastningene (**3**).
- Vipp ned betjeningsdelen.
- Plugg frontkapslingen på igjen.
- Koble til nett-tilkoblingsledningen via et skjøtestykke med minst 3 mm kontaktåpning (f.eks. sikring eller effektbryter) på ledning PE, N og L til husinstallasjonen.

**Kabling etter hydraulikkplanen**
For å forenkle installasjonen er det to hydraulikkplaner i regulatoren, velg den som passer av disse. Ved auroSTEP VSL S 250/2 må man velge hydraulikkplan 2, denne tilsvarer ikke fabrikkinnstilling (se tabell 6.1). Hydraulikkplanene viser mulige anleggskonfigurasjoner, hvor enkelte anleggskomponenter er alternative.

☞ **Tips!**
**Disse hydraulikkplanene er kun skjematiske framstillinger og kan ikke brukes til framstilling av det hydrauliske røranlegget.**

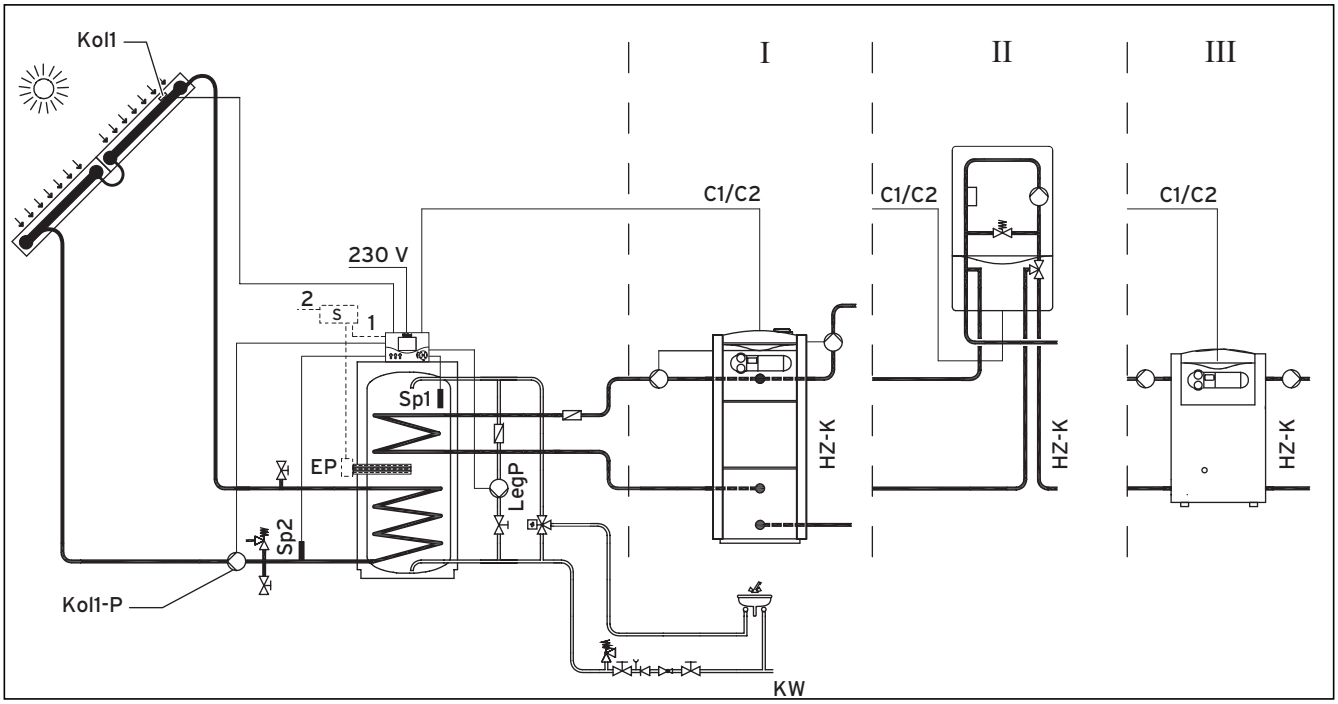
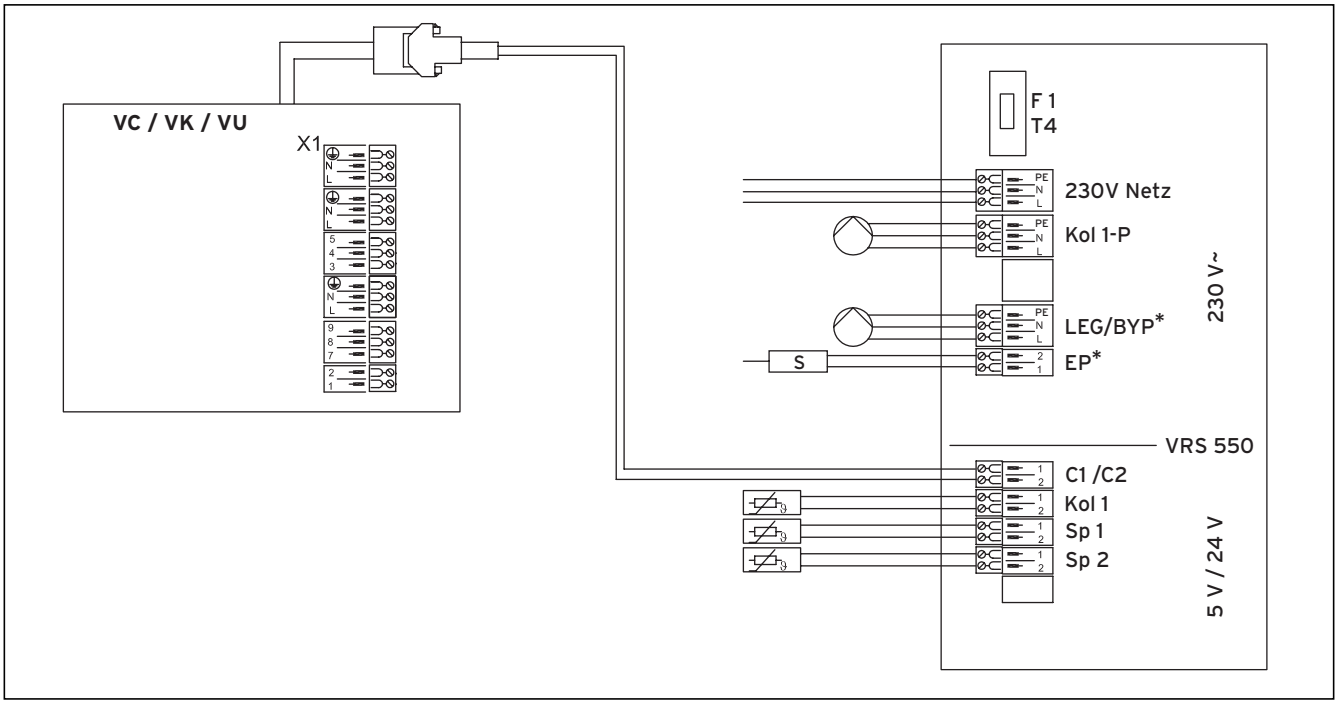



**Fig. 5.9 Hydraulikkskjema 2**

| Betegnelser i hydraulikkplan/ koblingsskjema | Komponent |
|---|---|
| I, II, III | Tilkoblingsmulighet forskjellige varmeprodusenter for etterlading av tanken |
| C1/C2 | Forbindelser til styring av varmeprodusent for etterlading av tanken |
| KW | Kaldtvann |
| HZ-K | Varmekrets(er) |
| LegP | Legionellapumpe (tilbehør) |
| EP | Elektro-varmestav (tilbehør) |
| Kol1-P | Kollektorpumpe |
| Kol 1 | Kollektorføler 1 |
| Sp1 | Tankføler 1 |
| Sp2 | Tankføler 2 |
| S | Vern for ekstra elektro-varmestav |
| 1 | Påstyring vern for ekstra elektro-varmestav |
| 2 | Nettledning 230 V for ekstra elektro-varmestav |
| 230 V | Nettledning 230 V nett |

**Tab. 5.1 Forklaring til fig. 5.9 og 5.10**




* På tilkobling LEG/BYP kan en legionellapumpe kobles til (tilbehør). Via tilkobling EP kan et vern for en elektro-varmestav påstyres (tilbehør).

**Fig. 5.10 Tilkoblingsplan for hydraulikkskjema 2**

**Tips!**
**Ved innkobling av regulatoren, husk at det i prinsippet skal brukes en termisk blandeventil for maksimaltemperaturbegrensning, som må stilles inn avhengig av varmeapparatet f.eks. på 60 °C.**

**Tips!**
**Via C1/C2-kontakten til regulatoren må varmeapparatet bli gitt ordre om at temperaturen i solartanken ikke er tilstrekkelig og at det er nødvendig med en ettervarming via varmeapparatet. Dette skjer via forbindelse fra regulatoren til solartankenheten med varmeapparatet med medfølgende C1/C2-kabel.**

# 6 Igangkjøring

Fra fabrikken er det allerede nødvendig mengde solarvæske til driften av solaranlegget i rørslangen til tankenheten.
Ved igangkjøring må følgende prosedyre følges:
- Fyll tanken med drikkevann og luft varmtvannsledningen
- Ledningssystem og rørslanger til ettervarmesystemet fylles og luftes
- Tilpass reguleringsparametrene som er forinnstilt fra fabrikken, for å optimere systemet
- Foreta trykkutligning på solarsystemet
- Kontroller for lekkasjer
- Still inn termostatblander

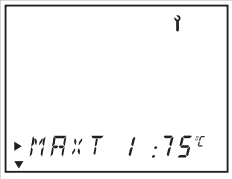
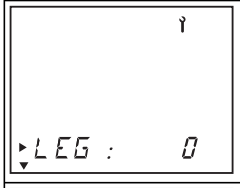
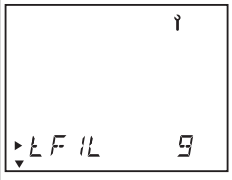
## 6.1 Fylle drikkevannssystem
- Fyll drikkevannssiden via kaldtvannsinntaket og luft via et varmtvannstappested.
- Kontroller tanken og anlegget for tetthet.
- Kontroller alle regulator- og overvåkingsinnretninger for funksjon og riktig innstilling.

## 6.2 Ettervarmesystem fylles og luftes
- Varmesiden fylles og luftes materør- og returtilkobling.
- Kontroller systemet for lekkasjer.
- Kontroller alle regulator- og overvåkingsinnretninger for funksjon og riktig innstilling.

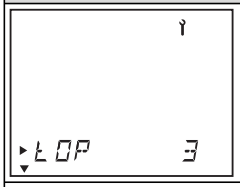
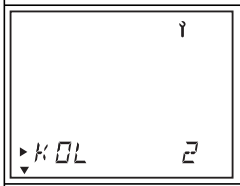
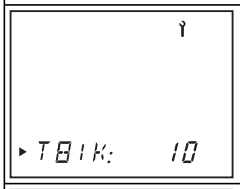
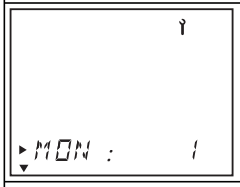
### 6.3 Stille inn anleggsparameter

**Merk!**
**Fare for skade på kollektorpumpen.**
**Slå ved første igangkjøring av kollektorpumpen umiddelbart etter første innkobling av strømforsyningen, ved å velge driftsmåten *OFF* på regulatoren.**
**Etter innstilling av anleggsparametere må solarsystemet først luftes (se avsnitt 6.4).**

For å tilpasse anlegget optimalt etter forholdene, kan det være nødvendig å stille inn enkelte anleggsparametere. Disse parametrene er sammenfattet i et betjeningsnivå og skal kun stilles inn av en faghåndverker.
Du kommer til dette betjeningsnivået ved å holde tasten programmering inntrykket i ca. tre sek.
Deretter kan du kalle på alle anleggsparametere etter hverandre, ved å klikke på innstillingen.
Du kan stille inn ønsket verdi ved å vri på innstillingen.
Med et klikk lagres den innstilte verdien.
Hvis du trykker på tasten programmering, går indikeringen tilbake til grunnindikatoren, uten at verdien er lagret.
Den etterfølgende tabellen viser en oversikt over alle anleggsparametere og deres innstilling fra fabrikken.

| Display | Stilles inn ved å vri på innstillingen | Innstillingsområde | Fabrikkinnstillinger |
|---|---|---|---|
|  | Valg av hydraulikkplan<br>**Ved VSL S 250/2 må man ved første igangkjøring velge hydraulikkplan 2** | 1, 2 | 1 |
|  | Innstilling av maksimaltemperatur tank 1 | 20 til 75 °C | 75 °C |
|  | Aktivering av legionellabeskyttelsesprogram | 0 [Av], 1 [dag], 2 [natt] | 0 [Av] |
|  | Stille inn fyllemodus-varighet | 3 - 9 min | 9 min |

**Tab. 6.1 Anleggsparametere**

| Display | Stilles inn ved å vri på innstillingen | Innstillingsområde | Fabrikkinnstillinger |
|---|---|---|---|
|  | Stille inn driftsmodus-varighet | 1 - 10 min | 3 min |
|  | Velge antall kollektorer: | 1, 2 | 2 |
|  | Stille inn blokkeringstid til kollektorpumpen | 1 - 60 min | 10 min |
|  | Aktivering av etterladeforsinkelsen | 0 = deaktivert; 1 = aktivert | 0 |
|  | Stille inn aktuell dag | 1-31 | 1 |
|  | Stille inn aktuell måned | 1-12 | 1 |
|  | Stille inn aktuelt år | 2000-2215 | 2000 |

**Tab. 6.1 Anleggsparametere (fortsettelse)**

**Tips!**
**Du kan stille tilbake anleggsparametere og tidsprogrammet til fabrikkinnstillingen ved å trykke og holde tasten programmering ca. ti sekunder. Indikeringen blinker da tre ganger og alle parametere settes tilbake til fabrikkinnstillingen.**

### 6.4 Foreta trykkutligning i solarsystem

Luften som finnes i kollektoren, varmes opp under installeringen av det totale solaranlegget. Dette betyr at egenvekten av luften i kollektoren synker.

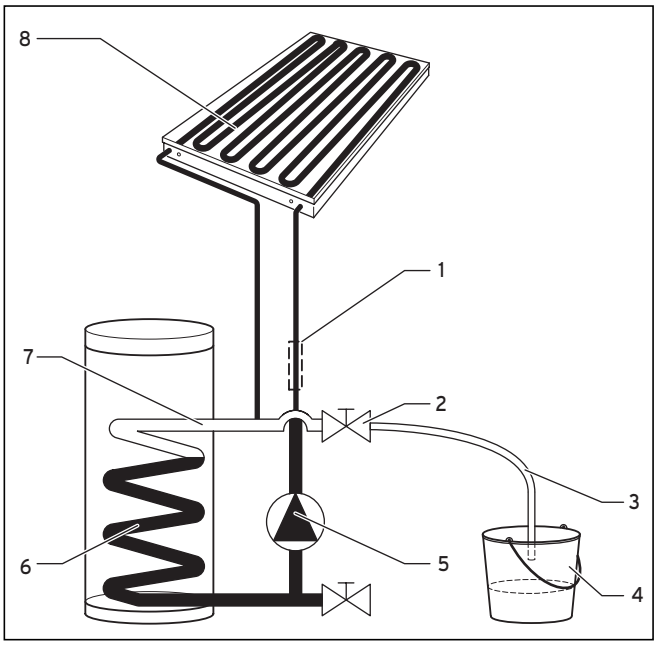



**Fig. 6.1 Foreta trykkutligning i solarsystem**

Ved første gangs oppstart av solarsystemet forlater den varme luften kollektoren (**8**) og strømmer i den vesentlig kaldere rørslange (**6**) til solartanken, hvor den blir avkjølt. Dette fører til et undertrykk i systemet.
Da et undertrykk i systemet kan føre til pumpestøy og virker inn på ytelsen til kollektorpumpen og spesielt levetiden, er det ved første igangkjøring absolutt nødvendig å foreta en trykkutligning. Drikkevannet i nedre del av tanken må da være kaldt, dvs. temperaturen på nedre tankføler Sp2 skal ligge under 30 °C.

**Tips!**
**Etter at trykkutligningen er foretatt en gang, er det ikke nødvendig med en gjentakelse, så lenge solarsystemet ikke er blitt åpnet!**

- Koble til en slange (**3**) (ca. 1,5 m lang) på øvre fyllekobling.
- Før slangeenden til et oppsamlingskar egnet for solarvæske (**4**). Hold slangen slik i oppsamlingsbeholderen at luften kan strømme inn i den.
- Dykk ikke slangeenden ned i solarvæsken, slik at du er beskyttet eventuell varm damp og solarvæske som strømmer ut.

**Fare!**
**Hvis luftingen av systemet ikke gjennomføres i henhold til denne beskrivelsen. er det fare for forbrenning på grunn av varm damp eller solarvæske.**

- Slå på solarsystemet ved å koble inn strømtilførselen på nettledningen og velg driftsmåte ☼ på regulatoren. Hvis solen skinner tilstrekkelig, kjører nå kollektorpumpen (**5**) i flere minutter med maksimalt turtall.
- Hvis solen ikke skinner, må du trykke I- og F-tasten på solarregulatoren samtidig og holde de i tre sekunder. Kollektorpumpen går da uavhengig av innkoblingsdifferansen i fylletiden for solaranlegget i fyllemodus, som er innstilt i regulatoren (fra fabrikken satt til ni minutter). Etter utløpet av denne tiden avhenger det av betingelsene for solarladingen om kollektorpumpen fortsetter å gå eller kobler ut.

**Tips!**
**Ved den første igangkjøringen av anlegget kan det være at det er luft i/foran kollektorpumpen. Derfor er det eventuelt nødvendig å starte pumpen på nytt flere ganger, for å fortrenge luften. Når pumpen er i drift kan det oppstå støy og vibrasjoner, men disse er ikke skadelige.**
**Hvis det med kollektorpumpen i gang strømmer kun solarvæske uten luftblærer i retning kollektoren i seglasset (1) til solarledningen, er det ikke noe luft i kollektorpumpen lenger.**

- Vent under fyllemodusen (startende kollektorpumpe, fra fabrikken satt til ni minutter) i syv minutter og åpne deretter med fortsatt gående kollektorpumpe forsiktig kranen (**2**) på øvre fyllekobling. Det er mulig at noe solarvæske som står under trykk kommer ut av slangen. Deretter hører man at det suges luft inn i system (**7**).
- Etter noen sekunder suges det ikke inn luft lenger. Lukk nå kranen (**2**) på øvre fyllekobling igjen.

**Merk!**
**Solarsystemet må absolutt ved første igangkjøring (og etter hvert skifte av solarvæske) luftes i fylletiden til solaranlegget (fra fabrikken satt til ni minutter).**
**Luftingen må skje akkurat som under fyllemodusen; Vaillant anbefaler å åpne øvre fylleventil etter syv minutter.**
**Hvis luftingen skjer på et annet tidspunkt, så kan dette føre til skader på solarsystemet. Vaillant påtar seg i dette tilfellet ikke noe ansvar for funksjonen til solarsystem.**

- Ta av slangen fra øvre fyllekobling.

### 6.5 Kontrollere solarsystemet for lekkasjer

- Kontroller ved start av kollektorpumpe, om det kommer solarvæske ut fra koblingene til solar-kobberrøret på taket eller ved tankenheten.

**Merk!**
**Beskytt solartilkoblingene på kollektorer og på solarstankenheten mot skader ved tiltrekking, ved å holde mot.**

- Ettertrekk koblingene ved behov.
- Mantle etter lekkasjetesten alle frittliggende solarledninger og klemringkoblingene med egnet isoleringsmateriale, også på taket. Vaillant anbefaler fuglesikker enkeltrørisolering med PA-sikkerhetsvev, 2 x 75 cm lengde (Art.-nr. 302 361), som leveres som tilbehør.

### 6.6 Still inn anleggsparametere på regulator

- Programmer koblingsur eller tidsprogram på solarregulatoren (fastsett starttidspunktet for tankfylling).
- Sett varmepumpen i drift.

### 6.7 Stille inn drikkevannstermostatblander

Det varme vannet fra tanken kan ved blanding av varmt og kaldt vann med en drikkevannstermostatblander som monteres lokalt, stilles inn på ønsket maksimaltemperatur mellom 30 °C og 70 °C.

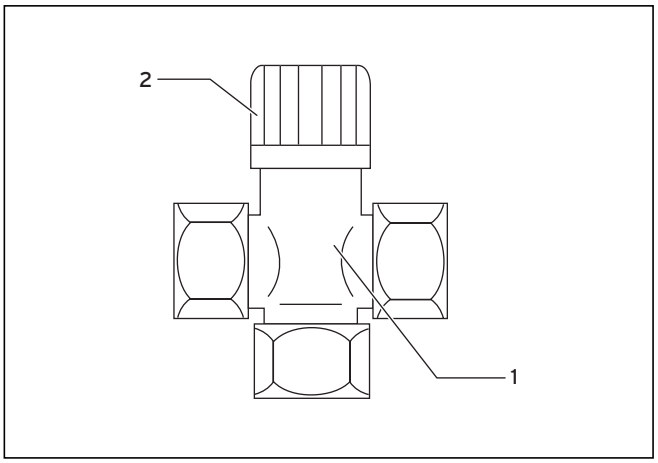



**Fig. 6.2 Stille inn drikkevannstermostatblander (tilbehør)**

**Tegnforklaring**

1 Drikkevannstermostatblander, tilbehør (Art.-nr. 302 040)
2 Justeringsknapp

- Reguler drikkevannstermostatblander slik at den temperaturen du ønsker kommer i varmtvannskranene.

**Fare!**
**For å sikre en virksom skåldebeskyttelse, still inn termostatblanderen på <60 °C og kontroller temperaturen på et varmtvannstappested.**

### 6.8 Overlevering til brukeren

Brukeren av solarsystemet auroSTEP må informeres om håndtering og funksjon av systemet og spesielt dets regulator. Gi brukeren veiledningene og dokumentene som er beregnet på ham. Gå gjennom bruksanvisningen sammen med brukeren og svar på eventuelle spørsmål. Gjør brukeren spesielt oppmerksom på sikkerhetsinstruksene han må overholde.
Gjør brukeren oppmerksom på at veiledningene skal oppbevares i nærheten av anlegget.

## 6.9 Igangkjøringsprotokoll

Solaranlegg for: _____

ble satt i drift iht. følgende punkter:

| **1. Montasje** | **utført** | **Anmerkninger** |
|---|---|---|
| Kollektor-anker forskriftsmessig festet | | |
| Solarledning koblet til potensialjord | | |
| Takavdekking satt på plass etter at ankeret er montert forskriftmessig. | | |
| Takhuden ikke skadet | | |
| Eventuelle tildekking av kollektor fjernet | | |
| Avløpsledningen fra sikkerhetsventilen på drikkevannssiden er montert og koblet til avløpet | | |
| Magnesium-beskyttelsesanode i tanken er kontrollert | | |
| Termostatblander installert, temperatur innstilt og kontrollert | | |
| | | |
| **2. Igangkjøring** | | |
| Anlegg luftet | | |
| Tettheten til stopphylsene på stengeventilen, klemkoblingene og KFE-kranen er kontrollert (hhv. etterstram unionmutteren) | | |
| Korrekt kollektorantall valgt | | |
| KFE-ventilkapper skrudd til | | |
| Tank luftet | | |
| Varmekursen luftet | | |
| | | |
| **3. Reguleringssystemer** | | |
| Temperaturføleren viser en realistisk verdi | | |
| Kollektorpumpen går og gir sirkulasjon | | |
| Solarkursen og tanken blir varm | | |
| Riktig hydraulikkskjema stilt inn | | |
| Kjelettervarming starter med: °C | | (kun ved bivalent system) |
| | | |
| **4. Opplæring** | | |
| Anleggsoperatøren må få opplæring i: | | |
| Grunnfunksjon og betjening av solarregulator | | |
| Funksjonen til og betjening av etteroppvarming | | |
| Funksjonen til magnesium-beskyttelsesanoden | | |
| Frostsikring av anlegget | | |
| Vedlikeholdsintervaller | | |
| Overlevering av underlag evt. med koblingsskjema | | |
| Utfylling av driftsanvisning | | |

# 7 Vedlikehold

Forutsetningen for konstant driftsberedskap, pålitelighet og høy levetid er regelmessig inspeksjon/vedlikehold av solarsystemet auroSTEP av fagfolk.
Forsøk aldri selv å gjennomføre vedlikeholdsarbeid på systemet. Få en anerkjent forhandler til å utføre arbeidet. Vi anbefaler å inngå en avtale med et anerkjent vedlikeholdsfirma.
Ikke gjennomført inspeksjon/vedlikehold kan påvirke driftssikkerheten til solaranlegget og føre til skader på personer og ting.

I tabellen i slutten av dette kapittelet er de vesentlige vedlikeholdsarbeidene på solarsystemet og vedlikeholdsintervallene ført opp.

**Fare!**
**Livsfare! Strømførende tilkoblinger!**
**Før man starter vedlikeholdsarbeidet på apparatet skal man koble ut strømtilførselen med den flerpolete kontakten (f.eks. sikring eller effektbryter) og sikre mot ny innkobling.**

## 7.1 Rengjøre innvendig beholder

Når rengjøringsarbeidene inne i tanken i drikkevannsområdet gjennomføres, skal du overholde tilsvarende hygiene på rengjøringsapparatene og -midlene.
Ved rengjøring av den innvendige tanken skal du gå frem som følger:

- Slå av strømtilførselen og tøm tanke.

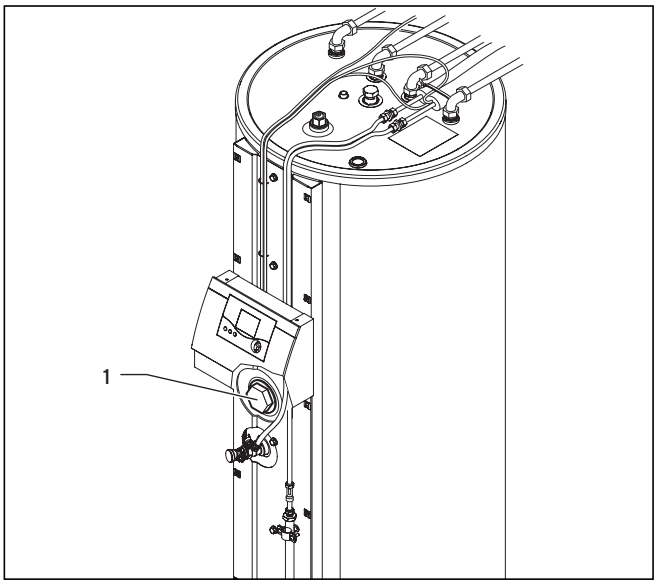



**Fig. 7.1 Åpne flensdekslet**

- Ta flensdekslet (**1**) av åpningen for elektro-varmestaven. Hvis den er ettermontert, demonter i stedet elektro-varmestaven som beskrevet under.
- Ta av flensdekslet (**1**).

**Demontere elektro-varmestav (tilbehør)**

- Skru av den sentrale festemutteren (**7**) og trekk beskyttelseshetten forover.

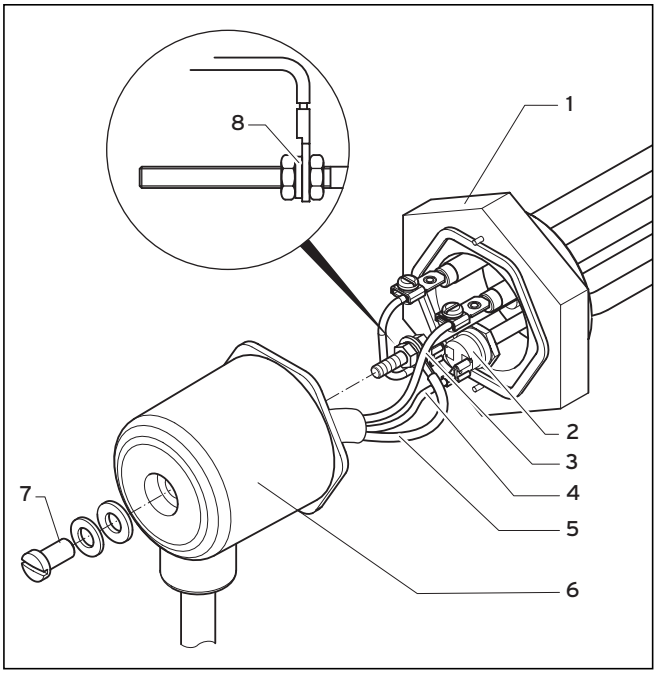



**Fig. 7.2 Kabeltilkobling på elektro-varmestav (tilbehør)**

**Tegnforklaring**
1 Elektro-varmestav
2 Sikkerhetstemperaturbegrenser
3 Nettilkobling N (blå)
4 Nettilkobling L (brun)
5 Beskyttelsesleder PE (gul/grønn)
6 Beskyttelseshette
7 Festemutter
8 Tannskive

- Koble fra kabeltilkoblingene (**3**, **4** og **5**).
- Skru elektro-varmestaven (**1**) ut av tanken.

**Rengjør beholderen**

**Merk!**
**Fare for korrosjon ved skadet innvendig beholder.**
**Sørg for at emaljeringen til varmeveksleren og den innvendige beholderen ikke påføres skader under rengjøringsarbeidene.**

- Rengjør beholderen fra innsiden med en vannstråle. Om nødvendig, løsne avleiringer med et egnet hjelpemiddel – f.eks. tre- eller plastskrape – og spyl ut avleiringene.

**Tips!**
**Gamle eller skadde pakninger må du bytte ut.**

**Monter flensdeksel**
- Sett flensdekslet med tilhørende tetting på rengjøringsåpningen til tanken igjen, eller monter elektro-varmestaven som beskrevet under.
- Ved bruk av flensdekselet skru på isoleringskappen igjen med skruene.

**Tips!**
**Kontroller etter hver rengjøring også magnesium-beskyttelsesanoden, før du fyller tanken igjen.**

- Fyll solartanken og kontroller at den er vanntett.

**Montere elektro-varmestav (tilbehør)**
- Skru inn elektro-varmestaven med tilhørende tetting i rengjøringsåpningen til tanken igjen.

**Tips!**
**Kontroller etter hver rengjøring også magnesium-beskyttelsesanoden, før du fyller tanken igjen.**

- Fyll solartanken og kontroller at den er vanntett.
- Gjenopprett kabeltilkoblingen (**3**, **4** og **5**) på varmestaven. Monter samtidig også tannskiven (**8**) igjen. Pass på ved festing av verneledertilkoblingen, at det er et tilstrekkelig langt stykke av gjengeboltene fritt for montering av sikkerhetshetten.
- Fest sikkerhetshetten (**6**) på varmestaven igjen.

### 7.2 Vedlikeholde magnesium-beskyttelsesanode

Tanken er utstyrt med beskyttelsesanode i magnesium. Tilstanden til denne må første gang kontrolleres etter 2 år, deretter hvert år. Alle tanker er fra fabrikken utstyrt med en stavanode, for VIN SN 250/2 i er det som reservedel også mulig med en kjedeanode.

**Visuell kontroll**

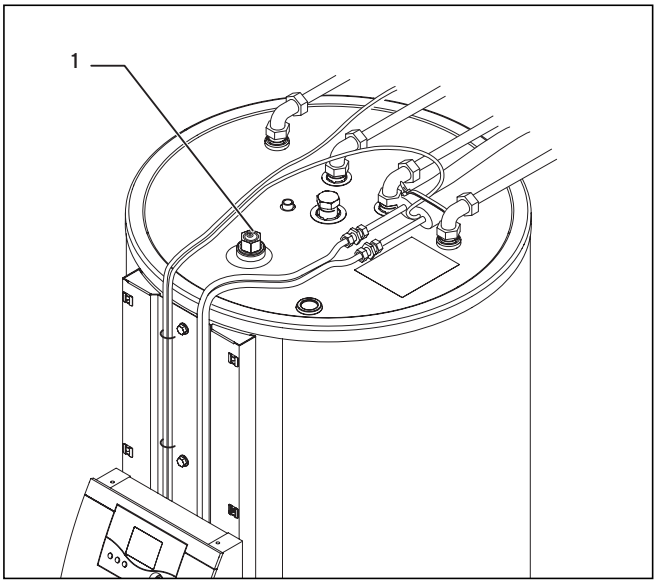



**Fig. 7.3 Ta ut beskyttelsesanode**

- Ta ut magnesium-beskyttelsesanoden (**1**) etter hver rengjøring av tanken og kontroller forbruket av den.
- Ved behov bytter du magnesium-beskyttelsesanoden med en ny original magnesium-beskyttelsesanode.

**Tips!**
**Gamle eller skadde pakninger må du bytte ut.**

- Etter kontroll skrur du inn beskyttelsesanoden igjen.
- Fyll solartanken og kontroller at den er vanntett.

### 7.3 Kontroller sikkerhetsventil

**Fare!**
**Fare for skolding pga. varmt vann!**
**Utblåsningsledningen som står på sikkerhetsventilen må alltid stå åpen.**

- Kontroller funksjonen til sikkerhetsventilen ved å lufte den.
- Hvis det ved lufting ikke kommer ut noe vann eller hvis sikkerhetsventilen ikke slutter tett, skift ut sikkerhetsventilen.

### 7.4 Skifte solarvæske

Hvert tredje år må solarvæsken skiftes.

**Merk!**
**Vaillant påtar seg kun ansvar for funksjonen til solarsystemet, når det er fylt med Vaillant solarvæske (Art.-nr. 302 363). Fyllemengden er ca. 8,5l.**

### Tappe ut solarvæske

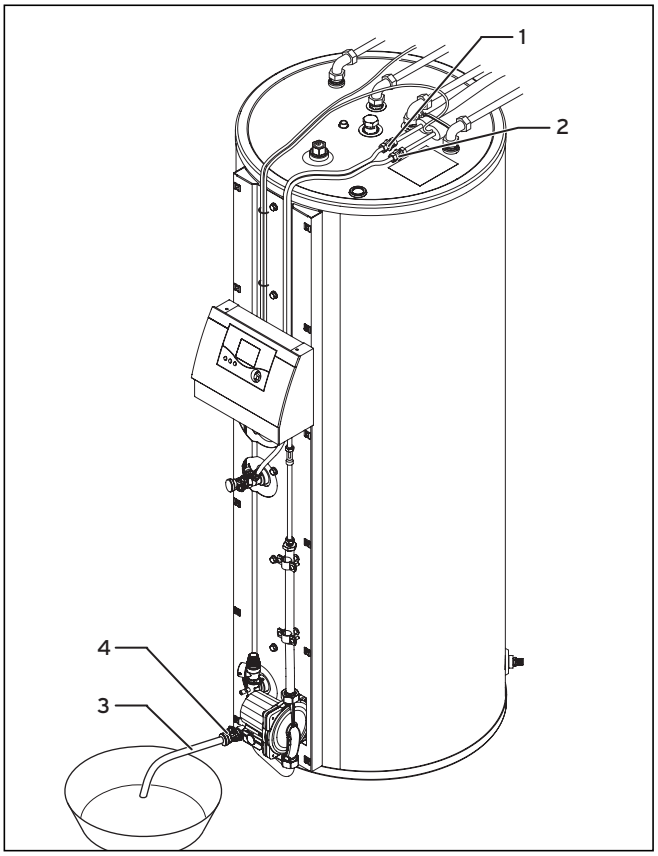



**Fig. 7.4 Tappe ut solarvæske**

- Slå av solarsystemet ved å koble fra strømmen.
- Løsne begge koblingene (**1**) og (**2**) mellom solar-kobberrør 2 in 1 og kobberrørene på solartenkenheten (det kan da komme ut varm solarvæske).
- Koble til en slange (**3**) (ca. 1,5 m lang) på nedre fyllekobling (**4**).
- Før slangeenden til et egnet oppsamlingskar med minst 10 l volum.
- Åpne kranen på nedre fyllekobling (**4**).
- La all solarvæsken renne ut.
- Lukk kranen på nedre fyllekobling.
- Ta av slangen fra nedre fyllekobling.

### Fylle på solarvæske

**Tips!**
**Gjenopprett under fyllingen med ny solarvæske en avløpsledning fra solar-sikkerhetsventil til oppsamlingsbeholderen!**

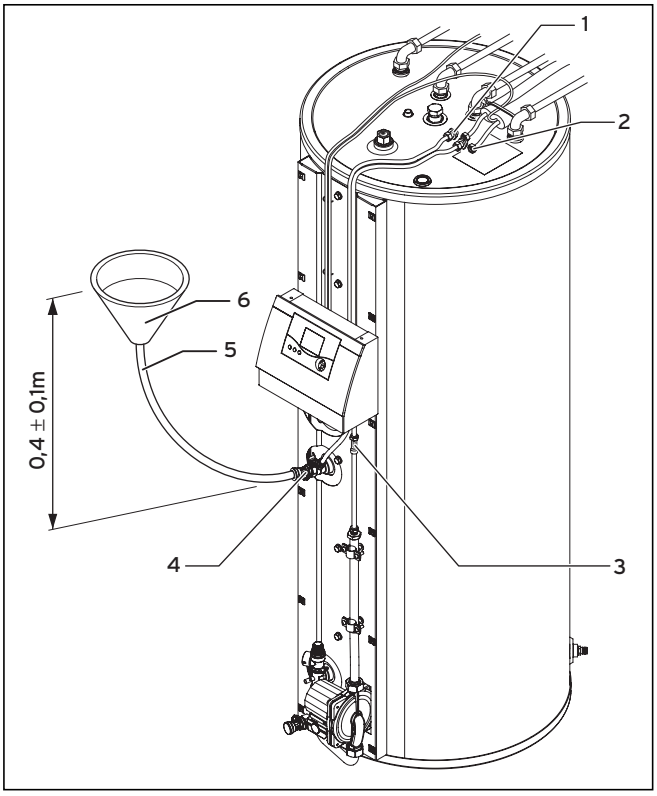



**Fig. 7.5 Fylle på solarvæske**

- Åpne kranen på øvre fyllekobling (**4**).
- Forbind den øvre fyllekoblingen med en hageslange (**5**) og plugg en fylletrakt (**6**) i slangen.
- Hold trakten 0,4 m ± 0,1 m høyere enn selve fyllekoblingen.

**Tips!**
**Slangen må være helt fri ofr knekker og innsnevringer.**

- Hell nå forsiktig ca. 8,5 l Vaillant solarvæske (Art.-nr. 302 363) i trakten, til væsken er synlig i seglasset (**3**).
- Hvis det i solaranlegget brukes mindre enn 5 m solarkobberrør 2 in 1, må du deretter – i henhold til forrige arbeidstrinn – tappe av ca. 0,5 liter solarvæske fra nedre fyllekobling (se figur 7.4).
- Lukk kranen på øvre fyllekobling (**4**).
- Ta hageslangen med trakten av øvre fyllekobling.
- Forbind nå de to koblingene (**1**) og (**2**) mellom solartankenhet og solar-kobberrøret 2 in 1 igjen.

**Foreta trykkutjevning**

☞ **Tips!**
**Etter skifte av solarvæske kan det være at det er luft i/foran kollektorpumpen. Derfor er det eventuelt nødvendig å starte pumpen på nytt flere ganger, for å fortrenge luften. Når pumpen er i gang kan det da oppstå støy og vibrasjoner, men det er ikke noe problem.**
**Hvis det med kollektorpumpen i gang strømmer kun solarvæske uten luftblærer i retning kollektoren i seglasset til solarledningen, er det ikke noe luft i kollektorpumpen lenger.**

- Foreta umiddelbart etter fylling med ny solarvæske en trykkutligning, som beskrevet i avsnitt 6.4.

### 7.5 Kollektoren

Kontroller regelmessig at kollektormontasjen sitter godt (se anbefalte vedlikeholdssjekkliste).

### 7.6 Reservedeler

Du finner oversikt over ev. nødvendige reservedeler i den til enhver tid gjeldende reservedelskatalogen. Ytterligere informasjon får du hos salgsagenten og kundestøtteavdelingen.

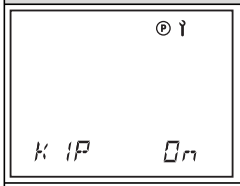
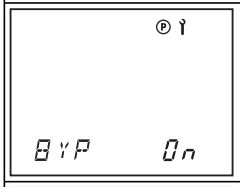
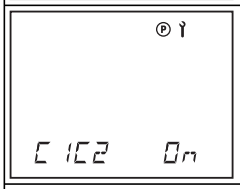
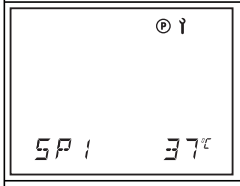
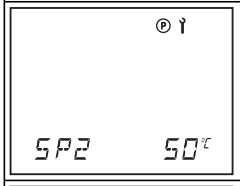
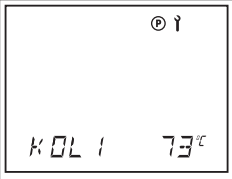
## 7.7 Anbefalt vedlikeholdssjekkliste

| Vedlikeholdsarbeider på | Vedlikeholdsintervall |
|---|---|
| **Solarkurs** | |
| Skifte av solarvæske | senest hvert tredje år |
| Kontrollere funksjonen til kollektorpumpe | årlig |
| Kontrollere væskenivå i solarkurs, etterfyll ved behov | årlig |
| **Kollektorer** | |
| Kontroller kollektorer, kollektorfester og tilkoblinger visuelt | årlig |
| Kontroller at festene til kollektordelene sitter fast og ikke er nedsmusset | årlig |
| Kontroller om rørisolasjonen er skadet | årlig |
| **Solarregulator** | |
| Kontroller funksjonen til pumpe (på/av, automatikk) | årlig |
| Kontroller temperaturindikeringen til føleren | årlig |
| **Etteroppvarming** | |
| Kontroller innstilling av tidskobling/tidsprogram | årlig |
| Kontroller funksjonen til termostatblander | årlig |
| Leverer ettervarmingen den ønskete utkoblingstemperaturen? | årlig |
| **Tank** | |
| Rengjøre tank | årlig |
| Kontroller magnesiumanode og skift den om nødvendig | årlig |
| Kontroller tilkoblinger for lekkasjer | årlig |

**Tab. 7.1 Anbefalt vedlikeholdssjekkliste**

# 8 Service/diagnose

Du kommer til service-/diagnoseplanen, ved å trykke på innstillingen og programtasten samtidig (ca. tre sekunder).

| Display | Aktor-/følerverdier | Testforløp |
|---|---|---|
|   | Test kollektorpumpe 1 | Kollektorpumpe 1 på, alle andre aktorer av |
|   | Test legionellapumpe / bypass-omkoblingsventil | Legionellapumpe på, alle andre aktorer av |
|   | Test elektro-varmestav (EP) | Test elektro-varmestav (EP) på, alle andre aktorer av |
|   | Test C1/C2-kontakt | C1/C2-kontakt lukket, alle andre aktorer av |
|   | Tanktemperaturvisning tankføler 1 | |
|   | Tanktemperaturvisning tankføler 2 | |
|   | Temperaturvisning kollektorføler 1 | |

**Tab 8.1 Aktor-/følertest**

Hvis du klikker på innstillingen på nytt, kan du kontrollere displayindikeringen.

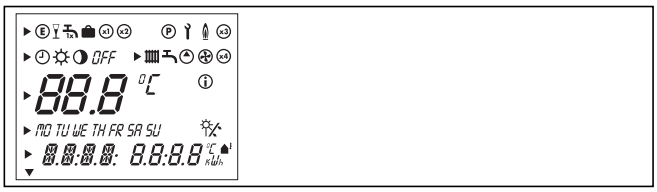



**Fig. 8.1 Kontrollere displayindikering**

Med et nytt klikk vises den aktuelle programvareversjonen til regulatoren.

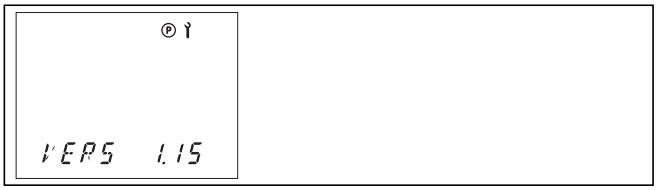



**Fig. 8.2 Programvareversjonen til regulatoren**

Du kan forlate service-/diagnoseplanen ved å trykke på programmeringstasten.

# 9 Resirkulering og deponering

### 9.1 Apparat

Ved alle Vaillant-produkter er det tatt hensyn til resirkulering og avfallshåndtering allerede i produktutviklingen. Vaillant produksjonsstandarder stiller strenge krav.
Ved valg av produksjonsmaterialer legges det vekt på at disse kan bearbeides videre, demonteres og at de kan resirkuleres eller deponeres(noe som ikke alltid er mulig å unngå) hvis de ikke kan brukes om igjen.
Din tankenhet består for det meste av metalliske materialer, som kan smeltes om igjen i stål- og smelteverker og derfor kan brukes på nytt nesten ubegrenset.
All plast som er benyttet er merket, slik at materialene er forberedt for sortering og fraksjonering for senere resirkulering.

### 9.2 Solarvæske

Følg instruksjonene for deponering av solarvæsken i HMS-databladet, se avsnitt 3.1.2.

### 9.3 Emballering

Vaillant har redusert transportemballasjen til produktene sine så mye som mulig. Ved valg av emballasje har man konsekvent benyttet materialer som kan gjenvinnes.
Høyverdig kartong har lenge vært et ettertraktet råstoff for papp- og papirindustrien.
EPS (Styropor)® som er benyttet er nødvendig til transportbeskyttelse av produkter. EPS kan resirkuleres 100 % og er fri for FCKW. Det brukes også folie og surrebånd som kan resirkuleres.

# 10 Kundeservice og garanti

### 10.1 Kundetjeneste

Vaillant Kundeservice: Telefon (+45) 46 16 02 00

### 10.2 Fabriksgaranti

I løpet av garantiperioden utbedres gratis fastslåtte material- eller fabrikasjonsfeil på apparatet av Vaillant Kundeservice.
Vi påtar oss intet ansvar for feil som ikke skyldes material- eller fabrikasjonsfeil, f.eks. feil på grunn av feil installasjon eller ikke forskriftsmessig behandling. Vi gir fabrikkgaranti kun når apparatet er installert av anerkjente fagfolk. Hvis andre enn vår kundeservice utfører arbeid, oppheves fabrikkgarantien, da alt arbeid skal utføres av godkjente fagfolk.
Fabrikkgarantien oppheves også hvis det er montert inn deler i apparatet som ikke er tillatt av Vaillant.
Krav som går ut over gratis reparasjon av feil, f.eks. krav om skadeerstatning, omfattes ikke av fabrikkgarantien.

# 11 Tekniske data

## 11.1 Lagringsenhet VIH SN 250/2i

| | Enhet | VIH SN 250/2i |
|---|---|---|
| Tank nettoinnhold | l | 250 |
| Varmtvanns-utgangsbelastning | l/10 min | 150 |
| till. driftsovertrykk | bar | 10 |
| Driftsspenning<br>Effektforbruk<br>Kontaktbelastning til utgangsrelé (maks). | V AC/Hz<br>W<br>A | 230/50<br>maks. 180<br>2 |
| Korteste koblingsavstand<br>Gangreserve<br>Tillatt omgivelsestemperatur maks.<br>Driftsspenning føler | min<br>min<br>°C<br>V | 10<br>30<br>50<br>5 |
| Minstetverrsnitt til følerledningene | $mm^2$ | 0,75 |
| Skaltverrsnitt til 230-V-tilkoblingsledning | $mm^2$ | 1,5 eller 2,5 |
| Beskyttelsesklasse<br>Beskyttelsesklasse for reguleringsapparat | | IP 20<br>I |
| **Solar-varmeveksler** | | |
| Varmeflate | $m^2$ | 1,3 |
| Solarvæskebehov | l | 8,5 |
| Solarvæskeinnhold til varmespiral | l | 8,4 |
| maks. solarturtemperatur | °C | 110 |
| Maks. varmtvannstemperatur | °C | 75 |
| **Oppvarming-varmeveksler** | | |
| Varmtvann permanenteffekt (ved varmtvannstemperatur 85/65 °C og ved varmtvannstemperatur på 45 °C ($\Delta$T=35 K)) | l/t | 642 |
| Varmeflate | $m^2$ | 0,8 |
| Nominell varmemiddelstrøm | $m^3/t$ | 1,1 |
| Innhold til varmespiral | l | 5,4 |
| Permanenteffekt (ved 85-65 °C) | kW | 26 |
| Trykktap ved nominell varmemiddelstrøm | mbar | 25 |
| maks. varmemiddeltemperatur | °C | 90 |
| Maks. varmtvannstemperatur | °C | 75 |
| Beredskapsenergiforbruk | kWh/24 t | 2,1 |
| **Dimensjoner** | | |
| Utvendig tverrmål til tanksylinderen | mm | 600 |
| Utvendig tverrmål til tanksylinderen uten isolering | mm | 500 |
| Bredde | mm | 605 |
| Dybde | mm | 731 |
| Høyde | mm | 1692 |
| Kaldt- og varmtvannstilkobling | | R 3/4 |
| Varmekrets tur- og retur | | R 1 |
| Solarkurs tur- og retur (pressfitting) | mm | 10 |
| **Vekt** | | |
| Tank med isolering og emballering | kg | 140 |
| Tank klart til drift, oppfylt | kg | 400 |

**Tab. 11.1 Tekniske data tankenhet**

## 11.2 Følerkarakteristikk

### Tankføler Sp1 og Sp2, konstruksjon NTC 2,7 K

| Følerkakteristikk | Motstandsverdi |
|---|---|
| 0 °C | 9191 Ohm |
| 5 °C | 7064 Ohm |
| 10 °C | 5214 Ohm |
| 20 °C | 3384 Ohm |
| 25 °C | 2692 Ohm |
| 30 °C | 2158 Ohm |
| 40 °C | 1416 Ohm |
| 50 °C | 954 Ohm |
| 60 °C | 658 Ohm |
| 70 °C | 463 Ohm |
| 80 °C | 333 Ohm |
| 120 °C | 105 Ohm |

**Tab. 11.2 Følerkarakteristikk tankføler Sp1 og Sp2**

### Kollektorføler VR 11, konstruksjon NTC 10 K

| Følerkakteristikk | Motstandsverdi |
|---|---|
| -20 °C | 97070 Ohm |
| -10 °C | 55330 Ohm |
| -5 °C | 42320 Ohm |
| 0 °C | 32650 Ohm |
| 5 °C | 25390 Ohm |
| 10 °C | 19900 Ohm |
| 15 °C | 15710 Ohm |
| 20 °C | 12490 Ohm |
| 25 °C | 10000 Ohm |
| 30 °C | 8057 Ohm |
| 35 °C | 6532 Ohm |
| 40 °C | 5327 Ohm |
| 50 °C | 3603 Ohm |
| 60 °C | 2488 Ohm |
| 70 °C | 1752 Ohm |
| 80 °C | 1258 Ohm |
| 90 °C | 918 Ohm |
| 100 °C | 680 Ohm |
| 110 °C | 511 Ohm |
| 120 °C | 389 Ohm |
| 130 °C | 301 Ohm |

**Tab. 11.3 Følerkarakteristikk kollektorføler VR 11**

De tekniske dataene til platekollektor VFK 135 D finner du i monteringsanvisningen Platekollektor auroTHERM VFK 135 D.

**För driftansvarig och installatör**

Manövrerings- och installationsinstruktioner

# auroSTEP

Solvärmesystem för uppvärmning av dricksvatten VSL S 250/2

SE

För driftansvarig och installatör

Systembeskrivning
# auroSTEP

## Innehållsförteckning


| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **Information om dokumentationen** | **2** | 2.2 | Beredare | 4 |
| 1.1 | Förvaring av underlag | 2 | 2.3 | Funktionsprincip | 4 |
| 1.2 | Använda symboler | 2 | 2.4 | Solvärmeregulatorns funktionsomfång | 5 |
| 1.3 | Anvisningens giltighet | 2 | 2.5 | Uppbyggnad och funktion | 7 |
| | | | 2.6 | Solvärmerörledningar | 9 |
| **2** | **Systembeskrivning** | **2** | 2.7 | Solarvätska | 9 |
| 2.1 | Leveransens innehåll och tillbehör | 2 | 2.8 | Flatkollektor auroTHERM VFK 135 D | 10 |

# 1 Information om dokumentationen

Nedanstående information gäller för hela dokumentationen.
Utöver denna manövrerings- och installationsanvisning gäller även andra underlag.
**Vi övertar inget ansvar för skador som uppstår p.g.a. att de här anvisningarna inte efterföljs.**

**Ytterligare gällande dokument**
Följ manövrerings- och installationsinstruktionerna för solaranläggningens samtliga byggnadsdelar och komponenter. Dessa levereras tillsammans med anläggningens delar samt kompletterande komponenter.

## 1.1 Förvaring av underlag

Förvara manövrerings- och installationsanvisningarna och alla medföljande underlag så att de finns till hands vid behov.
Vid förflyttning eller försäljning av apparaten ska dokumentationen överlämnas till den nya brukaren.

## 1.2 Använda symboler

Beakta alltid säkerhetsanvisningarna i den här manual!

**Fara!**
**Omedelbar fara för liv och hälsa!**

**Fara!**
**Livsfara på grund av elektricitet!**

**Fara!**
**Risk för bränn- eller skållningsskador!**

**Obs!**
**Möjlig fara för produkten och miljön!**

**Anvisning!**
**Viktig information och viktiga anvisningar.**

- Symbol för handlingar.

## 1.3 Anvisningens giltighet

Anvisningen gäller uteslutande för apparater med följande artikelnummer:
– 0010007152

Apparatens artikelnummer finns på typskylten.

# 2 Systembeskrivning

Systembeskrivningen riktar sig båda till driftsansvarig för auroSTEP-systemet samt till installatören.
Den innehåller information om systemet och är en komplettering av manualen samt installationsanvisningen.
Systembeskrivningen finns i början av denna anvisning eftersom den ska läsas före de andra anvisningarna.

## 2.1 Leveransens innehåll och tillbehör

Positionsnumren i följande tabeller 2.1 till 2.2 gäller bild 2.1.

| Pos. | Materiallista | Antal |
|---|---|---|
| | Solar-kopparrör 2 i 1, 10 m lång | |
| 5 | Skarvförbindning | 2 |
| 6 | Vinkel-klämförskruvning | 2 |
| 7 | Fäste för solar-kopparrör 2 i 1 | 6 |
| 8 | Stödhylsa | 6 |
| 9 | Solar-kopparrör 2 i 1, 10 m lång | 1 |
| | Artikelnummer | 302 359 |
| | Solar-kopparrör 2 i 1, 20 m lång | |
| 5 | Skarvförbindning | 2 |
| 6 | Vinkel-klämförskruvning | 2 |
| 7 | Fäste för solar-kopparrör 2 i 1 | 6 |
| 8 | Stödhylsa | 6 |
| 9 | Solar-kopparrör 2 i 1, 20 m lång | 1 |
| | Artikelnummer | 302 360 |
| 7 | Fäste för solar-kopparrör 2 i 1 | 4 |
| | Artikelnummer | 302 364 |

**Tab. 2.1 Tillbehör solar-kopparrör 2 i 1**

| Pos. | Materiallista | Antal |
|---|---|---|
| 10 | Termostatblandaren för dricksvatten | 1 |
| | Artikelnummer | 302 040 |
| 11 | Rörisolering, fågelsäker, 0,75 m lång | 2 |
| | Artikelnummer | 302 361 |
| 12 | Bärhandtag för kollektor | 2 |
| | Artikelnummer | 0020039688 |

**Tab. 2.2 Övriga tillbehör**

De nödvändiga tillbehören för montering av flatkollektorer VFK 135 D finns i monteringsanvisningen för flatkollektor auroTHERM VFK 135 D.

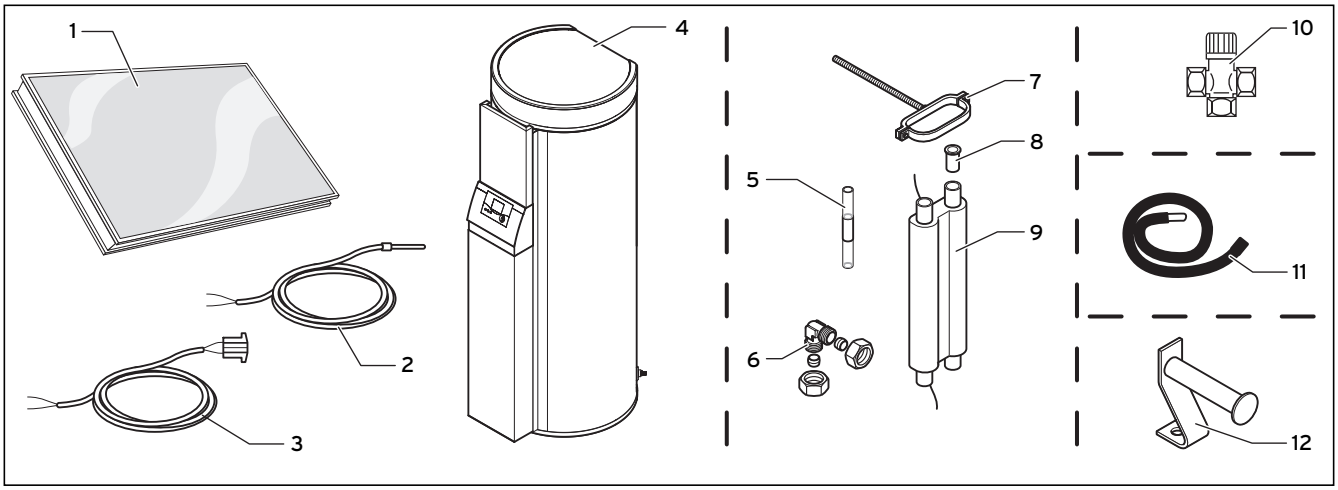



**Bild 2.1 Leveransens innehåll för auroSTEP-system**

**Teckenförklaring:**
Leveransens innehåll:
1 Kollektor auroTHERM VFK 135 D S (2 st.)
2 Kollektoravkännare
3 C1/C2-förbindningsledning
4 Beredare VIH SN 250/2i

Solar-kopparrör 2 i 1 (tillbehör):
5 Skarvförbindning
6 Vinkel-klämförskruvning
7 Fäste för solar-kopparrör 2 i 1
8 Stödhylsa
9 Solar-kopparrör 2 i 1, 10 m lång
9 Solar-kopparrör 2 i 1, 20 m lång

Övriga tillbehör
10 Termostatblandare för dricksvatten
11 Rörisolering, fågelsäker (2 x 0,75 m)
12 Bärhandtag för kollektor

## 2.2 Beredare

Solvärmesystemet auroSTEP är avsett för uppvärmning av dricksvatten med solenergi. De flesta komponenterna i det kompakta solvärmesystemet är integrerade i beredaren. Anläggningen har en integrerad regulator för styrning av solvärmeanläggningen med behovsstyrd eftervärmningsfunktion för Vaillants värmeaggregat.
Vaillants beredare VIH SN 250/2i används som en indirekt uppvärmd solvärmeberedare för varmvattenförsörjningen som stöds av solvärmeanläggningen.
För att anläggningen ska få en lång livslängd är beredaren och rörslingorna emaljerade på dricksvattensidan. Varje behållare har en skyddsanod med magnesium för korrosionsskydd. Skyddsanoden behöver underhåll årligen för att korrionsskyddet ska bli bestående.

Den indirekt uppvärmda solvärmeberedaren har ett s.k. slutet system, d.v.s. vattnet står inte i direkt kontakt med atmosfären. När en tappningsventil för varmvatten öppnas, pressas varmvattnet ut ur beredaren av det kallvatten som strömmar in.

I det nedre kalla området finns en solvärmeväxlare. Den relativt låga vattentemperaturen i det nedre området gör att solvärmekretsen även vid lägre solstrålning optimalt överför värmen till beredarvattnet.

På VSL S 250/2 kan – vid behov – en ytterligare efteruppvärmning ske i den andra, separata värmekretsen.

Dessutom kan en elpatron (tillbehör) monteras i solvärmeberedaren VIH SN 250/2i som stödjer eftervärmningen så att eftervärmningen via värmeaggregatet inte krävs vid sommardrift.

Till skillnad från uppvärmningen med solenergi sker eftervärmningen av varmvattnet med hjälp av värmepannan eller cirkulationsvattenuppvärmning resp. med hjälp av elpatronen i det övre, varma området i beredaren. Beredskapsvolymen för eftervärmning är ca 95 l.

Solvärmeberedaren har en cirkulationspump så att det går att optimalt anpassa erforderlig cirkulationsvolym och pumpeffekt.
Regleringen av nominell genomflöde sker med hjälp av regulatorn och behöver inte ställas in manuellt. Vid installationen räcker det med att ställa in att det handlar om ett system med två solpaneler.

## 2.3 Funktionsprincip

Funktionsprincipen för solvärmesystemet auroSTEP skiljer sig åt från många andra solvärmesystem.

Solvärmesystemet auroSTEP är inte helt fyllt med solarvätska och står inte under tryck. Av det här skälet behövs inte delar som utjämningskärl, manometer och avluftare som normalt krävs på solvärmesystem.

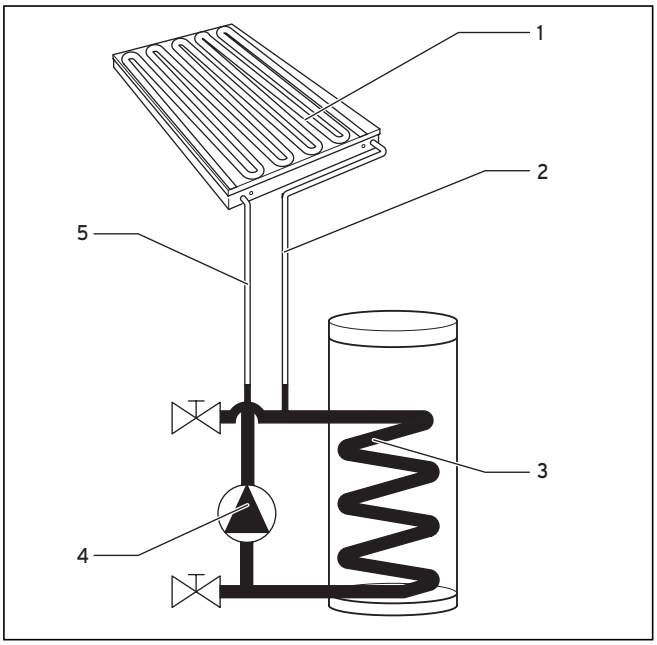



**Bild 2.2 Fördelning av solarvätskan när solpanelpumpen är avstängd**

När solpanelpumpen (**4**) är avstängd samlas solarvätskan i rörslingan (**3**), i solpanelpumpen och solvärmerörsystemet på beredaren. Av detta skäl är det viktigt att solpanelfältet (**1**) och alla solvärmeledningar (**2**) och (**5**) installeras på ett sätt så att solarvätskan kan sjunka tillbaka med naturligt fall till beredaren.
Solvärmeledningarna och solpanelfältet fylls då med luft. En speciell blandning av vatten och glykol används som solarvätska.
Vid leveransen är beredaren redan fylld med denna.

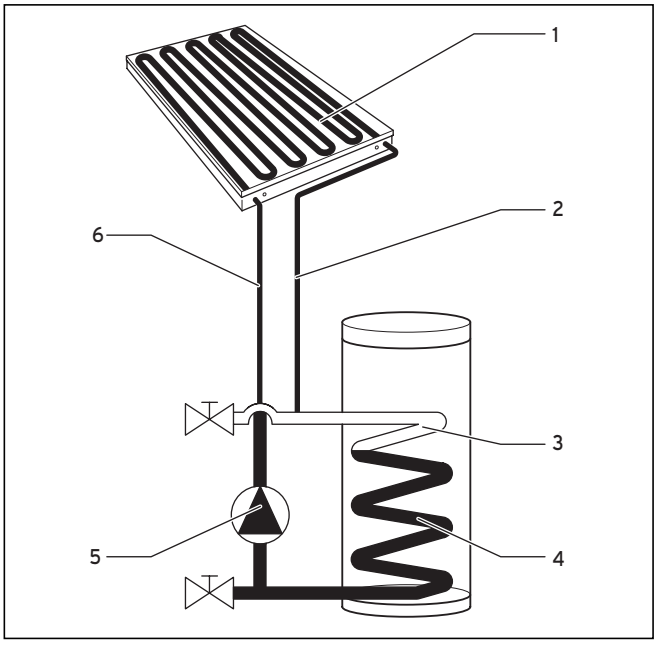



**Bild 2.3 Fördelning av solarvätskan när solpanelpumpen är startad**

När solvärmeregulatorn tillkopplar solpanelpumpen (**5**) matar pumpen solarvätskan från rörslingan (**4**) genom solvärmereturledningen (**6**) till solpanelfältet (**1**). Där värms vätskan upp och leds tillbaka genom solvärmetilloppsledningen (**2**) till beredaren.
Vätskevolymen i de tunna solvärmeledningarna och i solpanelfältet är låg jämfört med den tjocka rörslingan i beredaren. På så sätt sjunker solvärmeväskans nivå endast lite grann när solpanelpumpen går. I den övre delen (**3**) av rörslingan samlas den luft som trängs undan ur solvärmeledningar och solpanelfält.
När systemet värms upp utvidgas solarvätskan och luften lite grann. Trycket för den luft som finns i solvärmesystemet stiger då lite grann. Den integrerade luftblåsan i systemet har samma funktion som en utjämningskärl. Detta tryck är nödvändigt för funktionen och får inte reduceras. Av detta skäl är det förbjudet att montera en avluftare i solvärmesystemet.
När solpanelpumpen går kommer solarvätska i den övre delen av rörslingan (**3**) hela tiden i kontakt med luften.

Utifrån den beskrivna funktionsprincipen sker följande:
- Eftersom det endast finns luft i solpanel och solvärmeledning under den kalla årstiden när pumpen inte går, behöver endast uppställningsplatsen för beredaren frostskyddas.
- Den föreskrivna installationen av solpanelfältet samt solvärmeledningarna och speciellt ledningarnas fall är en grundförutsättning för att solvärmesystemet ska fungera korrekt.
- Vätskevolymen i solpanelfältet samt solvärmeledningarna måste anpassas exakt till solvärmesystemet. Av det här skälet får min.- och max.-längden för solvärmeledningarna inte överskridas, inte heller får solvärmeledningar med en annan invändig diameter användas eller typen av och antalet solpaneler ändras.
- Solarvätskans fysikaliska egenskaper är en annan grundförutsättning för att systemet ska fungera korrekt. Använd därför endast Vaillants solarvätska (artikelnr 302 363) utan tillsatser.

## 2.4 Solvärmeregulatorns funktionsomfång

Solvärmesystemet auroSTEP regleras med hjälp av den integrerade, mikroprocessorstyrda solvärmeregulatorn. Inställningen av beredarens beredskapstemperatur, max. beredartemperatur eller även den minimala temperaturen för eftervärmning med värmeaggregatet kan styras från reglerutrustningen.
Den integrerade solvärmeregulatorn är ett komplett system för reglering av två solpaneler och en beredare. För installationen har regulatorn gott om anslutningsmöjligheter. För visning och inmatning av alla erforderliga parametrar har den manöverelement och en stor display.

**Differenstemperaturreglering**

Solvärmeregulatorn fungerar enligt principen för differenstemperaturreglering. Regulator tillkopplar solpanelpumpen när temperaturdifferensen (temperatur i solpanelen – temperatur i beredaren) är större än tillkopplingsdifferensen.
Regulatorn frånkopplar solpanelpumpen när temperaturdifferensen (temperatur i solpanelen – temperatur i beredaren) är mindre än frånkopplingsdifferensen.
Tillkopplingsdifferensen styrs av de värmekurvor som är programmerade i regulator. Det finns olika kurvor beroende på om systemet har en eller två solpanaler.

**Efterbelastningsfunktion**
Efterbelastningsfunktionen används för att värma upp beredaren i ett bestämt tidsintervall till önskad börtemperatur när solvärmeutkomsten är otillräcklig. Det går då att använda en efterbelastning med en extern värmealstrare eller elpatron (tillbehör). För efterbelastning av solvärmeberedaren går det att ställa in ett tidsprogram (för detaljer, se manualen, avsnitt 4.3.7).

**Fördröjning av efterbelastning**
För att undvika onödig efterbelastning via en extern värmealstrare resp. via en elpatron (tillbehör) har regulatorn en fördröjning för efterbelastning.
Efterbelastningen kan då fördröjas med max. 30 min. om solpanelpumpen går och det finns solvärmeutkomst. Om solpanelpumpen stannar resp. den önskade beredartemperaturen inte nås efter fördröjningstiden sker efterbelastningen via den externa värmealstraren resp. via elpatronen.
Fördröjningen för efterbelastningen aktiveras i installatörsnivån.

**Legionellaskydd**
För legionellaskyddet måste Vaillants tillbehör legionellapump (artikelnr 302 076) användas på platsen.
Funktionen legionellaskydd används för att döda bakterier i beredaren och i rörledningarna.
När funktionen är aktiverad värms beredaren och tillhörande varmvattenledningar upp till en temperatur på 70 °C en gång per vecka (onsdag kl. 14).
Först använder systemet endast solvärmeutkomst för att nå börtemperaturen under en period på 90 min. Om detta inte lyckas aktiveras legionellaskyddet antingen via en extern värmealstrare eller via en elpatron. Funktionen avslutas när en temperatur på minst 68 °C uppmäts under 30 min.
Installatören aktiverar funktionen legionellaskydd i installatörsnivån och ställer in om uppvärmningen ska ske kl. 15:30 eller under den följande natten kl. 4:00 för att dra nytta av en lägre elnattaxa.

**Blockeringsskydd för pumpar**
Om pumparna varit avstängda under 23 timmar startar alla anslutna pumpar under ca tre sekunder för att förhindra att pumparna kärvar.

**Årskalender**
Regulatorn har en årskalender så att omställningen mellan sommar- och vintertid sker automatiskt. För att funktionen ska aktiveras behöver endast aktuellt datum anges en gång på installatörsnivån.

---

☞ **Anvisning!**
**Observera att regulatorn har ett reservbatteri som håller 30 min. vid ett strömavbrott. Den interna klockan stannar efter 30 minuter och kalender stoppas efter att spänningsförsörjningen återställts. I detta fall måste tiden ställas in på nytt och det aktuella datumet kontrolleras.**

**Påfyllningsläge/driftsläge**
För att anläggningen ska fyllas snabbt efter att solpanelpumparna startats, har regulatorn funktionen "Påfyllningsläge". Vid varje tillkoppling går pumparna en viss tid i påfyllningsläge med en inställd effekt. Differensregleringen är inte aktiverad under den här tiden så att pumpen inte frånkopplas om frånkopplingsgränsen underskrids. I steg 1 går pumpen under 20 sekunder med minimaleffekt. Under de kommande 20 sekunderna går pumparna i steg 2 på det mellersta effektsteget (ca 65 %). Därefter går pumparna i steg 3 med 100 % effekt för resten av påfyllningslägets tid. Efter påfyllningsläget startar driftsläget. För att undvika en för tidig avstängning av solpanelpumpen vid för låg solvärmeutkomst, går pumpen först en viss tid med minimal effekt oberoende av differensregleringen. Pumpdriftens tidslängd bestäms av installatören vid installationen av solvärmesystemet. Efter att denna tid förlupit avgör differensregleringen solpanelpumpens fortsatta gångtid.

**Partyfunktion**
När partyfunktionen är aktiverad, aktiveras efterbelastningsfunktionen, d.v.s. det inställda börvärdet för beredaren hålls konstant vid behov med efterbelastning.

**Enskild efterbelastning**
När den enskilda efterbelastningen aktiveras värms beredaren upp en gång till det inställda börvärdet.

**Semesterfunktion**
När denna funktion är aktiverad ställs driftsättet in på OFF under den inställda semestertiden (1...99 dagar). Då är både solvärmeutkomst och efterbelastningsfunktion inaktiverade.

## 2.5 Uppbyggnad och funktion

Vaillants solvärmesystem auroSTEP är ett termiskt solvärmesystem för varmvattenberedning. När solvärmesystemet är avstängd sjunker solarvätskan tillbaka till solvärmeberedaren från solpanelen och ledningar. På detta sätt undviker man skador p.g.a. frost eller överhettning på solvärmesystemet. Användningen av en blandning av vatten och glykol som solarvätska ger ett extra frostskydd.

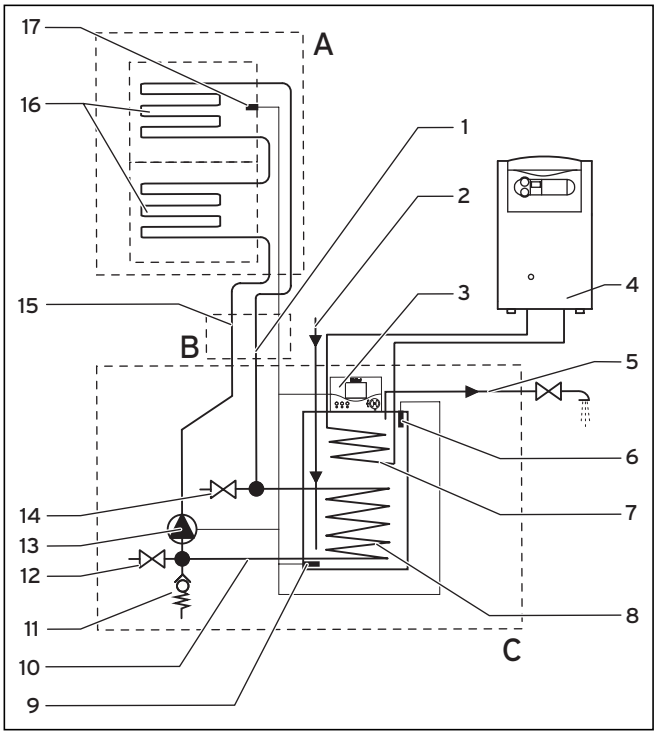



**Bild 2.4 Huvudkomponenter i systemet auroSTEP med beredaren VIH SN 250/2i (principskiss utan anslutna tillbehör)**

**Teckenförklaring**

1 Solvärmetilloppsledning
2 Kallvattenledning
3 Reglering
4 Värmeaggregat
5 Varmvattenledning
6 Övre beredarsensor
7 Värmeväxlare för uppvärmning
8 Värmeväxlare för solvärmesystem
9 Nedre beredarsensor
10 Integrerat solarrörsystem
11 Säkerhetsventil
12 Nedre påfyllnings- och tömningskran
13 Solpanelpump
14 Övre påfyllnings- och tömningskran
15 Solvärmereturledning
16 Flatkollektor
17 Kollektoravkännare

Systemet består av tre huvuddelar:
A: Två solpaneler
B: Isolerade rör
C: En solvärmeberedare med integrerad pump och reglering.

**Solpaneler A**

Solpanelerna är av typen flatsolpanelerna auroTHERM VFK 135 D (**16**) med serpentinabsorbers. En solpanelsensor (**17**) i solpanelen mäter solpaneltemperaturen.

**Rör B**

Rören i systemet består av tillopps- (**1**) och returledning (**15**). I huset dras ledningarna bredvid varandra i en isolering som vid behov även täcker ledningen för solpanelsensorn (**17**). Denna del kallas även solvärme-kopparrör 2 i 1. För att göra anslutningen på taket, ska kopparledningarna tas ut ur isoleringen, kortas efter behov, förses med separat isolering och därefter fästas med klämförskruvningar på solpanelen.

**Anvisning!**
**Använd endast kopparrör med en invändig diameter på 8,4 mm p.g.a. rörledningarnas dimensionering.**
**Vaillant rekommenderar "solar-kopparrör 2 i 1" som finns som tillbehör i 10 m längd (artikelnr 302 359) eller i 20 m längd (artikelnr 302 360). Röret är enkelt att montera och systemet fungerar optimalt och säkert med det.**

**Solvärmeberedare C**

Den bivalenta beredaren VIH SN 250/2i har en volym på 250/2 l. Den har två värmeväxlare.
Solvärme-värmeväxlaren (**8**) är monterad i den nedre delen av beredaren. Värmeväxlaren är ansluten till solpanelkretsen. Värmeväxlaren för uppvärmning (**7**) i den övre delen används för efteruppvärmning med ett anslutet värmeaggregat (**5**) om solenergin inte är tillräcklig. De båda beredarsensorerna (**6**) och (**9**) skickar information om de registrerade temperaturerna till regulatorn (**3**) som är integrerad i beredaren. I beredaren är dessutom följande delar integrerade: solpanelpump (**13**) som ser till att solvärmevätskan cirkulerar genom solvärmekretsen, en säkerhetsventil (**11**) och två påfyllnings- och tömningskranar (**12**) och (**14**). Beredaren innehåller dricksvatten som strömmar in genom kallvattenledningen (**2**), värms upp och sedan strömmar ut genom varmvattenledningen (**5**).

**Solvärmekrets**

Solvärmekretsen har två solpaneler (**16**) vars övre rörutlopp är förbunden med tilledningen på solar-kopparröret (**1**). Den andra änden av ledningen är ansluten till den övre anslutningen på solvärmeväxlaren (**8**). Den nedre anslutningen av solvärmeväxlaren leds via en del av solvärmerörsystemet (**10**) som är integrerad i beredaren till sugsidan på solpanelpumpen (**13**). Pumpen matar solvärmevätskan till returledningen för solar-kopparröret (**15**) som är anslutet till den nedre anslutningen på solpanelen (**16**).

Solvärmerörsystemet (**10**) som är integrerat i beredaren har även påfyllnings- och tömningskranar (**12**) och (**14**) en säkerhetsventil (**11**).
Solvärmekretsen innehåller en blandning av solarvätska och luft. Solvärmevätskan består av en färdig blandning av vatten och glykol som även innehåller inhibitorer.
Systemet är endast fyllt med så mycket solvärmevätska att det endast finns solvärmevätska i solvärmeväxlaren (**8**) när systemet är avstängt. Solpanelerna (**16**) och solar-kopparrören (**1**) och (**15**) är däremot endast fyllda med luft.
Det är inte nödvändigt att integrera ett utjämningskärl i solvärmekretsen eftersom solvärmekretsen inte är helt fylld med solarvätska. Istället finns det tillräckligt med luft i kretsen som kompenserar för solarvätskans expansion när den värms upp. Luften i kretsen har därför en funktion. Eftersom luften ovillkorligen måste stanna i systemet är det förbjudet att installera en avluftningsventil i solvärmesystemet.

**Solvärmesystemets funktionssätt**
Om temperaturdifferensen mellan solpanelsensorn (**17**) och den nedre beredarsensorn (**9**) överskrider ett bestämt gränsvärde, tillkopplas solpanelpumpen (**13**). Den pumpar solvärmevätska ur solvärmeväxlaren (**8**) genom returledningen för solar-kopparröret (**15**), solpanel (**16**) och tilledningen för solar-kopparröret (**1**) tillbaka till solvärme-värmeväxlaren i beredaren.
Luften som tidigare fanns i solpanelerna (**16**) trycks ut ur solpanelerna och leds via tilloppsledningen för solar-kopparröret (**1**) till solar-värmeväxlaren (**8**). Huvuddelen av luften samlas sedan i den övre kröken på rörslingan i solvärmeväxlaren. Resten av solvärmeväxlaren förblir fylld med solvärmevätska eftersom innehållet i solpanelerna (**16**) och solar-kopparrören (**1**) och (**15**) är mindre än innehållet i solvärmeväxlaren (**8**) i beredaren.
När solpanelerna (**16**) och solar-kopparrören (**1**) och (**15**) fylls med solvärmevätska sjunker pumpeffekten eftersom vätskepelarna som strömmar till och från kompenseras av solar-kopparrörens mycket lilla diameter. Pumpen behöver därför endast övervinna det hydrauliska motståndet i systemet.
När sedan temperaturdifferensen mellan solpanelsensorn (**17**) och den nedre beredarsensorn (**9**) efter en viss driftstid underskrider en bestämd temperatur utifrån en sparad värmekurva, frånkopplar regulatorn (**3**) solpanelpumparna och solvärmevätskan leds via returledningen för solar-kopparröret (**15**) och genom pumpen tillbaka till solvärme-värmeväxlaren (**8**). Samtidigt trycks den luft som tidigare fanns i den övre delen av solvärme-värmeväxlaren tillbaka genom tillkopplingsledningen för solar-kopparröret (**1**), solpanelerna (**16**) och returledningen för solar-kopparröret (**15**).

**Utrustning**
Solvärmeberedaren levereras komplett monterad. För att anläggningen ska få en lång livslängd är behållaren och rörslingorna emaljerade på vattensidan. För förbättrat rostskydd har systemet en magnesiumanod som offeranod som standard. Offeranoden behöver underhåll årligen för att korrionsskyddet ska bli bestående.
Dessutom går det att montera en elpatron i beredaren, som stöd för eftervärmningen så att man i sommardrift helt kan undvika eftervärmning via värmeaggregatet.

**Frostskydd**
Om beredaren står i ett ouppvärmt rum ur drift (vintersemester eller liknande) måste den tömmas helt för att undvika frostskador. Tänk på att även tömma den inre värmeväxlaren för eftervärmning eftersom den saknar frostskyddade solvärmevätska.

**Skållningsskydd**
Vattnet i beredaren kan beroende på solvärmeutkomst och eftervärmning bli upp till 90 °C varmt.

**Fara!**
**För extra skållningsskydd kan en termostatblandare monteras i varmvattenledningen enligt beskrivningen i kapitel 6.7 "Termostatblandare för varmvatten". Ställ in termostatblandaren på <60 °C och kontrollera temperaturen vid ett tappställe för varmvatten.**

**Eftervärmning**
Under dagar då solenergin är otillräcklig för uppvärmning av vattnet i beredaren måste beredarvattnet värmas upp med hjälp av ett värmeaggregat. Regleringen som är integrerad i beredaren styr då värmeaggregatet. Solvärmeberedaren VIH SN 250/2i kan användas i kombination med alla Vaillants värmepannor som inte är äldre än tre år.

Den indirekt uppvärmda beredaren har ett s.k. slutet system, d.v.s. vattnet står inte i direkt kontakt med atmosfären. När en tappningsventil för dricksvatten öppnas, pressas dricksvattnet ut ur beredaren av det kallvatten som strömmar in.

Uppvärmningen av dricksvattnet sker på följande sätt: Solvärmeväxlaren är monterad i det nedre, kalla området av beredaren och stödjer värmens uppåtrörelse med den vågrätt löpande rörslingan. Den relativt låga vattentemperaturen i det nedre området av beredaren ger en optimal värmeöverföring från solvärmekretsen till beredarvattnet även vid låg solvärmeenergi.

I beredaren sker eftervärmningen av dricksvatten med hjälp av värmepannan eller gas-väggvärmeaggregatet – till skillnad från solvärmevärmning – i den övre, varma delen av beredaren. Beredskapsvolymen är ca 95 l.

**Elpatron (tillbehör)**
Solvärmeberedaren kan utrustas med en elpatron (tillbehör, artikelnummer 302 666) för att stödja eftervärmningen om värmeaggregatet ska tas ur drift under t.ex. sommaren.

**Obs!**
**Installationen av en elpatron (EP) som tillval måste göras med ett extra externt relä eller kontaktor på minst 10 A 16 A. Ta aldrig en elpatron i drift utan ett extra externt relä eller kontaktor i kombination med regulatorn.**

Elpatronen med en effekt på 2 kW (vid 230 V, 50 Hz) har en temperaturbegränsare. Temperaturbegränsarens säkerhetstermostat frånkopplar elpatronen vid en temperatur på 90 °C. Säkerhetsfrånkopplingen kan inte återställas automatiskt och får endast återställas av installatören.

## 2.6 Solvärmerörledningar

Vaillants solvärmeanläggning är ett slutet hydrauliskt system. I systemet kan värmeöverföringen till förbrukarna endast ske via värmeväxlare på grund av solvärmesystemets speciella värmebärarvätska. Beakta följande förutsättningar för att garantera en felfri drift med högsta möjliga energinyttjande:

- Som solvärmerör får endast kopparrör med en invändig diameter på 8,4 mm användas.
  Vaillant rekommenderar med tanke på enkelt och snabbt montage solar-kopparrören 2 i 1 som är optimalt anpassade till systemet. Rören finns i 10 m längd (artikelnr 302 359) för vindinstallation eller i 20 m längd (artikelnr 302 360) för källarinstallation. På solar-kopparrören 2 i 1 är de båda kopparrören i tillopps- och returledningen redan isolerade och dessutom är redan ledningen för solpanelsensorn integrerad.

- Endast klämringsförskruvningar som är godkända av tillverkaren för upp till 200 °C får användas.
  Även här rekommenderar vi användning av de klämförskruvningar som ingår i tillbehören solar-kopparrör 2 i 1 10 m lång (artikelnr 302 359) och solar-kopparrör 2 i 1 20 m lång (artikelnr 302 360)!

**Obs! – Jorda solvärmekretsen!**
**Solvärmekretsen måste jordas på solpanelen mot potentialutjämningen.**
**Använd till exempel rörklämmor för jordning, fäst dessa på solvärmekretsens rör och anslut rörklämmorna till en potentialskena med en 16 mm² kabel. Annars kan blixtnedslag leda till att elektroniken i solvärmesystemet, i värmesystemet eller i resten av huset förstörs.**

Om huset har en åskledare ska solpanelerna anslutas till denna.

## 2.7 Solarvätska

**Egenskaper hos solarvätskan**
Följande uppgifter gäller solarvätska från Vaillant (artikelnr 302 363) som måste användas.
solarvätskan från Vaillant är en användningsklar frost- och rostskyddsvätska som består av ca 50 % propylenglykol med korrosionsskyddsinhibitorer och 50 % vatten. Den är mycket temperaturbeständig och har dessutom en hög värmekapacitet.
Inhibitorerna ger ett säkert korrosionsskydd även om olika metaller har använts i installationen.

**Obs!**
**solarvätskan från Vaillant är färdigblandad. Den får under inga omständigheter blandas med vatten eller andra vätskor. Frost- och rostskyddet kan i annat fall inte garanteras. Solpanel eller andra delar av anläggningen kan förstöras.**

solarvätskan från Vaillant har en obegränsad hållbarhet om den förvaras i en stängd lufttät behållare.
Vanligtvis är kontakt med huden ofarligt. Vid ögonkontakt brukar endast lättare irritationer uppstå, men ögonen bör ändå tvättas direkt. Observera säkerhetsdatabladet i avsnitt 3.1.2 i installations- och underhållsanvisningen.

**Frost- och rostskydd för solvärmekretsen**

**Anvisning!**
**Genom att fylla anläggningen med solarvätska från Vaillant blir frostskyddet ca -28 °C.**
**Även vid utetemperaturer under -28 °C uppstår inte frostskador direkt eftersom vattnets sprängverkan sänks.**

## 2.8 Flatkollektor auroTHERM VFK 135 D

**Säkerhet**

**Risk för brännskador!**
**För att undvika skador på grund av heta solpaneldelar bör samtliga arbeten på solpanelerna ske på molniga dagar. Alternativt kan dessa arbeten utföras vid soligt väder, helst under morgon och kväll, eller med övertäckta solpaneler.**

**Anvisning!**
**I solvärmesystemet auroSTEP måste solpanelerna monteras horisontalt.**

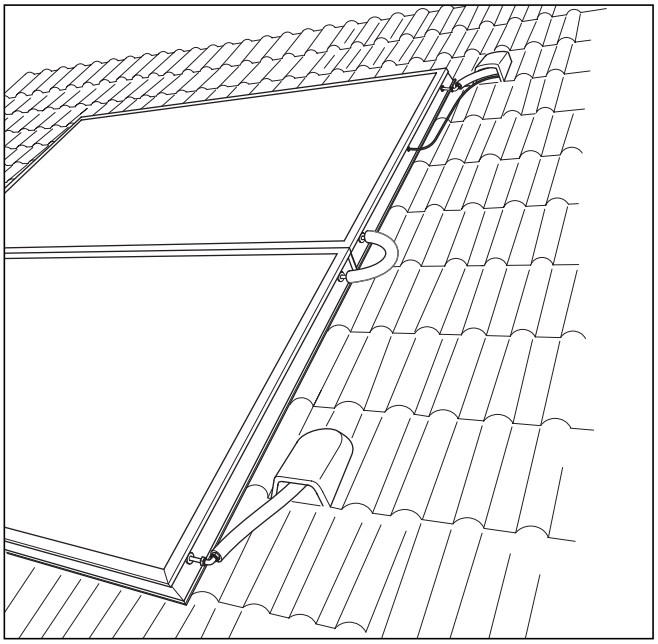


**Bild 2.5 auroTHERM med två moduler**

**För driftansvarig**

Manual

# auroSTEP

## Innehållsförteckning


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Information om dokumentationen** | **2** |
| 1.1 | Förvaring av underlag | 2 |
| 1.2 | Använda symboler | 2 |
| 1.3 | Anvisningens giltighet | 2 |
| 1.4 | Typskylt | 2 |
| 1.5 | CE-märkning | 2 |
| **2** | **Säkerhet** | **2** |
| **3** | **Driftsanvisningar** | **3** |
| 3.1 | Fabriksgaranti | 3 |
| 3.3 | Ändamålsenlig användning | 3 |
| 3.4 | Krav på uppställningsplatsen | 3 |
| 3.5 | Skötsel | 4 |
| 3.6 | Recycling och avfallshantering | 4 |
| 3.6.1 | Apparat | 4 |
| 3.6.2 | Förpackning | 4 |
| 3.7 | Energispartips | 4 |
| **4** | **Handhavande** | **4** |
| 4.1 | Översikt manöverelement | 4 |
| 4.2 | Förbereda idriftsättning | 4 |
| 4.3 | Idriftsättning | 5 |
| 4.3.1 | Styrning | 5 |
| 4.3.2 | Översikt display | 5 |
| 4.3.3 | Displaytyper | 5 |
| 4.3.4 | Inställningar på huvudstyrningsnivån | 7 |
| 4.3.5 | Öppna inställnings- och driftsvärden | 7 |
| 4.3.6 | Aktivering av specialfunktioner | 8 |
| 4.3.7 | Inställning tidsprogram efterbelastningsfunktion | 8 |
| 4.4 | Felmeddelanden | 8 |
| 4.5 | Åtgärder vid störningar | 9 |
| 4.6 | Urdrifttagning | 9 |
| 4.7 | Frostskydd | 9 |
| 4.8 | Underhåll och kundtjänst | 10 |
| 4.9 | Kontroll av säkerhetsventil | 10 |

# 1 Information om dokumentationen

Nedanstående information gäller för hela dokumentationen.
Utöver denna manövrerings- och installationsanvisning gäller även andra underlag.
**Vi övertar inget ansvar för skador som uppstår p.g.a. att de här anvisningarna inte efterföljs.**

**Ytterligare gällande dokument**
Följ manövrerings- och installationsinstruktionerna för solaranläggningens samtliga byggnadsdelar och komponenter. Dessa levereras tillsammans med anläggningens delar samt kompletterande komponenter.

## 1.1 Förvaring av underlag

Förvara manövrerings- och installationsanvisningarna och alla medföljande underlag så att de finns till hands vid behov.
Vid förflyttning eller försäljning av apparaten ska dokumentationen överlämnas till den nya brukaren.

## 1.2 Använda symboler

Beakta alltid säkerhetsanvisningarna i den här manual!

**Fara!**
**Omedelbar fara för liv och hälsa!**

**Fara!**
**Livsfara på grund av elektricitet!**

**Fara!**
**Risk för bränn- eller skållningsskador!**

**Obs!**
**Möjlig fara för produkten och miljön!**

**Anvisning!**
**Viktig information och viktiga anvisningar.**

- Symbol för handlingar.

## 1.3 Anvisningens giltighet

Anvisningen gäller uteslutande för apparater med följande artikelnummer:
– 0010007152

Apparatens artikelnummer finns på typskylten.

## 1.4 Typskylt

På solvärmesystemet auroSTEP finns typskyltar på solpanelen och beredaren.

## 1.5 CE-märkning

CE-märkningen bevisar att solvärmesystemet auroSTEP uppfyller de grundläggande kraven i EU-direktiven.

# 2 Säkerhet

Vaillant solvärmesystem auroSTEP är tillverkade enligt senaste tekniska rön och gällande säkerhetstekniska regler. Vid felaktig användning kan det ändå uppstå faror för användarens eller tredje persons liv och hälsa samt funktionsstörningar eller sakskador.

**Obs!**
**Apparaterna får endast användas för uppvärmning av dricksvatten.**

**Uppställning**
Solvärmesystemet auroSTEP får endast installeras av en behörig installatör, som ansvarar för att alla gällande föreskrifter, regler och direktiv efterföljs.

Fabriksgaranti lämnas endast om pannan installeras av auktoriserad, behörig installatör.
Installatören är även ansvarig för inspektion/underhåll och reparation samt ändringar på beredarna.

**Säkerhetsventil och utblåsningsledning**
Varje gång som varmvattnet i beredaren värms upp ökar vattenvolymen. Beredaren måste därför vara utrustad med en säkerhetsventil och en utblåsningsledning.
Under uppvärmningen kommer det vatten ur utblåsningsledningen.

**Anvisning!**
**Om det finns ett utjämningskärl för dricksvatten, kommer vatten inte ut ur utblåsningsledningen.**

**Obs!**
**Stäng aldrig säkerhetsventilen eller utblåsningsledningen. Ett övertryck kan då byggas upp i solvärmeberedaren.**
**Beredaren kan skadas av övertrycket!**

**Fara!**
**Utloppstemperaturen vid säkerhetsventilen resp. vid utblåsningsledningen kan vara upp till 90 °C.**
**Risk för brännskador om man vidrör dessa delar eller vatten som kommer ut ur dem!**

**Risk för frost**
Om beredaren är uppställd ur drift i ett rum som inte är uppvärmt (t.ex. under vintersemestern eller liknande) måste beredaren tömmas helt.

**Förändringar**
Det är förbjudet att utföra ändringar på systemkomponenter utöver de som beskrivs i denna anvisning.

**Obs!**
**Risk för skador p.g.a. ej fackmässiga ändringar! Öppna eller ändra aldrig något på beredaren, regleringen, tilledningar för vatten och ström, på utblåsningsledningen, på säkerhetsventilen för beredarvatten eller andra delar av anläggningen.**

**Otätheter**
Vid otätheter på varmvattenledningarna mellan beredare och tappningsställe: stäng spärrventilen för kallvatten på beredaren på platsen och låt en godkänd fackhantverksfirma åtgärda otätheten.

# 3 Driftsanvisningar

## 3.1 Fabriksgaranti

Vaillant lämnar dig som ägare en garanti under två år från datum för drifttagningen. Under denna tid avhjälper Vaillants kundtjänst kostnadsfritt material- eller tillverkningsfel.
Vi åtar oss inget ansvar för fel, som inte beror på material-eller tillverkningsfel, t.ex. fel på grund av osakkunniginstallering eller hantering i strid mot föreskrifterna.
Vi lämnar fabriksgaranti endast om apparaten installerats av en auktoriserad fackman.
Om arbeten på apparaten inte utförs av vår kundtjänst, bortfaller fabriksgarantin.
Fabriksgarantin bortfaller också om delar, som inte godkänts av Vaillant, monteras I apparaten.
Fabriksgarantin täcker inte anspråk utöver kostnadsfritt avhjälpande av fel, t.ex. skadeståndskrav.

## 3.2 Allmän information

**Försäkring**
Vi rekommenderar att ange solvärmeanläggningen som en värdeökande anläggning och uttryckligen försäkra den mot blixtnedslag. En försäkring mot hagelskador kan dessutom vara en god idé i områden som är särskilt utsatta.

**Beredare och solvärmeanläggning**

**Fara!**
**Risk för brännskador på delar med solvärmevätska som solpaneler och solvärmeledningar samt varmvattenledningar!**
**Vid solvärmedrift uppnår dessa delar väldigt höga temperaturer. Rör aldrig vid dessa delar utan att först ha kontrollerat temperaturen.**

**Fara!**
**Det är förbjudet att utföra ändringar på beredare eller reglering, tilledningar för vatten och ström (om sådana finns), på utblåsningsledningen och på säkerhetsventilen för beredarvatten. I annat fall finns risk för ångläckage, explosion eller skador på anläggningen.**

Anläggningen arbetar automatiskt när den väl är inställd. Se kapitel 4 för inställningsmöjligheter. Inget speciella åtgärder behöver utföras inför semestern och liknande.
Beakta följande anvisningar för att solvärmeanläggningen från Vaillant ska fungera korrekt:
- Öppna eller stäng aldrig några ventiler.
- Stäng aldrig av anläggningen – inte heller inför semestern eller om du tror att något är fel.
  Beakta anvisningarna i kapitel 4.5 Åtgärder vid störningar.
- Ta aldrig ut säkringen.
- Fyll aldrig på solpanelkretsen själv.

## 3.3 Ändamålsenlig användning

Vaillant solvärmesystem auroSTEP är tillverkat enligt senaste tekniska rön och gällande säkerhetstekniska regler. Vid felaktig användning kan det ändå uppstå faror för användarens eller tredje persons liv och hälsa samt funktionsstörningar eller sakskador på apparaten eller andra sakvärden.
Komponenterna i solvärmesystemet auroSTEP är inte avsedda att användas av personer (även barn avses) som har nedsatt fysisk eller mental kapacitet eller som saknar nödvändig erfarenhet eller kunskap, om det inte sker under uppsikt av en person som kan ansvara för säkerheten eller enligt direkta anvisningar om hur solarvärmesystemet auroSTEPs komponenter ska användas.
Barn måste hållas under uppsikt så att de inte leker med solvärmesystemet auroSTEPs komponenter.
Vaillants solvärmeanläggning auroSTEP får endast användas för försörjning av uppvärmt dricksvatten till 75 °C i hushåll och företag.
All annan användning räknas som ej ändamålsenlig.
Tillverkaren/leverantören ansvarar inte för skador som uppstår p.g.a. icke ändamålsenlig användning.
Användaren har då ensamt ansvar. Till korrekt användning hör att följa manövrerings- och installationsanvisningen liksom alla ytterligare gällande dokument samt innehållet i inspektions- och underhållsföreskrifterna.

**Obs!**
**Det är inte tillåtet att använda apparaterna på något annat sätt!**

## 3.4 Krav på uppställningsplatsen

Uppställningsplatsen bör vara frostfri året runt. Om detta inte kan säkerställas, beakta informationen om frostskydd (se avsnitt 4.7).

**Anvisning!**
**Det krävs inget avstånd mellan apparaten och brännbart byggmaterial resp. annat brännbart material. Vid husets yta är temperaturen alltid lägre än max. tillåtna 85 °C.**

Över beredaren måste det finns ett fritt utrymme på minst 35 cm så att skyddsanoden av magnesium utan problem kan bytas ut vid det årliga underhållet.

### 3.5 Skötsel
Rengör de yttre delarna av beredaren med en fuktig trasa (ev. med såpvatten).

**Anvisning!**
**Använd aldrig polerande eller lösande rengöringsmedel (skurmedel av alla slag, bensin eller liknande) för att inte skada höljet på apparaten.**

Solpanelerna behöver inte rengöras. Precis som takfönster blir även solpaneler smutsiga. Genom regn rengörs de dock tillräckligt på naturlig väg.

### 3.6 Recycling och avfallshantering
Solvärmeanläggningen består till övervägande del av återvinningsbara råmaterial.

#### 3.6.1 Apparat
Beredaren auroSTEP och alla dess tillbehör får inte kastas tillsammans med hushållssoporna. Se till att pannan och ev. tillbehör transporteras till en lämplig återvinningsstation.

#### 3.6.2 Förpackning
Låt installatören som installerar värmepannan ta hand om transportförpackningen.

**Anvisning!**
**Beakta gällande bestämmelser.**

### 3.7 Energispartips
**Anpassad eftervärmning av varmvattenberedaren**
Om solvärmeutkomsten är för låg är det möjligt att endast värma upp vattnet endast under den tid som du faktiskt behöver varmt vatten. Med hjälp av kopplingsuret som är integrerat i solvärmeregulatorn går det att ställa in individuella tidsprogram för användning av andra energikällor än solvärmen.

**Hushålla med vattnet**
En god hushållning med vattnet kan sänka kostnaderna betydligt.
Duscha istället för att bada: för ett karbad behövs ca 150 liter vatten, med en modern dusch med vattensparande munstycke förbrukar man bara ung. en tredjedel av denna mängd.
Och: en droppande kran "förbrukar" upp till 2000 liter och en rinnande toalett upp till 4000 liter vatten om året. En ny packning däremot kostar inte särskilt mycket.

## 4 Handhavande

### 4.1 Översikt manöverelement

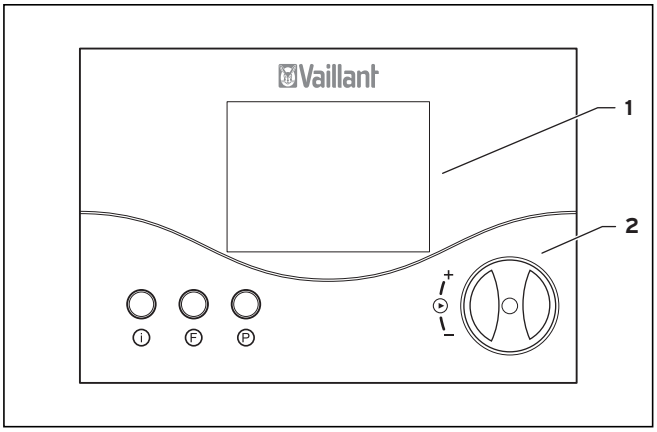



**Bild 4.1 Manöverelement**

**Teckenförklaring**
1 Display
2 Inställare (vrid och klicka)
i Infoknapp
F Knapp för specialfunktioner
P Programmeringsknapp

### 4.2 Förbereda idriftsättning
Gör på följande sätt för idriftsättning av beredaren (t.ex. efter frånkoppling och tömning p.g.a. längre frånvaro):
- Öppna ett tappningsställe för varmvatten före första uppvärmningen, för att kontrollera om beredaren är fylld med vatten och att spärrventilen på kallvattentilledningen inte är stängd.

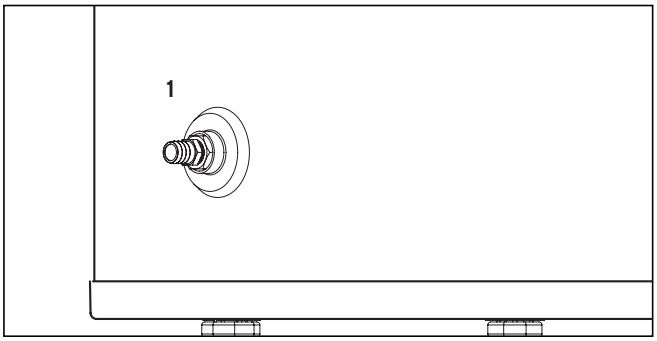



**Bild 4.2 Tömningsventil för dricksvattenberedaren**

- Om det inte kommer ut något vatten ur tappningsstället måste du kontrollera att tömningsventilen (**1**) på beredaren är stängd och öppna sedan spärrventilen för kallvattentilledningen.

- Öppna ett tappningsställe för varmvatten och släpp ut luften ur ledningen tills vatten rinner ut utan luftbubblor.

**Anvisning!**
**Vid otätheter i varmvattenledningarna mellan apparaten och tappningsstället måste spärrventilen för kallvattentilledning på platsen genast stängas. Låt en godkänd fackhantverksfirma åtgärda otätheterna.**

### 4.3 Idriftsättning

- Slå på solvärmesystemet auroSTEP genom att tillkoppla det frånskiljningsdon (t.ex. säkring eller effektbrytare) som monterats på platsen av installatören. Välj därefter ett driftsätt ◴, ☼ eller ◑ (se avsnitt 4.3.2).
- Om strömtillförseln har varit avbruten under mer än 30 min måste datum och tid anges, så att de efterbelastningstider som är sparade i regulatorn kan aktiveras vid rätt tidpunkt i driftsättet ◴ (se avsnittet 4.3.4).

### 4.3.1 Styrning

Regulatorn har en display med symboler och bygger på Vaillants manöverkoncept "Vrid och klicka". Klicka på inställaren för att visa olika värden. Vrid på inställaren för att ändra det visade värdet. Öppna ytterligare manöver- och visningsnivåer med de tre valknapparna.

### 4.3.2 Översikt display

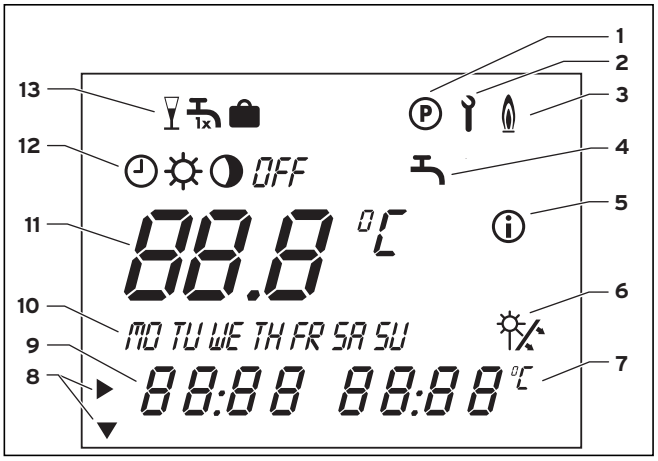



**Bild 4.3 Display**

**Teckenförklaring**

1 Programmeringsnivå
2 Service-/diagnosnivå
3 Efterbelastning
4 Programmering tidsprogram
5 Infonivå
6 Solarutkomst (blinkar när det finns solvärmeutkomst)
7 Enheter
8 Markör
9 Multifunktionsdisplay
10 Veckodagar
11 Bör-/ärvärde
12 Driftsätt
13 Specialfunktioner

**Förklaring av displaysymboler**

**Programmering tidsprogram**

Programmering tidsprogram efterbelastningsfunktion

**Driftsätt:**

◴ Efterbelastningsfunktion med tidsprogram

☼ Efterbelastningsfunktion är alltid i beredskap

◑ Ingen efterbelastning

OFF Ingen aktivering av solpanelpumpen
Ingen efterbelastning

**Specialfunktioner:**

Party

Enskild efterbelastning

Semesterfunktion

### 4.3.3 Displaytyper

**Display huvudstyrningsnivå**

Huvudstyrningsnivån öppnas när apparaten tillkopplas. I avsnittet 4.3.4 beskrivs hur värden ställs in och ändras.

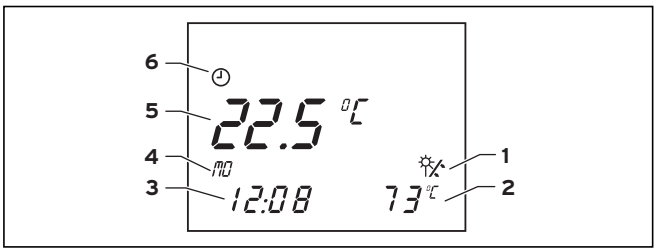



**Bild 4.4 Display huvudstyrningsnivå**

**Teckenförklaring**

1 Indikering av solvärmeutkomst (solpanelpumpar går)
2 Ärtemperatur för solpanelen
3 Aktuell tid och LEG för legionellafunktionen om detta är aktiverat
4 Aktuell veckodag
5 Ärtemperatur för beredare (vrid på inställaren för att avläsa och ställa in börtemperatur.)
6 Aktuellt driftsätt

**Display infonivå**

Tryck på infoknappen för att öppna infonivån. Först sker indikeringen enligt bilden nedan. Tryck flera gånger på infoknappen för att visa ytterligare information (se avsnitt 4.3.5). De olika informationspunkterna visas under ca fem sekunder på displayen. Därefter kopplas displayen automatiskt om till huvudstyrningsnivån.

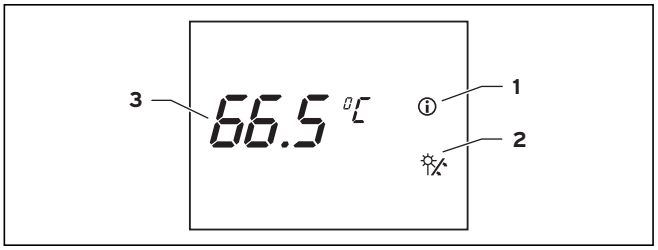



**Bild 4.5 Display infonivå**

**Teckenförklaring**
1 Infonivå
2 Indikering av solvärmeutkomst (solpanelpumpar går)
3 Börtemperatur i beredaren

### Display programmeringsnivå

Tryck på programmeringsknappen P för att öppna nivån för programmering av regulatorns kopplingstider. Här går det att ställa in efterbelastningen för solvärmeberedaren (se avsnitt 4.3.7).
Tryck på programmeringsknappen för att gå tillbaka till huvudstyrningsnivån.

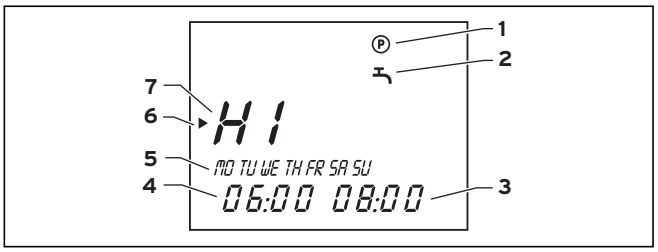



**Bild 4.6 Display programmeringsnivå**

**Teckenförklaring**
1 Programmeringsnivå
2 Tidsprogram för efterbelastning för solvärmeberedaren
3 Sluttid
4 Starttid
5 Veckodag resp. veckoblock
6 Markör (markerar det värde som ska ändras)
7 Tidsfönster

### Display specialfunktioner

Tryck på knappen F för att öppna nivåerna för specialfunktioner: party, enskild efterbelastning och semesterfunktion. Efter ca tio sekunder aktiveras den valda funktionen och displayen går tillbaka till huvudstyrningsnivån.
I avsnittet 4.3.6 beskrivs hur de enskilda specialfunktionerna aktiveras.

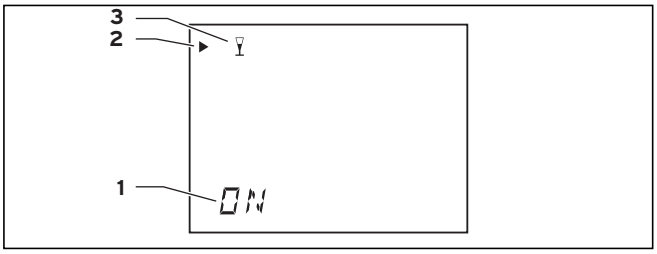



**Bild 4.7 Display specialfunktioner**

**Teckenförklaring**
1 Specialfunktion aktiverad
2 Markör (markerar vald specialfunktion)
3 Symbol för vald specialfunktion

### Display service-/diagnosnivå och display fackhantverkarnivå

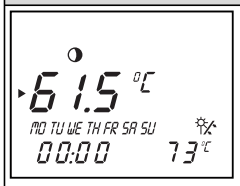
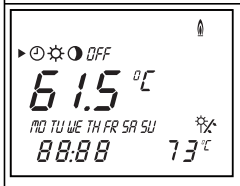
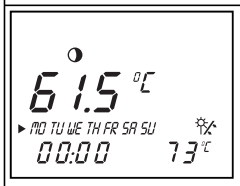
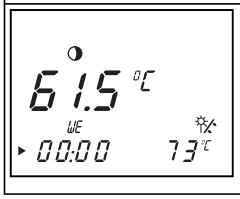
Dessa båda nivåer är endast avsedda för fackhantverkare. Ändra aldrig några värden här, om du råkar hamna här genom att trycka fel på en valknapp! Stäng genast nivåerna genom att trycka på programmeringsknappen P. Displayen går tillbaka till huvudstyrningsnivån.

### 4.3.4 Inställningar på huvudstyrningsnivån

I huvudinställningsnivån kan följande ställas in:
- Börvärde för beredartemperatur (frånkopplingstemperatur för efterbelastning av beredaren)
- Driftsätt
- Aktuell veckodag
- Aktuell tid

**Anvisning!**
**Beakta att du här endast kan ställa in börtemperaturen för efterbelastning via värmeaggregatet – det faktiska värdet för beredartemperaturen kan ligga betydligt högre!**
**Inställningen av beredarens max. temperatur förklaras i kapitlet 6.3 "Inställning av anläggningsparametrar" i installations- och underhållsanvisningen.**

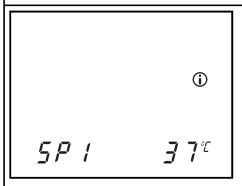
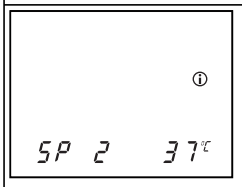
Den inställning som öppnas, visas och kan ställas in i displayen under ca fem sekunder. Därefter går displayen tillbaka till grundvisningen i huvudstyrningsnivån. Klicka inom fem sekunder på inställaren för att öppna nästa inställningsvärde.

| Display | Erforderliga steg |
|---|---|
|  | Vrid inställaren - markören markerar efter tre sekunder temperaturindikeringen som också blinkar.<br><br>Ställ in börvärdet för beredartemperaturen genom att vrida på inställaren. |
|  | Klicka på inställaren - markören markerar driftsätten. Det inställda driftsättet blinkar.<br><br>Välj ett driftsätt genom att vrida inställaren. |
|  | Klicka på inställaren - markören markerar veckodagen. Inställd veckodag blinkar.<br><br>Ställ in aktuell veckodag genom att vrida på inställaren. |
|  | Klicka på inställaren - markören markerar timmarna och minuterna.<br><br>Ställ in aktuell tid genom att vrida på inställaren. |

**Tab. 4.1 Inställningar på huvudstyrningsnivån**

### 4.3.5 Öppna inställnings- och driftsvärden

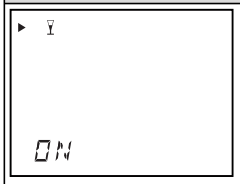
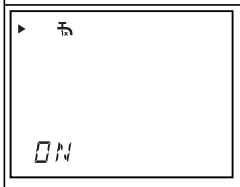
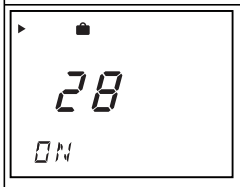
Det går att visa de inställda värden ett i taget genom att trycka flera gånger på infoknappen.
De olika informationspunkterna visas under ca fem sekunder på displayen. Därefter kopplas displayen automatiskt om till huvudstyrningsnivån.

| Display | Inställningar |
|---|---|
|  | Börvärde för beredartemperatur |
|  | Temperatur för beredarsensor 1 (övre beredarsensor) |
|  | Temperatur för beredarsensor 2 (nedre beredarsensor) |
|  | Temperatur solpanelsensor 1 |
|  | Tidsprogram uppvärmningsintervall 1: aktiveringstid för efterbelastning, t.ex. måndagar från 6:00 till 8:00 |

**Tab. 4.2 Inställnings- och driftsvärden**

Beroende på hur många tidsprogram som är inställt, visas här ytterligare program (se avsnitt 4.3.7).

### 4.3.6 Aktivering av specialfunktioner

| Display | Erforderliga steg |
|---|---|
|  | **Partyfunktion**<br>Tryck på knappen specialfunktion - party-symbolen blinkar under ca 10 sekunder.<br>Därefter är funktionen aktiverad.<br>Funktionen inaktiveras automatiskt när nästa efterbelastningsintervall startar.<br>Välj funktionen på nytt om du vill inaktivera den innan dess.<br>Funktionen kan endast aktiveras i driftsättet ⏲. |
|  | **Enskild efterbelastning**<br>Tryck på knappen specialfunktion två gånger - symbolen för enskild efterbelastning blinkar under ca 10 sekunder.<br>Därefter är funktionen aktiverad.<br>Välj funktionen på nytt om du vill inaktivera den innan dess. |
|  | **Semesterfunktion**<br>Tryck tre gånger på knappen specialfunktion - symbolen för semesterfunktion blinkar under ca 10 sekunder i displayen.<br>Därefter kan du ställa in antalet semesterdagar med inställaren.<br>Därefter aktiveras funktionen för den inställda tiden.<br>Välj funktionen på nytt om du vill inaktivera den innan dess.<br>Om funktionen legionellaskydd är aktiverad, startar funktionen på den sista semesterdagen. |

**Tab. 4.3 Aktivering av specialfunktioner**

### 4.3.7 Inställning tidsprogram efterbelastningsfunktion

För efterbelastning av solvärmeberedaren går det att ställa in ett tidsprogram med tre tidsintervaller. Regulatorn har ett grundprogram som kan anpassas individuellt efter de aktuella behoven.

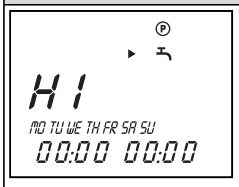
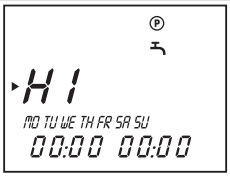
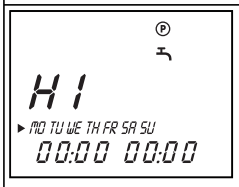
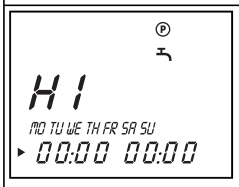
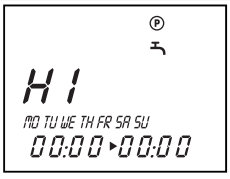
| Tidsintervall | Veckodag/ veckoblock | Starttid | Sluttid |
|---|---|---|---|
| H 1 | M0-SU | 6:00 | 22:00 |
| H 2 | – | – | – |
| H 3 | – | – | – |

**Tab. 4.4 Grundprogram efterbelastning**

Inställningen av önskade tider sker i fyra steg:
1. Välj tidsintervall
2. Välj veckodag eller veckoblock
3. Ange starttid
4. Ange sluttid

Det går att ange upp till tre tidsintervaller. Tiderna i intervallerna får dock inte överlappa varandra.

I följande tabeller anges de enskilda stegen på nytt för tydlighetens skull:

| Display | Erforderliga steg |
|---|---|
|  | Tryck på programmeringsknappen P<br>Vrid inställaren tills kransymbolen visas. |
|  | Klicka på inställaren - markören markerar den tid (H1) som ska ändras och dessutom blinkar den.<br>Välj önskat tidsintervall genom att vrida inställaren.<br>Inställningsvärde: H 1, H 2, H 3 |
|  | Klicka på inställaren - markören markerar veckoblocket som dessutom blinkar.<br>Välj ett blockprogram eller en veckodag genom att vrida inställaren.<br>Inställningsvärde: (MÅ-SÖ); (MÅ - FR); (LÖ-SÖ); (MÅ); (TI); (ON); (TO); (FR); (LÖ); (SÖ) |
|  | Klicka på inställaren - markören markerar starttiden och timmarna blinkar.<br>Välj en starttid genom att vrida inställaren. För inställning av minuterna: klicka på inställaren igen. |
|  | Klicka på inställaren - markören markerar sluttiden och timmarna blinkar.<br>Välj en sluttid genom att vrida inställaren. För inställning av minuterna: klicka på inställaren igen. |

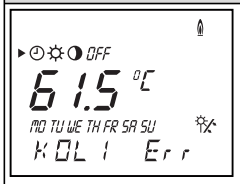
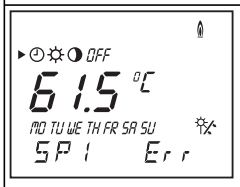
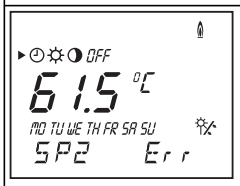
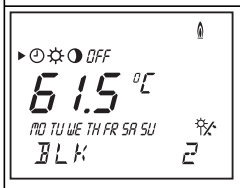
**Tab. 4.5 Inställning av tidsintervall**

## 4.4 Felmeddelanden

Solvärmeregulatorn visar felmeddelanden i huvudstyrningsnivån vid fel på temperatursensorn.
När apparaten tas i drift, t.ex. till- och frånkoppling av strömtillförseln kontrolleras alltid sensorkonfigurationen. Utifrån det inställda hydraulikschemat registrerar regulatorn om det finns ett fel och om denna sensor inte krävs för driften.

**Fara!**
**Försök aldrig själv utföra underhållsarbeten på apparaten. Låt en behörig installatör utföra arbetena. Vi rekommenderar att du tecknar ett underhållsavtal med en godkänd fackhantverksfirma.**
**Om inspektioner/underhållsarbeten inte genomförs kan det påverka pannans säkerhet och leda till sak- och personskador.**

Följande tabell förklarar meddelandena.

| Display | Meddelande/meddelandets betydelse |
|---|---|
|  | Fel solpanelsensor 1<br><br>Felet uppträder när den anslutna sensorn är defekt eller om sensorn saknas. |
|  | Fel beredarsensor 1<br><br>Felet uppträder när den anslutna sensorn är defekt. |
|  | Fel beredarsensor 2<br><br>Felet uppträder när den anslutna sensorn är defekt eller om sensorn saknas. |
|  | Fel blockering<br><br>Skyddsfunktion: Solpanelpumpen frånkopplas om temperaturen vid beredarsensorn 2 är för hög. |

**Tab. 4.6 Felmeddelanden**

## 4.5 Åtgärder vid störningar

**Anvisning!**
**Stäng alltid spärrventilen för kallvatten på beredaren vid otätheter på vattenledningar mellan beredare och vattenkran. Annars kan vattenskador uppstå. Låt en godkänd fackhantverksfirma åtgärda otätheterna.**

Spärrventilen för kallvatten finns på röranslutningen från husets anslutning till beredaren (kallvattenanslutning) precis vid beredaren.

| Vad ska man göra när ... | Åtgärd |
|---|---|
| det droppar vätska ur anläggningen? | Samla upp den (spann) och kontakta en fackhantverksfirma. |
| vätska eller ånga kommer ut ur säkerhetsventilen på dricksvattenledningen? | Kontakta då en fackhantverksfirma. |
| regulatorn visar "Sensordefekt" eller "Kabelbrott"? | Kontakta då en fackhantverksfirma. |
| skivan på en solpanel har förstörts? | Rör inte vid solpanelens inre delar. Täck över solpanelen med en presenning. Kontakta en fackhantverksfirma. |
| beredaren inte ger tillräckligt mycket varmvatten? | Kontrollera att inställningen för beredarens beredskapstemperatur är korrekt på regulatorn (ca 60 °C rekommenderas).<br>Kontrollera inställningen av termostatblandare för varmvatten (ca 60 °C rekommenderas).<br>Om inställningarna är rätt, kan beredaren vara igenkalkad. I så fall: kontakta en fackhantverksfirma. |
| beredaren inte värms upp vid efterbelastning? | Kontakta då en fackhantverksfirma. |

**Tab. 4.7 Åtgärder vid störningar**

**Fara!**
**Försök aldrig själv att åtgärda fel på solvärmesystemet. Tänk på att felaktigt utfärda arbeten medför en fara för liv och lem. Kontakta en godkänd fackhantverksfirma för rådgivning.**

## 4.6 Urdrifttagning

- Välj driftsättet *OFF* i huvudstyrningsnivån (se avsnitt 4.3.4). Beakta även information om frostskydd vid urdrifttagning under de kalla årstiderna (se avsnittet 4.7).

## 4.7 Frostskydd

Om beredaren står i ett ouppvärmt rum med frostskydd och den ska tas ur drift under vintern, finns risk för frostskador. Töm då beredaren vid längre bortavaro under vintern.

- Ta beredaren ur drift enligt beskrivningen i avsnittet 4.6.
- Stäng spärrventilen på kallvattenledningen för beredaren.

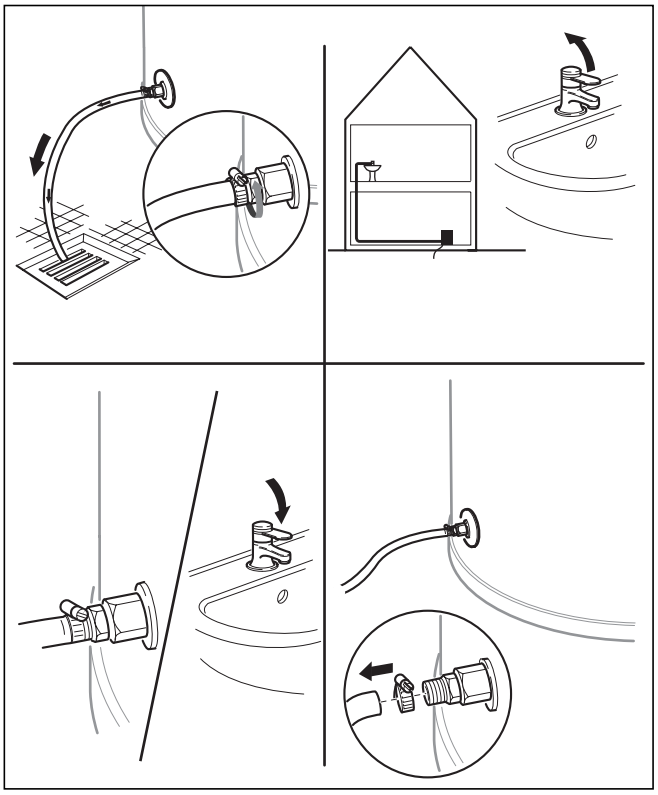


**Bild 4.8 Tömning av beredaren**

- Fäst en lämplig slang på beredarens tömningsventil.
- För ner den andra änden av slangen i ett lämplig avlopp.
- Öppna tömningsventilen.
- Öppna det högst belägna tappningsstället för varmvatten för att avlufta och tömma vattenledningarna helt.

**Fara!**
**Utloppstemperaturen vid tappningsställen kan vara upp till 90 °C med beredaren auroSTEP. Risk för brännskador!**

- Stäng tömningsventilen och tappningsstället för varmvatten när allt vatten kommit ut.
- Lossa slangen från tömningsventilen.

### 4.8 Underhåll och kundtjänst

Driftssäkerhet och lång livslängd är beroende av att en årlig kontroll/årligt underhåll av solvärmesystemet auroSTEP utförs av behörig installatör.

**Fara!**
**Försök aldrig själv utföra underhållsarbeten på apparaten. Låt en behörig installatör utföra arbetena. Vi rekommenderar att du tecknar ett underhållsavtal med en godkänd fackhantverksfirma.**
**Om inspektioner/underhållsarbeten inte genomförs kan det påverka pannans säkerhet och leda till sak- och personskador.**

Detta kan även leda till att anläggningens effekt blir lägre än förväntat.

**Anvisning!**
**Vi rekommenderar regelbunden avkalkning om vattnet är mycket kalkhaltigt.**

**Underhåll av beredaren**

Precis som för hela systemet gäller det även för Vaillants beredare att en regelbunden inspektion och regelbundet underhåll av fackhantverkare är den bästa förutsättningen för en kontinuerlig driftsberedskap, pålitlighet och lång livslängd.
I leveransen av Vaillants beredare ingår en skyddsanod av magnesium. Denna måste kontrolleras en gång om året av en fackhantverkare inom ramen för inspektionen och underhållet. Vid behov måste fackhantverkaren byta ut förbrukade magnesiumanoder mot en original-magnesiumanod.
Vi rekommenderar regelbunden avkalkning om vattnet är mycket kalkhaltigt. Om beredaren inte ger tillräckligt med varmvatten kan detta vara ett tecken på igenkalkning. Låt en fackhantverkare utföra avkalkningen. Fackhantverkaren kan också bestämma avkalkningsintervallen.

**Underhåll av solvärmeanläggningen**

Vart tredje år måste solarvätskan bytas. Detta arbete är en normal del av ett underhållsavtal med en godkänd fackhantverkare.

### 4.9 Kontroll av säkerhetsventil

I kallvattentilledningen finns en säkerhetsventil i närheten av beredaren.

- Kontrollera regelbundet att säkerhetsventilen fungerar genom att öppna den en gång.

För auktoriserade installatörer

Installations- och underhållsanvisning

# auroSTEP

## Innehållsförteckning


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Information om dokumentationen** | **2** |
| 1.1 | Förvaring av underlag | 2 |
| 1.2 | Använda symboler | 2 |
| 1.3 | Anvisningens giltighet | 2 |
| **2** | **Systembeskrivning** | **2** |
| 2.1 | Typskylt | 2 |
| 2.2 | CE-märkning | 2 |
| 2.3 | Ändamålsenlig användning | 2 |
| **3** | **Säkerhetsanvisningar och föreskrifter** | **2** |
| 3.1 | Säkerhetsanvisningar | 2 |
| 3.1.1 | Solvämeberedare | 3 |
| 3.1.2 | Säkerhetsdatablad solarvätska | 3 |
| 3.2 | Föreskrifter | 5 |
| **4** | **Montering** | **7** |
| 4.1 | Uppställningsplats | 7 |
| 4.2 | Uppställning av apparaten | 7 |
| 4.3 | Mått för apparaten och anslutningar | 8 |
| 4.4 | Montering av solpaneler | 8 |
| **5** | **Installation** | **9** |
| 5.1 | Montering av anslutningsledningar för dricksvatten och värmeaggregat | 9 |
| 5.2 | Montering av solvärmeanslutningar | 9 |
| 5.3 | Elektrisk installation | 11 |
| 5.3.1 | Föreskrifter | 11 |
| 5.3.2 | Elanslutning | 11 |
| **6** | **Idriftsättning** | **15** |
| 6.1 | Påfyllning av dricksvattensystemet | 15 |
| 6.2 | Påfyllning och avluftning av efteruppvärmningssystem | 15 |
| 6.3 | Inställning av anläggningsparametrar | 16 |
| 6.4 | Tryckutjämna solvärmesystemet | 18 |
| 6.5 | Kontroll av solvärmesystemets täthet | 18 |
| 6.6 | Inställning av anläggningsparametrar på regulatorn | 19 |
| 6.7 | Inställning av termostatblandaren för dricksvatten | 19 |
| 6.8 | Överlämnande till driftansvarige | 19 |
| 6.9 | Drifttagningsprotokoll | 20 |
| **7** | **Underhåll** | **21** |
| 7.1 | Rengöring av invändig behållare | 21 |
| 7.2 | Underhåll av skyddsanod av magnesium | 22 |
| 7.3 | Kontroll av säkerhetsventil | 22 |
| 7.4 | Byte av solarvätska | 22 |
| 7.5 | Solpanel | 24 |
| 7.6 | Reservdelar | 24 |
| 7.7 | Rekommenderad checklista för underhåll | 25 |
| **8** | **Service/diagnos** | **26** |
| **9** | **Recycling och avfallshantering** | **27** |
| 9.1 | Apparaten | 27 |
| 9.2 | Solarvätska | 27 |
| 9.3 | Förpackning | 27 |
| **10** | **Kundtjänst och garanti** | **27** |
| 10.1 | Kundtjänst | 27 |
| 10.2 | Fabriksgaranti | 27 |
| **11** | **Tekniska data** | **28** |
| 11.1 | Beredare VIH SN 250/2i | 28 |
| 11.2 | Givarkurvor | 29 |

1 Information om dokumentationen
2 Systembeskrivning
3 Säkerhetsanvisningar och föreskrifter

# 1 Information om dokumentationen

Nedanstående information gäller för hela dokumentationen.
Utöver denna manövrerings- och installationsanvisning gäller även andra underlag.
**Vi övertar inget ansvar för skador som uppstår p.g.a. att de här anvisningarna inte efterföljs.**

**Ytterligare gällande dokument**
Följ manövrerings- och installationsinstruktionerna för solaranläggningens samtliga byggnadsdelar och komponenter. Dessa levereras tillsammans med anläggningens delar samt kompletterande komponenter.

### 1.1 Förvaring av underlag
Överlämna den här manövrerings- och installationsanvisningen samt alla ytterligare gällande dokument till anläggningsbrukaren. Anvisningarna ska förvaras så att de finns till hands vid behov.

### 1.2 Använda symboler
Beakta säkerhetsanvisningarna i den här installations- och underhållsanvisningen vid installation av pannan!

**Fara!**
**Omedelbar fara för liv och hälsa!**

**Fara!**
**Livsfara på grund av elektricitet!**

**Fara!**
**Risk för bränn- eller skållningsskador!**

**Obs!**
**Möjlig fara för produkten och miljön!**

**Anvisning!**
**Viktig information och viktiga anvisningar.**

- Symbol för handlingar.

### 1.3 Anvisningens giltighet
Anvisningen gäller uteslutande för apparater med följande artikelnummer:
– 0010007152

Apparatens artikelnummer finns på typskylten.

# 2 Systembeskrivning

### 2.1 Typskylt
På solvärmesystemet auroSTEP finns typskyltar på solpanelerna och beredaren.

### 2.2 CE-märkning
CE-märkningen bevisar att apparaten uppfyller de grundläggande kraven i direktivet för elektromagnetisk kompabilitet (direktiv 89/336/EEG).

### 2.3 Ändamålsenlig användning
Vaillant solvärmesystem auroSTEP är tillverkat enligt senaste tekniska rön och gällande säkerhetstekniska regler. Vid felaktig användning kan det ändå uppstå faror för användarens eller tredje persons liv och hälsa samt funktionsstörningar eller sakskador på apparaten eller andra sakvärden.
Komponenterna i solvärmesystemet auroSTEP är inte avsedda att användas av personer (även barn avses) som har nedsatt fysisk eller mental kapacitet eller som saknar nödvändig erfarenhet eller kunskap, om det inte sker under uppsikt av en person som kan ansvara för säkerheten eller enligt direkta anvisningar om hur solarvärmesystemet auroSTEPs komponenter ska användas. Barn måste hållas under uppsikt så att de inte leker med solvärmesystemet auroSTEPs komponenter.
Vaillants solvärmeanläggning auroSTEP får endast användas för försörjning av uppvärmt dricksvatten till 75 °C i hushåll och företag.
All annan användning räknas som ej ändamålsenlig. Tillverkaren/leverantören ansvarar inte för skador som uppstår p.g.a. icke ändamålsenlig användning. Användaren har då ensamt ansvar. Till korrekt användning hör att följa manövrerings- och installationsanvisningen liksom alla ytterligare gällande dokument samt innehållet i inspektions- och underhållsföreskrifterna.

**Obs!**
**Det är inte tillåtet att använda apparaterna på något annat sätt!**

# 3 Säkerhetsanvisningar och föreskrifter

### 3.1 Säkerhetsanvisningar

**Allmänt**
I allmänhet gäller att hela solvärmeanläggningen måste monteras och drivas enligt vedertagna tekniska regler. Se till att giltiga arbetsskyddsföreskrifter följs, speciellt vid arbeten på tak. Bär fallskyddsutrustning vid risk för fall.

**Risk för brännskador**
För att undvika skador på grund av heta delar bör montering och byte av solpaneler och dess delar ske på mycket molniga dagar. Alternativt kan dessa arbeten utföras vid soligt väder under morgon och kväll eller med övertäckta solpaneler.

**Fara på grund av överspänning**
Jorda solvärmekretsen som potentialutjämning och som skydd mot överspänning! Fäst rörklämmor för jordning på solvärmekretsens rör och anslut dessa klämmor till en potentialskena med en 16 $mm^2$ kopparkabel.

### 3.1.1 Solvämeberedare

**Installation**
Installationen får endast utföras av en godkänd fackhantverksfirma som ansvarar för att alla gällande standarder och föreskrifter efterföljs. Vi övertar inget ansvar för skador som uppstår p.g.a. att de här anvisningarna inte efterföljs.

---

**Fara!**
**Livsfara - spänningsförande anslutningar!**
**Slå alltid från strömmen och säkra mot återinkoppling innan några arbeten utförs på pannan.**

Fabriksgaranti lämnas endast om pannan installeras av auktoriserad, behörig installatör.

---

**Fara!**
**Livsfara på grund av elektricitet.**
**Risk för elstötar och skador på apparaten om installationen utförs felaktigt.**

**Säkerhetsventil och utblåsningsledning**
Varje gång som varmvattnet i beredaren värms upp ökar vattenvolymen. Beredaren måste därför vara utrustad med en säkerhetsventil och en utblåsningsledning.

---

**Obs!**
**Under uppvärmningen av beredaren kommer det ut vatten ur säkerhetsventilens utblåsningsledning av säkerhetsskäl!**
**Förslut den inte!**

---

**Fara!**
**Utloppstemperaturen vid säkerhetsventilen resp. vid utblåsningsledningen kan vara upp till 90 °C.**
**Utblåsningsledningen måste ledas till ett lämpligt avlopp för att utesluta faror för människor.**
**Risk för brännskador om man vidrör dessa delar eller vatten som kommer ut ur dem!**

**Inspektion/underhåll och ändringar**
Inspektions- och underhållsarbeten samt ändringar av beredaren eller regleringen, på tilledningar för vatten och ström, på utblåsningsledningen och säkerhetsventilen för beredarvatten får endast utföras av en kvalificerad fackhantverkare.

### 3.1.2 Säkerhetsdatablad solarvätska

**1 Material-/tillverknings- och firmabeteckning**
1.1 Information om produkten:
Handelsnamn Vaillant solvärmevätska
(artikelnr 302 363)
1.2 Information om leverantören:
Vaillant
I nödfall: Lokal giftinformation (se nummerinformation eller telefonkatalog).

**2. Sammansättning/information om beståndsdelarna**
2.1 Kemisk sammansättning
Vattenlösning med 1,2-propylenglykol med korrosionsinhibitorer.

**3. Möjliga faror**
3.1 Inga kända faror.

**4. Första hjälpen**
4.1 Allmän information:
Tag bort förorenade kläder.
4.2 Efter inandning
Vid problem efter inandning av ånga: Frisk luft, läkarhjälp.
4.3 Efter hudkontakt
Tvätta med vatten och tvål.
4.4 Efter ögonkontakt
Spola noga under minst 15 minuter med uppspärrade ögon under rinnande vatten.
4.5 Efter sväljning
spola munnen och drick rikligt med vatten.
4.6 Information för läkare
Symptomatisk behandling (dekontaminering, vitalfunktioner), inget specifikt antidot känt.

**5. Åtgärder för brandbekämpning**
5.1 Lämpligt släckningsmedel
Sprinklervatten, pulver, alkoholbeständigt skum, koldioxid ($CO_2$)
5.2 Särskilda risker
Hälsovådliga ångor. Rökutveckling. Sådana gaser och/eller röker kan frigöras vid en brand.
5.3 Särskilt skyddsutrustning
Använd andningsskydd med slutet luftsystem vid brand.
5.4 Ytterligare information
Risken beror på de brinnande materialen och brandförutsättningarna. Förorenat vatten som använts under släckningen måste tas om hand enligt de lokala bestämmelserna.

**6. Åtgärder vid oönskade läckage**
6.1 Åtgärder för personskydd
Inga särskilda åtgärder krävs.
6.2 Åtgärder för miljöskydd
Produkten får inte komma ut i avloppsvattnet utan förbehandling (biologisk rening).

6.3 Åtgärder för rengöring/upptagning
För stora mängder: Pumpa ur produkten. Tag upp små mängder med lämpligt vätskeabsorberande material. Avfallshantera det därefter enligt gällande regler. Stänk: Tag bort stänk med mycket vatten. Informera ansvarig vattenskyddsmyndighet om stora mängder hotar att komma ut i avloppsvattnet.

**7. Hantering och lagring**

7.1 Hantering
God ventilation på arbetsplatsen, i övrigt krävs inga speciella åtgärder.

7.2 Brand- och explosionsskydd
Extraordinära åtgärder krävs inte. Kyl ner behållare som riskerar stark hetta med vatten.

7.3 Förvaring
Förvara behållare tätt förslutna på en torr plats. Använd inte förzinkade behållare för lagring.

**8. Exponeringsbegränsning och personlig skyddsutrustning**

8.1 Personlig skyddsutrustning
Handskydd: Kemikalieresistenta skyddshandskar (EN 374). Lämpliga material även vid längre direkt kontakt (rekommenderas: Skyddsindex 6, motsvarar > 480 minuter permeationstid enligt EN 374): fluorelastomer (FKM) – 0,7 mm skikttjocklek. Lämpliga material även vid kortare kontakt eller stänk (rekommenderas: Minst skyddsindex 2, motsvarar > 30 minuter permeationstid enligt EN 374): nitrilkautschuk (NBR) – 0,4 mm skikttjocklek. På grund av det stora antalet modeller ska tillverkarens bruksanvisning beaktas.

8.2 Ögonskydd: skyddsglasögon med sidoskydd (glasögonbågar) (SS-EN 166)

8.3 Allmänna skydds- och hygienåtgärder
Beakta normala skyddsåtgärder vid hantering av kemikalier.

**9. Fysikaliska och kemiska egenskaper**

Form: flytande
Färg: violett
Lukt: produktspecifik
Stelningstemperatur: ca -28 °C (DIN 51583)
Koktemperatur: > 100 °C (ASTM D 1120)
Flampunkt: ingen
Nedre explosionsgräns: 2,6 vol.-% (information om
Övre explosionsgräns: 12,6 vol.-% 1,2-propylenglykol)
Tändtemperatur: ingen
Ångtryck (20 °C): 20 mbar
Täthet (20 °C): ca 1,030 g/cm$^3$ (DIN 51757)
Vattenlöslighet: helt löslig
Löslighet (kvalitativ) lösningsmedel: polära lösningsmedel: löslig pH-värde (20 °C): 9,0–10,5 (ASTM D 1287)
Viskositet, kinematisk (20 °C): ca 5,0 mm$^2$/s (DIN 51562)

**10. Stabilitet och reaktivitet**

10.1 Material som ska undvikas:
Starka oxidationsmedel

10.2 Farliga lösningsämnenr
Inga farliga reaktioner om föreskrifterna/anvisningarna för förvaring och hantering beaktas.

10.3 Farliga lösningsämnenr
Inga farliga reaktioner om föreskrifterna/anvisningarna för förvaring och hantering beaktas.

**11. Toxikologiska uppgifter**

11.1 Akut toxicitet
LD50/oral/råtta: > 2000 mg/kg
Primär hudretning/kanin: inte retande.
(OECD-riktlinje 404)
Primär slemhinneretning/kanin: inte retande.
(OECD-riktlinje 405)

11.2 Extra information:
Produkten har inte testats. Informationen har härletts ur de enstaka komponenterna.

**12. Ekologiska uppgifter**

12.1 Ekotoxicitet:
Fisktoxicitet: LC50 leuciscus idus (96 h):
> 100 mg/l
Akvatiska Invertebrater: EC50 (48 h): > 100 mg/l
Vattenväxter: EC50 (72 h): >100 mg/l
Mikroorganismer/Påverkan på levande slam:
DEV-L2 > 1000 mg/l. Vid korrekt överföring av låga koncentrationer till anpassade biologiska rengöringsanläggningar är inga störningar i det levande slammets nedbrytningsaktivitet att förvänta.

12.2 Bedömning av akvatisk toxicitet:
Produkten har inte testats. Informationen har härletts ur de enstaka komponenterna.

12.3 Persistens och nedbrytbarhet/uppgifter om elimination:
Testmetod OECD 301 A (ny version)
Analysmetod: DOC-besiktning
Eliminationsgrad > 70 % (28 d)
Uppskattning: enkelt biologiskt nerbrytbar.

**13. Information om kassering**

13.1 Kassering:
Vaillants solarvätska (artikelnr 302 363) Vätskan måste kasseras med hänsyn till de lokala bestämmelserna, t.ex. tas till en lämplig deponi eller förbränningsanläggning. Kontakta den lokala avfallshanteringen vid mängder under 100 l.

13.2 Ej rengjorda förpackningar:
Ej kontaminerade förpackningar kan återanvändas. Förpackningar som inte kan rengöras ska materialåtervinnas.

**14. Transportinformation:**
VbF: Omfattas inte av bestämmelserna för brännbara vätskor. Tillåtet att skicka med posten. GGVE/RID: -, UN-nr: -, GGVS/ADR: -, IATA-DGR: -, IMDG-kod: -, TA-luft: Inget farligt gods enligt transportföreskrifterna.

**15. Föreskrifter**
15.1 Märkning enligt EG-direktiv/nationella bestämmelser: Inte märkpliktig.
15.2 Övriga föreskrifter:
Vattenriskklass (Tyskland, appendix 4 i VwVwS från 17.05.1999):
(1), Låg vattenrisk

**16. Övriga uppgifter**
Säkerhetsdatabladet är till för att ge information om hantering av kemiska ämnen, information om viktiga fysikaliska, säkerhetstekniska, toxikologiska och ekologiska data samt rekommendationer för säker användning, lagring, hantering och transport. Garantin gäller inte för skador som uppstår i sammanhang med att denna information används eller vid bruk, användning, anpassning eller bearbetning av den produkt som behandlas i texten. Detta gäller inte vid grov oaktsamhet eller företas från vår sida eller våra representanters eller anställdas sida. I dessa fall är vi fullt ansvariga. Garantin gäller inte för följdskador.
Dessa uppgifter har sammanställts samvetsgrant efter bästa möjliga information och motsvarar den aktuella kunskapsnivån. Produktens egenskaper garanteras inte.

**17. Version:**
Skapad 01. 07. 2003 av: Vaillant GmbH

## 3.2 Föreskrifter

Vid installationen ska speciellt gällande utgåva av nedanstående lagar, föreskrifter, tekniska regler, standarder, bestämmelser och direktiv beaktas.

**Anvisning!**
**Anspråk på fullständighet saknas för följande uppräkning av standarder.**

**Standardöversikt EU**

Solvärmeanläggning, allmänt
SS-EN ISO 9488
Solvärmeteknik terminologi (ISO/DIS 9488; 1995)

SS-EN 12975-1
Solvärmeteknik; Solfångare, Del 1: Allmäna krav

SS-EN 12975-2
Solvärmeteknik; Solfångare; Del 2: Provningsmetoder

SS-ENV 1991-2-3
Eurocode 1 – Grundläggande dimensioneringsregler och laster, del 2–3: Snölaster

SS-EN 12976-1
Solvärmeteknik; Små fabrikstillverkade solvärmesystem, del 1: Allmäna krav

SS-EN 12976-2
Solvärmeteknik; Små fabrikstillverkade solvärmesystem, del 2: Provningsmetoder

ENV 12977-1
Solvärmeteknik; Kundanpassade solvärmesystem, del 1: Allmäna krav

ENV 12977-2
Solvärmeteknik; Kundanpassade solvärmesystem, del 2: Provningsmetoder

ISO 9459-1: 1993
Solar heating – Domestic water heating systems – Part 1: Performance rating procedure using indoor test methods

ISO/TR 10217
Solar energy – Water heating systems – Guide to material selection with regard to internal corrosion

Solfångare och solfångarmontering

ENV 1991-2-4
Eurocode 1 – Grundläggande dimensioneringsregler och laster, del 2–4: Vindlaster

Beredare och beredarmontering

Riktlinje för tryckbärande anordningar 97/23/EG
Riktlinje från det europeiska parlamentet och rådet den 29 maj 1997 för anpassning av medlemsstaternas rättsliga föreskrifter för tryckbärande anordningar

PrEN 12977-3
Solvärmeteknik;
Kundanpassade solvärmesystem, del 3: Effektkontroll av varmvattenberedare.

SS-EN 12897
Specifikation för indirekt uppvärmd sluten ackumulerande vattenvärmare

SS-EN 806-1
Vattenförsörjning: Tappvattensystem för dricksvatten, del 1: Allmänt

SS-EN 1717
Vattenförsörjning: Skydd mot förorening av dricksvatten: Allmänna krav på skyddsdon för att förhindra förorening genom återströmning

SS-EN 60335-2-21
Elektriska hushållsapparater och liknande bruksföremål, säkerhet; Del 2: Särskilda fordringar på ackumulerande vattenvärmare (IEC 335-2-21: 1989 och tillägg 1; 1990 och 2; 1990, modifierad)

Åskskydd

ENV 61024-1
Åskskydd – Del 1: Allmänna grundsatser (IEC 1024-1: 1990; modifierad)

# 4 Montering

## 4.1 Uppställningsplats

**Solvärmeberedare**

- För att undvika värmeförluster bör solvärmeberedaren placeras så nära solpanelfältet som möjligt; min. avstånd är 3 m.
- Ta hänsyn till fulla vikten hos beredaren vid val av uppställningsplats (se kapitel 11 Tekniska data).
- Solvärmeberedaren måste placeras i ett frostskyddat utrymme.
- Välj uppställningsplats för beredaren så att det går att enkelt går att ansluta ledningar (solvärme, dricksvatten och uppvärmning).
- Välj uppställningsplats för beredaren så att det finns ett utrymme på ca 35 cm över den, så att det blir enkelt att byta ut en förbrukad anod mot en kedjeanod (artikelnr 106 482).

**Anvisning!**
**Värmeisolera värme- och varmvattenledningar för att undvika energiförluster.**

**Obs!**
**Beredaren måste ställas upp höjdmässigt under solpaneler och ledningar så att det är möjligt att tömma solpanelerna. Höjdskillnaden mellan den högsta punkten (solpaneltilledningen) och det lägsta punkten i anläggningen (beredarens nederkant) får inte överskrida 8,5 m. Pumpens uppfordringskapacitet räcker i annat fall inte till och tillbehöret "returkärl för solarvätska" (artikelnr 302 362) måste monteras i solvärmekretsen.**

**Obs!**
**Fallet i förbindningsledningarna mellan solpanelfältet och solvärmeberedaren får aldrig underskrida 4 % (4 cm/m) så att genomflödet av solarvätska blir tillräckligt.**

**Obs!**
**Det är förbjudet att horisontalt dra mer än 10 m med solar-kopparröret 2 i 1 10 m långt (artikelnr 302 359) eller solar-kopparröret 2 i 1 20 m långt (artikelnr 302 360) (följ regeln med 4 % fall).**
**Med horisontalt avses i detta fall en rördragning i en vinkel på mindre än 45°!**

**Anvisning!**
**Som på alla apparater för varmvattenberedning genererar även solvärmesystemet buller vars nivå visserligen ligger under de nivåer som genereras av dagens förbränningspannor; trots detta rekommenderar vi kraftigt att solvärmeberedaren inte ställs upp i bostads- och sovrum!**

## 4.2 Uppställning av apparaten

Solvärmeberedaren levereras komplett monterad.

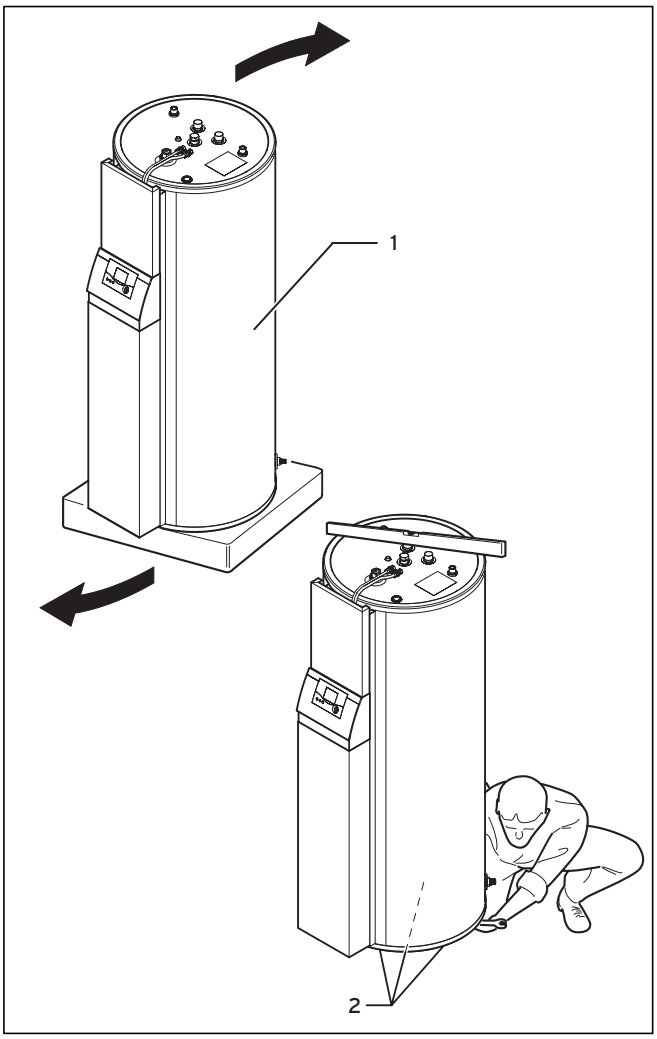



**Bild 4.1 Uppställning av solvärmeberedaren**

- Ta inte ut solvärmeberedaren (**1**) ur förpackningen förrän på uppställningsplatsen.
- Luta solvärmeberedaren lite grann åt sidan och ta bort förpackningsgolvet av frigolit genom att bryta sönder det i mindre stycken.
- Rikta beredaren med de tre justerbara fötter (**2**).

## 4.3 Mått för apparaten och anslutningar

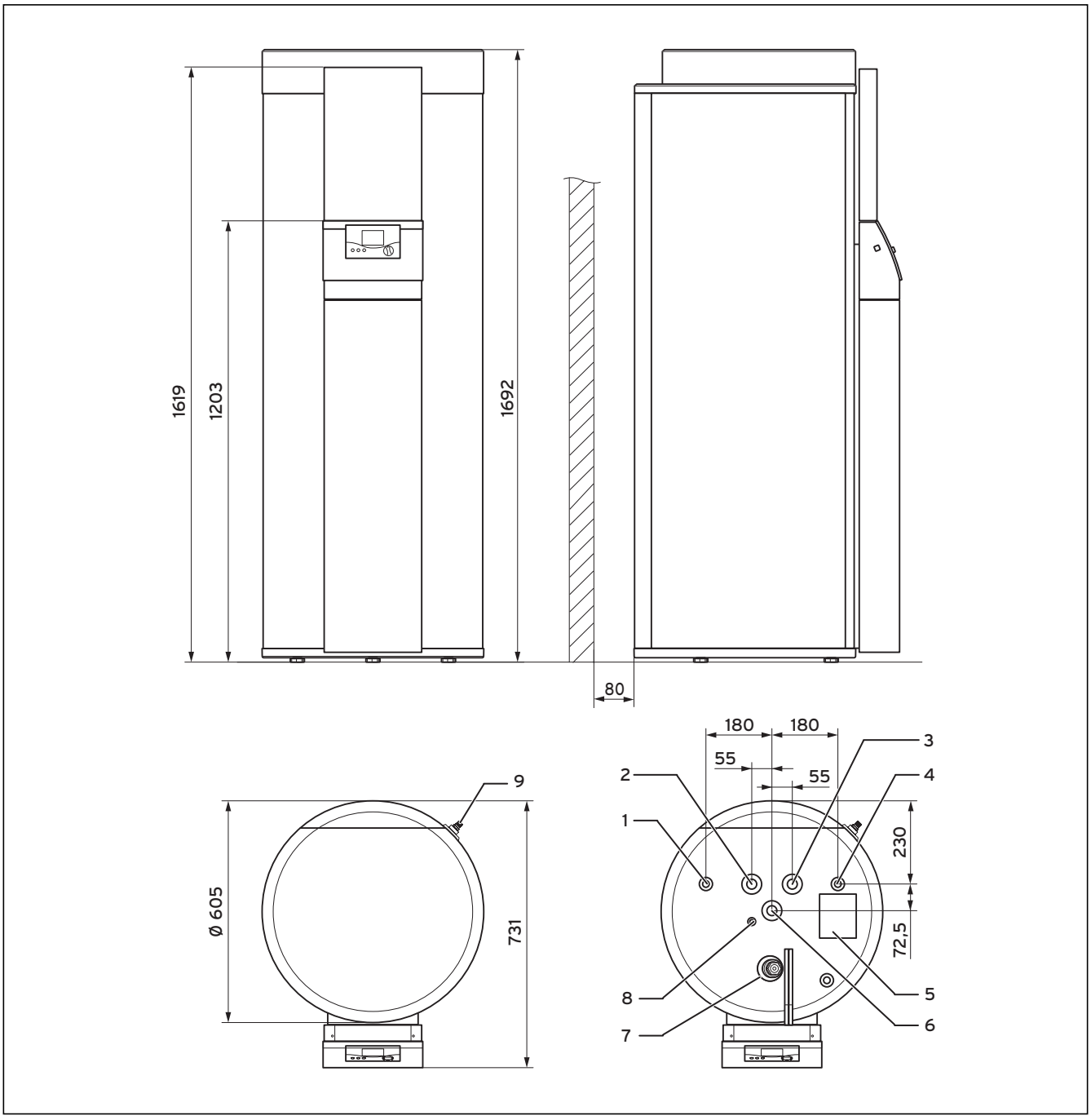



**Bild 4.2 Solvärmeberedarens mått för apparaten och anslutningar**

**Teckenförklaring**

1 Varmvattenanslutning R 3/4
2 Framledning R 1
3 Returledning R 1
4 Kallvattenanslutning R 3/4
5 Dekal anslutningsschema
6 Utan funktion
7 Offeranod
8 Sänkrör för beredarsensor Sp1
9 Tömningsventil

R = Yttergänga

## 4.4 Montering av solpaneler

Montera solpaneler. Beakta monteringsanvisningarna för flatsolpanelerna VFK 135 D.

# 5 Installation

## 5.1 Montering av anslutningsledningar för dricksvatten och värmeaggregat

För anslutning av dricksvattenledningar och värmeaggregatet till solvärmeberedaren erbjuder Vaillant olika rörsatser som tillbehör för utanpåliggande eller infällt installation. T.ex. kan ett anslutningstillbehör beställas som ger tillräcklig flexibilitet i såväl horisontal som vertikal riktning vid anslutning till en cirkulationsvattenuppvärmning. Information om tilbehören finns i den giltiga prislistan.

**Anvisning!**
**Beakta anvisningarna som bifogas tillbehören vid montering av anslutningsledningarna.**

På platsen måste följande finnas:
- Säkerhetsventil (10 bar) för kallvattenledningen
- Termostatblandaren för dricksvatten
- Ev. utjämningskärl för dricksvatten
- Ev. tryckförminskare i kallvattenledningen
- Ev. tyngdkraftsbroms i värmekretsen
- Servicekranar
- Ev. legionellaskyddspump

För monteringen av rören på platsen finns en tillbehörssats (artikelnr 305 967) som består av fyra vinklar. Med hjälp av denna går det att ansluta kopparrören (Ø15 mm) via en klämförskruvning.

**Termostatblandaren för dricksvatten**
I termostatblandaren för dricksvatten blandas det varma vattnet ur beredaren med kallt vatten till en inställd maximaltemperatur mellan 30 och 70 °C.
Om termostatblandaren för dricksvatten ställs in på max. temperaturen vid idrifttagningen av solvärmeanläggningen, så hålls denna max. temperatur vid tappningsställena för varmvatten.

**Fara!**
**Kontrollera att skållningsskyddet fungerar. Ställ in termostatblandaren på <60 °C på och kontrollera temperaturen vid ett tappställe för varmvatten.**

## 5.2 Montering av solvärmeanslutningar

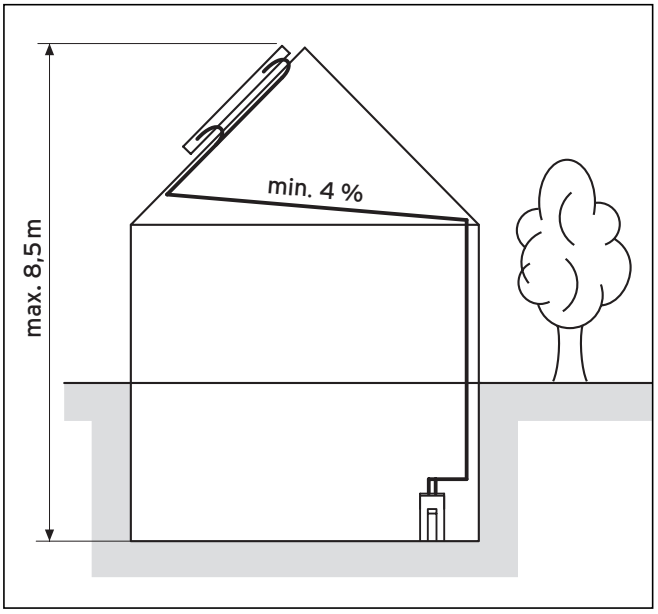



**Bild 5.1 Installationshöjd och ledningsfall utan returkärl**

**Obs!**
**Total längd för förbindningsledningarna mellan solpanelerna och solvärmeberedaren får inte överskrida 40 m, d.v.s. max. 20 m solvärme-kopparrör 2 i 1 (motsvarar 40 m total längd) får användas.**
**Om förbindningsledningarna överskrider totallängden 40 m eller när den invändiga diametern för förbindningsledningarna är större eller mindre än 8,4 mm, garanterar inte Vaillant solvärmesystemets funktion.**

**Anvisning!**
**Vaillant garanterar endast solvärmesystemets funktion om solar-kopparröret 2 i 1 på 10 m längd (artikelnr 302 359) eller 20 m längd (artikelnr 302 360) används som förbindningsledning och när solvärmesystemet fylls med Vaillants solvärmevätska (artikelnr 302 363).**

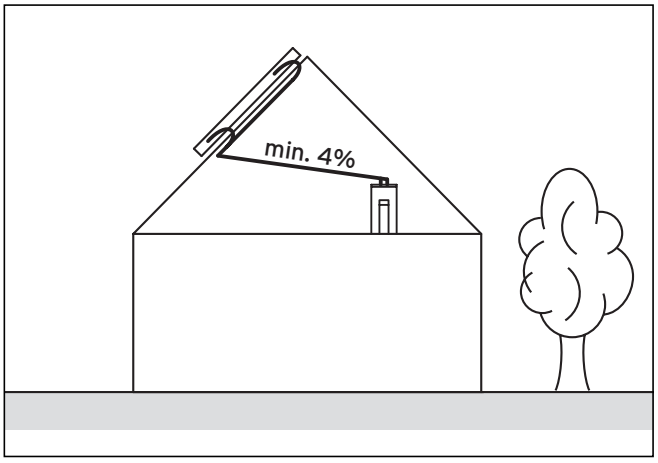



**Bild 5.2 Placering av solvärmeberedare på vinden**

**Obs!**
**Om beredaren placeras på vinden måste den övre solvärmeanslutningen på beredaren alltid ligga under den lägsta punkten på solpanelerna. Fallet i förbindningsledningarna mellan solpanelerna och beredaren får aldrig underskrida 4 % (4 cm/m) så att genomflödet av solarvätska blir tillräckligt.**

**Obs!**
**Solar-kopparröret 2 i 1 kan böjas för hand i de oskyddade områdena.**
**Underskrid aldrig en böjradie på 100 mm för att undvika otillåtna diametrar, veckbildning resp. krökar.**

- Dra Vaillants solar-kopparrör 2 i 1 från taket till beredarens uppställningsplats. Beakta uppgifterna för max. längd för förbindingsledningen och för erforderligt fall.

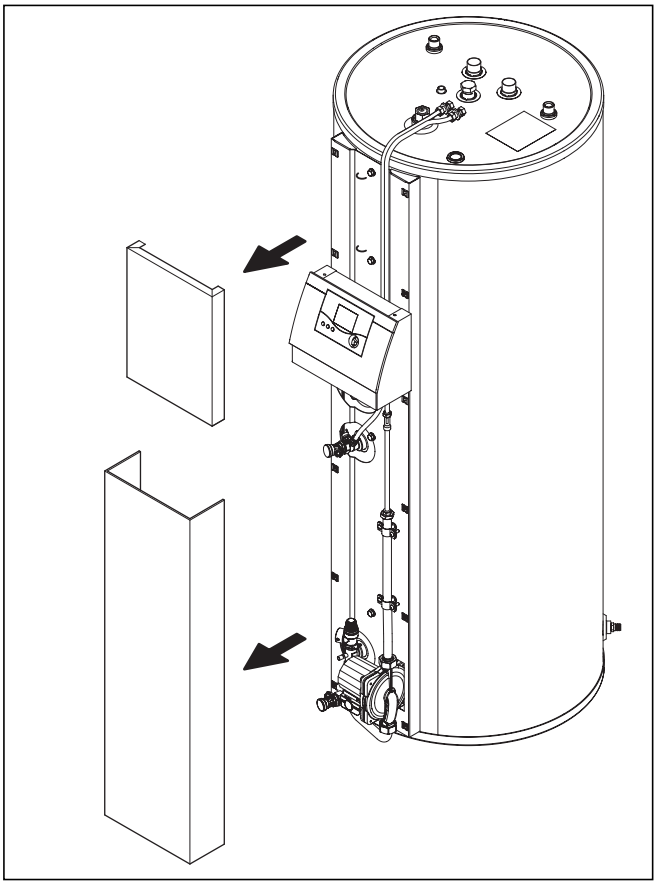


**Bild 5.3 Demontering av inklädnader**

- Ta bort den övre och nedre inklädnaden på framsidan av beredaren genom att lossa inklädnaden uppe och nere från fästklamrarna.

**Obs!**
**Var försiktig vid kapning av kopparrören och isoleringen vid användning av det rekommenderade och säkrade solar-kopparröret 2 i 1 så att elledningen som är dragen i isoleringen för anslutning till solvärmesensorn inte skadas.**

- Anslut ledningen från den **övre** solvärmeanslutningen på solpanelen (solvärmetilledning) upptill på solvärmeberedaren med det **vänstra** kopparröret på solvärmeberedaren.
- Anslut ledningen från den **nedre** solvärmeanslutningen på solpanelen (solvärmereturledning med kabel) upptill på solvärmeberedaren med det **högra** kopparröret på solvärmeberedaren.
  Beakta även dekalen upptill på beredaren angående anslutningen.

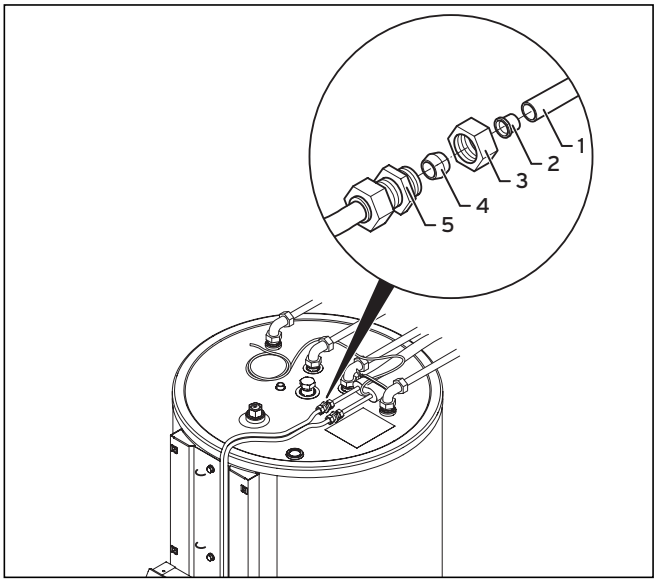



**Bild 5.4 Solvärmeanslutningar på beredaren**

Använd klämförskruvningarna enligt följande för anslutning:

**Obs!**
**Kopparröret kan deformeras om klämförskruvningarna monteras utan stödhylsor. Följden blir en otät och skadad solvärmeanslutning!**
**Se till klämförskruvningarna dras åt så att de sluter tätt.**
**Skydds solvärmeanslutningen genom att hålla emot vid åtdragningen.**

- För in en stödhylsa (**2**) till stoppet i kopparröret (**1**).
- För på en låsmutter (**3**) och en klämring (**4**) på kopparröret.
- För på kopparröret till stoppet på skruvkroppen (**5**) och dra åt låsmuttern i denna position.

## 5.3 Elektrisk installation

### 5.3.1 Föreskrifter

Beakta gällande föreskrifter för elinstallationen.

Använd standardledningar för kabeldragningen.
Bördiameter för ledningar:
- Anslutningsledning 230 V (nätanslutningskabel): 1,5 mm² eller 2,5 mm²
- Lågspänningsledning (sensorledningar): min. 0,75 mm²

Sensorledningar får vara max. 50 m.
Anslutningsledningar med 230 V och sensorledningar måste dras separat om de är längre än 10 m. Alternativt kan skärmade ledningar användas för sensorn.
Anslutningsledningen för 230 V måste ha 1,5 mm² och fästas med bifogad dragavlastning på grundsockeln.

Lediga klämmor på apparaten får inte användas som stödklämmor för andra kablar.

Solvärmeberedaren måste installeras i ett torrt utrymme.

Solvärmeberedaren måste anslutas via en fast anslutning och ett allpoligt frånskiljningsdon med minst 3 mm kontaktavstånd (t.ex. säkringar eller effektbrytare).

### 5.3.2 Elanslutning

Elanslutningen får endast utföras av en godkänd fackhantverksfirma.

**Fara!**
**Livsfara - spänningsförande anslutningar!**
**Slå alltid från strömledningen och säkra mot återinkoppling innan några arbeten utförs på apparaten.**

**Fara!**
**Risk för skador på kretskorten p.g.a. kortslutning på anslutningsledningarna!**
**Ledarändar med 230 V får skalas med max. 30 mm för anslutning till en ProE-kontakt. Risk för kortslutning på ledarplattan om de skalas längre.**

**Fara!**
**Risk för skador på kretskortet p.g.a. överbelastning.**
**Installationen av en elpatron (EP) som tillval måste göras med ett extra externt relä eller kontaktor på minst 10 A. Ta aldrig en elpatron i drift utan ett extra externt relä eller kontaktor i kombination med regulatorn.**

**Fara!**
**Risk för skador på kretskortet p.g.a. överbelastning.**
**C1/C2-kontakten är en 24 V lågspänningskontakt och får aldrig användas som 230 V kopplingskontakt.**

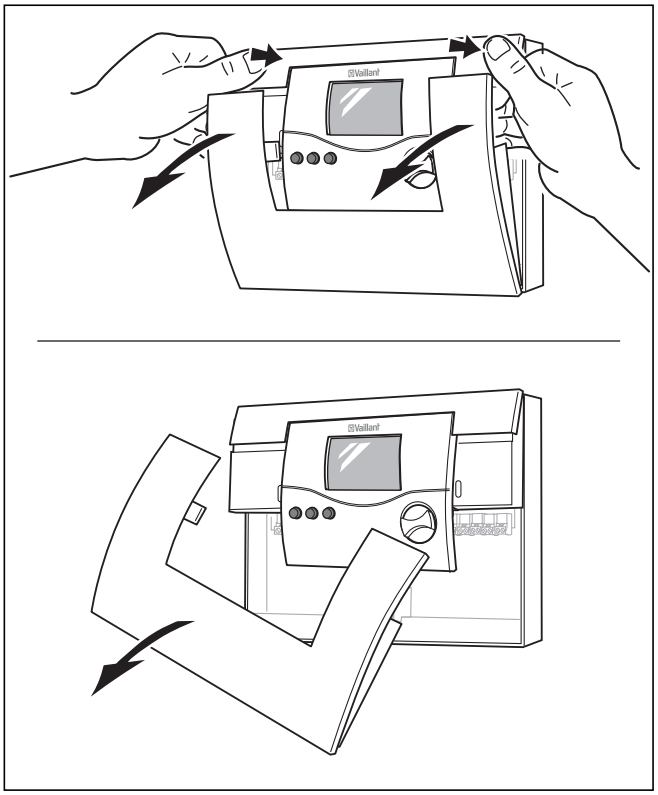


**Bild 5.5 Öppna regulatorhuset**

Huset är tvådelat och kan demonteras separat.
- Lossa den nedre framkåpan från regulatorhuset.

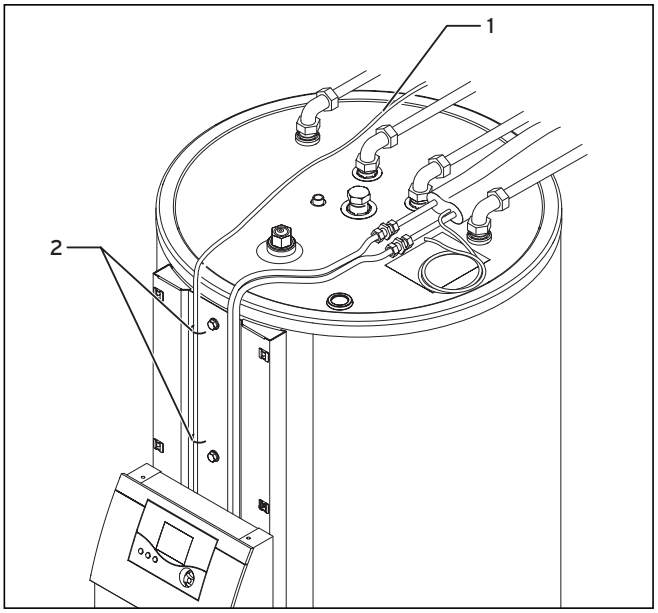



**Bild 5.6 Dragning av nätanslutningsledning**

- Dra nätanslutningsledningen (**1**) genom kabelförningarna (**2**) från beredarens översida till reglerutrustningen. Dra vid behov även C1/C2-kabeln genom samma kabelförningar.
  Vid behov kan nätanslutningsledningen av kosmetiska skäl även dras längs med beredarens nederkant eftersom den står på platsfötter. Dra i detta fall nätanslutningsledningen nedifrån genom kabelförningarna till reglerutrustningen.

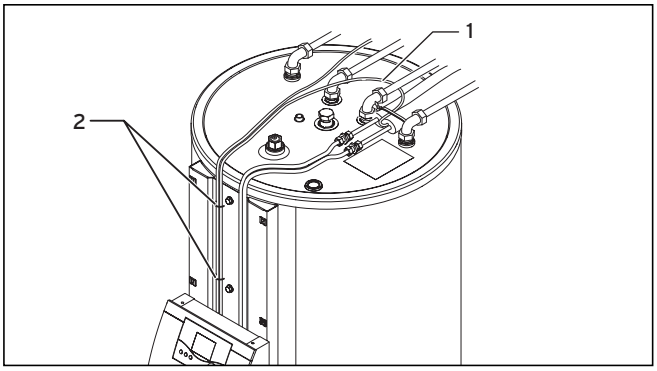



**Bild 5.7 Dragning av solpanelssensorledning**

- Dra den elledning (**1**) som är dragen i isoleringen på solar-kopparröret 2 i 1 genom kabelförningarna (**2**) på solpanelssensorn från beredarens översida till reglerutrustningen.

**Obs!**
**Risk för skador på elledningarna!**
**Elledningarna får inte ligga emot kopparrör med solarvätska p.g.a. de höga temperaturerna.**

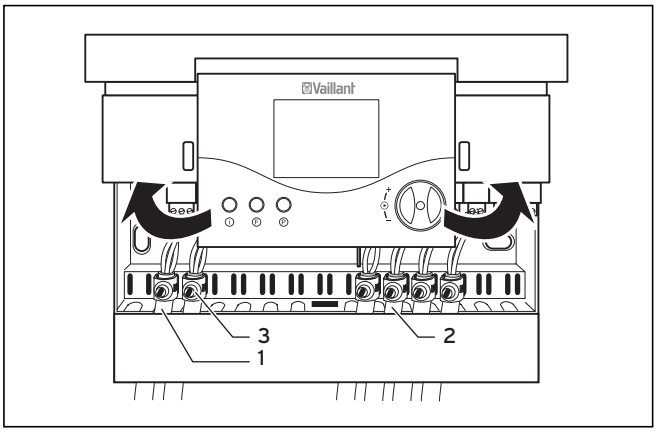



**Bild 5.8 Öppna manöverdelen**

- Fäll upp manöverdelen.
- Dra kablarna för reglerutrustningen enligt hydraulikschemat (se bilderna 5.9 och 5.10).
- Anslut nätanslutningsledningen (**1**) till klämmorna PE, N och L på ProE-systemet.
- Anslut sensorledningen (**2**) till klämmorna Kol1 på ProE-systemet.

- Anslut vid behov även C1/C2-kabeln till klämmorna C1/C2 för ProE-systemet.
- Säkra kablarna med bifogade dragavlastarna (**3**).
- Fäll ner manöverdelen.
- Sätt på framkåpan igen.
- Anslut nätanslutningsledningen via ett allpoligt frånskiljningsdon med minst 3 mm kontaktöppning (t.ex. säkringar eller effektbrytare) till ledningarna PE, N och L på husinstallationen.

**Dragning enligt hydraulikschema**
För att underlätta installationen finns det två hydraulikscheman i regulatorn. Välj det som passar i det aktuella fallet. På auroSTEP VSL S 250/2 ska hydraulikschemat 2 väljas. Detta motsvarar inte fabriksinställningen (se tabell 6.1).
Hydraulikscheman visar möjliga anläggningskonfigurationer. Vissa komponenter är dock tillbehör.

---

☞ **Anvisning!**
**Dessa hydraulikscheman är endast schematiska och kan inte användas för den hydrauliska rördragningen.**

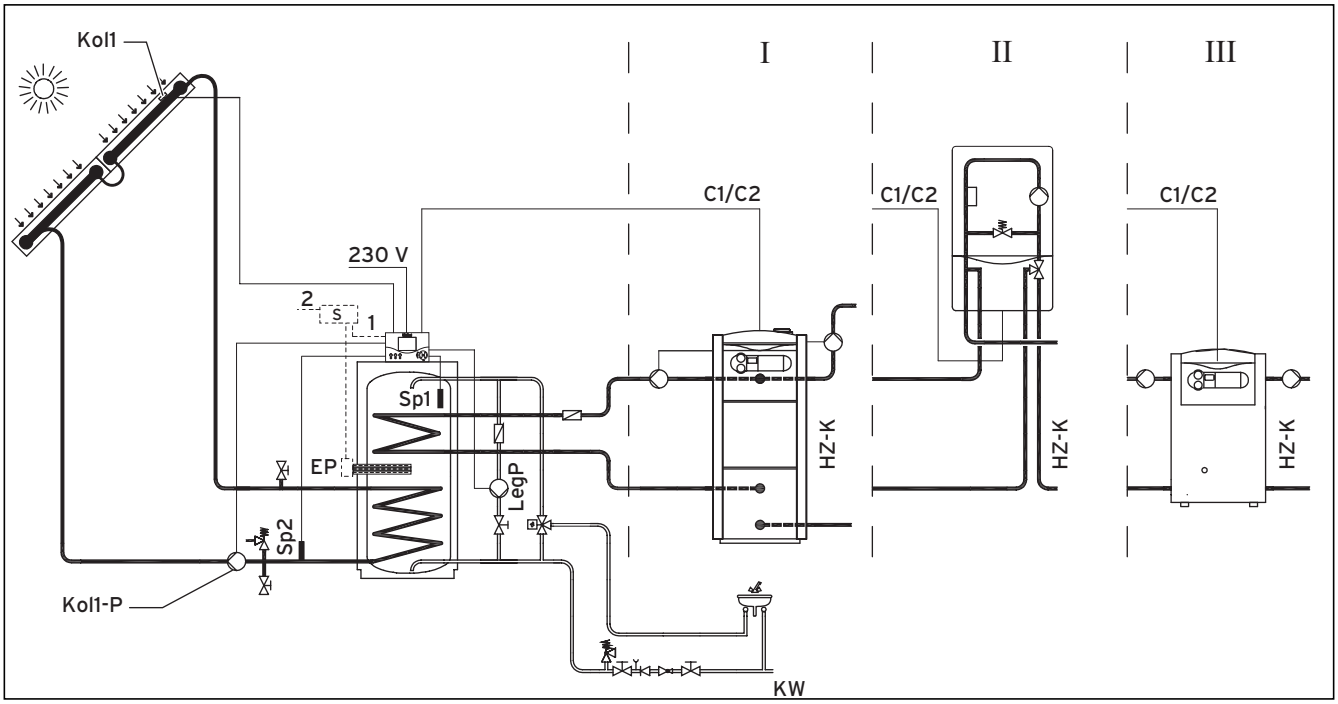
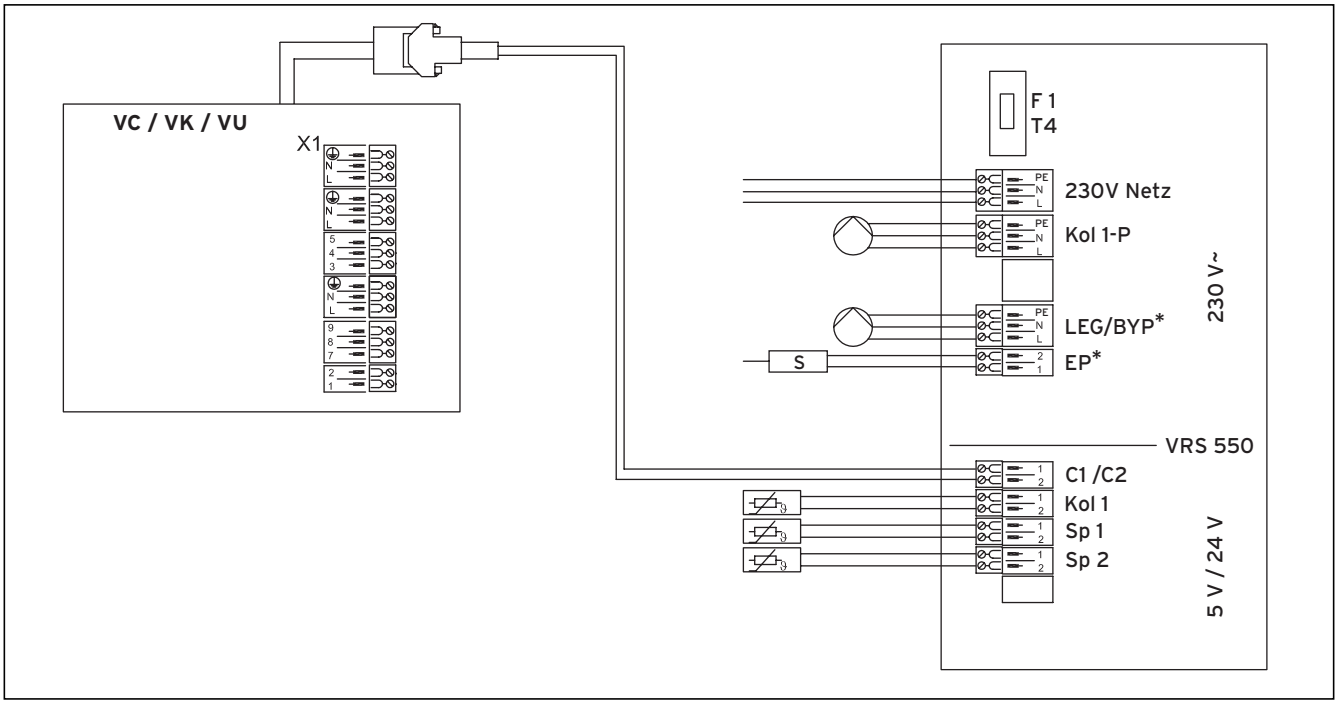



**Bild 5.9 Hydraulikschema 2**

| Beteckning i hydraulikschemat/kopplingsschemat | Komponent |
|---|---|
| I, II, III | Anslutningsmöjlighet för olika värmealstrare för eftervärmning av beredaren |
| C1/C2 | Anslutning för styrningen av värmealstrare för eftervärmning av beredaren |
| kW | Kallvatten |
| HZ-K | Värmekrets (-ar) |
| LegP | Legionellapump (tillbehör) |
| EP | Elpatron (tillbehör) |
| Kol1-P | Solpanelpump |
| Kol 1 | Kollektoravkännare 1 |
| Sp1 | Lagringssensor 1 |
| Sp2 | Lagringssensor 2 |
| S | Kontaktor för elpatron (tillbehör) |
| 1 | Aktivering för kontaktor för elpatron (tillbehör) |
| 2 | Nätkabel 230 V för elpatron (tillbehör) |
| 230 V | Nätkabel 230 V |

**Tab. 5.1 Förklaring till bild 5.9 och 5.10**




* Till anslutningen LEG/BYP kan en legionellapump anslutas (tillbehör). Via anslutningen EP kan en kontaktor för elpatronen aktiveras (tillbehör).

**Bild 5.10 Kopplingsschema för hydraulikschema 2**

**Anvisning!**
**Beakta vid anslutningen av regulatorn att man alltid måste montera en termisk blandningsventil för begränsning av max. temperaturen. Denna ska ställas in beroende på värmeaggregatet t.ex. på 60 °C.**

**Anvisning!**
**Via C1/C2-kontakten på regulatorn måste värmeaggregatet få ett kommando om att temperaturen i solvärmeberedaren är otillräcklig och att eftervärmning med hjälp av värmeaggregatet krävs. Detta görs med hjälp av en anslutning av solvärmeberedarens regulator till värmeaggregatet med hjälp av den bifogade C1/C2-kabeln.**

# 6 Idriftsättning

Beredarens rörslinga är fylld med erforderlig mängd solarvätska från fabrik för drift av solvärmeanläggningen.
Följ följande regler vid idriftsättningen:
- Fyll beredaren med dricksvatten och avlufta varmvattenledningarna
- Fyll ledningssystemet och rörslingan på efteruppvärmningssystemet och avlufta
- Anpassa de förinställda regleringsparametrarna för systemoptimering
- Tryckutjämna solvärmesystemet
- Kontrollera tätheten
- Ställ in termostatblandaren

## 6.1 Påfyllning av dricksvattensystemet

- Fyll på dricksvatten via kallvatteninloppet och avlufta via det högst belägna tappningsstället för varmvatten.
- Kontrollera beredare och anläggning med avseende på täthet.
- Kontrollera alla regulator- och övervakningsanordningar med avseende på funktion och korrekt inställning.

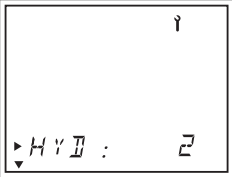
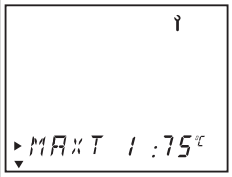
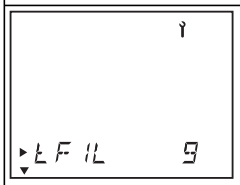
## 6.2 Påfyllning och avluftning av efteruppvärmningssystem

- Fyll och avlufta på uppvärmningssidan via beredarens till- och returledningar.
- Kontrollera systemet med avseende på täthet.
- Kontrollera alla regulator- och övervakningsanordningar med avseende på funktion och korrekt inställning.

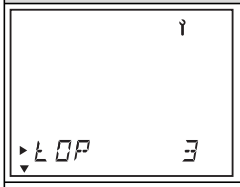
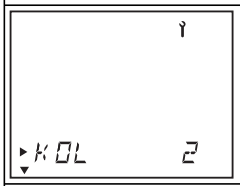
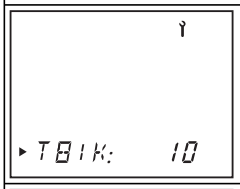
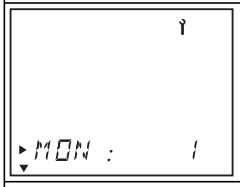
### 6.3 Inställning av anläggningsparametrar

**Obs!**
**Risk för skador på solpanelpumpen. Frånkoppla solpanelpumpens strömförsörjning direkt efter den första idriftsättningen. Välj driftsättet OFF på regulatorn.**
**Efter inställningen av anläggningsparametrarna måste solvärmesysteme alltid för avluftas (se avsnitt 6.4).**

För att anläggningen ska fungera optimalt, måste eventuellt vissa anläggningsparametrar ställas in. Dessa parametrar finns på en manövernivå och får endast ställas in av en fackhantverkare.
Öppna manövernivån genom att hålla in knappen Programmering under ca tre sekunder.
Därefter kan alla anläggningsparametrar öppnas genom att klicka på inställaren.
Vrid inställaren för att ställa in önskade värden. Klicka för att spara det inställda värdet.
När man trycker in knappen Programmering går displayen tillbaka till grundvisningen utan att värdet sparas.
Följande tabell är en översikt över alla anläggningsparametrar och deras fabriksinställning.

| Display | Ställ in genom att vrida inställaren | Inställningsområde | Fabriksinställning |
|---|---|---|---|
|  | Välja hydraulikschema<br>**På VSL S 250/2 måste hydraulikschema 2 väljas vid den första idriftsättningen** | 1, 2 | 1 |
|  | Inställning av max. temperatur för beredare 1 | 20 till 75 °C | 75 °C |
|  | Aktivering av legionellaskyddsprogrammet | 0 [av], 1 [dag], 2 [natt] | 0 [av] |
|  | Inställning av tid för påfyllningsläge | 3 - 9 min | 9 min |

**Tab. 6.1 Anläggningsparameter**

| Display | Ställ in genom att vrida inställaren | Inställningsområde | Fabriksinställning |
|---|---|---|---|
|  | Inställning av tid för driftsläge | 1 - 10 min | 3 min |
|  | Välja antalet solpaneler | 1, 2 | 2 |
|  | Inställning av blockeringstid för solpanelpump | 1 - 60 min | 10 min |
|  | Aktivera fördröjning för efterbelastning | 0=inaktiverat; 1=aktiverat | 0 |
|  | Inställning av aktuell dag | 1-31 | 1 |
|  | Inställning av aktuell månad | 1-12 | 1 |
|  | Inställning av aktuellt år | 2000-2215 | 2000 |

**Tab. 6.1 Anläggningsparameter (fortsättning)**

**Anvisning!**
**Du kan återställa anläggningsparametrarna och tidsprogrammen till fabriksinställningen genom att hålla in knappen Programmering under ca tio sekunder. Displayen blinkar då tre gånger och alla parametrar återställs till fabriksinställning.**

### 6.4 Tryckutjämna solvärmesystemet

Luften som finns i solpanelerna värms upp under installationen av hela solvärmeanläggningen. Detta betyder att densiteten hos luften i solpanelen sjunker.

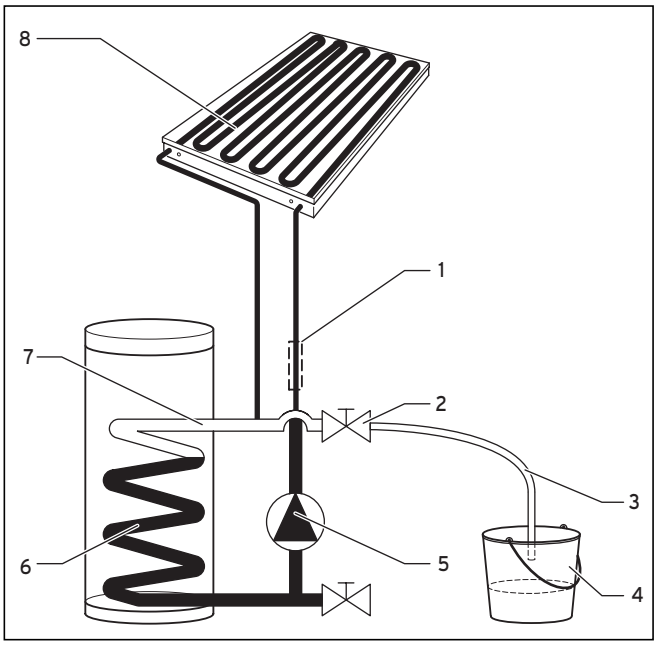



**Bild 6.1 Tryckutjämna solvärmesystemet**

Första gången solvärmesystemet startas, lämnar luften solpanelen (**8**) och strömmar in i den betydligt svalare rörslingan (**6**) på solvärmeberedaren där luften kyls av. Detta leder till ett undertryck i systemet.
Eftersom ett undertryck i systemet kan leda till en bullrande pump och effekten hos solpanelspumpen och speciellt livslängden kan påverkas negativt, är det viktigt att göra en tryckutjämning vid första idriftsättningen.
Dricksvattnet i det nedre området av beredaren måste då vara kallt, d.v.s. temperaturen vid den nedre beredarsensorn Sp2 ska ligga under 30 °C.

**Anvisning!**
**Efter att tryckutjämningen har gjorts en gång, behöver den inte utföras igen så länge som solvärmesystemet inte öppnas!**

- Anslut en slang (**3**) (ca 1,5 m) till den övre påfyllningsanslutningen.
- Led slangänden till en uppsamlingsbehållare (**4**) som är lämplig för solarvätska. Håll slangen i uppsamlingsbehållaren så att luft kan strömma in i den.
- För inte ner slangänden i solarvätskan, så att du är skyddad mot ånga och solarvätska som kan komma ut.

**Fara!**
**Om avluftningen av systemet inte utföras enligt denna beskrivning finns det risk för brännskador p.g.a. het ånga eller solvärmevätska.**

- Slå på solvärmesystemet genom att tillkoppla strömtillförseln på nätkabeln och välj driftsättet ☼ på regulatorn. Om solvärmen är tillräcklig går nu solpanelpumpen (**5**) under flera minuter med max. varvtal.
- Om solen inte skiner måste du hålla in knapparna I och F på solvärmeregulatorn under tre sekunder. Solpanelpumpen går då oberoende av tillkopplingsdifferensen för den påfyllningstid för solvärmeanläggningen i påfyllningsläge som är inställd i regulatorn (inställd från fabrik på nio minuter). Efter denna tid beror det på solvärmeutkomsten om solpanelpumpen fortsätter att gå eller stängs av.

**Anvisning!**
**Vid första idriftsättningen av anläggningen kan det finnas luft i eller framför solpanelpumpen. Pumparna måste då startas om flera gånger för att tränga ut luften. När pumpen går kan då buller och vibrationer förekomma. Detta är dock inte ett problem.**
**När det solarvätskan strömmar i riktning mot solpanelen utan luftbubblor i synglaset (1) på solvärmeledningen när solpanelpumpen går finns det inte längre någon luft i solpanelpumpen.**

- Avvakta under påfyllningsläget (solpanelpumpen går, inställt på nio minuter från fabrik) under sju minuter och öppna sedan försiktigt kranen (**2**) på den övre påfyllningsanslutningen när solpanelpumpen fortfarande går. Det är möjligt att en del solarvätska kommer ut ur slangen med tryck. Därefter sugs luft in i systemet (**7**) hörbart.
- Efter några sekunder slutar systemet att suga in luft. Stäng nu på nytt kranen (**2**) på den övre påfyllningsanslutningen.

**Obs!**
**Solvärmesystemet måste alltid avluftas vid första idriftsättningen (och efter varje byte av solvärmevätska) under solvärmeanläggningens påfyllningstid (inställd på nio minuter från fabrik).**
**Avluftningen måste alltid göras i påfyllningsläget; Vaillant rekommenderar att öppna påfyllningsventilen efter sju minuter.**
**Om avluftningen sker vid en annan tidpunkt kan solvärmesystemet skadas. Vaillant garanterar då inte solvärmesystemets funktion.**

- Lossa slangen från den övre påfyllningsanslutningen.

### 6.5 Kontroll av solvärmesystemets täthet

- Kontrollera om det kommer ut solarvätska ur förskruvningarna på solar-kopparröret på taket eller vid beredaren när solpanlepumpen har startat.

**Obs!**
**Håll emot vid åtdragning så att solvärmeanslutningarna på solpanelen och på solvärmeberedaren inte skadas.**

- Efterdra förskruvningarna vid behov.
- Isolera alla friliggande solvärmeledningar och klämringsförskruvningar på taket med lämpligt isoleringsmaterial efter täthetsprovet. Vaillant rekommenderar den fågelsäkra isoleringen för enskilda rör med PA-skydd, 2 x 75 cm lång (artikelnr 302 361).

### 6.6 Inställning av anläggningsparametrar på regulatorn

- Programmera kopplingsuret eller tidsprogrammet på solvärmeregulatorn (bestäm starten för frigivningstid för beredarbelastningen).
- Ta värmepannen i drift.

### 6.7 Inställning av termostatblandaren för dricksvatten

Det varma vattnet från beredaren kan begränsas till en önskad max. temperatur mellan 30 °C och 70 °C genom att blanda varmt och kallt vatten med en termostatblandare för dricksvatten som är monterad på platsen.

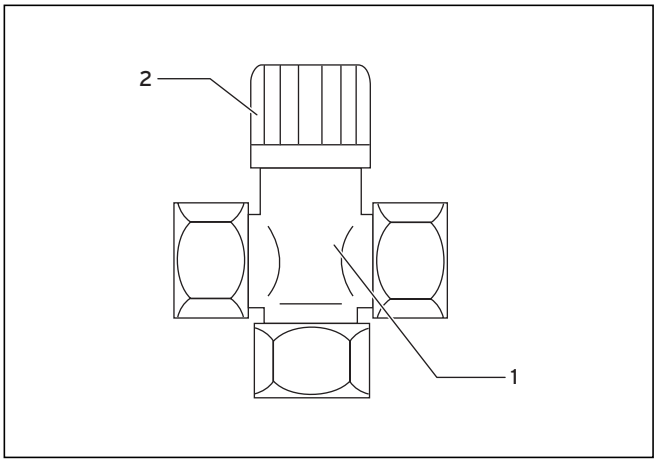



**Bild 6.2 Inställning av termostatblandaren för dricksvatten (tillbehör)**

**Teckenförklaring**
1 Termostatblandaren för dricksvatten, tillbehör (artikelnr 302 040)
2 Inställare

- Reglera termostatblandaren för dricksvatten så att så att temperaturen vid varmvattenkranarna blir enligt önskemål.

**Fara!**
**Kontrollera att skållningsskyddet fungerar. Ställ in termostatblandaren på <60 °C på och kontrollera temperaturen vid ett tappställe för varmvatten.**

### 6.8 Överlämnande till driftansvarige

Driftansvarig för solvärmesystemet auroSTEP måste instrueras om systemets hantering och funktion - speciellt gäller detta regulatorn. Överlämna alla anvisningar och dokument som är avsedda för den driftansvarige. Gå igenom manual med den driftansvarige och besvara eventuella frågor.
Gör den driftansvarige särskilt uppmärksam på säkerhetsanvisningarna som måste beaktas.
Uppmärksamma den driftansvarige om att anvisningarna ska förvaras i närheten av anläggningen.

## 6.9 Drifttagningsprotokoll

Solvärmeanläggningen hos: _____
togs i drift under beaktande av följande punkter:

| **1. Montering** | **Utfört** | **Kommentarer** |
|---|---|---|
| Solpanelankaret är korrekt monterat | | |
| Solvärmeledningen är ansluten till potentialutjämningen | | |
| Takbelaget är korrekt fastsatt igen efter montaget av ankaret | | |
| Takbelaget är inte skadat | | |
| Eventuella täckskydd för solpanelerna har tagits bort | | |
| En avtappningsledning är ansluten till säkerhetsventilen på tappvattensidan och till avloppsledningen. | | |
| Skyddsanoden av magnesium i beredaren har kontrollerats | | |
| Termostatblandaren är installerad, temperaturen är inställd och kontrollerad | | |
| | | |
| **2. Idriftsättning** | | |
| Anläggningen har avluftats | | |
| Tätheten hos pluggarna på spärrventilen, klämförskruvningarna och påfyllnings-/avtappningskranen har kontrolleras (ev. måste låsmuttern dras åt) | | |
| Rätt antal solpaneler har valts | | |
| Ventillocken för påfyllnings- och avtappningskranen är förslutna | | |
| Beredaren har avluftats | | |
| Värmekretsen är avluftad | | |
| | | |
| **3. Regleringssystem** | | |
| Temperaturgivarna visar realistiska värden | | |
| Solpanelpumpen går och cirkulerar vattnet | | |
| Solvärmekretsen och beredaren blir varma | | |
| Rätt hydraulikschema har ställt in | | |
| Panneftervärmning startar vid: °C | | (endast bivalenta system) |
| | | |
| **4. Instruktion** | | |
| Anläggningens användare instruerades om följande: | | |
| Grundfunktioner och manövrering av solvärmeregulatorn | | |
| Efteruppvärmningens funktion och användning | | |
| Funktion för skyddsanod av magnesium | | |
| Frostskydd för anläggningen | | |
| Underhållsintervall | | |
| Överlämnande av underlag, ev. med specialkopplingsschema | | |
| Ifyllning av driftanvisningen | | |

# 7 Underhåll

Driftssäkerhet och lång livslängd är beroende av att en årlig inspektion/ett årligt underhåll av systemet auroSTEP utförs av behörig installatör.
Försök aldrig själv som driftsansvarig utföra underhållsarbeten på systemet. Låt en behörig installatör utföra arbetena. Vi rekommenderar att du tecknar ett underhållsavtal med en godkänd fackhantverksfirma.
Om inspektioner/underhållsarbeten inte genomförs kan det påverka solvärmeanläggningens säkerhet och leda till sak- och personskador.

I tabellen i slutet av detta kapitel anges viktiga underhållsarbeten på solvärmesystemet och dess underhållsintervaller.

**Fara!**
**Livsfara - spänningsförande anslutningar!**
**Innan underhållsarbeten på börjas på apparaten ska strömledningen till det allpoliga frånskiljningsdonet (t.ex. säkring eller effektbrytare) från och säkras mot återinkoppling.**

## 7.1 Rengöring av invändig behållare

Eftersom rengöringsarbeten i beredarens invändiga behållare måste utföras i dricksvattenområdet är det viktiga att beakta hygienen för rengöringshjälpmedel.
Gör på följande sätt vid rengöringen av den invändiga behållaren:

- Frånkoppla strömtillförseln och töm beredaren.

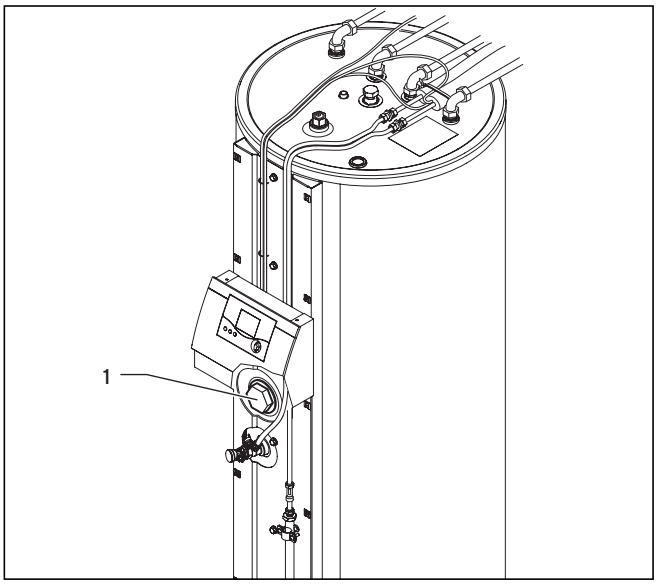



**Bild 7.1 Öppna flänslocket**

- Ta ut flänslocket (**1**) i öppningen för elpatronen. Om system har försetts i efterhand med en elpatron kan den demonteras enligt följande.
- Lossa flänslocket (**1**).

**Demontering av elpatron (tillbehör)**

- Lossa den centrala fästmuttern (**7**) och skjut skyddslocket framåt.

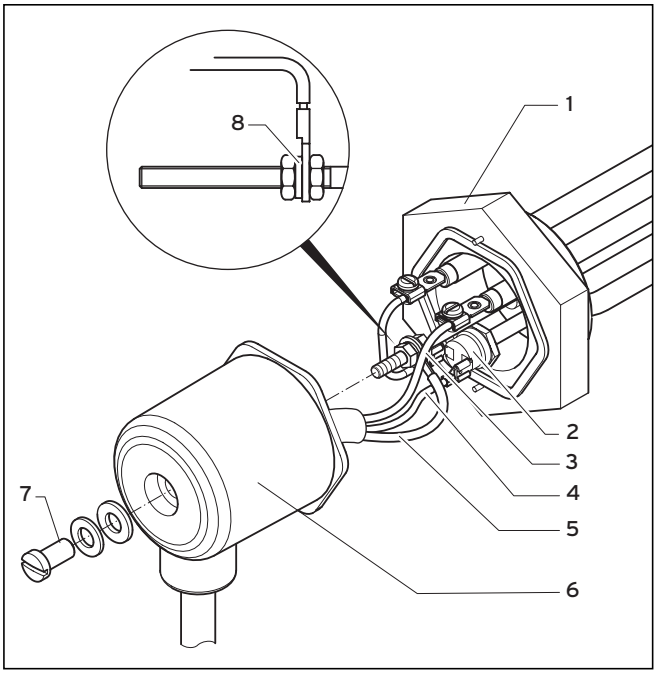



**Bild 7.2 Kabelanslutningar på elpatron (tillbehör)**

**Teckenförklaring**

1 Elpatron
2 Säkerhetstemperaturbegränsare
3 Nätanslutning N (blå)
4 Nätanslutning L (brun)
5 Skydsledare PE (gul/grön)
6 Skyddslock
7 Fästmutter
8 Tandad bricka

- Lossa kabelanslutningarna (**3**, **4** och **5**).
- Lossa elpatronen (**1**) ur beredaren.

**Rengör behållaren**

**Obs!**
**Risk för korrosion vid skadad invändig behållare. Var försiktig vid rengöringsarbeten så att emaljeringen på värmeväxlaren och den invändiga behållaren inte skadas.**

- Rengör behållaren invändigt med en vattenstråle. Vid behov: lös avlagringar med ett lämpligt hjälpmedel – t.ex. trä- eller plastskrapa – och spola ut avlagringarna.

**Anvisning!**
**Byt ut gamla eller skadade tätningar.**

**Montera flänslocket**
- Sätt fast flänslocket med tillhörande tätningar på beredarens rengöringsöppning på nytt, eller montera elpatronen enligt beskrivningen nedan.
- Dra på nytt fast isoleringskåpan med skruven vid användning av flänslocket.

**Anvisning!**
**Kontrollera även skyddsanoden av magnesium efter varje rengöring innan beredaren fylls på nytt.**

- Fyll solvärmeberedaren och kontrollera att den är vattentät.

**Montering av elpatron (tillbehör)**
- Skruva på nytt fast elpatronen med tillhörande tätning i beredarens rengöringsöppning.

**Anvisning!**
**Kontrollera även skyddsanoden av magnesium efter varje rengöring innan beredaren fylls på nytt.**

- Fyll solvärmeberedaren och kontrollera att den är vattentät.
- Anslut kabelanslutningar (**3**, **4** och **5**) till värmestaven på nytt. Montera även den tandade brickan (**8**). Kontrollera vid monteringen av skyddsledaren att det finns tillräckligt med gänga kvar för monteringen av skyddslocket.
- Fäst skyddslocket (**6**) på nytt på värmestaven.

### 7.2 Underhåll av skyddsanod av magnesium

Beredaren har en skyddsanod av magnesium som måste kontrolleras första gången efter två år och sedan en gång om året. Alla beredare levereras med en skyddsanod. För VIN SN 250/2 i finns det även en kedjeanod som tillbehör.

**Visuell kontroll**

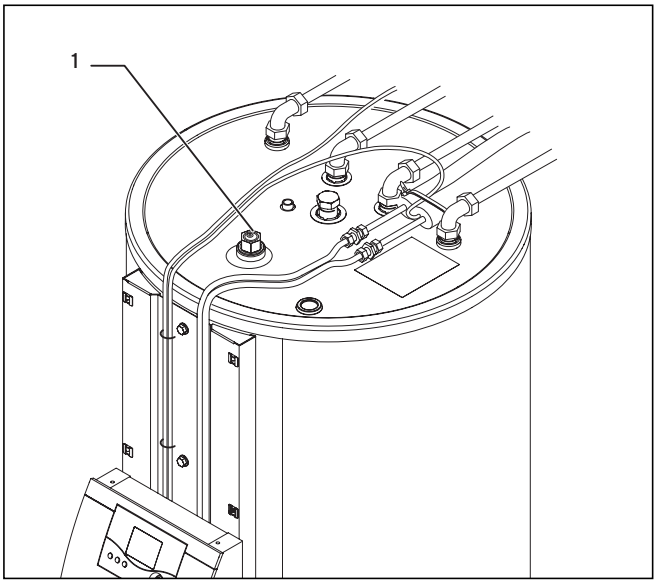



**Bild 7.3 Demontering av skyddsanoden**

- Ta ut skyddsanoden av magnesium (**1**) efter varje rengöring av beredaren och kontrollera skicket.
- Byt vid behov skyddsanoden av magnesium mot motsvarande originalreservdel.

**Anvisning!**
**Byt ut gamla eller skadade tätningar.**

- Skruva fast skyddsanoden på nytt efter varje kontroll.
- Fyll solvärmeberedaren och kontrollera att den är vattentät.

### 7.3 Kontroll av säkerhetsventil

**Fara!**
**Risk för brännskador p.g.a. hett vatten! Utblåsningsledningen på säkerhetsventilen som ska monteras på platsen måste alltid vara öppen.**

- Kontrollera säkerhetsventilens funktion genom att öppna den.
- Om inget vatten kommer ut vid avluftningen eller om säkerhetsventilen inte sluter tätt måste den bytas ut.

### 7.4 Byte av solarvätska

Solvärmevätskan måste bytas vart tredje år.

**Obs!**
**Vaillants garanti för solvärmesystemets funktion gäller endast om Vaillants solarvätska (artikelnr 302 363) används. Påfyllningsmängden är ca 8,5 l.**

### Avtappning av solarvätska

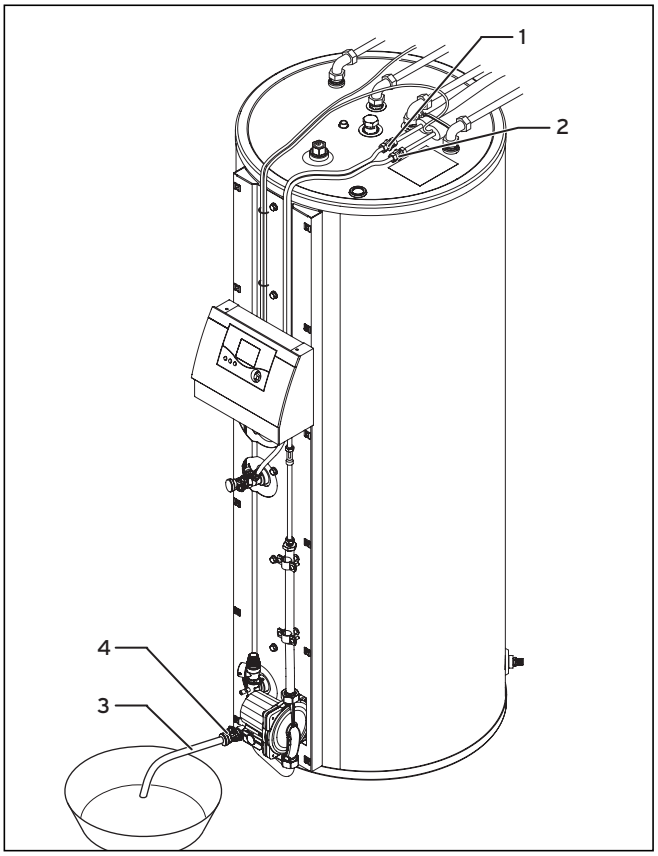



**Bild 7.4 Avtappning av solarvätska**

- Stäng av solvärmesystemet genom att bryta strömtillförseln.
- Lossa båda förskruvningar (**1**) och (**2**) mellan solar-kopparröret 2 i 1 och kopparröret på solvärmeberedaren (eventuellt kan då varm solvärmevätska komma ut).
- Anslut en slang (**3**) (ca 1,5 m lång) till den nedre påfyllningsanslutningen (**4**).
- Led slangänden till en lämplig uppsamlingsbehållare med en volym på minst 10 l.
- Öppna kranen på den nedre påfyllningsanslutningen (**4**).
- Tappa av all solarvätska.
- Stäng kranen på den nedre påfyllningsanslutningen.
- Lossa slangen från den nedre påfyllningsanslutningen.

### Påfyllning av solarvätska

**Anvisning!**
**Dra en utblåsningsledning från solvärme-säkerhetsventilen till uppsamlingsbehållaren under påfyllningen med solarvätska!**

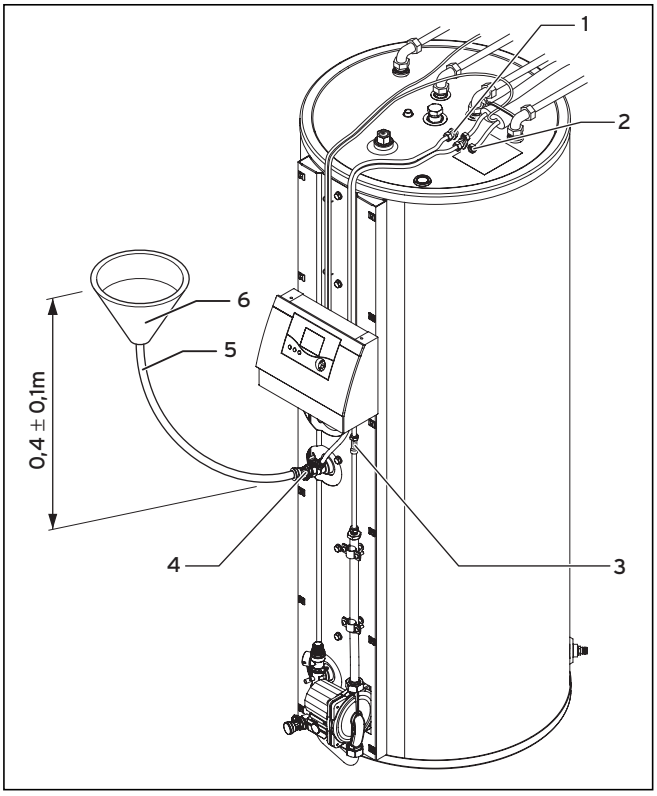



**Bild 7.5 Påfyllning av solarvätska**

- Öppna kranen på den övre påfyllningsanslutningen (**4**).
- Anslut den övre påfyllningsanslutningen med en trädgårdsslang (**5**) och sätt en tratt (**6**) i slangen.
- Håll tratten 0,4 m ± 0,1 m högre än själva påfyllningsanslutningen.

**Anvisning!**
**Slangen får inte vara böjd eller krökt.**

- Fyll nu på med ca 8,5 l av Vaillants solarvätska (artikelnr 302 363) försiktigt i tratten tills vätskan syns i synglaset (**3**).
- Om solvärmeanläggningen användas med mindre än 5 m av solar-kopparröret 2 i 1 måste du här efter – beakta det föregående arbetssteget – tappa av ca 0,5 liter solvärmevätska via den nedre påfyllningsanslutningen (se bild 7.4).
- Stäng kranen på den övre påfyllningsanslutningen (**4**).
- Lossa trädgårdsslangen med tratten från den övre påfyllningsanslutningen.
- Fäst nu på nytt båda förskruvningar (**1**) och (**2**) mellan solvärmeberedaren och solar-kopparröret 2 i 1.

**Tryckutjämning**

**Anvisning!**
**Efter byte av solarvätskan kan det finnas luft i eller framför solpanelpumpen. Pumparna måste då startas om flera gånger för att tränga ut luften. När pumpen går kan då buller och vibrationer förekomma. Detta är dock inte ett problem. När det solarvätskan strömmar i riktning mot solpanelen utan luftbubblor i synglaset på solvärmeledningen när solpanelpumpen går finns det inte längre någon luft i solpanelpumpen.**

- Tryckutjämna på nytt efter påfyllning med ny solvärmevätska. Följ beskrivningen i avsnitt 6.4.

### 7.5 Solpanel

Kontrollera regelbundet att solpanelerna är säkert monterade (se rekommenderad checklista för underhåll).

### 7.6 Reservdelar

En översikt över reservdelarna finns i gällande reservdelskatalog.
Kontakta återförsäljare eller tillverkarens kundtjänst vid frågor.

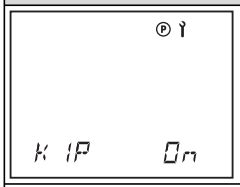
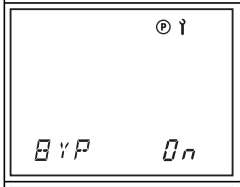
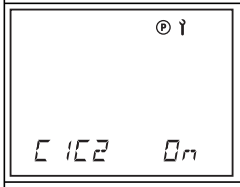
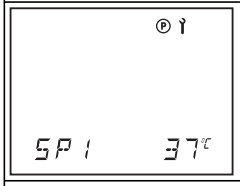
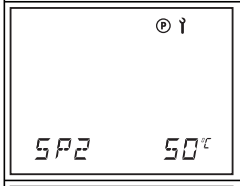
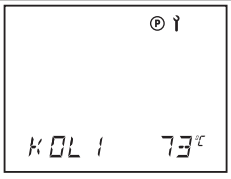
## 7.7 Rekommenderad checklista för underhåll

| Underhållsarbeten på | Underhållsintervall |
|---|---|
| **Solvärmekrets** | |
| Byt solarvätska | Senast vart tredje år |
| Kontrollera solpanelpumpens funktion | Årligen |
| Kontrollera och fyll ev. på vätskenivån i solvärmekretsen | Årligen |
| **Solpaneler** | |
| Kontrollera solpaneler, fästen och anslutningar okulärt | Årligen |
| Kontrollera att solpanelens delar och fästen inte är smutsiga och att de sitter fast ordentligt | Årligen |
| Kontrollera om rörisoleringarna är skadade | Årligen |
| **Solvärmeregulator** | |
| Kontrollera pumpens funktion (på/av, automatik) | Årligen |
| Kontrollera sensorernas temperaturindikering | Årligen |
| **Efteruppvärmning** | |
| Kontrollera inställningen av tidskoppling/tidsprogram | Årligen |
| Kontrollera funktionen hos termostatblandaren | Årligen |
| Ger eftervärmningen önskad frånkopplingstemperatur? | Årligen |
| **Beredare** | |
| Rengör beredaren | Årligen |
| Kontrollera magnesiumanoden och byt den vid behov | Årligen |
| Kontrollera om anslutningarna är täta | Årligen |

**Tab. 7.1 Rekommenderad checklista för underhåll**

# 8 Service/diagnos

Du kan öppna service-/diagnosnivån genom att samtidigt hålla in inställaren och programknappen (ca tre sekunder).

| Display | Aktorer/sensorvärden | Testförlopp |
|---|---|---|
|   | Test av solpanelpump 1 | Solpanelpump 1 på, alla andra aktorer av |
|   | Test legionellapump/bypass-omkopplingsventil | Legionellapump på, alla andra aktorer av |
|   | Test elpatron (EP) | Test elpatron (EP) på, alla andra aktorer av |
|   | Test C1/C2-kontakt | C1/C2-kontakten stängd, alla andra aktorer av |
|   | Indikering av beredartemperatur, beredarsensor 1 | |
|   | Indikering av beredartemperatur, beredarsensor 2 | |
|   | Temperaturindikering, solpanelsensor 1 | |

**Tab 8.1 Aktor-/sensortest**

Klicka på inställaren på nytt för att kontrollera displayvisningen.

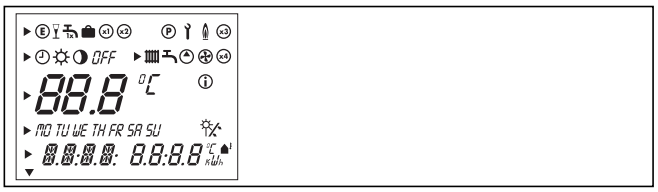



**Bild 8.1 Kontroll av displayvisningen**

Klicka på nytt för att visa regulatorns aktuella programversion.

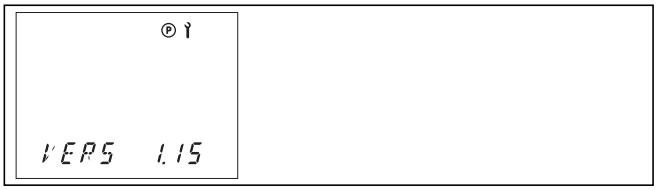



**Bild 8.2 Regulatorns programversion**

Stäng service-/diagnosnivån genom att trycka på programmeringsknappen.

# 9 Recycling och avfallshantering

### 9.1 Apparaten

Vi tar redan vid produktutvecklingen av Vaillants produkter hänsyn till recycling och avfallshantering. Vaillants fabriksstandarder ställer hårda krav.
Vid valet av material tar vi hänsyn både till återanvändbarhet och återvinningsbarhet, samt demontering och sortering av komponenterna och miljö- och hälsoskydd vid återvinning och avfallshantering.
Beredaren består till största del av metallmaterial som kan smältas ner på nytt i stålverk och är därigenom i princip obegränsat återanvändbar.
Plastmaterialet har märkts så att sortering och uppdelning för senare återvinning underlättas.

### 9.2 Solarvätska

Beakta anvisningarna för avfallshantering av solarvätska i säkerhetsdatabladet, se avsnitt 3.1.2.

### 9.3 Förpackning

Vaillant har reducerat förpackningsmaterialet så långt det går. Vid valet av förpackningsmaterial tar vi alltid hänsyn till återvinningsbarhet.
De högvärdiga kartongerna är redan sedan länge eftertraktat material för papp- och papperstillverkning.
EPS-materialet (styropor)® behövs som transportskydd för produkterna. EPS är 100 % återvinningsbart och freonfritt. Dessutom används återvinningsbar folie och remmar.

# 10 Kundtjänst och garanti

### 10.1 Kundtjänst

Gaseres Ab sköter garantireperationer, service och reservdelara för Vaillant produkter i Sverige;
tel 040-803 30.

### 10.2 Fabriksgaranti

Vaillant lämnar dig som ägare en garanti under två år från datum för drifttagningen. Under denna tid avhjälper Vaillants kundtjänst kostnadsfritt material- eller tillverkningsfel.
Vi åtar oss inget ansvar för fel, som inte beror på material- eller tillverkningsfel, t.ex. fel på grund av osakkunnig installering eller hantering i strid mot föreskrifterna.
Vi lämnar fabriksgaranti endast om apparaten installerats av en auktoriserad fackman.
Om arbeten på apparaten inte utförs av vår kundtjänst, bortfaller fabriksgarantin.
Fabriksgarantin bortfaller också om delar, som inte godkänts av Vaillant, monteras I apparaten.
Fabriksgarantin täcker inte anspråk utöver kostnadsfritt avhjälpande av fel, t.ex. skadeståndskrav.

# 11 Tekniska data

## 11.1 Beredare VIH SN 250/2i

| | Enhet | VIH SN 250/2i |
|---|---|---|
| Nominell beredarvolym | l | 250 |
| Ugångskapacitet, varmvatten | l/10 min | 150 |
| Tillåtet driftsövertryck | bar | 10 |
| Driftsspänning<br>Effektförbrukning<br>Kontaktbelastning för utgångsrelä (max). | V AC/Hz<br>W<br>A | 230/50<br>max. 180<br>2 |
| Kortaste kopplingsavstånd<br>Gångreserv<br>Max. tillåten omgivningstemperatur<br>Driftsspänning för sensor | min<br>min<br>°C<br>V | 10<br>30<br>50<br>5 |
| Min. diameter för sensorledningar | $mm^2$ | 0,75 |
| Bördiameter för 230 V anslutningsledningar | $mm^2$ | 1,5 eller 2,5 |
| Skyddsklass<br>Kapslingsklass för reglerutrustning | | IP 20<br>I |
| **Värmeväxlare för solvärmesystem** | | |
| Värmeyta | $m^2$ | 1,3 |
| solarvätska, volym | l | 8,5 |
| solarvätska i värmespiralen | l | 8,4 |
| Max. framledningstemperatur för solvärme | °C | 110 |
| Max. varmvattentemperatur | °C | 75 |
| **Uppvärmningsvärmeväxlare** | | |
| Varmvatten, konstant effekt (vid hetvattentemperatur på 85/65 °C varmvattentemperatur på 45 °C (ΔT=35 K)) | l/h | 642 |
| Värmeyta | $m^2$ | 0,8 |
| Nominell värmemedelsström | $m^3/h$ | 1,1 |
| Värmespiraler, volym | l | 5,4 |
| Konstant effekt (vid 85–65 °C) | kW | 26 |
| Tryckförlust vid nominell värmemedelström | mbar | 25 |
| Max. värmemedeltemperatur | °C | 90 |
| Max. varmvattentemperatur | °C | 75 |
| Beredskapsenergiförbrukning | kWh/24 h | 2,1 |
| **Jord** | | |
| Utv. diameter för beredarcylindern | mm | 600 |
| Utv. diameter för beredarcylindern utan isolering | mm | 500 |
| Bredd | mm | 605 |
| Djup | mm | 731 |
| Höjd | mm | 1692 |
| Anslutning kall- och varmvatten | | R 3/4 |
| Värmekrets, till- och returledning | | R 1 |
| Solvärmekrets, till- och returledning (pressfitting) | mm | 10 |
| **Vikt** | | |
| Beredare med isolering och förpackning | kg | 140 |
| Beredare, fylld och klar för drift | kg | 400 |

**Tab. 11.1 Tekniska data för beredare**

## 11.2 Givarkurvor

### Beredarsensor Sp1 och Sp2, modell NTC 2,7 K

| Sensorkaraktäristik | Motståndsvärden |
|---|---|
| 0 °C | 9191 Ohm |
| 5 °C | 7064 Ohm |
| 10 °C | 5214 Ohm |
| 20 °C | 3384 Ohm |
| 25 °C | 2692 Ohm |
| 30 °C | 2158 Ohm |
| 40 °C | 1416 Ohm |
| 50 °C | 954 Ohm |
| 60 °C | 658 Ohm |
| 70 °C | 463 Ohm |
| 80 °C | 333 Ohm |
| 120 °C | 105 Ohm |

**Tab. 11.2 Givarkurva beredarsensor Sp1 och Sp2**

### Solpanelsensor VR 11, modell NTC 10 K

| Sensorkaraktäristik | Motståndsvärden |
|---|---|
| -20 °C | 97070 Ohm |
| -10 °C | 55330 Ohm |
| -5 °C | 42320 Ohm |
| 0 °C | 32650 Ohm |
| 5 °C | 25390 Ohm |
| 10 °C | 19900 Ohm |
| 15 °C | 15710 Ohm |
| 20 °C | 12490 Ohm |
| 25 °C | 10000 Ohm |
| 30 °C | 8057 Ohm |
| 35 °C | 6532 Ohm |
| 40 °C | 5327 Ohm |
| 50 °C | 3603 Ohm |
| 60 °C | 2488 Ohm |
| 70 °C | 1752 Ohm |
| 80 °C | 1258 Ohm |
| 90 °C | 918 Ohm |
| 100 °C | 680 Ohm |
| 110 °C | 511 Ohm |
| 120 °C | 389 Ohm |
| 130 °C | 301 Ohm |

**Tab. 11.3 Sensorkurvor solpanelsensor VR 11**

Tekniska data för flatkollektorer VFK 135 D finns i monteringsanvisningen för flatkollektor auroTHERM VFK 135 D.

**Laitteiston omistajalle ja alan ammattilaiselle**

Käyttö- ja asennusohjeet

# auroSTEP

Järjestelmä käyttöveden lämmitykseen aurinkoenergian avulla VSL S 250/2

FI

**Laitteiston omistajalle ja alan ammattilaiselle**

Järjestelmän kuvaus

# auroSTEP

## Sisällysluettelo


| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **Dokumentaatiota koskevia ohjeita** | **2** | 2.2 | Varaajayksikkö | 4 |
| 1.1 | Asiakirjojen säilyttäminen | 2 | 2.3 | Toimintaperiaate | 4 |
| 1.2 | Käytettävät symbolit | 2 | 2.4 | Aurinkosäätimen toiminta-alue | 5 |
| 1.3 | Ohjeiden voimassaolo | 2 | 2.5 | Rakenne ja toiminta | 7 |
| | | | 2.6 | Aurinkoenergiaputkistot | 9 |
| **2** | **Järjestelmän kuvaus** | **2** | 2.7 | Lämmönsiirtoneste | 9 |
| 2.1 | Toimituksen sisältö ja lisävarusteet | 2 | 2.8 | Tasokeräimet auroTHERM VFK 135 D | 10 |

# 1 Dokumentaatiota koskevia ohjeita

Seuraavat ohjeet on tarkoitettu kokonaisdokumentaation saatteeksi.
Näiden käyttö- ja asennusohjeiden lisäksi on otettava huomioon muut voimassa olevat asiakirjat.
**Emme ota mitään vastuuta näiden ohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvista vahingoista.**

**Muut voimassa olevat asiakirjat**
Aurinkoenergiajärjestelmän kaikkien rakenneosien ja komponenttien käyttö-ja asennusohjeet on otettava huomioon. Ne toimitetaan laitteiston kulloistenkin rakenneosien sekä täydentävien komponenttien mukana.

## 1.1 Asiakirjojen säilyttäminen

Säilytä nämä käyttö- ja asennusohjeet sekä kaikki muut järjestelmää koskevat asiakirjat siten, että ne ovat tarvittaessa helposti saatavilla.
Luovuta asiakirjat seuraavalle käyttäjälle, jos muutat pois tai myyt laitteen.

## 1.2 Käytettävät symbolit

Noudata laitetta käyttäessäsi näihin käyttöohjeisiin sisältyviä turvaohjeita!

**Vaara!**
**Välitön loukkaantumis- ja hengenvaara!**

**Vaara!**
**Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!**

**Vaara!**
**Palovammojen vaara!**

**Huomio!**
**Tuotteen ja ympäristön mahdollisesti vaarantava tilanne!**

**Huomautus!**
**Hyödyllisiä tietoja ja ohjeita.**

- Vaadittavan toimenpiteen symboli.

## 1.3 Ohjeiden voimassaolo

Nämä ohjeet koskevat vain laitteita, joilla on seuraavat tuotenumerot:
– 0010007152

Katso laitteen tuotenumerot tyyppikilvestä.

# 2 Järjestelmän kuvaus

Tämä järjestelmän kuvaus on osoitettu sekä auroSTEP-järjestelmän omistajalle että myös alan ammattilaiselle. Ne sisältävät järjestelmää koskevia tietoja ja täydentävät siten käyttöohjeita ja asennusohjeita. Järjestelmän kuvaus on näiden ohjeiden alussa, koska se tulisi lukea ennen muita ohjeita.

## 2.1 Toimituksen sisältö ja lisävarusteet

Kohtien numerot seuraavissa taulukoissa 2.1 - 2.2 viittaavat kuvaan 2.1.

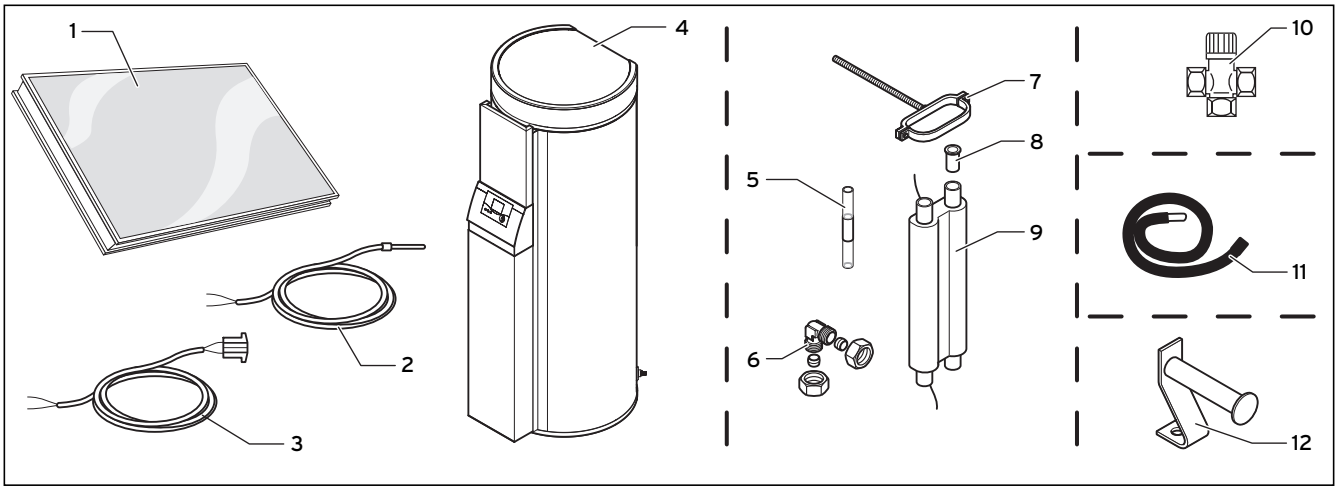
| Kohta | Materiaaliluettelo | Määrä |
|---|---|---|
| | Kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki, pituus 10 m | |
| 5 | Puskusaumaliitos | 2 |
| 6 | Kulma-puristusliitäntä | 2 |
| 7 | Kaksiosaisen lämmönsiirtonesteen kupariputken pidike | 6 |
| 8 | Tukiholkki | 6 |
| 9 | Kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki, pituus 10 m | 1 |
| | Tuotenro | 302 359 |
| | Kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki, pituus 20 m | |
| 5 | Puskusaumaliitos | 2 |
| 6 | Kulma-puristusliitäntä | 2 |
| 7 | Kaksiosaisen lämmönsiirtonesteen kupariputken pidike | 6 |
| 8 | Tukiholkki | 6 |
| 9 | Kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki, pituus 20 m | 1 |
| | Tuotenro | 302 360 |
| 7 | Kaksiosaisen lämmönsiirtonesteen kupariputken pidike | 4 |
| | Tuotenro | 302 364 |

**Taul. 2.1 Lisävarusteet kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki**

| Kohta | Materiaaliluettelo | Määrä |
|---|---|---|
| 10 | Käyttöveden termostaattisekoitin | 1 |
| | Tuotenro | 302 040 |
| 11 | Yksittäisputkieristys, lintujen nokkimisen kestävä, pituus 0,75 m | 2 |
| | Tuotenro | 302 361 |
| 12 | Keräimen kantokahva | 2 |
| | Tuotenro | 0020039688 |

**Taul. 2.2 Muut lisävarusteet**

Tasokeräimien VFK 135 D asennukseen tarvittavat lisävarusteet löytyvät auroTHERM VFK 135 D -tasokeräimen asennusohjeista.




**Kuva 2.1 auroSTEP-järjestelmän toimituksen sisältö ja lisävarusteet**

**Selitykset:**
Toimituksen sisältö:
1 Keräin auroTHERM VFK 135 D (2 kappaletta)
2 Keräimen anturi
3 C1/C2-liitäntäjohto
4 Varaajayksikkö VIH SN 250/2i

Kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki (lisävaruste):
5 Puskusaumaliitos
6 Kulma-puristusliitos
7 Kaksiosaisen lämmönsiirtonesteen kupariputken pidike
8 Tukiholkki
9 Kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki, pituus 10 m
9 Kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki, pituus 20 m

Muut lisävarusteet:
10 Käyttöveden termostaattisekoitin
11 Yksittäisputkieristys, lintujen nokkimisen kestävä (2 x 0,75 m)
12 Keräimen kantokahva

## 2.2 Varaajayksikkö

Aurinkoenergiajärjestelmää auroSTEP käytetään aurinkoenergian tukemaan käyttöveden lämmitykseen.
Kompaktin aurinkoenergiajärjestelmän useimmat komponentit on integroitu lämminvesivaraajayksikköön. Auri nkoenergiajärjestelmän ohjaukseen tarpeen mukaista jälkikuumennustoimintoa varten on Vaillant-lämmityslaite varustettu säätimellä.
Vaillant-varaajayksiköitä VIH SN 250/2i käytetään epäsuorasti lämmitettyinä aurinkovaraajina aurinkoenergian tukemaan lämpimän käyttöveden tuottamiseen.
Pitkän käyttöiän varmistamiseksi sekä varaajat että putkistot on emaloitu käyttöveden puolelta.
Korroosiosuojana on jokaisessa säiliössä magnesiumsuoja-anodi. Tämä suoja-anodi on vuosittain huollettava, jotta korroosiosuojauksen jatkuvuus voidaan varmistaa.

Epäsuorasti lämmitettävä aurinkovaraaja toimii ns. suljetussa järjestelmässä, toisin sanoen varaajassa oleva vesi ei ole kosketuksessa ilmakehään. Kun lämpimän veden sulkuventtiili avataan, lämmin vesi puristuu ulos varaajasta sisäänvirtaavan kylmän veden vaikutuksesta.

Aurinkoenergian lämmönvaihdin on alemmassa, kylmemmässä osassa. Alemman osan suhteellisen alhaiset lämpötilat takaavat optimaalisen lämmönsiirron aurinkoenergiapiiristä varaajan veteen myös silloin, kun auringonsäteily on vähäistä.

Laitteessa VSL S 250/2 tapahtuu – tarpeen vaatiessa – lisälämmitys toisen, erillisen lämmityskierron kautta.

Lisäksi voidaan aurinkovaraajaan VIH SN 250/2i asentaa sähkövastus (lisävaruste), joka tukee jälkikuumennusta, jotta kesäkäytössä ei tarvita jälkikuumennusta lämmityslaitteen kautta.

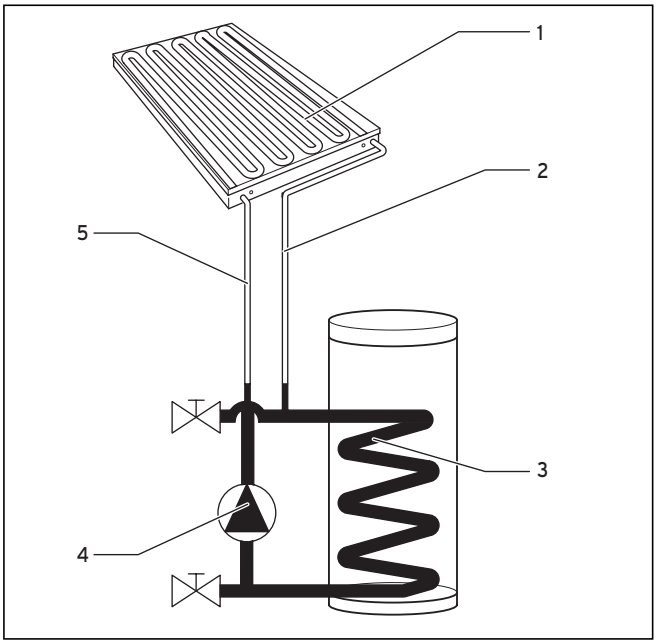
Toisin kuin aurinkoenergiaan perustuvassa kuumennuksessa lämpimän veden jälkikuumennus tapahtuu lämpökattilan tai kiertovesilämmittimen tai sähkövastuksen avulla varaajan ylemmässä, lämpimämmässä osassa.
Jälkikuumennuksen varatun veden tilavuus on n. 95 l.

Aurinkovaraaja on varustettu kiertopumpulla vaadittavan kiertomäärän ja pumppaustehon optimaalista mukautusta varten.
Nimellisvirtausmäärän säätö tapahtuu säätimellä, eikä sitä tarvitse manuaalisesti asettaa. Asennuksen yhteydessä on ainoastaan asetettava se, että kysymyksessä on kahden keräimen järjestelmä.

## 2.3 Toimintaperiaate

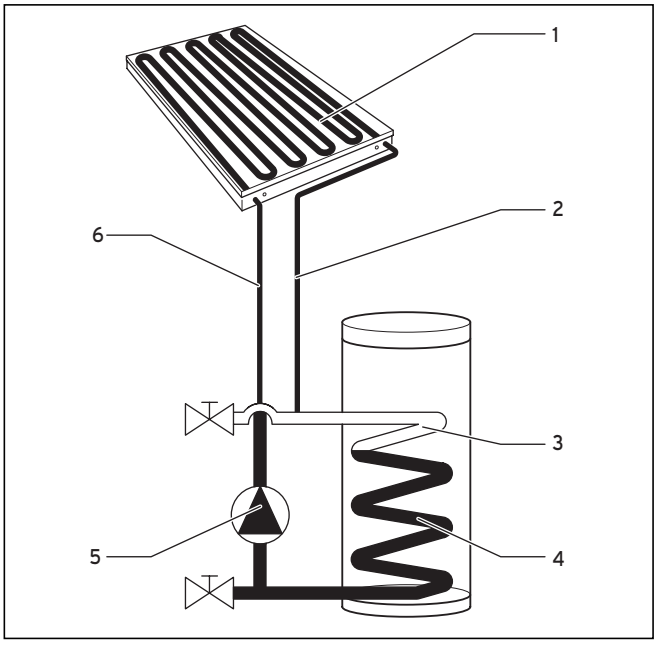
Aurinkoenergiajärjestelmän auroSTEP toimintaperiaate eroaa monista muista aurinkoenergiajärjestelmistä.

Aurinkoenergiajärjestelmää auroSTEP ei ole kokonaan täytetty lämmönsiirtonesteellä eikä siinä ole painetta. Tästä syystä tässä aurinkoenergiajärjestelmässä ei ole sellaisia muissa järjestelmässä tavallisia rakenneosia kuin paisunta-astia, painemittari tai ilmauslaite.




**Kuva 2.2 Lämmönsiirtonesteen jakautuminen keräinpumpun ollessa pois päältä**

Keräinpumpun ollessa pois päältä (**4**) lämmönsiirtonestettä kerääntyy putkikierukkaan (**3**), keräinpumppuun ja varaajayksikön lämmönsiirtonesteen putkistoon. Tästä syystä on tärkeää, että keräinpinta (**1**) ja kaikki lämmönsiirtonesteen putket (**2**) ja (**5**) asennetaan siten, että lämmönsiirtoneste voi korkeuseron kautta virrata takaisin varaajayksikköön. Lämmönsiirtonesteen putket ja keräinpinta ovat silloin täynnä ilmaa.
Lämmönsiirtonesteenä toimii erityinen veden ja glykolin valmissekoitus.
Lämmönsiirtonesteenä käytetään erityistä veden ja glykolin valmissekoitusta, joka on jo toimitustilassa valmiiksi esitäytetty varaajayksikköön.




**Kuva 2.3 Lämmönsiirtonesteen jakautuminen keräinpumpun ollessa päällä**

Kun aurinkosäädin kytkee keräinpumpun (**5**) päälle, se pumppaa lämmönsiirtonestettä putkikierukasta (**4**) lämmönsiirtonesteen paluujohdon (**6**) kautta keräinpintaan (**1**). Siellä neste lämpenee ja se kuljetetaan lämmönsiirtonesteen menojohdon (**2**) kautta takaisin varaajayksikköön.
Nesteen määrä ohuissa lämmönsiirtonesteen putkissa ja keräinpinnassa on vähäinen verrattuna varaajayksikön paksussa putkikierukassa olevaan määrään. Tästä syystä lämmönsiirtonesteen taso laskee vain rajoitetusti keräinpumpun ollessa päällä. Putkikierukan yläosaan (**3**) kerääntyy lämmönsiirtonesteputkista ja keräinpinnasta pois painunutta ilmaa.
Kun järjestelmä lämpenee, lämmönsiirtoneste ja ilma laajenevat hieman. Silloin aurinkoenergiajärjestelmään suljetun ilman paine hieman nousee. Järjestelmän sisällä oleva ilmakupla täyttää tässä tasausastian tehtävän. Tämä paine on tarpeellinen eikä sitä missään tapauksessa saa poistaa. Tästä syystä aurinkoenergiajärjestelmään ei saa asentaa ilmauslaitetta.
Keräinpumpun ollessa käynnissä lämmönsiirtoneste joutuu putkikierukan yläosassa (**3**) jatkuvasti kosketuksiin ilman kanssa.

Tässä kuvatusta toimintaperiaatteesta on seurauksena:
- Koska kylmänä vuodenaikana aurinkoenergiajärjestelmän ollessa pois päältä keräimessä ja lämmönsiirtonesteen putkissa on vain ilmaa, jäätymissuojatoimenpiteitä tarvitaan vain varaajayksikön sijoituspaikassa.
- Keräinpinnan ja lämmönsiirtonesteen putkien määräysten mukainen asennus ja erityisesti putkien korkeusero ovat aurinkoenergiajärjestelmän moitteettoman toiminnan perusedellytykset.
- Kerääjässä ja lämmönsiirtonesteen putkissa olevan nesteen määrän täytyy olla tarkoin mukautettu aurinkoenergiajärjestelmään. Tästä syystä lämmönsiirtonesteen putkien vähimmäis- ja enimmäispituutta ei saa ylittää, sisähalkaisijaltaan erilaisia lämmönsiirtonesteen putkia ei saa käyttää eikä keräimien laitetyyppiä tai määrää saa muuttaa.
- Lämmönsiirtonesteen fysikaaliset ominaisuudet kuuluvat samoin järjestelmän häiriöttömän toiminnan perusedellytyksiin. Tästä syystä laitteistoon saa täyttää vain Vaillant-lämmönsiirtonestettä (tuotenro 302 363) ilman minkäänlaisia lisäaineita.

## 2.4 Aurinkosäätimen toiminta-alue

Aurinkoenergiajärjestelmiä auroSTEP säädellään integroidun, mikroprosessoriohjatun aurinkosäätimen avulla. Varaajan valmiuslämpötila, varaajan maksimilämpötila tai myös lämmityslaitteen kautta tapahtuvan jälkikuumennuksen minimilämpötila voidaan säätää säätölaitteella.
Integroitu aurinkosäädin on täydellisesti varustettu järjestelmä kahden keräimen ja yhden varaajan säätöä varten.
Asennusta varten säädin tarjoaa riittävän liitäntäalueen, tietojen näyttöä ja kaikkien tarvittavien parametrien syöttöä varten siinä on vastaavat käyttölaitteet ja suuri näyttöruutu.

**Lämpötilaeron säätö**

Aurinkosäädin toimii lämpötilaeron säädön periaatteella. Säädin kytkee keräinpumpun aina silloin päälle, kun lämpötilaero (keräimen lämpötila – varaajan lämpötila) on suurempi kuin päällekytkentäero.
Säädin kytkee keräinpumpun silloin pois päältä, kun lämpötilaero (keräimen lämpötila – varaajan lämpötila) on pienempi kuin päällekytkentäero.
Päällekytkennän lämpötilaero perustuu säätimeen tallennettuihin käyriin, ja yhdellä tai kahdella keräimellä varustettuja järjestelmiä varten on olemassa erilaiset käyrät.

**Jälkikuumennustoiminto**
Jälkikuumennustoiminnon tarkoituksena on lämmittää varaaja tietyn ajanjakson kuluessa haluttuun tavoitelämpötilaan myös silloin, kun aurinkoenergian riittävä tuottaminen ei ole mahdollista. Jälkikuumennus ulkoisen lämmöntuottajan tai sähkövastuksen (lisävaruste) kautta on mahdollista. Aurinkovaraajan jälkikuumennusta varten voidaan asettaa ajastusohjelma (lisätietoja, katso käyttöohjeen kappale 4.3.7).

**Jälkikuumennusviive**
Ulkoisen lämmöntuottajan tai sähkövastuksen (lisävaruste) kautta tapahtuvan tarpeettoman jälkikuumennuksen välttämiseksi säädin on varustettu jälkikuumennusviiveellä. Tässä jälkikuumennus tapahtuu korkeintaan 30 minuutin päästä, kun keräinpumppu on päällä ja sen mukaan aurinkoenergiaa on käytettävissä. Jos keräinpumppu pysähtyy tai haluttua varaajan lämpötilaa ei viiveajan kuluttua ole saavutettu, varaajan jälkikuumennus tapahtuu ulkoisen lämmöntuottajan tai sähkövastuksen avulla.
Jälkikuumennusviiveen aktivointi tapahtuu alan ammattilaisen tasolla.

**Legionellabakteer-suoja**
Legionellabakteerisuojana on käytettävä rakennuksen puolella Vaillant-lisävarustetta legionella-suojapumppua (tuotenro 302 076).
Legionellabakteerisuojan toiminnon avulla tapetaan varaajassa ja putkistossa olevat itiöt.
Kun toiminto on aktivoitu, varaaja ja vastaavat lämminvesijohdot kuumennetaan kerran viikossa (keskiviikkoisin klo 14:00) lämpötilaan 70 °C.
Ensin yritetään vain aurinkoenergian tuoton avulla saavuttaa tavoitelämpötila 90 minuutin kuluessa. Jos tämä ei onnistu, legionellabakteerisuoja tapahtuu joko ulkoisen lämmöntuottajan tai sähkövastuksen avulla, jos niitä käytetään jälkikuumennukseen. Legionellabakteerisuojan toiminto lopetetaan, kun 30 minuutin ajanjakson kuluessa on mitattu vähintään 68 °C lämpötila.
Alan ammattilainen aktivoi ammattilaisen tasolla legionellabakteerisuojan toiminnon ja säätää, tapahtuuko kuumennus klo 15:30 vai sitä seuraavana yönä klo 4:00, jotta voidaan mahdollisesti käyttää hyväksi edullista yösähköhintaa.

**Pumpun jumittumissuoja**
Jos pumput ovat olleet pysähdyksissä 23 tuntia, kaikki yhdistetyt pumput käynnistyvät n. kolmen sekunnin ajaksi, jotta pumppujen juuttuminen voidaan välttää.

**Vuosikalenteri**
Säädin on varustettu vuosikalenterilla, joka mahdollistaa automaattisen kesä-/talviajan vaihtamisen. Aktivointia varten täytyy alan ammattilaisen syöttää laitteistoon kerran senhetkinen päivämäärä.

---

☞ **Huomautus!**
**On otettava huomioon, että säätimessä on sähkökatkon tapahtuessa vain 30 minuutin käyntivara. Sisäinen kello pysähtyy 30 minuutin jälkeen ja kalenteri ei enää siirry eteenpäin sen jälkeen, kun sähkövirta on uudelleen kytkeytynyt päälle. Tässä tapauksessa aika täytyy asettaa uudelleen ja vallitseva päivämäärä tarkistaa.**

**Käyttötavat täyttö/käyttö**
Jotta laitteiston nopea täyttö keräinpumpun päällekytkennän jälkeen voidaan suorittaa, säädin on varustettu toiminnolla "Täyttö". Jokaisen päällekytkennän yhteydessä pumppu käy hetken käyttötavalla täyttö ja kiinteällä teholla. Eroon perustuva säätö ei tänä aikana ole toiminnassa, joten pumppu ei kytkeydy päältä pois silloinkaan, jos poiskytkentäkynnys alittuu. Vaiheessa 1 pumppua ohjataan sähköisesti 20 sekunnin ajan minimiteholla. Seuraavan 20 sekunnin aikana pumppu käy vaiheessa 2 keskimmäisellä teholla (n. 65 %). Sen jälkeen vaiheessa 3 pumppu käy 100 % teholla täytön jäljellä olevan kestoajan.
Täytön jälkeen alkaa käyttötapa käyttö. Jotta voidaan välttää keräinpumpun ennenaikainen poiskytkeytyminen aurinkoenergian tuoton ollessa vähäistä, pumppu käy ensin jonkin aikaa minimiteholla eroon perustuvasta säädöstä riippumatta. Tämän pumppukäytön keston määrittää alan ammattilainen aurinkoenergiajärjestelmän asennuksen yhteydessä. Tämän ajan kuluttua eroon perustuva säätö määrittää keräinpumpun vastaavat käyntiajat.

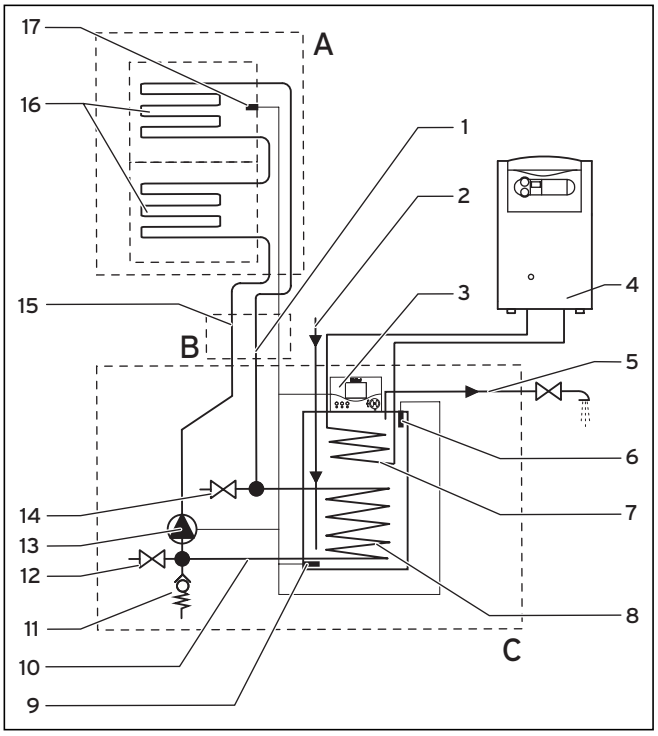
**Party-toiminto**
Party-toiminnon aktivointi vapauttaa jälkikuumennustoiminnon, eli asetettu varaajan tavoitearvo pysyy jatkuvasti samana, tarvittaessa jälkikuumennuksen avulla.

**Jälkikuumennus yhden kerran**
Kun jälkikuumennus yhden kerran aktivoidaan, varaaja kuumennetaan yhden kerran asetettuun varaajan tavoitearvoon.

**Lomatoiminto**
Tämän toiminnon aktivoinnin seurauksena asetettu loma-aika (1...99 päivää) asettaa käyttötavaksi *OFF*. Samalla sekä aurinkoenergian tuotto että myös jälkikuumennustoiminto on kytketty pois päältä.

## 2.5 Rakenne ja toiminta

Vaillant-aurinkoenergiajärjestelmä auroSTEP on terminen aurinkoenergiajärjestelmä lämpimän veden tuotantoon. Kun aurinkoenergiajärjestelmä ei ole käynnissä, lämmönsiirtoneste virtaa keräimistä ja putkistosta takaisin aurinkovaraajaan. Tällä tavalla voidaan välttää aurinkoenergiajärjestelmän jäätymis- ja ylikuumenemisvauriot. Täydentävän jäätymissuojan muodostaa vesi-glykoliseoksen käyttäminen lämmönsiirtonesteenä.




**Kuva 2.4 auroSTEP-järjestelmän pääkomponentit ja varaaja VIH SN 250/2i (peruskaavio ilman liitäntälisävarusteita)**

**Selitykset**

1 Lämmönsiirtonesteen menovirtausputki
2 Kylmävesiputki
3 Säätö
4 Lämmityslaite
5 Lämminvesiputki
6 Ylempi varaajan anturi
7 Lämmityksen lämmönvaihdin
8 Aurinkoenergian lämmönvaihdin
9 Alempi varaajan anturi
10 Integroitu aurinkoenergiajärjestelmän putkisto
11 Turvaventtiili
12 Alempi täyttö-/tyhjennysventtiili
13 Keräinpumppu
14 Ylempi täyttö-/tyhjennysventtiili
15 Lämmönsiirtonesteen paluuvirtausputki
16 Tasokeräimet
17 Keräimen anturi

Järjestelmä koostuu kolmesta pääkomponentista:
A: Kaksi keräintä
B: Eristetty putkisto ja
C: Aurinkovaraaja integroidulla pumpulla ja säädöllä.

**Keräimet A**

Keräimet ovat tasokeräimiä auroTHERM VFK 135 D (**16**) serpentiiniabsorbaattoreilla. Keräimeen kiinnitetty keräimen anturi (**17**) mittaa keräimen lämpötilan

**Putkisto B**

Järjestelmän putkistoon kuuluvat menovirtaus- (**1**) ja paluuvirtausputket (**15**). Talossa johdot asennettaan vierekkäin eristykseen, joka ympäröi samoin vielä keräimen anturin (**17**) johtoa. Tätä rakenneryhmää kutsutaan myös nimellä "kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki". Liitännän muodostamiseksi katolla kupariputket vapautetaan eristyksestä, katkaistaan vastaavan pituisiksi, varustetaan yksittäiseristyksellä ja kiinnitetään sitten puristusliitoksilla keräimeen.

**Huomautus!**
**Putkiston mitoituksen takia järjestelmän putkitukseen saa käyttää ainoastaan sellaisia kupariputkia, joiden sisähalkaisija on 8,4 mm. Vaillant suosittelee lisävarusteena saatavaa, helposti asennettavaa "kaksiosaista lämmönsiirtonesteen kupariputkea" 10 m pituisena (tuotenro 302 359) tai 20 m pituisena (tuotenro 302 360), jonka avulla järjestelmä toimii optimaalisesti ja varmistetusti.**

**Aurinkovaraaja C**

Kahta lämmitystapaa käyttävän varaajan VIH SN 250/2 i täyttötilavuus on 250/2 l. Se on varustettu kahdella lämmönvaihtimella.
Aurinkoenergian lämmönvaihdin (**8**) on varaajan alaosassa. Tämä lämmönvaihdin on yhdistetty keräinkiertoon. Yläosassa olevan lämmityksen lämmönvaihtimen (**7**) tarkoituksena on jälkikuumennus siihen yhdistetyn lämmityslaitteen avulla (**5**), jos auringonsäteily ei riitä. Molemmat varaajan anturit (**6**) ja (**9**) ilmoittavat omat määritetyt lämpötilansa säätöön (**3**), joka on integroitu varaajaan. Muita varaajayksikköön integroituja rakenneosia ovat keräinpumppu (**13**), jonka tehtävänä on huolehtia lämmönsiirtonesteen kierrosta aurinkoenergiajärjestelmässä, turvaventtiili (**11**) ja kaksi täyttö-/tyhjennysventtiiliä (**12**) ja (**14**). Itse varaaja sisältää käyttöveden, joka virtaa sisään kylmävesiputken (**2**) kautta ja kuumennuksen jälkeen ulos lämminvesiputken (**5**) kautta.

**Aurinkoenergiakierto**

Aurinkoenergiakiertoon kuuluu kaksi keräintä (**16**), joiden ylimmäinen putkiulostulo on yhdistetty lämmönsiirtonesteen kupariputken (**1**) menoveden kiertoon. Tämän johdon toinen pää on yhdistetty aurinkoenergian lämmönvaihtimen ylempään liitäntään (**8**). Aurinkoenergian lämmönvaihtimen alempi liitäntä johtaa varaajaan osaksi integroidun aurinkoenergiajärjestelmän putkiston (**10**) kautta keräinpumpun imupuolelle (**13**). Pumppu pumppaa lämmönsiirtonesteen lämmönsiirtonesteen kupariputken paluuveden kiertoon (**15**), joka on yhdistetty keräimen alimpaan liitäntään (**16**).

Varaajaan integroidussa aurinkoenergiajärjestelmän putkistossa (**10**) on myös täyttö- ja tyhjennysventtiilit (**12**) ja (**14**) sekä turvaventtiili (**11**).
Aurinkoenergiakierrossa virtaa lämmönsiirtonesteen ja ilman seos. Lämmönsiirtoneste on valmiiksisekoitettua veden ja glykolin seosta, joka sisältää myös inhibiittoreita. Lämmönsiirtonestettä täytetään vain niin paljon, että järjestelmän ollessa kytkettynä pois päältä vain aurinkoenergian lämmönvaihtimessa (**8**) on lämmönsiirtonestettä. Keräimissä (**16**) ja lämmönsiirtonesteen kupariputkissa (**1**) ja (**15**) sen sijaan on vain ilmaa.
Aurinkoenergiakiertoon ei tarvitse yhdistää paisuntaastiaa, koska aurinkoenergiakiertoa ei ole kokonaan täytetty lämmönsiirtonesteellä. Sen sijaan kierrossa on tarpeeksi ilmaa, jolla voidaan määrällisesti kompensoida kuumentuneen lämmönsiirtonesteen laajentumista. Kierrossa oleva ilma saa näin toiminnallisen merkityksen. Koska ilman on ehdottomasti jäätävä sisään järjestelmään, aurinkoenergiajärjestelmään ei saa asentaa ilmanpoistoventtiiliä.

**Aurinkoenergiajärjestelmän toimintatapa**
Kun lämpötilaero keräimen anturin (**17**) ja alemman varaajan anturin (**9**) välillä ylittää tietyn raja-arvon, keräinpumppu (**13**) kytkeytyy päälle. Se pumppaa lämmönsiirtonestettä aurinkoenergian lämmönvaihtimesta (**8**) lämmönsiirtonesteen kupariputken (**15**) paluuveden kierron, keräimien (**16**) ja lämmönsiirtonesteen kupariputken (**1**) menoveden kierron kautta takaisin varaajan aurinkoenergian lämmönvaihtimeen.
Keräimissä (**16**) vielä tätä ennen ollut ilma puristuu nyt niistä pois ja virtaa lämmönsiirtonesteen kupariputken (**1**) menovesijohdon kautta aurinkoenergian lämmönvaihtimeen (**8**). Ilman pääosa kerääntyy sitten putkikierukan ylempiin osiin aurinkoenergian lämmönvaihtimessa. Muu osa aurinkoenergian lämmönvaihdinta on täynnä lämmönsiirtonestettä, koska keräimien (**16**) ja lämmönsiirtonesteen kupariputkien (**1**) ja (**15**) tilavuus on pienempi kuin aurinkoenergian lämmönvaihtimen (**8**) varaajassa.
Heti kun keräimet (**16**) ja lämmönsiirtonesteen kupariputket (**1**) ja (**15**) ovat täyttyneet lämmönsiirtonesteellä, pumpun teho alenee, koska lämmönsiirtonesteen kupariputken erittäin pienten halkaisijoiden takia sisään- ja ulosvirtaavat nestepylväät kompensoivat toisensa. Pumpun täytyy sen takia enää vain ylittää järjestelmän hydraulinen vastus.
Kun sitten laitteiston oltua jonkin aikaa käynnissä lämpötilaero keräimen anturin (**17**) ja alemman varaajan anturin (**9**) välillä alittaa määritetyn käyrän mukaisen lämpötila-arvon, säätö (**3**) kytkee keräinpumpun pois päältä ja lämmönsiirtoneste virtaa lämmönsiirtonesteen kupariputkien (**15**) paluuveden kierron ja pumpun kautta takaisin aurinkoenergian lämmönvaihtimeen (**8**).
Samanaikaisesti puristuu tätä ennen aurinkoenergian lämmönvaihtimen yläosassa ollut ilma lämmönsiirtonesteen kupariputken (**1**) menoveden kierron, keräimien (**16**) ja lämmönsiirtonesteen kupariputken (**15**) paluuveden kierron kautta takaisin.

**Varustus**
Aurinkovaraajayksikkö toimitetaan kokonaan koottuna. Pitkän käyttöiän varmistamiseksi sekä säiliöt että putkikierukat on emaloitu veden puolelta. Korroosiosuojaksi on vakiovarusteena asennettu magnesiumanodi suojaanodiksi. Tämä suoja-anodi on vuosittain huollettava, jotta korroosiosuoja voidaan varmistaa.
Sen lisäksi varaajaan voi asentaa sähkövastuksen, joka on apuna jälkikuumennuksessa, jotta esimerkiksi kesäkäytössä voidaan kokonaan luopua jälkikuumennuksesta lämmityslaitteen avulla.

**Jäätymissuoja**
Jos varaaja on pidemmän ajan käyttämättömänä lämmittämättömässä tilassa (esim. talviloman aikana), varaaja on tyhjennettävä kokonaan jäätymisvaurioiden välttämiseksi. On varmistettava, että myös sisäpuolella oleva jälkikuumennuksen lämmönvaihdin tyhjennetään, koska se ei sisällä jäätymiseltä suojattua lämmönsiirtonestettä.

**Suoja palovammoja vastaan**
Varaajassa oleva vesi voi kuumentua aurinkoenergian tuotosta ja jälkikuumennuksesta riippuen jopa 90 °C lämpötilaan.

**Vaara!**
**Jotta tehokas suoja palovammoja vastaan voidaan varmistaa, lämminvesiputkeen on asennettava termostaattisekoitin luvussa 6.7 "Lämpimän veden termostaattisekoitin" kuvatulla tavalla. Termostaattisekoittimen lämpötilaksi asetetaan < 60 °C ja sitä on valvottava lämpimän veden ottopisteessä.**

**Jälkikuumennus**
Sellaisina päivinä, joina auringonsäteily ei riitä lämpimän veden kuumentamiseen varaajassa, siinä oleva vesi on jälkikuumennettava lämmityslaitteen avulla. Varaajaan integroitu säätö ohjaa tässä lämmityslaitetta.
Aurinkovaraajaa VIH SN 250/2i voidaan käyttää yhdessä kaikkien Vaillant-lämpökattiloiden kanssa, jotka ovat alle kolmen vuoden ikäisiä.

Epäsuorasti lämmitettävä varaaja toimii niin sanotussa suljetussa järjestelmässä, toisin sanoen varaajassa oleva vesi ei ole kosketuksessa ilmakehään. Kun lämpimän veden sulkuventtiili avataan, lämmin vesi puristuu ulos varaajasta sisään virtaavan kylmän veden vaikutuksesta.

Käyttöveden lämmitys tapahtuu seuraavalla tavalla:
Aurinkoenergian lämmönvaihdin on asennettu varaajan alempaan, kylmempään osaan ja se auttaa vaakasuoraan asennettujen putkikierukoiden kautta lämmön kulkeutumista ylöspäin. Suhteellisen alhainen veden lämpötila varaajan alaosassa mahdollistaa myös aurinkoenergian ollessa vähäistä lämmön optimaalisen siirtymisen aurinkoenergiapiiristä varaajan veteen.

Aurinkovaraajayksikössä lämpimän käyttöveden jälkikuumennus tapahtuu lämpökattilan tai kaasukäyttöisen seinäänasennettavan lämmityslaitteen avulla – toisin kuin käytettäessä aurinkoenergiaa – varaajan ylemmässä, lämpimämmässä osassa. Varatun veden tilavuus on n. 95 l.

**Sähkövastus (lisävaruste)**
Aurinkovaraaja voidaan varustaa sähkövastuksella (lisävaruste, tuotenro 302 666) jälkikuumennuksen tukemiseksi, kun esimerkiksi kesällä ei haluta käyttää lämmityslaitetta.

**Huomio!**
**Lisävarusteena saatavan sähkövastuksen (EP) asentamisen täytyy tapahtua ulkoisen lisäreleen tai kontaktorin kautta, joiden kytkentäteho on vähintään 10 A 16 A. Sähkövastusta ei koskaan saa ottaa käyttöön ilman ulkoista lisärelettä tai kontaktoria, jotka ovat yhteydessä säätimeen.**

Sähkövastuksessa, jonka teho on 2 kW (230 V, 50 Hz) on lämpötilanrajoitin. Lämpötilanrajoittimen turvatermostaatti kytkee sähkövastuksen pois päältä 90 °C lämpötilassa. Tällainen turvakatkaisu ei nollaudu automaattisesti, vaan sen saa palauttaa takaisin vain alan ammattilainen.

## 2.6 Aurinkoenergiaputkistot

Vaillant-aurinkoenergialaitteisto on suljettu hydraulinen järjestelmä, jossa lämmönsiirto kulutuslaitteisiin voi tapahtua ainoastaan lämmönvaihtimien kautta aurinkoenergiajärjestelmässä olevan erityisen lämmönjohtonesteen vuoksi. Seuraavat edellytykset on otettava huomioon, jotta laitteiston moitteeton toiminta parhaimmalla mahdollisella energian hyödyntämisellä voidaan varmistaa:

- Aurinkoenergiaputkistoon saa käyttää vain kupariputkea, jonka sisähalkaisija on 8,4 mm.
  Vaillant suosittelee helpon ja nopean asennuksen vuoksi käytettäväksi optimaalisesti kokonaisjärjestelmää varten suunniteltua "kaksiosaista lämmönsiirtonesteen kupariputkea", jota on lisävarusteena saatavana 10 m pituisena (tuotenro 302 359) ullakolle asennusta varten tai 20 m pituisena (tuotenro 302 360) kellariin asennusta varten.
  "Kaksiosaisessa lämmönsiirtonesteen kupariputkessa" on meno- ja paluukierron molemmat kupariputket valmiiksi eristetty ja lisäksi siihen on integroitu vielä myös keräimen anturin johto.

- Vain sellaisia puristusliitoksia saa käyttää, joita varten on olemassa valmistajan lämpötilahyväksyntä 200 °C lämpötilaan saakka.
  Myös tässä Vaillant suosittelee, että käytetään lisävarusteiden "kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki" 10 m pituisena (tuotenro 302 359) ja "kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki" 20 m pituisena (tuotenro 302 360) sisältämiä puristusliitoksia!

**Huomio! – Aurinkoenergiapiiri on maadoitettava!**
**Potentiaalin tasausta varten on aurinkoenergiapiiri maadoitettava keräimessä.**
**Tätä varten asennetaan esimerkiksi maadoitusputkisinkilät aurinkoenergiakierron putkiin ja nämä maadoitusputkisinkilät yhdistetään 16 mm mm²-kuparikaapelilla potentiaalikiskoon.**
**Muussa tapauksessa salamanisku voi johtaa elektroniikan tuhoutumiseen aurinkoenergiajärjestelmässä, lämmitysjärjestelmässä tai talossa.**

Jos talossa on ukkosenjohdatin, keräimet yhdistetään siihen.

## 2.7 Lämmönsiirtoneste

**Lämmönsiirtonesteen ominaisuudet**
Seuraavat tiedot koskevat käyttöä varten ehdottomasti määrättyä Vaillant-lämmönsiirtonestettä (tuotenro 302 363).
Vaillant-lämmönsiirtoneste on käyttövalmis jäätymis- ja korroosiosuoja-aine, joka sisältää 50 % propyleeniglykolia, korroosiosuoja-inhibiittoreita ja 50 % vettä. Sen lämpötilankestävyys on erittäin suuri ja sillä on tämän lisäksi vielä erittäin suuri lämpökapasiteetti.
Inhibiittorit takaavat luotettavan korroosiosuojan eri metallien kanssa käytettyinä (seka-asennukset).

**Huomio!**
**Vaillant-lämmönsiirtoneste on valmis seos. Sitä ei missään tapauksessa saa sekoittaa veteen tai muihin nesteisiin. Muuten jäätymis- ja korroosiosuoja ei enää ole voimassa. Seurauksena voi olla keräimien tai muiden laiteosien rikkoutuminen.**

Vaillant-lämmönsiirtoneste kestää rajattoman ajan ilmatiiviisti suljetussa astiassa.
Kosketus ihon kanssa on normaalisti vaaratonta ja kosketus silmien kanssa saattaa aiheuttaa vain lievää ärsytystä, mutta silmät tulee kuitenkin huuhdella välittömästi. Käyttöturvallisuustiedote käyttö- ja asennusohjeiden kappaleessa 3.1.2 on otettava huomioon.

**Aurinkoenergiakierron jäätymis-ja korroosiosuoja**

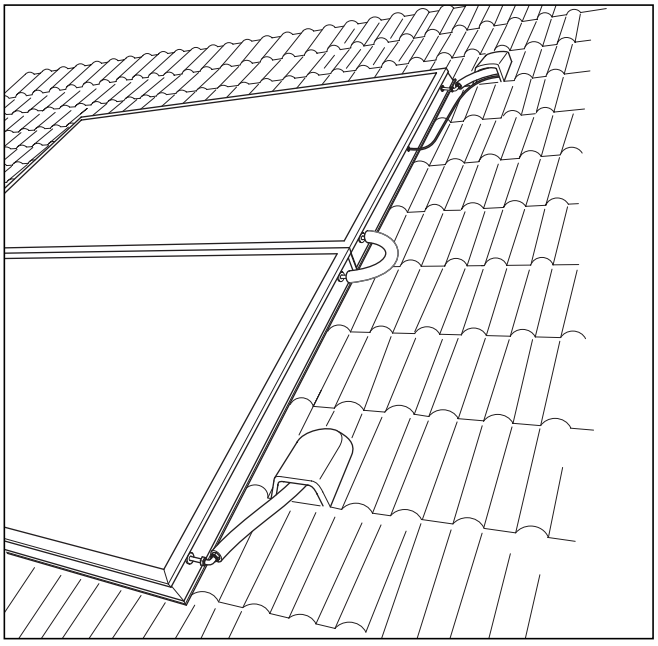
**Huomautus!**
**Kun laitteisto täytetään Vaillant-lämmönsiirtonesteellä, saavutetaan jäätymissuoja n. -28 °C lämpötilaan saakka.**
**Kuitenkaan ei alemmissakaan lämpötiloissa kuin -28 °C heti muodostu jäätymisvaurioita, sillä veden räjähdysteho heikkenee.**

## 2.8 Tasokeräimet auroTHERM VFK 135 D

**Turvallisuus**

**Palovammojen vaara!**
**Keräinten kuumien osien koskettamisesta aiheutuvien vammojen välttämiseksi tulee kaikki keräimiin kohdistuvat työt suorittaa pilvisellä säällä. Vaihtoehtoisesti nämä toimenpiteet voidaan suorittaa aurinkoisena päivänä aikaisin aamulla tai myöhään illalla tai keräimen ollessa peitettynä.**

**Huomautus!**
**auroSTEP-aurinkoenergiajärjestelmässä keräimet saa asentaa ainoastaan vaakasuoraan.**



**Kuva 2.5 auroTHERM, kaksi moduulia**

Laitteiston omistajalle

Käyttöohjeet

# auroSTEP

## Sisällysluettelo


**1 Dokumentaatiota koskevia ohjeita ..... 2**
1.1 Asiakirjojen säilyttäminen ..... 2
1.2 Käytettävät symbolit ..... 2
1.3 Ohjeiden voimassaolo ..... 2
1.4 Tyyppikilpi ..... 2
1.5 CE-merkintä ..... 2

**2 Turvallisuus ..... 2**

**3 Käyttöä koskevia ohjeita ..... 3**
3.1 Takuu ..... 3
3.2 Yleisiä ohjeita ..... 3
3.3 Määräystenmukainen käyttö ..... 3
3.4 Sijoituspaikkaa koskevat vaatimukset ..... 4
3.5 Hoito ..... 4
3.6 Kierrätys ja jätehuolto ..... 4
3.6.1 Laite ..... 4
3.6.2 Pakkaus ..... 4
3.7 Energiansäästövihjeitä ..... 4

**4 Käyttö ..... 4**
4.1 Käyttölaitteiden yleiskatsaus ..... 4
4.2 Toimenpiteet ennen käyttöönottoa ..... 4
4.3 Käyttöönotto ..... 5
4.3.1 Käyttäjän ohjaus ..... 5
4.3.2 Näyttöruudun yleiskuva ..... 5
4.3.3 Eri näyttöruudut ..... 6
4.3.4 Asetukset pääkäyttötasolla ..... 7
4.3.5 Asetus- ja käyttöarvojen haku ..... 7
4.3.6 Erikoistoimintojen aktivointi ..... 8
4.3.7 Jälkilämmitystoiminnon ajastusohjelman asetukset ..... 8
4.4 Vikailmoitukset ..... 8
4.5 Häiriöiden poisto ..... 9
4.6 Käytöstä poistaminen ..... 9
4.7 Jäätymissuoja ..... 9
4.8 Huolto ja asiakaspalvelu ..... 10
4.9 Turvaventtiilin tarkastus ..... 10

# 1 Dokumentaatiota koskevia ohjeita

Seuraavat ohjeet on tarkoitettu kokonaisdokumentaation saatteeksi.
Näiden käyttö- ja asennusohjeiden lisäksi on otettava huomioon muut voimassa olevat asiakirjat.
**Emme ota mitään vastuuta näiden ohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvista vahingoista.**

**Muut voimassa olevat asiakirjat**
Aurinkoenergiajärjestelmän kaikkien rakenneosien ja komponenttien käyttö-ja asennusohjeet on otettava huomioon. Ne toimitetaan laitteiston kulloistenkin rakenneosien sekä täydentävien komponenttien mukana.

## 1.1 Asiakirjojen säilyttäminen

Säilytä nämä käyttö- ja asennusohjeet sekä kaikki muut järjestelmää koskevat asiakirjat siten, että ne ovat tarvittaessa helposti saatavilla.
Luovuta asiakirjat seuraavalle käyttäjälle, jos muutat pois tai myyt laitteen.

## 1.2 Käytettävät symbolit

Noudata laitetta käyttäessäsi näihin käyttöohjeisiin sisältyviä turvaohjeita!

**Vaara!**
**Välitön loukkaantumis- ja hengenvaara!**

**Vaara!**
**Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!**

**Vaara!**
**Palovammojen vaara!**

**Huomio!**
**Tuotteen ja ympäristön mahdollisesti vaarantava tilanne!**

**Huomautus!**
**Hyödyllisiä tietoja ja ohjeita.**

- Vaadittavan toimenpiteen symboli.

## 1.3 Ohjeiden voimassaolo

Nämä ohjeet koskevat vain laitteita, joilla on seuraavat tuotenumerot:
– 0010007152

Laitteen tuotenumerot löytyvät tyyppikilvestä.

## 1.4 Tyyppikilpi

auroSTEP-aurinkoenergiajärjestelmässä on tyyppikilvet kiinnitetty keräimeen ja varaajayksikköön.

## 1.5 CE-merkintä

CE-merkintä ilmoittaa, että auroSTEP-aurinkoenergiajärjestelmä täyttää EU-direktiivien perustavanlaatuiset vaatimukset.

# 2 Turvallisuus

Vaillant-aurinkoenergiajärjestelmä auroSTEP on valmistettu tekniikan nykytasoa vastaavasti ja yleisesti hyväksyttyjen turvallisuusteknisten sääntöjen mukaan. Silti asiantuntemattomasta käytöstä voi aiheutua käyttäjälle tai kolmannelle osapuolelle loukkaantumis- tai hengenvaara tai se voi johtaa laitteiden toiminnan heikkenemiseen ja muihin materiaalivahinkoihin.

**Huomio!**
**Laitteita saa käyttää ainoastaan käyttöveden lämmittämiseen.**

**Sijoitus**
auroSTEP-aurinkoenergiajärjestelmän saa asentaa vain pätevä alan ammattilainen, joka vastaa voimassaolevien määräysten, sääntöjen ja direktiivien noudattamisesta.

Tehtaan takuu on voimassa vain, kun asennuksen suorittaa valtuutettu ammattiliike.
Se vastaa niin ikään varaajan tarkastuksista/huollosta, kunnostuksesta sekä varaajaan tehtävistä muutoksista.

**Turvaventtiili ja huohotinputki**
Joka kerta, kun käyttövettä lämmitetään varaajassa, veden tilavuus kasvaa. Siksi jokaisessa varaajassa täytyy olla turvaventtiili ja huohotinputki.
Kuumennuksen aikana huohotinputkesta valuu vettä.

**Huomautus!**
**Jos laitteistossa on käyttöveden paisunta-astia, ei huohotinputkesta valu vettä kuumennuksen aikana.**

**Huomio!**
**Turvaventtiiliä tai huohotinputkea ei koskaan saa sulkea, koska näin aurinkovaraajaan voi syntyä ylipaine.**
**Ylipaine aiheuttaa varaajan vaurioitumisen vaaran!**

**Vaara!**
**Turvaventtiilistä tai huohotinputkesta ulostulevan veden lämpötila voi olla jopa 90 °C.**
**Jos näistä rakenneosista valuvan veden kanssa joutuu kosketuksiin, vaarana ovat palovammat!**

**Jäätymisvaara**
Jos varaaja on pitemmän ajan käyttämättömänä lämmittämättömässä tilassa (esim. talviloman aikanatms.), varaaja on tyhjennettävä kokonaan jäätymisvaurioiden välttämiseksi.

**Muutokset**
Järjestelmän komponenttien muuttaminen ei missään olesuhteissa ole sallittua, poikkeuksena ovat tässä käyttöohjeessa kuvatut.

**Huomio!**
**Asiantuntemattomat muutokset aiheuttavat laitteiston vaurioitumisen vaaran!**
**Varaajaan tai säätöön, veden ja sähkön tulojohtoihin, huohotinputkeen, varaajan veden turvaventtiiliin tai muihin laitteiston osiin ei missään olosuhteissa saa tehdä omavaltaisia muutoksia tai suorittaa niissä muita omavaltaisia toimenpiteitä.**

**Vuodot**
Jos lämminvesijohdoissa ilmenee vuotoja varaajan ja vedenottopisteen välillä, varaajan rakennuksen puolelle asennettu kylmän veden sulkuventtiili on suljettava ja vuotojen poistaminen on annettava valtuutetun ammattiliikkeen tehtäväksi.

# 3 Käyttöä koskevia ohjeita

## 3.1 Takuu
Takuu vastaa maanne lainmukaisia määräyksiä.

## 3.2 Yleisiä ohjeita

**Vakuutus**
Suosittelemme aurinkoenergiajärjestelmän vakuuttamista arvoa nostavana toimenpiteenä sekä järjestelmän erityistä vakuuttamista salamaniskulta. Joillakin alueilla saattaa olla järkevää vakuuttaa järjestelmä raekuuroilta.

**Varaajayksikkö ja aurinkoenergiajärjestelmä**

**Vaara!**
**Lämmönsiirtonestettä sisältävien rakenneosien kuten keräimien ja lämmönsiirtoputkien sekä lämminvesiputkien yhteydessä on palovammojen vaara!**
**Aurinkoenergiakäytössä näissä rakenneosissa vallitsee erittäin korkeat lämpötilat. Näihin rakenneosiin saa koskea vasta sen jälkeen, kun lämpötila on tätä ennen tarkastettu.**

**Vaara!**
**Varaajaan, säätöön, veden ja sähkövirran (jos olemassa) tulojohtoihin, huohotinputkeen tai varaajassa olevan veden turvaventtiiliin ei saa tehdä mitään muutoksia. Muutoin seurauksena voi olla höyryn purkautuminen, räjähdysvaara tai laitteiston vaurioituminen.**

Tämä laitteisto toimii itsenäisesti, kun sen asetukset on kerran suoritettu. Asetusmahdolliseuudet löytyvät luvusta 4. Loma-aikojen yhteydessä ei tarvitse suorittaa mitään erityisiä varotoimenpiteitä.
Vaillant-aurinkoenergiajärjestelmän moitteettoman toiminnan takaamiseksi on noudatettava seuraavia ohjeita:
- Älä missään tapauksessa avaa tai sulje venttiileitä.
- Älä koskaan sammuta laitteistoa - älä edes loman ajaksi tai kun epäilet laitteistossa olevan vikaa.
  Ota huomioon ohjeet luvussa 4.5 Häiriöiden poisto.
- Älä irrota sulaketta.
- Älä missään tapauksessa täytä itse keräimen kiertoa.

## 3.3 Määräystenmukainen käyttö
Vaillant-aurinkoenergiajärjestelmä autoSTEP on valmistettu tekniikan nykytasoa vastaavasti ja yleisesti hyväksyttyjen turvallisuusteknisten sääntöjen mukaisesti. Silti asiantuntemattomasta tai määräystenvastaisesta käytöstä voi aiheutua käyttäjälle tai kolmannelle osapuolelle loukkaantumis- tai hengenvaara tai se voi johtaa laitteen toiminnan heikkenemiseen ja muihin materiaalivahinkoihin.
auroSTEP-aurinkoenergiajärjestelmän komponentteja ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäviksi, joiden fyysiset, sensoriset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joilla ei ole asian edellyttämää kokemusta ja/tai tietoa. Poikkeuksena tästä on vain tilanne, jossa valvojana on kyseisten henkilöiden turvallisuudesta vastaava henkilö tai jos he ovat häneltä saaneet ohjeet siitä, miten aurinkoenergiajärjestelmän komponentteja tulee käyttää.
Lapsia tulee valvoa sen varmistamiseksi, että he eivät leiki auroSTEP-aurinkoenergiajärjestelmän komponenteilla.
Vaillant-aurinkoenergiajärjestelmän auroSTEP tarkoituksena on yksinomaan 75 °C lämpimän käyttöveden tuottaminen kotitalouksien ja yritysten käyttöön.
Muu tai tätä laajempi käyttö katsotaan määräystenvastaiseksi käytöksi. Valmistaja/toimittaja ei vastaa siitä aiheutuvista vahingoista. Vastuu on yksin käyttäjän.
Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös käyttö- ja asennusohjeiden ja kaikkien muiden sen ohella voimassa olevien asiakirjojen noudattaminen sekä tarkastusta ja huoltoa koskevien ehtojen ottaminen huomioon.

**Huomio!**
**Kaikenlainen laitteiston väärinkäyttö on kielletty!**

### 3.4 Sijoituspaikkaa koskevat vaatimukset

Sijoituspaikan tulee olla kokonaan jäätymiseltä suojattu. Jos tätä ei voi varmistaa, on otettava huomioon ilmoitetut jäätymisenestoa koskevat toimenpiteet (katso kappale 4.7).

**Huomautus!**
**Laitteen etäisyyttä palavasta materiaalista tai palavista osista valmistettuihin rakenneosiin ei tarvitse ottaa huomioon, koska laitteen pinnalla on aina alhaisempi lämpötila kun suurin sallittu lämpötila-arvo 85 °C.**

Varaajayksikön yläpuolelle on jätettävä vähintään 35 cm vapaata tilaa, jotta laitteen vuosittaisen huollon yhteydessä magnesiumsuoja-anodi voidaan vaihtaa.

### 3.5 Hoito

Varaajayksikön ulkoisia osia hoidetaan pyyhkimällä kostealla liinalla (mahd. saippuaveteen kostutetulla).

**Huomautus!**
**Jotta laitteen vaippa ei vaurioidu, mitään hankaavia ja liuottavia puhdistusaineita (kaikki hankausjauheet, bensiini tms.) ei saa käyttää.**

Keräimiä ei tarvitse puhdistaa. Kattoikkunoiden tavoin myös aurinkokeräimet likaantuvat. Sade kuitenkin puhdistaa ne riittävällä ja luonnollisella tavalla.

### 3.6 Kierrätys ja jätehuolto

Tämä aurinkoenergiajärjestelmä koostuu suurimmaksi osaksi kierrätettävistä materiaaleista.

#### 3.6.1 Laite

Varaajayksikkö auroSTEP ja sen lisävarusteet eivät kuulu kotitalousjätteen sekaan. Huolehdi siitä, että käytetty laite ja sen mahdolliset lisävarusteet toimitetaan asianmukaiseen jätehuoltopisteeseen.

#### 3.6.2 Pakkaus

Jätä pakkaus hävitettäväksi sille ammattiliikkeelle, joka on asentanut laitteen.

**Huomautus!**
**Noudata voimassa olevia maakohtaisia määräyksiä.**

### 3.7 Energiansäästövihjeitä

**Lämminvesivaraajan mukautettu jälkikuumennus**

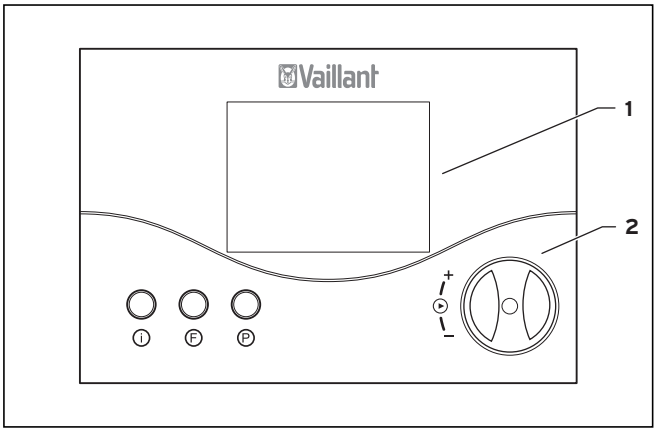
Jälkikuumenna vettä aurinkoenergian ollessa riittämätöntä vain niiksi ajanjaksoiksi, joillon lämmintä vettä todella tarvitaan. Aurinkosäätimeen integroitu aikakytkin mahdollistaa yksilöllisten ajastusohjelmien laatimisen muita kuin aurinkoenergiaa käyttäviä laitteita varten.

**Säästäväisyys veden käsittelyssä**

Säästäväisyys veden käsittelyssä voi alentaa huomattavasti energiakustannuksia.
Esimerkiksi suihkun käyttö kylvyn sijaan: kylpyammeessa otettuun kylpyyn tarvitaan n. 150 litraa vettä, kun taas moderneilla, vettäsäästävillä hanoilla varustetut suihkut käyttävät vain noin kolmanneksen tästä vesimäärästä.
Muuten: tippuva vesihana tuhlaa vettä vuodessa jopa 2000 litraa, WC:n vuotava huuhtelusäiliö jopa 4000 litraa. Uusi tiiviste sen sijaan maksaa vain muutaman sentin.

## 4 Käyttö

### 4.1 Käyttölaitteiden yleiskatsaus



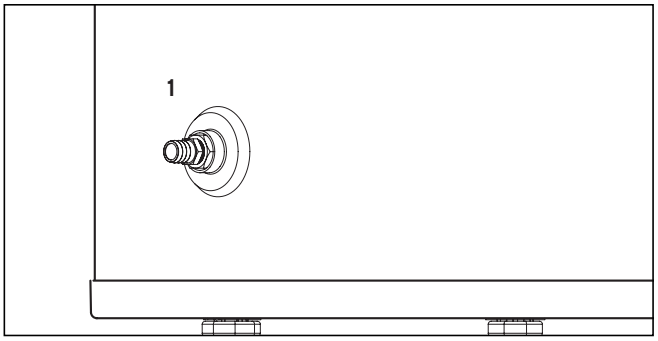

**Kuva 4.1 Käyttölaitteet**

**Selitys**
1 Näyttöruutu
2 Säädin (kääntö ja näpäytys)
i Info-painike
F Erikoistoimintojen painike
P Ohjelmointipainike

### 4.2 Toimenpiteet ennen käyttöönottoa

Varaajan käyttöönotossa (esim. pitkän poissaolon aiheuttaman käytöstä poiston ja tyhjennyksen jälkeen) on meneteltävä seuraavasti:

- Avaa yhden lämminvesipisteen hana ennen ensimmäistälämmitystä tarkastaaksesi, että säiliö on täynnä vettä ja että kylmävesisyötön sulkuhana ei ole kiinni.




**Kuva 4.2 Käyttöveden varaajan tyhjennysventtiili**

- Jos lämpimän veden ottopisteestä ei virtaa vettä, varmistu siitä, että tyhjennysventtiili (**1**) varaajan säiliössä on suljettu ja ja avaa sen jälkeen kylmävesijohdon sulkulaite.

- Avaa jokin lämpimän veden ottopiste ja anna ilman poistua johdosta niin kauan, kunnes vettä valuu ulos ilman kuplia.

**Huomautus!**
**Jos lämminvesiputkien alueella havaitaan mahdollisia vuotokohtia laitteen ja vedenottopisteiden välillä, sulje heti rakennuksen puolelle asennettu sulkulaite kylmävesijohdossa. Anna valtuutetun alan ammattiliikkeen korjata vuodot.**

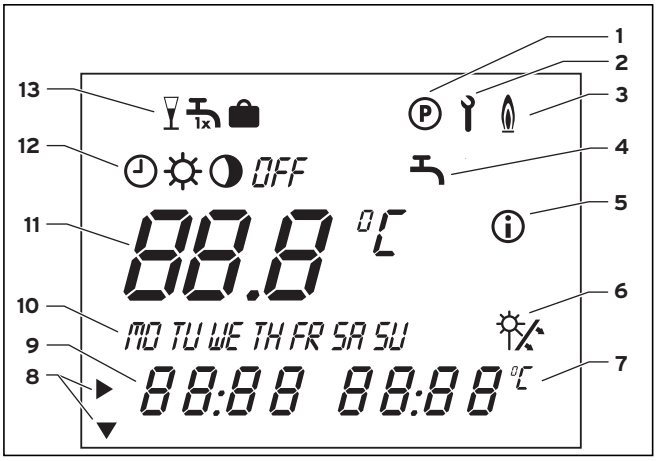
## 4.3 Käyttöönotto

- Kytke aurinkoenergiajärjestelmä auroSTEP päälle kytkemällä rakennuksen puolelle alan ammattiliikkeen asentamasta erottimesta (esim. sulake tai tehokytkin) virransyöttö päälle järjestelmään ◴, ☼ tai valitse ◑ (katso kappale 4.3.2).
- Jos sähkövirta on ollut katkaistuna yli 30 minuutin ajan, vallitseva päivämäärä ja kellonaika täytyy syöttää uudelleen, jotta käyttötavassa ◴ säätimeen tallennetut jälkikuumennusajat voivat taas käynnistyä oikeana ajankohtana (katso kappale 4.3.4).

### 4.3.1 Käyttäjän ohjaus

Säätimessä on symboleista koostuva näyttöruutu ja se toimii Vaillant-käyttöperiaatteella "kierrä ja näpäytä". Säädintä voidaan näpäyttää ja näin hakea näyttöruutuun erilaisia arvoja. Säädintä kääntämällä näytössä olevia arvoja voidaan muuttaa. Kolmen valintapainikkeen avulla päästään muille käyttö- ja näyttötasoille.

### 4.3.2 Näyttöruudun yleiskuva




**Kuva 4.3 Näyttöruutu**

**Selitykset**
1 Ohjelmointitaso
2 Huolto/diagnoositaso
3 Jälkikuumennus
4 Ajastusohjelmien ohjelmointi
5 Info-taso
6 Aurinkoenergian tuotto (vilkkuu, kun aurinkoenergian tuottoa on)
7 Yksiköt
8 Kohdistin
9 Monitoiminäyttö
10 Viikonpäivät
11 Tavoite-/oloarvo
12 Käyttötavat
13 Erikoistoiminnot

**Näyttöruudun symbolien merkitys**

**Ajastusohjelman ohjelmointi:**

Jälkikuumennuksen ajastusohjelman ohjelmointi

**Käyttötavat:**

◴ Jälkikuumennus ajastusohjelmalla

☼ Jälkikuumennus on jatkuvasti valmiudessa

◑ Ei jälkikuumennusta

OFF Ei keräinpumpun sähköistä ohjausta
Ei jälkikuumennusta

**Erikoistoiminnot:**

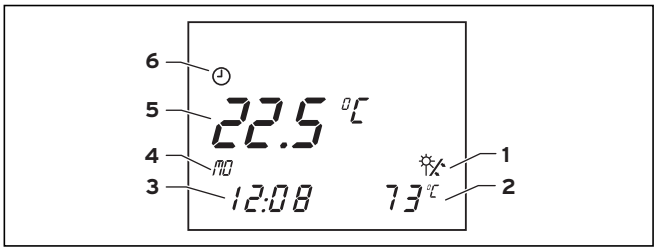
Party

Jälkikuumennus yhden kerran

Lomatoiminto

### 4.3.3 Eri näyttöruudut

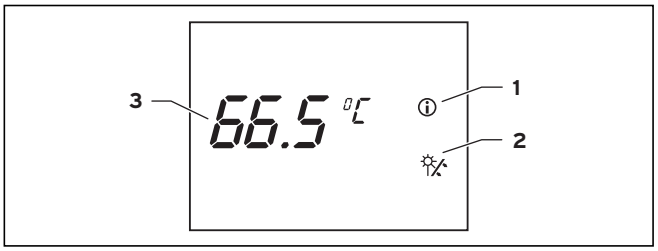
**Pääkäyttötason näyttöruutu**
Kun laite kytketään päälle, näyttöruutuun ilmestyy ensin pääkäyttötaso. Miten yksittäisiä arvoja voidaan asettaa ja muuttaa, selitetään kappaleessa 4.3.4.




**Kuva 4.4 Pääkäyttötason näyttöruutu**

**Selitykset**
1 Aurinkoenergian tuoton näyttö (keräinpumppu käy)
2 Keräimen oloarvolämpötila
3 Tämänhetkinen kellonaika tai jos aktivoitu, LEG legionella-toimintoa varten
4 Tämänhetkinen viikonpäivä
5 Varaajan oloarvolämpötila (säädintä kääntämällä voidaan tavoitelämpötilan arvo hakea näyttöön ja muuttaa sitä)
6 Tämänhetkinen käyttötapa

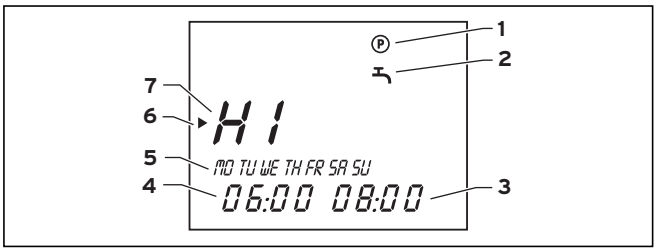
**Info-tason näyttöruutu**
Info-tasolle pääsee painamalla Info-painiketta. Ensin näkyviin tulee alla oleva näyttöruutu. Muita tietoja voidaan hakea näyttöön painamalla Info-painiketta useita kertoja (katso kappale 4.3.5). Vastaavat näyttöön haetut tiedot pysyvät näkyvissä n. viiden sekunnin ajan näyttöruudussa, sen jälkeen se kytkeytyy takaisin pääkäyttötasolle.




**Kuva 4.5 Info-tasonnäyttöruutu**

**Selitykset**
1 Info-taso
2 Aurinkoenergian tuoton näyttö (keräinpumppu käy)
3 Varaajan tavoitelämpötila

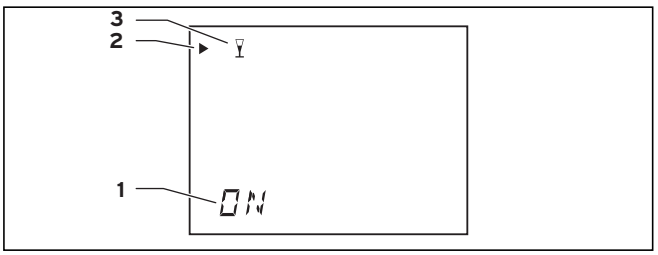
**Ohjelmointitason näyttöruutu**
Ohjelmointitasolle pääsee säätimen kytkentäaikojen ohjelmointia varten painamalla ohjelmointipainiketta P. Ohjelmointitasolla voidaan asettaa ajastusohjelmia aurinkovaraajan jälkikuumennusta varten (katso kappale 4.3.7).
Näyttöruutu kytkeytyy takaisin pääkäyttötasolle, kun ohjelmointipainiketta painetaan.




**Kuva 4.6 Ohjelmointitason näyttöruutu**

**Selitykset**
1 Ohjelmointitaso
2 Ajastinohjelmat aurinkovaraajan jälkikuumennusta varten
3 Päättymisaika
4 Alkamisaika
5 Viikonpäivä tai viikkoryhmä
6 Kohdistin (merkitsee muutettavan arvon)
7 Aikaikkuna

**Erikoistoimintojen näyttöruutu**
Erikoistoimintojen Party-tasolle päästään kerran tapahtuvaa jälkikuumennusta ja lomatoimintoa varten painamalla painiketta F. Noin kymmenen sekunnin päästä valittu toiminto aktivoituu ja näyttöruutu kytkeytyy takaisin pääkäyttötasolle.
Miten yksittäiset erikoistoiminnot voidaan aktivoida, selitetään kappaleessa 4.3.6.




**Kuva 4.7 Erikoistoimintojen näyttöruutu**

**Selitykset**
1 Erikoistoiminto aktivoitu
2 Kohdistin (merkitsee valitun erikoistoiminnon)
3 Valitun erikoistoiminnon symboli

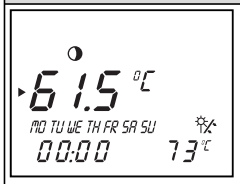
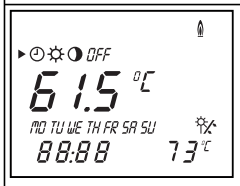
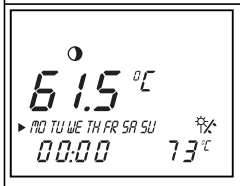
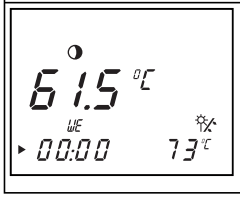
**Näyttöruutu Huolto-/diagnoositaso ja näyttöruutu Alan ammattilaisen taso**
Nämä molemmat tasot on tarkoitettu alan ammattilaiselle. Jos väärää valintapainiketta painamalla vahingossa siirrytään näille tasoille, niissä olevia arvoja ei missään tapauksessa saa muuttaa! Näiltä tasoilta on välittömästi poistuttava painamalla ohjemointipainiketta P. Näyttö siirtyy takaisin pääkäyttötasolle.

### 4.3.4 Asetukset pääkäyttötasolla

Pääkäyttötasolla voidaan suorittaa seuraavat asetukset:
- varaajan lämpötilan tavoitearvo (varaajan jälkikuumennuksen katkaisulämpötila)
- käyttötapa
- tämänhetkinen viikonpäivä
- tämänhetkinen kellonaika

**Huomautus!**
**On otettava huomioon, että tässä voidaan asettaa ainoastaan jälkikuumennuksen tavoitelämpötila sähkövastuksen kautta – varaajan lämpötilan todellinen arvo voi olla huomattavasti korkeampi!**
**Varaajan maksimilämpötilan asetus selitetään asennus- ja huolto-ohjeiden luvussa 6.3 "Laitteistoparametrien asetukset".**

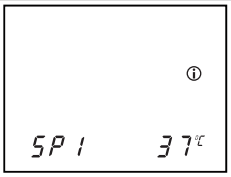
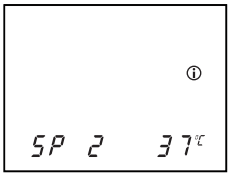
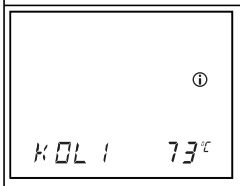
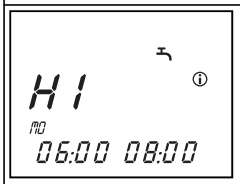
Jokainen näyttöön haettu asetus on n. viiden sekunnin ajan näytössä näkyvissä ja muutettavissa, sen jälkeen näyttöruutu kytkeytyy takaisin pääkäyttötason perusnäyttöön. Näpäytä ennen viiden sekunnin kulumista säädintä päästäksesi seuraavaan asetusarvoon.

| Näyttöruutu | Tarvittavat toimenpiteet |
|---|---|
|  | Käännä säädintä - kohdistin merkitsee 3 sekunnin jälkeen lämpötilanäytön, joka lisäksi vilkkuu.<br><br>Aseta varaajan lämpötilan tavoitearvo kääntämällä säädintä. |
|  | Näpäytä säädintä - kohdistin merkitsee käyttötavat. Asetettuna oleva käyttötapa vilkkuu.<br><br>Valitse haluttu käyttötapa kääntämällä säädintä. |
|  | Näpäytä säädintä - kohdistin merkitsee viikonpäivät. Asetettuna oleva viikonpäivä vilkkuu.<br><br>Aseta tämänhetkinen viikonpäivä kääntämällä säädintä. |
|  | Näpäytä säädintä - kohdistin merkitsee tuntien ja minuuttien näytön.<br><br>Aseta tämänhetkinen kellonaika kääntämällä säädintä. |

**Taul. 4.1 Asetukset pääkäyttötasolla**

### 4.3.5 Asetus- ja käyttöarvojen haku

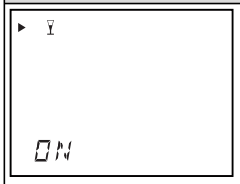
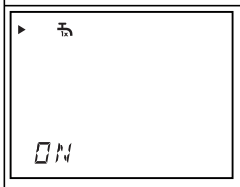
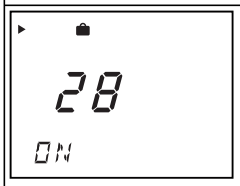
Näyttöön voidaan hakea asetetut arvot toinen toisensa jälkeen painamalla Info-painiketta useita kertoja. Vastaavat näyttöön haetut tiedot pysyvät näkyvissä n. viiden sekunnin ajan näyttöruudussa, sen jälkeen se kytkeytyy takaisin pääkäyttötasolle.

| Näyttöruutu | Asetukset |
|---|---|
|  | Varaajan lämpötilan tavoitearvo |
|  | Varaajan anturin 1 lämpötila (ylempi varaajan anturi) |
|  | Varaajan anturin 2 lämpötila (alempi varaajan anturi) |
|  | Keräimen anturin 1 lämpötila |
|  | Ajastusohjelma lämmitysikkuna 1: vapautusaika jälkikuumennukselle, esim maanantaisin klo 6:00 - 8:00 |

**Taul. 4.2 Asetus- ja käyttöarvot**

Riippuen siitä, montako ajastusohjelmaa on asetettu, näyttöön tulee tässä niitä vielä lisää (katso kappale 4.3.7).

### 4.3.6 Erikoistoimintojen aktivointi

| Näyttöruutu | Tarvittavat toimenpiteet |
|---|---|
|  | **Party-toiminto**<br>Paina kerran Erikoistoiminnot-painiketta - näyttöruudussa vilkkuu n. 10 sekunnin ajan Party-symboli, sen jälkeen toiminto on aktivoitu.<br>Toiminto kytkeytyy automaattisesti pois päältä, kun seuraava jälkikuumennusikkuna saavutetaan.<br>Jos toiminto halutaan kytkeä pois päältä jo aikaisemmin, se on vain valittava uudelleen.<br>Toiminnon aktivointi voi tapahtua vain käyttötavassa ⏲. |
|  | **Jälkikuumennus yhden kerran**<br>Paina kaksi kertaa Erikoistoiminnot-painiketta - näyttöruudussa vilkkuu n. 10 sekunnin ajan kerran tapahtuvan jälkikuumennuksen symboli, sen jälkeen toiminto on aktivoitu.<br>Jos toiminto halutaan kytkeä pois päältä jo aikaisemmin, se on vain valittava uudelleen. |
|  | **Lomatoiminto**<br>Paina kolme kertaa Erikoistoiminnot-painiketta - näytössä vilkkuu n. 10 sekunnin ajan Lomatoiminto-symboli, ja säätimellä voidaan asettaa lomapäivät.<br>Sen jälkeen toiminto on aktivoitu asetettua aikaa varten.<br>Jos toiminto halutaan kytkeä pois päältä jo aikaisemmin, se on vain valittava uudelleen.<br>Jos toiminto legionellabakteerisuoja on aktivoitu, se suoritetaan viimeisenä lomapäivänä. |

**Taul. 4.3 Erikoistoimintojen aktivointi**

### 4.3.7 Jälkilämmitystoiminnon ajastusohjelman asetukset

Aurinkovaraajan jälkikuumennusta varten voidaan asettaa ajastusohjelma, jossa on korkeintaan kolme aikaikkunaa.
Säädin on varustettu perusohjelmalla, joka voidaan mukauttaa yksilöllisten vaatimusten mukaan.

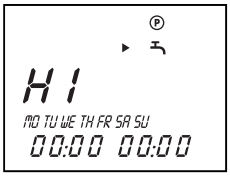
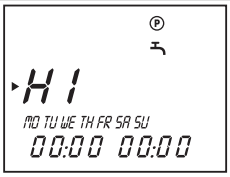
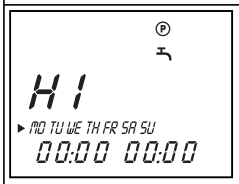
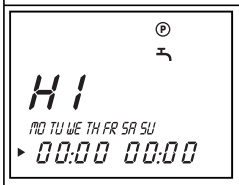
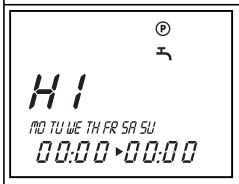
| Aikaikkuna | Viikonpäivä/ viikkoryhmä | Alkamisaika | Päättymisaika |
|---|---|---|---|
| H 1 | MA-SU | 6:00 | 22:00 |
| H 2 | – | – | – |
| H 3 | – | – | – |

**Taul. 4.4 Jälkikuumennuksen perusohjelma**

Halutun ajan asetus tapahtuu neljässä vaiheessa:
1. Aikaikkunan valinta
2. Viikonpäivän tai viikkoryhmän valinta
3. Alkamisajan määrittäminen
4. Päättymisajan määrittäminen

Voit määrittää korkeintaan kolme aikaikkunaa, mutta näiden aikaikkunoiden ajat eivät saa ylittää toisiaan.

Seuraavassa taulukossa on havainnollisesti esitetty vielä kerran yksittäiset vaiheet:

| Näyttöruutu | Tarvittavat toimenpiteet |
|---|---|
|  | Paina ohjelmointipainiketta P<br>Käännä säädintä, kunnes näyttöruutuun tulee vesihanan symboli. |
|  | Näpäytä säädintä - kohdistin merkitsee muutettavissa olevan arvon (H1), joka lisäksi vilkkuu.<br>Valitse haluttu aikaikkuna kääntämällä säädintä.<br>Asetusarvot: H 1, H 2, H 3 |
|  | Näpäytä säädintä - kohdistin merkitsee viikkoryhmän näytön, joka lisäksi vilkkuu.<br>Valitse viikkoryhmä tai viikonpäivä kääntämällä säädintä.<br>Asetusarvot: (MA-SU); (MA - PE); (LA - SU); (MA); (TI); (KE); (TO); (PE); (LA); (SU) |
|  | Näpäytä säädintä - kohdistin merkitsee alkamisajan, tuntien näyttö vilkkuu.<br>Valitse haluttu alkamisaika kääntämällä säädintä. Näpäytä uudelleen säädintä minuuttien asettamiseksi. |
|  | Näpäytä säädintä - kohdistin merkitsee päättymisajan, tuntien näyttö vilkkuu.<br>Valitse haluttu päättymisaika kääntämällä säädintä. Näpäytä säädintä uudelleen minuuttien asettamiseksi. |

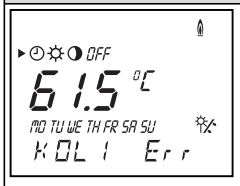
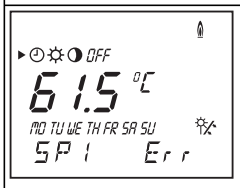
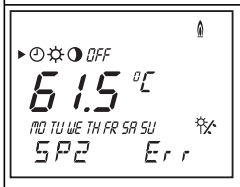
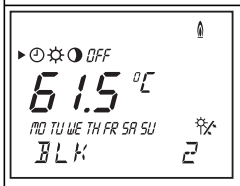
**Taul. 4.5 Aikaikkunan asettaminen**

## 4.4 Vikailmoitukset

Aurinkosäätimen näyttöön tulevat lämpötila-antureiden häiriöt esitetään pääkäyttötasolla.
Laitteen käyttöönoton yhteydessä, esim. virrankatkoksen aiheuttaman pois- ja uudelleen päällekytkennän jälkeen määritetään anturien konfiguronti uudelleen. Asetetusta hydraulikaaviosta säädin tunnistaa, onko kyseessä vika vai se, että tätä anturia ei mahdollisesti tarvita käyttöä varten.

**Vaara!**
**Älä koskaan yritä suorittaa laitteeseesi liittyviä huoltotöitä itse. Anna se valtuutetun ammattiliikkeen tehtäväksi. Suosittelemme huoltosopimuksen solmimista valtuutetun ammattiliikkeen kanssa.**
**Suorittamatta jätetty tarkastus/huolto voi heikentää laitteen käyttöturvallisuutta sekä johtaa materiaali- ja henkilövahinkoihin.**

Seuraavassa taulukossa on esitetty ilmoitusten merkitykset.

| Näyttöruutu | Ilmoitus/ilmoituksen merkitys |
|---|---|
|  | Vika keräimen anturi 1<br><br>Tämä vika ilmenee, jos liitetty anturi on viallinen tai jos tämä anturi puuttuu. |
|  | Vika varaajan anturi 1<br><br>Tämä vika ilmenee, jos liitetty anturi on viallinen. |
|  | Vika varaajan anturi 2<br><br>Tämä vika ilmenee, jos liitetty anturi on viallinen tai jos tämä anturi puuttuu. |
|  | Vika sulku<br><br>Suojatoiminto: Keräinpumppu kytkeytyy pois päältä, jos lämpötila varaajan anturissa 2 on liian korkea. |

**Taul. 4.6 Vikailmoitukset**

## 4.5 Häiriöiden poisto

**Huomautus!**
**Jos varaajan ja vesihanan välisissä vesiputkissa on vuotoja, sulje varaajan kylmän veden sulkuventtiili. Muussa tapauksessa seurauksena voi olla vesivahinkoja. Anna valtuutetun ammattiliikkeen korjata vuodot.**

Kylmän veden sulkuventtiili on talousvesiliitännän ja varaajan välisessä putkiliitoksessa (kylmävesiliitäntä) varaajan välittömässä läheisyydessä.

| Mitä tehdä, kun ... | Toimenpide |
|---|---|
| laitteistosta tippuu nestettä? | Mikäli mahdollista, kerää neste (sanko) ja ota yhteyttä ammattiliikkeeseen. |
| turvaventtiilistä käyttövesijohdossa tulee ulos nestettä tai höyryä? | Ota yhteyttä ammattiliikkeeseen. |
| säädin ilmoittaa "anturivian" tai "kaapelimurtuman"? | Ota yhteyttä ammattiliikkeeseen. |
| tasokeräimen levy on rikkoutunut? | Älä koske keräimen sisäosiin. Peitä keräin mahdollisuuksien mukaan sadetiiviisti. Ota yhteyttä ammattiliikkeeseen. |
| varaaja ei tuota riittävästi lämmintä vettä? | Tarkasta, onko säätimeen asetettu oikea varaajan valmiuslämpötila-arvo (suositus on noin 60 °C).<br>Tarkasta lämpimän veden termostaattisekoittimen asetus (suositus on noin 60 °C).<br>Jos asetukset ovat oikein, varaaja saattaa olla kalkkiintunut. Jos näin on: Ota yhteyttä ammattiliikkeeseen. |
| varaaja ei jälkikuumennuksen aikana lämpene? | Ota yhteyttä ammattiliikkeeseen. |

**Taul. 4.7 Häiriöiden poisto**

**Vaara!**
**Älä koskaan yritä itse korjata aurinkoenergiajärjestelmän häiriöitä. Muista, että ammattitaidottomasti suoritetut toimenpiteet saattavat johtaa loukkaantumis- ja hengenvaaraan. Ota häiriöiden yhteydessä yhteyttä virallisesti hyväksyttyyn ammattiliikkeeseen.**

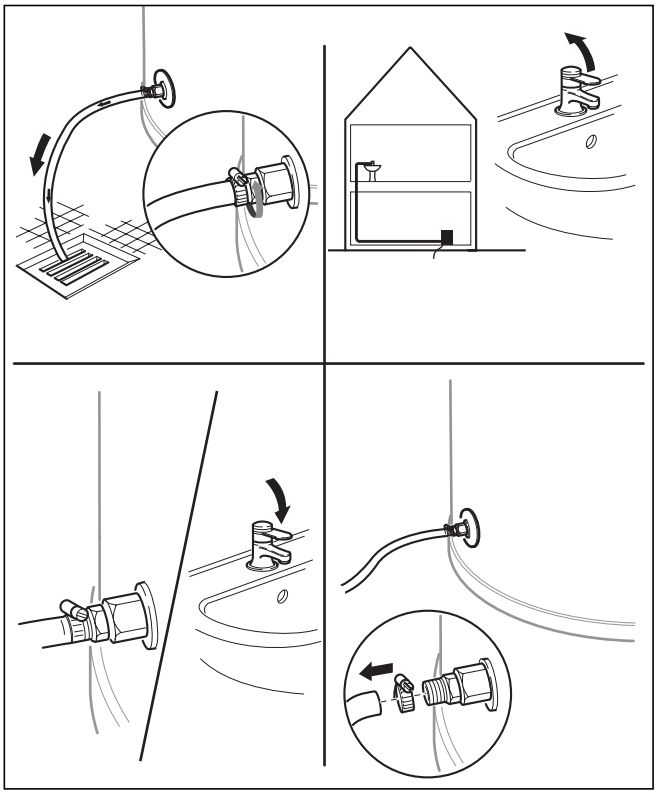
## 4.6 Käytöstä poistaminen

- Valitse pääkäyttötasolla käyttötapa *OFF* (katso kuva 4.3.4). Ota huomioon laitteen ollessa käyttämättömänä kylmänä vuodenaikana myös jäätymissuojaa koskevat tiedot (katso kappale 4.7).

## 4.7 Jäätymissuoja

Jos varaajayksikkö on sijoitettu jäätymiseltä suojaamattomaan ja lämmittämättömään tilaan, ja se poistetaan talvella käytöstä, sitä uhkaa jäätymisen vaara. Tyhjennä varaajayksikkö tällaisessa tapauksessa talvella pitemmän poissaolon yhteydessä.

- Poista varaajayksikkö käytöstä siten, kuin kappaleessa 4.6 on kuvattu.
- Sulje kylmävesijohdon sulkulaite varaajayksikössä.



**Kuva 4.8 Varaajan tyhjentäminen**

- Kiinnitä tarkoitukseen sopiva letku varaajan tyhjennysventtiiliin.
- Aseta letkun vapaa pää sopivaan viemäriin.
- Avaa tyhjennysventtiili.
- Avaa ylimpänä sijaitseva lämpimän veden ottopiste vesiputkien ilmausta ja täydellistä tyhjentämistä varten.

**Vaara!**
**Ulostulolämpötila vedenottopisteissä voi olla auroSTEP-varaajayksikön yhteydessä jopa 90 °C.**
**Palovammojen vaara!**

- Kun vesi on valunut täydellisesti ulos, sulje tyhjennysventtiili ja lämpimän veden ottopaikka uudelleen.
- Irrota letku tyhjennysventtiilistä.

### 4.8 Huolto ja asiakaspalvelu

Jatkuva käyttövalmius, luotettavuus ja pitkä käyttöikä edellyttävät auroSTEP-järjestelmän säännöllistä ammattiliikkeen suorittamaa tarkastusta/huoltoa.

**Vaara!**
**Älä koskaan yritä suorittaa laitteeseesi liittyviä huoltotöitä itse. Anna se valtuutetun ammattiliikkeen tehtäväksi. Suosittelemme huoltosopimuksen solmimista valtuutetun ammattiliikkeen kanssa.**
**Suorittamatta jätetty tarkastus/huolto voi heikentää laitteen käyttöturvallisuutta sekä johtaa materiaali- ja henkilövahinkoihin.**

Laitteiston tuotto saattaa myös jäädä odotuksia pienemmäksi.

**Huomautus!**
**Jos vesi on hyvin kalkkipitoista, suosittelemme säännöllistä kalkinpoistoa.**

**Varaajan huolto**
Samoin kuin koko järjestelmää, myös Vaillant-varaajaa koskee se, että alan ammattiliikkeen hoidettavaksi annettu säännöllinen huolto on paras jatkuvan käyttökunnon, luotettavuuden ja pitkän käyttöiän edellytys.
Vaillant-varaajan toimituksen sisältöön kuuluu magnesiumsuoja-anodi. Se täytyy antaa alan ammattiliikkeen tarkastettavaksi kulumien varalta kerran vuodessa tarkastuksen/huollon puitteissa. Tarvittaessa alan ammattiliikkeen on vaihdettava kuluneet magnesiumanodit alkuperäisiin magnesiumanodi-varaosiin.
Jos vesi on hyvin kalkkipitoista, suosittelemme säännöllistä kalkinpoistoa. Jos varaaja ei enää toimita riittävästi lämmintä vettä, se saattaa olla merkki kalkkiutumisesta. Anna alan ammattiliikkeen suorittaa kalkinpoisto. Se myös määrittelee säännölliset kalkinpoistovälit.

**Aurinkoenergiajärjestelmän huolto**
Lämmönsiirtoneste täytyy vaihtaa kolmen vuoden välein. Tämä toimenpide on tavanomainen osa valtuutetun ammattiliikkeen kanssa solmittua huoltosopimusta.

### 4.9 Turvaventtiilin tarkastus

Kylmävesijohtoon on asennettu varaajan läheisyyteen turvaventtiili.
- Tarkasta säännöllisesti turvaventtiilin toimintavalmius avaamalla venttiili kerran.

Alan ammattilaiselle

Asennus- ja huolto-ohjeet

# auroSTEP

## Sisällysluettelo


**1 Dokumentaatiota koskevia ohjeita ..... 2**
1.1 Asiakirjojen säilyttäminen ..... 2
1.2 Käytettävät symbolit ..... 2
1.3 Ohjeiden voimassaolo ..... 2

**2 Järjestelmän kuvaus ..... 2**
2.1 Tyyppikilpi ..... 2
2.2 CE-merkintä ..... 2
2.3 Määräystenmukainen käyttö ..... 2

**3 Turvaohjeet ja määräykset ..... 2**
3.1 Turvaohjeet ..... 2
3.1.1 Aurinkovaraajayksikkö ..... 3
3.1.2 Lämmönsiirtonesteen käyttöturvatiedote ..... 3
3.2 Määräykset ..... 5

**4 Sijoitus ..... 7**
4.1 Sijoituspaikka ..... 7
4.2 Laitteen sijoittaminen ..... 7
4.3 Laite- ja liitäntämitat ..... 8
4.4 Keräimien asennus ..... 8

**5 Asennus ..... 9**
5.1 Käyttöveden ja lämmityslaitteiden liitäntäputkien asennus ..... 9
5.2 Aurinkoenergialiitäntöjen asennus ..... 9
5.3 Sähköasennus ..... 11
5.3.1 Määräykset ..... 11
5.3.2 Sähköliitäntä ..... 11

**6 Käyttöönotto ..... 15**
6.1 Käyttövesijärjestelmän täyttö ..... 15
6.2 Jälkikuumennusjärjestelmän täyttö ja ilmaus ..... 15
6.3 Laitteistoparametrien asetus ..... 16
6.4 Aurinkoenergiajärjestelmän paineentasauksen suorittaminen ..... 18
6.5 Aurinkoenergiajärjestelmän tiiviyden tarkastus ..... 19
6.6 Laitteistoparametrien asetus säätimellä ..... 19
6.7 Käyttöveden termostaattisekoittimen säätö ..... 19
6.8 Luovutus laitteiston omistajalle ..... 19
6.9 Käyttöönottoprotolla ..... 20

**7 Huolto ..... 21**
7.1 Sisäsäiliön puhdistaminen ..... 21
7.2 Magnesiumsuoja-anodin huolto ..... 22
7.3 Turvaventtiilin tarkastus ..... 22
7.4 Lämmönsiirtonesteen vaihto ..... 23
7.5 Keräimet ..... 24
7.6 Varaosat ..... 24
7.7 Suositeltu huollon tarkastuslista ..... 25

**8 Huolto/diagnoosi ..... 26**

**9 Kierrätys ja jätehuolto ..... 27**
9.1 Laite ..... 27
9.2 Lämmönsiirtoneste ..... 27
9.3 Pakkaus ..... 27

**10 Takuu ..... 27**

**11 Tekniset tiedot ..... 28**
11.1 Varaajayksikkö VIH SN 250/2i ..... 28
11.2 Anturien ominaiskäyrät ..... 29

1 Dokumentaatiota koskevia ohjeita
2 Järjestelmän kuvaus
3 Turvaohjeet ja määräykset

# 1 Dokumentaatiota koskevia ohjeita

Seuraavat ohjeet on tarkoitettu kokonaisdokumentaation saatteeksi.
Näiden käyttö- ja asennusohjeiden lisäksi on otettava huomioon muut voimassa olevat asiakirjat.
**Emme ota mitään vastuuta näiden ohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvista vahingoista.**

**Muut voimassa olevat asiakirjat**
Aurinkoenergiajärjestelmän kaikkien rakenneosien ja komponenttien käyttö-ja asennusohjeet on otettava huomioon. Ne toimitetaan laitteiston kulloistenkin rakenneosien sekä täydentävien komponenttien mukana.

## 1.1 Asiakirjojen säilyttäminen

Nämä käyttö- ja asennusohjeet sekä kaikki muut sen ohella voimassa olevat asiakirjat annetaan laitteiston omistajalle. Hänen tehtävänään on huolehtia säilyttämisestä, jotta kaikki ohjeet ovat saatavissa silloin, kun niitä tarvitaan.

## 1.2 Käytettävät symbolit

Laitetta asennettaessa on näihin asennusohjeisiin sisältyviä turvaohjeita noudatettava!

**Vaara!**
**Välitön loukkaantumis- ja hengenvaara!**

**Vaara!**
**Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!**

**Vaara!**
**Palovammojen vaara!**

**Huomio!**
**Tuotteen ja ympäristön mahdollisesti vaarantava tilanne!**

**Huomautus!**
**Hyödyllisiä tietoja ja ohjeita.**

- Vaadittavan toimenpiteen symboli.

## 1.3 Ohjeiden voimassaolo

Nämä ohjeet koskevat vain laitteita, joilla on seuraavat tuotenumerot:
– 0010007152

Laitteen tuotenumerot löytyvät tyyppikilvestä.

# 2 Järjestelmän kuvaus

## 2.1 Tyyppikilpi

auroSTEP-aurinkoenergiajärjestelmässä on tyyppikilvet kiinnitetty keräimiin ja varaajayksikköön.

## 2.2 CE-merkintä

CE-merkinnällä vahvistetaan, että laitteet täyttävät sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan direktiivin (neuvoston direktiivi 89/336/ETY) vaatimukset.

## 2.3 Määräystenmukainen käyttö

Vaillant-aurinkoenergiajärjestelmä autoSTEP on valmistettu tekniikan nykytasoa vastaavasti ja yleisesti hyväksyttyjen turvallisuusteknisten sääntöjen mukaisesti. Silti asiantuntamattomasta tai määräystenvastaisesta käytöstä voi aiheutua käyttäjälle tai kolmannelle osapuolelle loukkaantumis- tai hengenvaara tai se voi johtaa laitteen toiminnan heikkenemiseen ja muihin materiaalivahinkoihin.
auroSTEP-aurinkoenergiajärjestelmän komponentteja ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäviksi, joiden fyysiset, sensoriset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joilla ei ole asian edellyttämää kokemusta ja/tai tietoa. Poikkeuksena tästä on vain tilanne, jossa valvojana on kyseisten henkilöiden turvallisuudesta vastaava henkilö tai jos he ovat häneltä saaneet ohjeet siitä, miten aurinkoenergiajärjestelmän komponentteja tulee käyttää.
Lapsia tulee valvoa sen varmistamiseksi, että he eivät leiki auroSTEP-aurinkoenergiajärjestelmän komponenteilla.
Vaillant-aurinkoenergiajärjestelmän auroSTEP tarkoituksena on yksinomaan 75 °C lämpimän käyttöveden tuottaminen kotitalouksien ja yritysten käyttöön.
Muu tai tätä laajempi käyttö katsotaan määräystenvastaiseksi. Valmistaja/toimittaja ei vastaa siitä aiheutuvista vahingoista. Vastuu on yksin käyttäjällä.
Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös käyttö- ja asennusohjeiden ja kaikkien muiden sen ohella voimassa olevien asiakirjojen noudattaminen sekä tarkastusta ja huoltoa koskevien ehtojen ottaminen huomioon.

**Huomio!**
**Kaikenlainen laitteiston väärinkäyttö on kielletty!**

# 3 Turvaohjeet ja määräykset

## 3.1 Turvaohjeet

**Yleistä**
Koko aurinkoenergiajärjestelmä on asennettava ja sitä on käytettävä tekniikan yleisesti hyväksyttyjen sääntöjen mukaisesti. On varmistettava, että voimassa olevia työsuojelumääräyksiä noudatetaan, erityisesti työskenneltäessä katolla. Putoamisvarmistuksia on ehdottomasti käytettävä, jos putoamisvaara on olemassa.

**Palovammojen vaara**
Kuumien osien aiheuttamien loukkaantumisten välttämiseksi tulee keräimet ja keräinten osat asentaa ja vaihtaa hyvin pilvisinä päivinä. Vaihtoehtoisesti nämä toimenpi-

teet voidaan suorittaa aurinkoisina päivinä aikaisin aamulla tai myöhään illalla tai keräimen ollessa peitettynä.

**Ylijännitevaara**
Aurinkoenergiapiiri on maadoitettava potentiaalintasausta varten ja ylijännitteeltä suojaamiseksi! Kiinnitä maadoitusputkisinkilät aurinkoenergiakierron putkiin ja liitä putkisinkilät 16 $mm^2$-kuparikaapelilla potentiaalikiskoon.

### 3.1.1 Aurinkovaraajayksikkö

**Asennus**
Sähköasennuksen saa suorittaa vain valtuutettu ammattiliike, joka on vastuussa voimassa olevien normien ja määräysten noudattamisesta. Emme ota mitään vastuuta tämän ohjeen noudattamatta jättämisestä aiheutuvista vahingoista.

**Vaara!**
**Sähköä johtavista liitännöistä saatu sähköisku on hengenvaarallinen!**
**Ennen laitteessa suoritettavia töitä on virransyöttö katkaistava ja varmistettava uudelleenkytkeytymistä vastaan.**

Tehtaan takuu on voimassa vain, kun asennuksen suorittaa valtuutettu ammattiliike.

**Vaara!**
**Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!**
**Jos asennusta ei suoriteta ammattitaitoisesti, vaarana on sähköiskun saaminen ja laitteen vaurioituminen.**

**Turvaventtiili ja huohotinputki**
Joka kerta, kun käyttövettä lämmitetään, veden tilavuus kasvaa. Siksi jokaisessa varaajassa täytyy olla turvaventtiili ja huohotinputki.

**Huomio!**
**Varaajan kuumentamisen aikana turvaventtiilin huohotinputkesta valuu turvallisuussyistä vettä!**
**Sitä ei saa sulkea!**

**Vaara!**
**Turvaventtiilin tai huohotinputken ulostulolämpötila voi olla jopa 90 °C.**
**Huohotinputki täytyy johtaa sopivaan viemäriin siten, että siitä ei aiheudu vaaraa ihmisille.**
**Jos näistä rakenneosista valuvan veden kanssa joutuu kosketuksiin, seurauksena voi ollapalovammoja!**

**Tarkastus/huolto ja muutokset**
Tarkastus- ja huoltotöitä sekä muutoksia varaajassa tai säädössä, veden tai sähkön syöttöputkissa, huohotinputkessa tai varaajan veden turvaventtiilissä saa tehdä ainoastaan pätevä alan ammattiliike.

### 3.1.2 Lämmönsiirtonesteen käyttöturvatiedote

**1. Aine-/valmistus- ja valmistajamerkintä**
1.1 Tuotetta koskevat tiedot:
Kauppanimi Vaillant-lämmönsiirtoneste (tuotenro 302 363)
1.2 Toimittajaa koskevat tiedot:
Vaillant
Neuvonta hätätapauksissa: lähin myrkytyskeskus (kysy puhelinnumero numeropalvelusta tai katso puhelinluettelosta).

**2. Koostumus ja tiedot aineosista**
2.1 Kemialliset ominaisuudet
Vesiliuos 1,2-propyleeniglykolia korroosioinhibiittoreilla.

**3. Mahdolliset vaarat**
3.1 Erityisiä vaaroja ei ole tiedossa

**4. Ensiapuohjeet**
4.1 Yleisiä ohjeita
Poista likaantunut vaatetus.
4.2 Sisäänhengittämisen jälkeen
Jos höyryn sisäänhengittämisen jälkeen esiintyy oireita: hengitä raikasta ilmaa, ota yhteys lääkäriin.
4.3 Ihokosketuksen jälkeen
Pese iho vedellä ja saippualla.
4.4 Silmäkosketuksen jälkeen
Huuhtele silmiä vähintään 15 minuuttia luomet avoimina juoksevan veden alla.
4.5 Nielemisen jälkeen
Huuhtele suu ja juo sen jälkeen runsaasti vettä.
4.6 Ohjeita lääkäriä varten
Oireenmukainen hoito (dekontaminaatio, elintoiminnot), erityistä vastalääkettä ei tunneta.

**5. Ohjeet tulipalon varalta**
5.1 Soveltuvat sammutusvälineet
sumutusvesi, kuivasammutusvälineet, alkoholipitoinen vaahto, hiilidioksidi ($CO_2$)
5.2 Erityiset vaaratekijät
terveydelle vaaralliset höyryt. Savunmuodostus. Tällaisia kaasuja ja/tai tällaista savua voi kehittyä tulipalon seurauksena.
5.3 Erityinen suojavarustus
Tulipalon sattuessa on käytettävä hengityssuojainta.

5.4 Muut tiedot
Vaaratekijät ovat riippuvaisia palavista aineista ja palo-olosuhteista. Kontaminoitunut sammutusvesi on hävitettävä paikallisten määräysten mukaan.

**6. Ohjeet onnettomuuspäästöjen varalta**

6.1 Ihmisiä koskevat toimenpiteet
Erityisiä toimenpiteitä ei tarvita.

6.2 Ympäristönsuojelua koskevat toimenpiteet
Tuote ei saa päästä vesistöihin ilman esikäsittelyä (biologinen vedenpuhdistamo).

6.3 Menetelmät puhdistusta/talteenkeräystä varten
Suuret määrät: tuote pumpataan pois. Pienet määrät tulee kerätä talteen sopivalla nestettä sitovalla materiaalilla. Sen jälkeen ne on hävitettävä määräysten mukaisesti. Roiskeet: huuhdellaan runsaalla määrällä vettä. Suuremmat määrät, jotka voivat valua viemäristöön tai vesistöön, on ilmoitettava vastaavalle vesiviranomaiselle.

**7 Käsittely ja varastointi**

7.1 Käsittely
Huolehdittava hyvästä tuuletuksesta työskentelypaikalla, muita erityistoimenpiteitä ei tarvita.

7.2 Palo- ja räjähdyssuoja
Epätavallisia erityistoimenpiteitä ei tarvita. Kuumuuden vaarantamia säiliöitä on jäähdytettävä vedellä.

7.3 Varastointi
Säiliö on tiivisti suljettuna varastoitava kuivaan paikkaan. Sinkittyjä säiliöitä ei saa käyttää varastointiin.

**8. Altistumisen ehkäiseminen ja henkilösuojaimet**

8.1 Henkilökohtainen suojavarustus
Käsien suojaus: Kemikaaleja kestävät suojakäsineet (EN 374). Sopivat materiaalit myös pidempiaikaisessa suorassa kosketuksessa (suositus: suojakerroin 6, vastaa > 480 minuutin läpäisyaikaa standardin EN 374 mukaan): fluoroelastomeeri (FKM) - 0,7 mm:n kerrospaksuus. Sopivat materiaalit lyhytaikaisessa kosketuksessa tai roiskeiden yhteydessä (suositus: vähintään suojakerroin 2, vastaa > 30 minuutin läpäisyaikaa standardin EN 374 mukaan): nitriilikautsu (NBR) - 0,4 mm:n kerrospaksuus. Laajan tyyppivalikoiman vuoksi on noudatettava valmistajien käyttöohjeita.

8.2 Silmien suojaus: Sivusuojuksilla varustetut suojalasit (tukilasit) (EN 166).

8.3 Yleiset suoja- ja hygieniatoimenpiteet
Kemikaalien käsittelyssä yleisesti vaadittavia suojatoimenpiteitä on noudatettava.

**9. Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet**

Muoto: nestemäinen
Väri: violetti
Haju: tuotekohtainen
Jäykistymislämpötila: n. -28 °C (DIN 51583)
Kiehumislämpötila: > 100 °C (ASTM D 1120)
Leimahduspiste: ei ole
Alempi räjähdysraja: 2,6 til.-% (tiedot ylempää räjähdysrajaa varten: 12,6 til.-% 1,2. propyleeniglykoli)
Syttymislämpötila: ei ole
Höyrypaine (20 °C): 20 mbar
Tiheys (20 °C): n. 1,030 g/cm$^3$ (DIN 51757)
Veteen liukenevuus: täydellisesti liukeneva
Liukenevuus (laadullinen) liuotusaine: polaarinen liuotusaine: liukeneva
pH-arvo (20 °C): 9,0–10,5 (ASTM D 1287)
Viskositeetti, kinemaattinen (20 °C): n. 5,0 mm$^2$/s (DIN 51562)

**10. Stabiilisuus ja reaktiivisuus**

10.1 Vältettävät aineet:
Voimakkaat hapettimet.

10.2 Vaaralliset reaktiot
Ei vaarallisia reaktioita noudatettaessa varastointia ja käsittelyä koskevia määräyksiä/ohjeita.

10.3 Vaaralliset hajoamistuotteet
Ei vaarallisia hajoamistuotteita noudatettaessa varastointia ja käsittelyä koskevia määräyksiä/ohjeita.

**11 Toksikologiaa koskevat tiedot**

11.1 Äkillinen toksisuus
LD50/oraali/rotta: > 2000 mg/kg
Ensisijainen ihoärsytys/kaniini: ei ärsyttävä. (OECD-direktiivi 404)
Ensisijainen limakalvoärsytys/kaniini: ei ärsyttävä. (OECD-direktiivi 405)

11.2 Lisätiedot:
Tuotetta ei ole tarkastettu. Tiedot on johdettu yksittäiskomponenteista.

**12. Ekologiaa koskevat tiedot**

12.1 Ekotoksisuus:
Kalatoksisuus: LC50 Leuciscus idus (96 h): > 100 mg/l
Veden selkärangattomat: EC50 (48 h): > 100 mg/l
Vesikasvit: EC50 (72 h): > 100 mg/l
Mikro-organismit/vaikutus aktiivilietteeseen: DEVL2 > 1000 mg/l. Asianmukaisessa vähäisten pitoisuuksien johtamisesta mukautettuihin biologisiin vedenpuhdistamoihin ei ole odotettavissa aktiivilietteen hajoamistoiminnan häiriöitä.

12.2 Veteen liittyvän toksisuuden arviointi:
Tuotetta ei ole tarkastettu. Tiedot on johdettu yksittäiskomponenttien ominaisuuksista.

12.3 Pysyvyys ja hajoavuus/eliminointia koskevat tiedot:
Testimenetelmä OECD 301 A (uusi versio)
Analyysimenetelmä: Liuenneen orgaanisen hiilen tarkastus
eliminointiaste > 70 % (28 d)
Analyysi: biologisesti helposti hajoavaa.

**13. Jätehuoltoa koskevat tiedot**

13.1 Jätehuolto:
Vaillant-lämmönsiirtoneste (tuotenro. 302 363) on toimitettava paikallisia määräyksiä noudattaen esim. asianmukaiselle kaatopaikalle tai asianmukaiseen jätteiden polttolaitokseen. Jos määrä on alle 100 litraa, on otettava yhteyttä jätehuollosta vastaaviin kunnan viranomaisiin.

13.2 Puhdistamattomat pakkaukset:
Kontaminoitumattomat pakkaukset voidaan käyttää uudelleen. Kierrätykseen kelpaamattomat pakkaukset on hävitettävä aineen tavoin.

**14. Kuljetusta koskevat tiedot:**

Palavia nesteitä koskeva asetus (Saksa): ei kuulu palavia nesteitä koskevan määräyksen alaisuuteen. Postilähetys on sallittu. GGVE/RID: -, UN-nro: -, GGVS/ADR: -, IATA-DGR: -, IMDG-koodi: -, TA-ilma: -.
Ei vaarallinen aine kuljetusmääräysten mukaan.

**15. Määräykset**

15.1 Merkintä EY-direktiivien/maakohtaisten määräysten mukaisesti:
ei merkintävelvollinen.

15.2 Muut määräykset:
Vesiensuojeluluokka (Saksa, vesiensuojeluasetuksen liite 4 17.05.1999):
(1), heikosti vesistöjä vaarantava

**16 Muut tiedot**

Käyttöturvallisuustiedotteen tarkoituksena on antaa kemiallisten aineiden käsittelyssä ja valmistuksessa huomioon otettavat tärkeät fysikaaliset, turvallisuustekniset, toksikologiset ja ekologiset tiedot sekä antaa suosituksia aineiden turvallista varastointia, käsittelyä ja kuljetusta varten. Emme vastaa vaurioista, jotka aiheutuvat näiden tietojen käytöstä tai tässä kuvattujen tuotteiden käytöstä, soveltamisesta, sovittamisesta tai levittämisestä. Tämä ei päde, mikäli me toimimme tai lailliset edustajamme tai virka-apulaisemme toimivat tahallisesti tai vakavan huolimattomasti. Vastuu välillisistä vaurioista on poissuljettu.
Nämä tiedot on laadittu parhaan tietämyksemme ja omantunnon mukaan. Ne eivät sisällä mitään vakuutuksia tuoteominaisuuksista.

**17. Versio**

Laadittu 1. 07. 2003 Laatinut: Vaillant GmbH

## 3.2 Määräykset

Asennuksessa on erityisesti noudatettava seuraavia lakeja, asetuksia, teknisiä sääntöjä, normeja ja määräyksiä niiden vastaavassa voimassaolevassa muodossa.

☞ **Huomautus!**
**Seuraava normien luettelo ei ole täydellinen.**

**Luettelo EU-normeista**

Aurinkoenergiajärjestelmä, yleensä
PrEN ISO 9488
Aurinkokennojärjestelmät ja niiden rakenneosat, terminologia (ISO/DIS 9488; 1995)

EN 12975-1
Aurinkokennojärjestelmät ja niiden rakenneosat; Keräimet, osa 1: Yleiset vaatimukset

EN 12975-2
Aurinkokennojärjestelmät ja niiden rakenneosat; Keräimet; osa 2: Tarkastusmenetelmät

ENV 1991-2-3
Eurocode 1 – Kantavien rakenteiden suunnitteluperusteet ja vaikutukset kantaviin rakenteisiin, osa 2–3: vaikutukset kantaviin rakenteisiin, lumikuormat

EN 12976-1
Aurinkokennojärjestelmät ja niiden rakenneosat; Esivalmistetut laitteet, osa 1: Yleiset vaatimukset

EN 12976-2
Aurinkokennojärjestelmät ja niiden rakenneosat; Esivalmistetut laitteet, osa 2: Tarkastusmenetelmät

ENV 12977-1
Aurinkokennojärjestelmät ja niiden rakenneosat; Asiakaskohtaisesti valmistetut laitteet, osa 1: Yleiset vaatimukset

ENV 12977-2
Aurinkokennojärjestelmät ja niiden rakenneosat; Asiakaskohtaisesti valmistetut laitteet, osa 2: Tarkastusmenetelmät

ISO 9459-1: 1993
Solar heating – Domestic water heating systems – Part 1: Performance rating procedure using indoor test methods

ISO/TR 10217
Solar energy – Water heating systems – Guide to material selection with regard to internal corrosion

Keräimet ja keräimien asennus

ENV 1991-2-4
Eurokoodi 1 – Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat, osa 2–4: vaikutukset kantaviin rakenteisiin, tuulikuormat

Varaaja ja varaajan asennus

Painelaitedirektiivi 97/23/EY
Euroopan parlamentin ja neuvoston 29. toukokuuta 1997 antama direktiivi jäsenmaiden painelaitteita koskevien lakien mukauttamisesta

PrEN 12977-3
Aurinkokennojärjestelmät ja niiden rakenneosat; Asiakaskohtaisesti valmistetut laitteet,
osa 3: Lämminvesivaraajien tehon tarkastus.

PrEN 12897
Lämpimän veden jakelu - epäsuorasti lämmitettyjä, ilmaamattomia (suljettuja) lämminvesivaraajalaitteistoja koskevat määräykset

PrEN 806-1
Rakennusten sisälle asennettuja ihmisten juomavettä valmistavia juomavesijärjestelmiä koskevat tekniset säännöt, osa 1: Yleistä

PrEN 1717
Vesilaitteistossa olevan talousveden suojaaminen saastumiselta ja laitteille asetetut yleiset vaatimukset takaisinvirtauksen aiheuttaman saastumisen ehkäisemiseksi

EN 60335-2-21
Kotitalouskäyttöön ja muihin vastaaviin tarkoitettujen sähkölaitteiden turvallisuus; osa 2: Erityiset vedenlämmittimiä koskevat vaatimukset (lämminvesivaraaja ja lämminvesiboileri) (IEC 335-2-21: 1989 ja täydennykset 1; 1990 ja 2; 1990, muutettu)

Salamasuojaus

ENV 61024-1
Rakenteellisten laitteiden salamasuojaus – Osa 1: Yleiset periaatteet (IEC 1024-1: 1990; muokattu)

# 4 Sijoitus

## 4.1 Sijoituspaikka

**Aurinkovaraajayksikkö**

- Lämpöhäviöiden välttämiseksi on aurinkovaraajayksikkö asetettava mahdollisimman lähelle keräinpintaa; vähimmäisetäisyys on 3 m.
- Sijoituspaikan valinnassa on otettava huomioon täynnä olevan varaajan paino (katso luku 11 Tekniset tiedot).
- Aurinkovaraajayksikkö on sijoitettava jäätymiseltä suojattuun tilaan.
- Varaajayksikön sijoituspaikka on valittava siten, että tarkoituksenmukainen johdotus (lämmönsiirtonesteen ja käyttöveden) voidaan suorittaa.
- Varaajayksikön sijoituspaikka on valittava siten, että varaajan yläpuolella on vapaata tilaa n. 35 cm, jotta vaihdon sattuessa käytetty anodi voidaan vaihtaa ketjuanodiin (tuotenro 106 482).

**Huomautus!**
**Energiahäviöiden välttämiseksi lämmitys- ja lämminvesijohdot on varustettava lämpöeristyksellä.**

**Huomio!**
**Varaajayksikkö on sijoitettava siten, että se on korkeudeltaan katolla olevien keräimien ja putkien alapuolella, jotta keräimien tyhjennys on mahdollista. Korkeusero laitteiston korkeimman kohdan (keräimen syöttöjohto) ja laitteiston alhaisimman kohdan (varaajan alareuna) ei saa olla yli 8,5 m, sillä muuten pumpun pumppausteho ei ole riittävä ja lisävarusteena saatavana oleva "lämmönsiirtonesteen paluuvirtaussäiliö" (tuotenro 302 362) on asennettava lämmönsiirtonesteen kiertoon.**

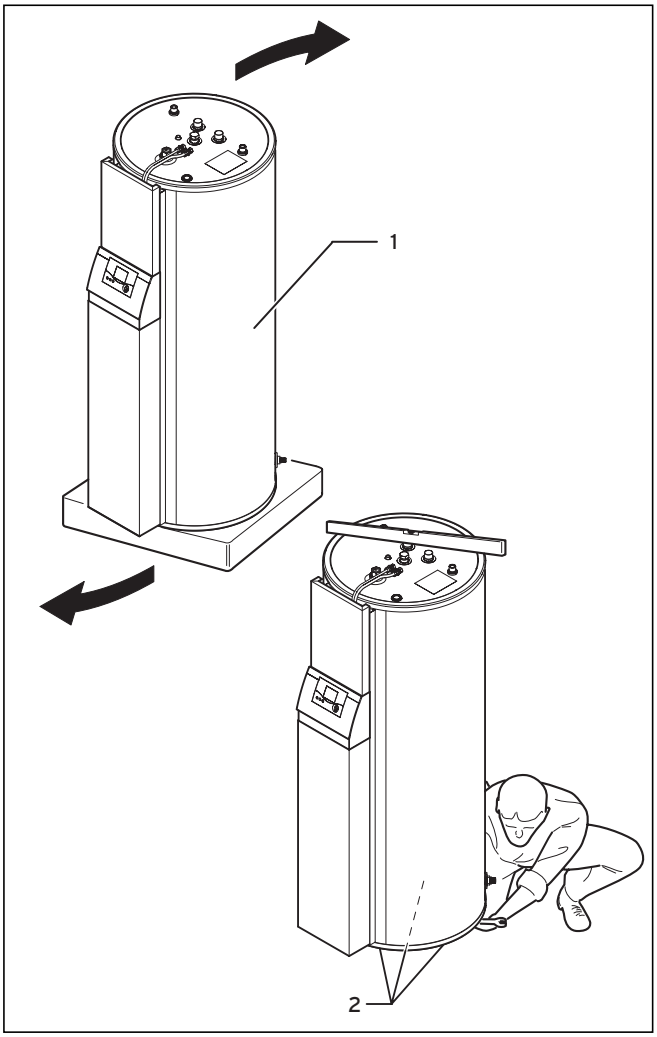
**Huomio!**
**Liitäntäputkien korkeusero keräinpinnan ja aurinkovaraajayksikön välillä ei saa missään kohdassa olla pienempi kuin 4 % (4 cm/m) riittävän lämmönsiirtonesteen virtaaman varmistamiseksi.**

**Huomio!**
**Kaksiosaista lämmönsiirtonesteen kupariputkea (tuotenro 302 359) tai kaksiosaista lämmönsiirtonesteen kupariputkea pituudeltaan 20 m (tuotenro 302 360) ei saa asentaa yli 10 m (noudattaen 4 % korkeuseron asennussääntöä) vaakasuoraan tasoon.**
**Vaakasuorassa tasossa tämä tarkoittaa putkien asentamista alle 45° kulmaan!**

**Huomautus!**
**Niin kuin kaikissa lämpimän veden tuottamiseen tarkoitetuissa laitteissa myös tässä aurinkoenergiajärjestelmässä syntyy erilaisia ääniä, joiden voimakkuus kuitenkin yleensä on alhaisempi kun nykyään käytettävien polttolämmityslaitteiden; silti ei missään tapauksessa suositella aurinkovaraajayksikön asentamista olotai makuuhuoneeseen!**

## 4.2 Laitteen sijoittaminen

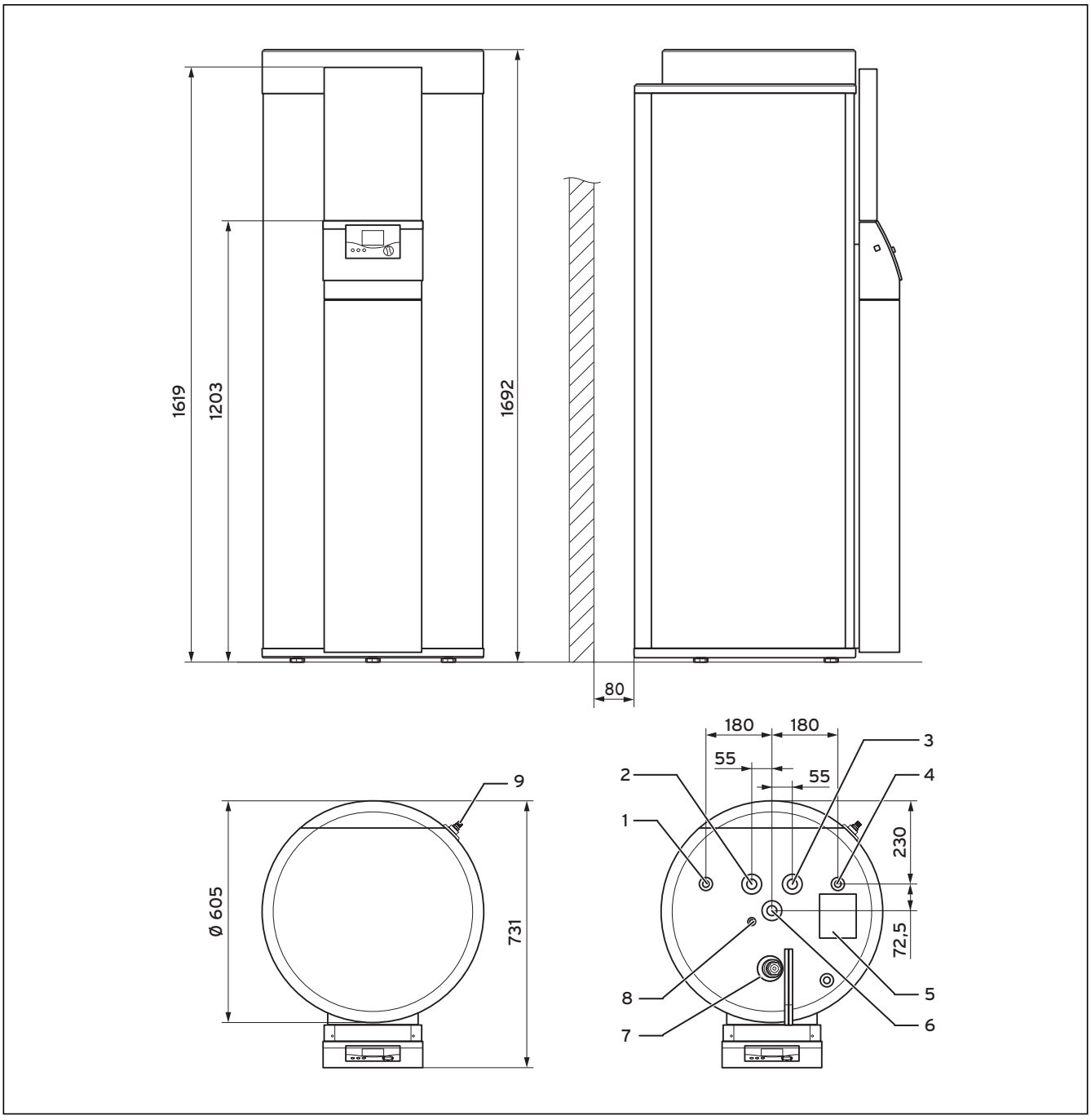
Aurinkovaraajayksikkö toimitetaan kokonaan koottuna.




**Kuva 4.1 Aurinkovaraajayksikön sijoittaminen**

- Poista aurinkovaraajayksikkö (**1**) pakkauksestaan pois vasta sijoituspaikalla.
- Kallista aurinkovaraajayksikköä hieman sivulle ja poista styropor-pakkauspohja rikkomalla se sopivankokoisiin osiin.
- Kohdista varaajayksikkö suoraan kolmen säädettävän erikoisjalan (**2**) avulla.

## 4.3 Laite- ja liitäntämitat




**Kuva 4.2 Aurinkovaraajayksikön laite- ja liitäntämitat**

**Selitys**

1 Lämminvesiliitäntä R 3/4
2 Varaajan menoveden kierto R 1
3 Varaajan paluuveden kierto R 1
4 Kylmävesiliitäntä R 3/4
5 Liitäntäkaavion tarra
6 Ilman toimintoa
7 Magnesiumsuoja-anodi
8 Upotusputki varaajan anturille Sp1
9 Tyhjennysventtiili

R = ulkokierre

## 4.4 Keräimien asennus

Asenna keräimet. Ota tässä huomioon tasokeräimien VFK 135 D käyttöohjeet.

# 5 Asennus

## 5.1 Käyttöveden ja lämmityslaitteiden liitäntäputkien asennus

Käyttöveden ja lämmityslaitteiden putkien liitäntään aurinkovaraajayksikköön Vaillant tarjoaa erilaisia putkiliittimiä lisävarusteina pinta- ja uppoasennuksia varten. Näin voidaan esim. hankkia sellaiset liitäntälisävarusteet, joilla liitäntä kiertovesilämmittimeen huolehtii raja-arvojen tasauksesta sekä vaakasuoraan että pystysuoraan suuntaan ja näin mahdollistaa asennuksessa riittävän joustavuuden. Lisävarusteista löytyy lisätietoja voimassaolevasta hinnastosta.

**Huomautus!**
**Liitäntäputkien asennuksessa on noudatatettava vastaaviin lisävarusteisiin kuuluvia käyttöohjeita.**

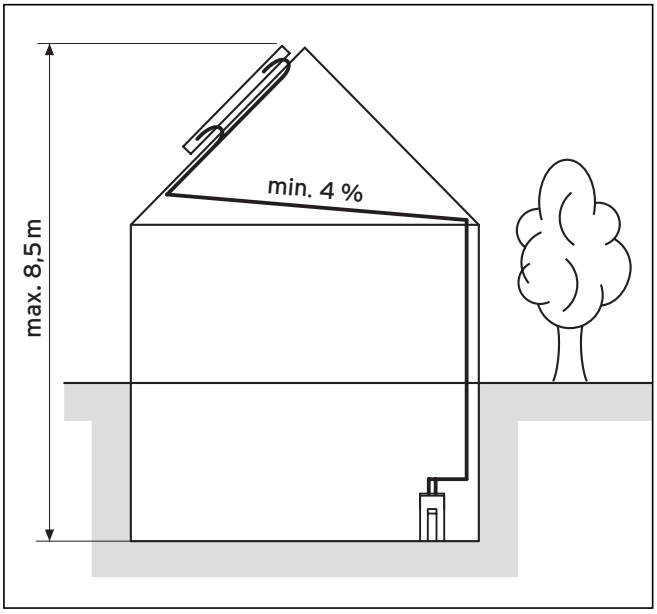
Rakennuksen puolella tarvittava putkisto vaatii seuraavia rakenneosia:
- turvaventtiili (10 bar) kylmävesijohtoon
- lämpimän käyttöveden termostaattisekoitin
- tarv. käyttöveden paisunta-astia
- tarv.paineenalennusventtiili kylmävesiputkessa
- tarv. painovoimalla toimiva virtausrajoitin lämmityskierrossa
- huoltoventtiilit
- tarv. legionella-suojapumppu

Putkiston rakennuksen puoleista asennusta varten on käytettävissä lisävarustesarja (tuotenro 305 967), johon kuuluu neljä kulmaa.
Ne mahdollistavat kupariputkien (Ø 15 mm) liitännän puristusliitoksen avulla.

**Lämpimän käyttöveden termostaattisekoitin**
Lämpimän käyttöveden termostaattisekoitin huolehtii siitä, että varaajasta tuleva kuuma vesi sekoittuu kylmän veden kanssa välillä 30 °C ja 70 °C olevan halutun maksimilämpötilan saavuttamiseksi.
Kun aurinkoenergiajärjestelmän käyttöönoton yhteydessä lämpimän käyttöveden termostaattisekoitin säädetään haluttuun maksimilämpötilaan, lämpötila pysyy tässä maksimilämpötilassa lämpimän veden ottopaikoissa.

**Vaara!**
**Jotta tehokas suoja palovammoilta voidaan taata, termostaattisekoitin on säädettävä < 60 °C lämpötilaan ja lämpötilaa valvottava lämpimän veden ottopisteessä.**

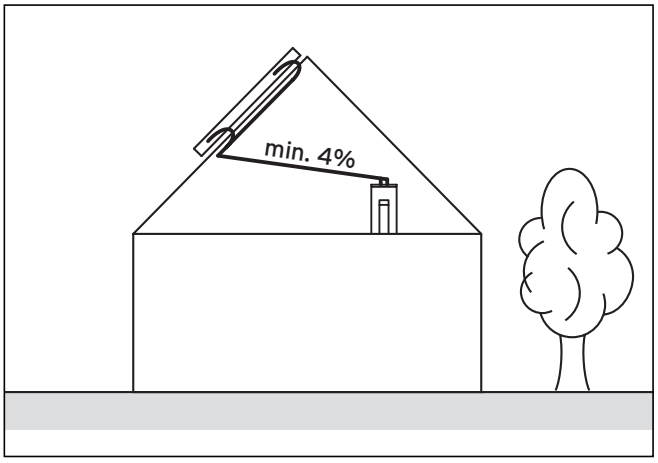
## 5.2 Aurinkoenergialiitäntöjen asennus




**Kuva 5.1 Asennuskorkeus ja putkien korkeusero ilman "lämmönsiirtonesteen paluuvirtaussäiliötä"**

**Huomio!**
**Liitäntäputkien yhteispituus keräinpinnan ja aurinkovaraajayksikön välillä ei saa ylittää 40 metriä, toisin sanoen vain enint. 20 m "kaksiosaista lämmönsiirtonesteen kupariputkea" (vastaa 40 m kokonaispituutta) saa käyttää. Jos liitäntäputkien yhteispituus 40 m ylitetään tai jos liitäntäputkien sisähalkaisija on suurempi tai pienempi kuin 8,4 mm, Vaillant ei takaa aurinkoenergiajärjestelmän toimintaa.**

**Huomautus!**
**Vaillant takaa aurinkoenergiajärjestelmän toiminnan vain silloin, kun käytetään liitäntäputkena "kaksiosaista lämmönsiirtonesteen kupariputkea" pituudeltaan 10 m (tuotenro 302 359) tai 20 m (tuotenro 302 360) ja kun aurinkoenergiajärjestelmä täytetään Vaillant-lämmönsiirtonesteellä (tuotenro 302 363).**

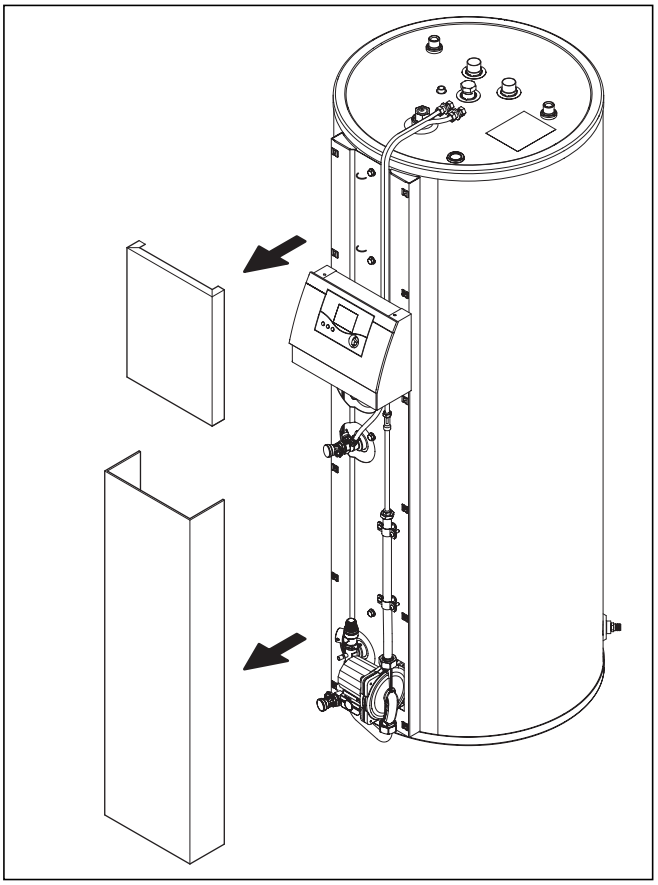



**Kuva 5.2 Aurinkovaraajien sijoitus ullakolle**

**Huomio!**
**Jos varaajayksikkö sijoitetaan ullakolle, täytyy ylemmän lämmönsiirtonesteen liitännän varaajayksikössä olla aina alempana kuin kerääjäpinnan alin kohta.**
**Liitäntäputkien korkeusero keräinpinnan ja varaajayksikön välillä ei saa missään kohtaa olla pienempi kuin 4 % (4 cm/m) riittävän lämmönsiirtonesteen virtaaman varmistamiseksi.**

**Huomio!**
**"Kaksiosaista lämmönsiirtonesteen kupariputkea" voidaan vaipoitetulla alueella taivuttaa vain käsin.**
**Liiallisten halkaisijan kapeikkojen, ryppyjen tai taittumien välttämiseksi 100 mm taivutussädettä ei saa missään tapauksessa alittaa.**

- Vaillantin "kaksiosainen lämmönsiirtonesteen kupariputki" asennetaan katolta varaajayksikön sijoituspaikkaan. Tässä on otettava huomioon liitäntäputkien pituutta ja tarvittavia putoamia koskevat tiedot.

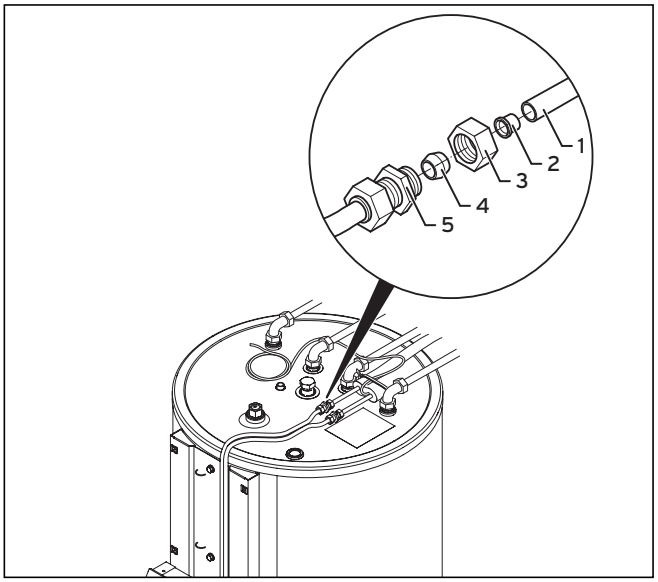


**Kuva 5.3 Verhouksen poistaminen**

- Irrota ylempi ja alempi verhous varaajayksikön etupuolelta vetämällä verhoukset pois ylöspäin ja alaspäin niiden kiinnikkeistä.

**Huomio!**
**Käytettäessä suositeltua ja varmistettua "kaksiosaista lämmönsiirtonesteen kupariputkea" on kupariputkia ja eristyksiä lyhennettäessä kiinnitettävä huomiota siihen, että eristyksessä mukanakulkevaa sähköjohtoa keräinanturien liitäntää varten ei vaurioiteta.**

- Yhdistä johto **ylemmästä** lämmönsiirtonesteen liitännästä keräinpinnassa (lämmönsiirtonesteen menovirtaus) ylhäällä varaajayksikössä aurinkovaraajan **vasempaan** pieneen kupariputkeen.
- Yhdistä johto **alemmasta** lämmönsiirtonesteen liitännästä keräinpinnassa (lämmönsiirtonesteen paluuvirtaus) ylhäällä varaajayksikössä aurinkovaraajan **oikeaan** pieneen kupariputkeen.
  Ota huomioon liitäntätilanteessa myös ylhäällä varaajayksikössä oleva tarra.




**Kuva 5.4 Lämmönsiirtonesteen liitännät varaajayksikköön**

Käytä liitäntöihin puristusliitoksia seuraavalla tavalla:

**Huomio!**
**Jos puristusliitokset asennetaan ilman tukihylsyjä, kupariputki voi vääntyä. Seurauksena on vuotava ja vaurioitunut lämmönsiirtonesteen liitäntä!**
**Kiinnitä huomiota puristusliitoksien tiiviiseen kiristämiseen.**
**Suojaa lämmönsiirtonesteen liitäntää vaurioilta pitämällä vastaan kiristettäessä.**

- Vie tukihylsy (**2**) vasteeseen saakka kupariputkeen (**1**) sisään.
- Työnnä hattumutteri (**3**) ja puristusrengas (**4**) kupariputkeen.
- Työnnä kupariputki vasteeseen saakka kierreliitäntäosaan (**5**) ja kiristä hattumutteri tähän asemaan.

## 5.3 Sähköasennus

### 5.3.1 Määräykset

Sähköasennuksessa on noudatettava voimassaolevia määräyksiä.

Johdotukseen on käytettävä kaupasta saatavia johtoja.
Johtojen ohjehalkaisijat:
- liitäntäjohto 230 V (verkkokaapeli): 1,5 mm² tai 2,5 mm²
- pienjännitejohto (anturijohdot): väh. 0,75 mm²

Anturijohtojen maksimipituus ei saa olla yli 50 m.
230 V liitäntäjohdot sekä anturijohdot on vedettävä toisistaan erillään, jos niiden pituus on yli 10 metriä.
Vaihtoehtoisesti voi käyttää suojattuja johtoja antureita varten.

230 V liitäntäjohtojen on oltava 1,5 mm² -mallisia ja ne on kiinnitettävä mukanatoimitettujen vedonestojen kanssa perustukseen.

Laitteiden vapaita liittimiä ei saa käyttää muun johdotuksen tukiliittiminä.

Aurinkovaraajayksikkö täytyy asentaa kuiviin tiloihin.

Aurinkovaraajayksikkö täytyy yhdistää kiinteällä liitännällä ja yleisnapaisella erottimella, jonka kosketinaukko on vähintään 3 mm (esim. sulakkeet tai tehokytkimet).

### 5.3.2 Sähköliitäntä

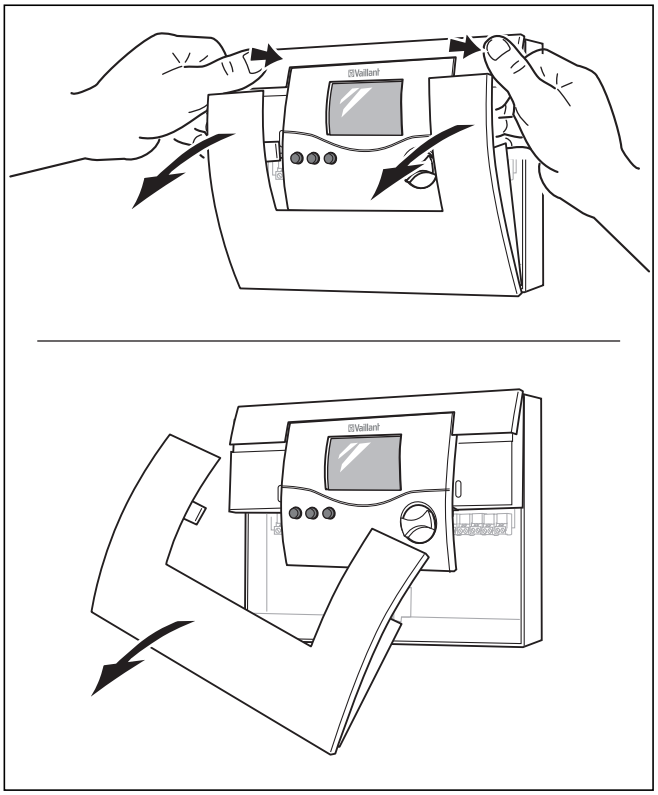
Sähköliitännän saa suorittaa vain valtuutettu alan ammattiliike.

**Vaara!**
**Sähköä johtavista liitännöistä saatu sähköisku on hengenvaarallinen!**
**Ennen laitteessa suoritettavia töitä on virransyöttö katkaistava ja varmistettava uudelleenkytkeytymistä vastaan.**

**Vaara!**
**Piirilevy voi vaurioitua liitäntäjohdoissa tapahtuneen oikosulun takia.**
**230 V virtaa kuljettavien johtimien päitä saa turvallisuussyistä kuoria ProE-pistokkeeseen liitäntää varten korkeintaan 30 mm pituudelta.**
**Jos johdinta kuoritaan pitemmältä, uhkaa oikosulkujen vaara piirilevyssä.**

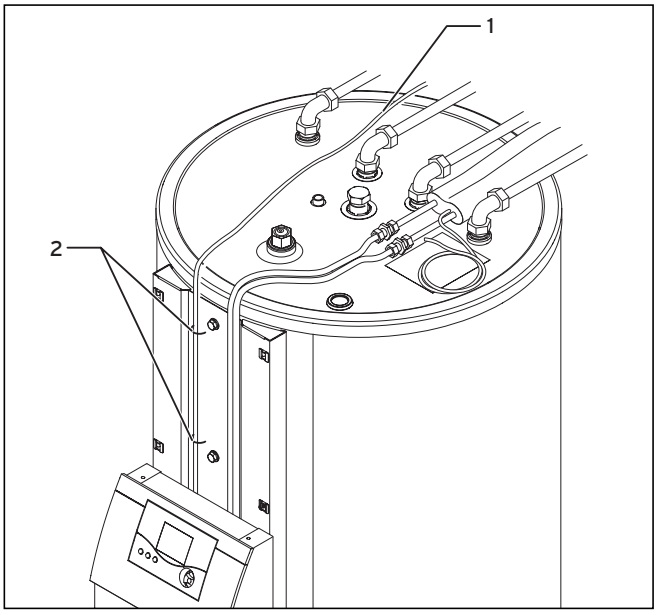
**Vaara!**
**Piirilevyn vaurioitumisen vaara ylikuormituksen takia.**
**Lisävarusteena saatavan sähkövastuksen (EP) asentamisen täytyy tapahtua ulkoisen lisäreleen tai kontaktorin kautta, jonka kytkentäteho on vähintään 10 A. Sähkövastusta ei koskaan saa ottaa käyttöön ilman ulkoista lisärelettä tai kontaktoria, jotka ovat yhteydessä säätimeen.**

**Vaara!**
**Piirilevyn vaurioitumisen vaara ylikuormituksen takia.**
**C1/C2-kosketin on 24-V-pienjännitekosketin, eikä sitä saa missään tapauksessa käyttää 230-V-kytkentäkoskettimena.**



**Kuva 5.5 Säätimen kotelon avaaminen**

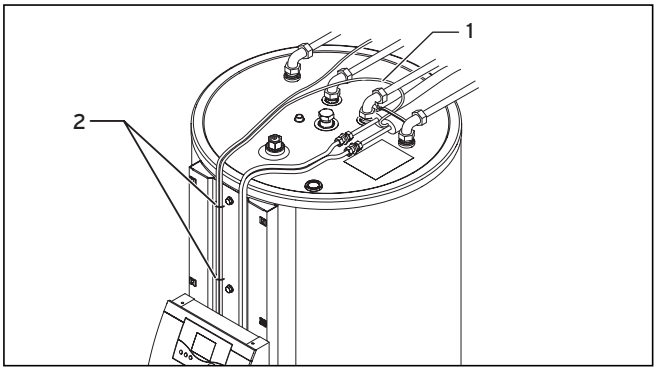
Kotelon suojus on kaksiosainen ja osat voidaan irrottaa erikseen.
- Vedä alempi etusuojus pois säätimen kotelosta.




**Kuva 5.6 Verkkoliitäntäjohdon asentaminen**

- Asenna verkkoliitäntäjohto (**1**) kaapeliohjaimien (**2**) kautta varaajan yläpuolelta käsin säätölaitteeseen. Asenna tarpeen vaatiessa myös C1/C2-kaapeli samojen kaapeliohjainten kautta.

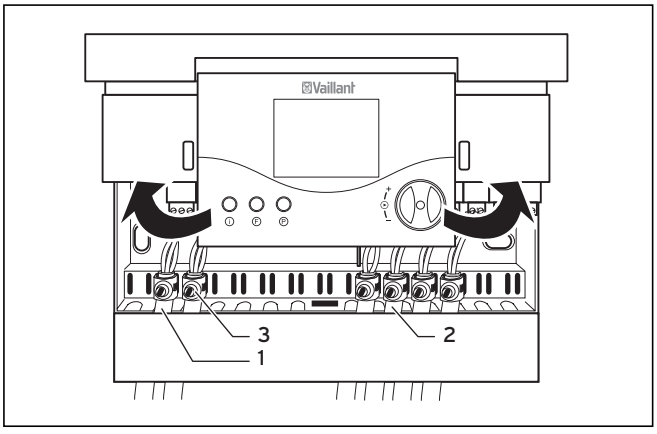
Tarvittaessa voidaan verkkoliitäntäjohto vetää myös ulkonäön takia varaajayksikön alapuolelta käsin, koska tämä seisoo muovisilla tukijaloilla. Asenna tässä tapauksessa verkkoliitäntäjohto alhaalta käsin kaapeliohjaimien kautta säätölaitteeseen.




**Kuva 5.7 Keräinanturijohdon asentaminen**

- Asenna "kaksiosaisen lämmönsiirtonesteen kupariputken" eristyksessä mukanakulkeva sähköjohto (**1**) kaapeliohjaimien (**2**) kautta varaajan yläpuolelta käsin säätölaitteeseen.

**Huomio!**
**Sähköjohtojen vaurioitumisen vaara!**
**Sähköjohtoja ei saa asentaa kuumien lämpötilojen takia kupariputkien lähelle, joissa lämmönsiirtoneste virtaa.**




**Kuva 5.8 Käyttöosan kääntäminen auki**

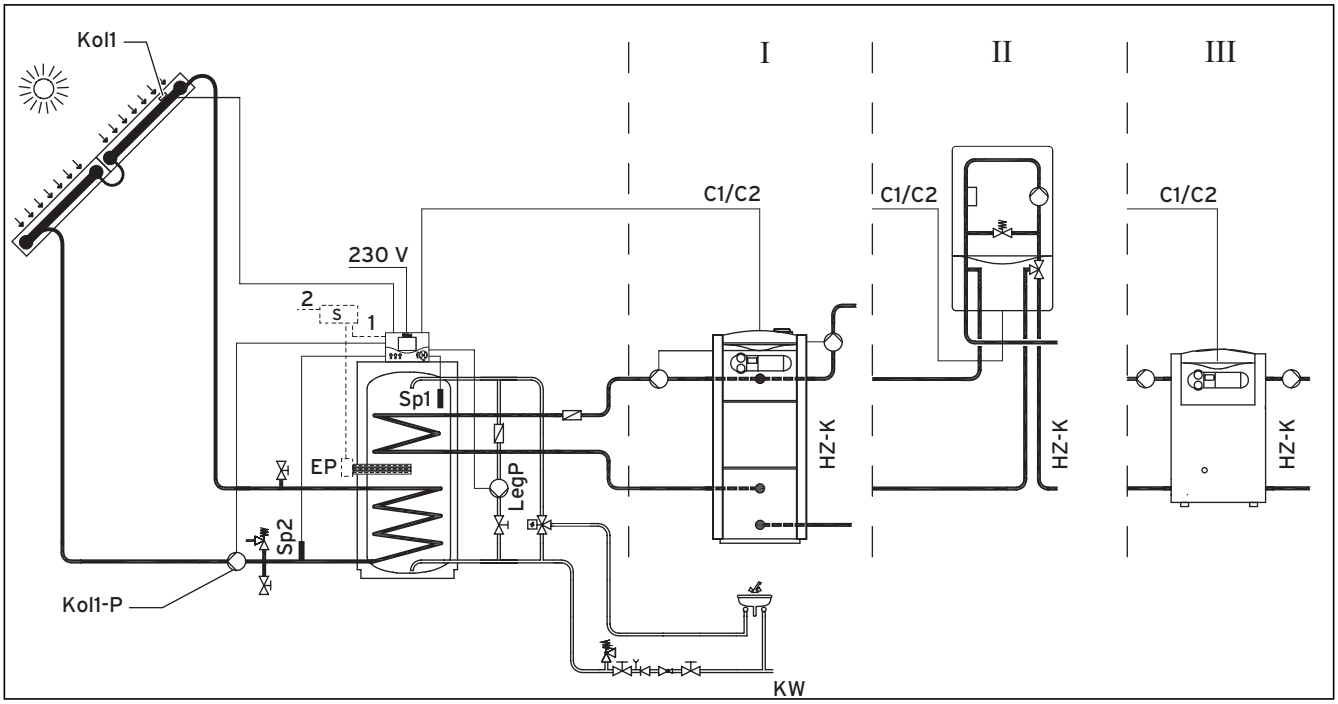
- Käännä käyttöosa ylös.
- Johdota säätölaite hydraulikaavion mukaan (katso kuvat 5.9 ja 5.10).
- Yhdistä verkkoliitäntäjohto (**1**) tätä tarkoitusta varten oleviin liittimiin PE, N ja L järjestelmään ProE an.
- Yhdistä anturijohto (**2**) tätä varten varattuihin liittimiin KOL1 ProE-järjestelmään.

- Yhdistä tarpeen vaatiessa myös C1/C2-kaapeli tätä varten varattuihin liittimiin C1/C2 järjestelmään ProE.
- Varmista johdot mukanatoimitetuilla vedonestoilla (**3**).
- Käännä käyttöosa alas.
- Aseta etusuojus takaisin paikoilleen.
- Yhdistä verkkojohto yleisnapaisen erottimen kautta vähintään 3 mm kosketinaukolla (esim. sulakkeet tai tehokytkimet) johtoihin PE, N ja L rakennuksen puoleiseen asennukseen.

**Johdotus hydraulikaavion mukaan**
Asennuksen helpottamiseksi on säätimeen tallennettu kaksi hydraulikaaviota, joista on valittava järjestelmää vastaava hydraulikaavio. Järjestelmässä auroSTEP VSL S 250/2 on valittava hydraulikaavio 2, se ei vastaa tehdasasetusta (katso taulukko 6.1).
Hydraulikaaviot ovat mahdollisia laitteistokonfiguraatioita, joissa muutamat laitteistokomponentit ovat vaihtoehtoisia.

---

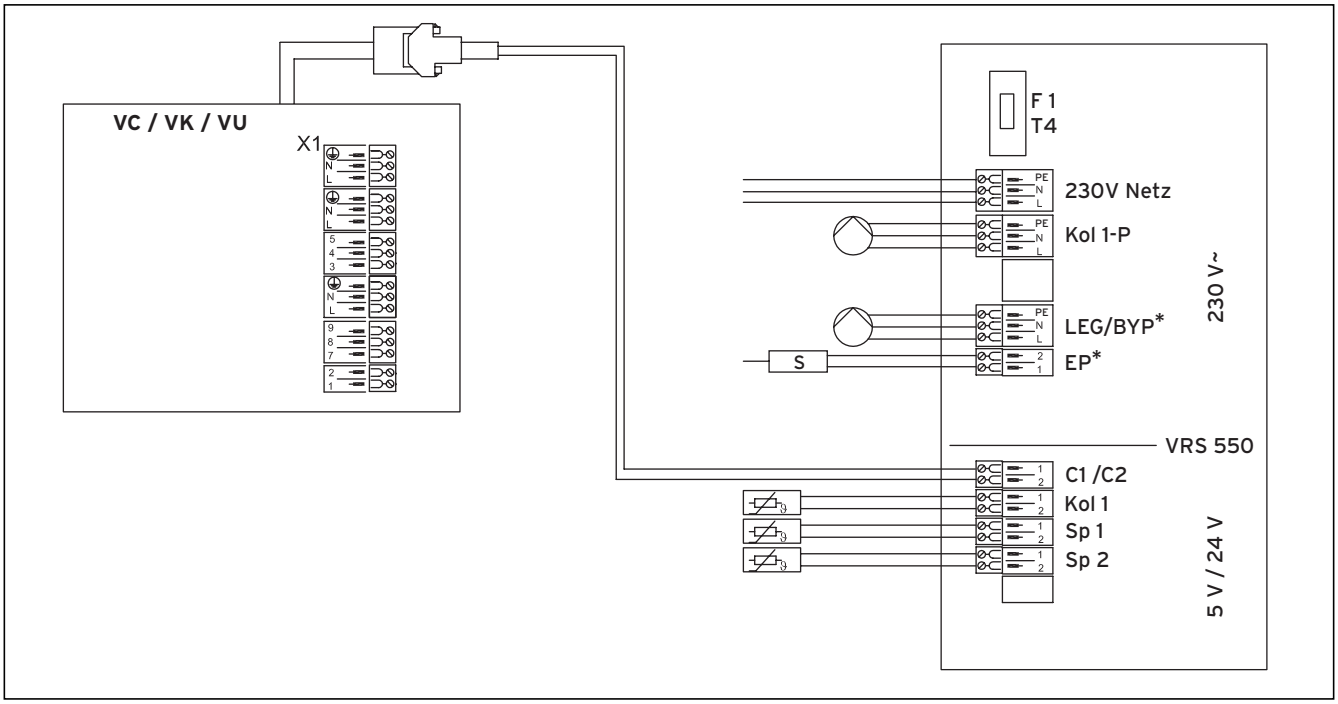
☞ **Huomautus!**
**Nämä hydraulikaaviot ovat vain kaaviomaisia esityksiä, eikä niitä voi käyttää hydrauliputkiston luomista varten.**




**Kuva 5.9 Hydraulikaavio 2**

| Merkintä hydraulikaaviossa / liitäntäkaaviossa | Rakenneosa |
|---|---|
| I, II, III | Erilaisten lämmöntuottajien liitäntämahdollisuus varaajan jälkikuumennusta varten |
| C1/C2 | Liitännät lämmöntuottajien ohjaukseen varaajan jälkikuumennusta varten |
| kW | Kylmä vesi |
| HZ-K | Lämmityspiiri(t) |
| LegP | Legionella-suojapumppu (lisävaruste) |
| EP | Sähkövastus (lisävaruste) |
| Kol1-P | Keräinpumppu |
| Kol 1 | Keräimen anturi 1 |
| Sp1 | Varaajan anturi 1 |
| Sp2 | Varaajan anturi 2 |
| S | Kontaktori lisävarusteena olevalle sähkövastukselle |
| 1 | Kontaktorin sähköinen ohjaus lisävarusteena olevalle sähkövastukselle |
| 2 | Virtajohto 230 V lisävarusteena olevalle sähkövastukselle |
| 230 V | Virtajohto 230 V verkko |

**Taul. 5.1 Selitykset kuviin 5.9 ja 5.10**




* Liitäntään LEG/BYP voidaan yhdistää legionella-suojapumppu (lisävaruste). Liitännän EP kautta voidaan sähköisesti ohjata kontaktoria sähkövastusta varten (lisävaruste).

**Kuva 5.10 Hydraulikaavion 2 liitäntäkaavio**

**Huomautus!**
**Säädintä yhdistettäessä on otettava huomioon se, että maksimilämpötilan rajoittamiseen saa käyttää vain termistä sekoitusventtiiliä, joka on lämmityslaitteesta riippuen asetettava n. arvoon 60 °C.**

**Huomautus!**
**Säätimen C1/C2-koskettimen kautta täytyy lämmityslaitteelle antaa käskysignaali, että lämpötila aurinkovaraajassa ei ole riittävä ja että jälkikuumennusta lämmityslaitteen kautta tarvitaan. Tämä tapahtuu aurinkovaraajayksikön säätimen liitännän kautta lämmityslaitteeseen mukanatoimitetun C1/C2-kaapelin välityksellä.**

# 6 Käyttöönotto

Tehtaalla on jo täytetty aurinkoenergiajärjestelmän käyttöä varten tarvittava määrä lämmönsiirtonestettä varaajayksikön putkikierukkaan.
Käyttöönotossa on noudatettava seuraavaa järjestystä:
- Täytä varaaja käyttövedellä ja ilmaa lämminvesiputket
- Täytä jälkikuumennusjärjestelmän putkistojärjestelmä ja putkikierukka ja ilmaa ne
- Mukauta tehtaalla esiasetetut säädinparametrit järjestelmän optimointia varten
- Suorita aurinkoenergiajärjestelmän paineentasaus
- Tarkasta tiiviys
- Säädä termostaattisekoitin

## 6.1 Käyttövesijärjestelmän täyttö

- Täytä käyttöveden puoli kylmän veden tulojohdon kautta ja ilmaa se korkeammalla olevan lämpimän veden käyttöpisteen kautta.
- Tarkasta varaajan ja laitteiston tiiviys.
- Tarkasta, että kaikki säätö- ja valvontalaitteet toimivat oikein ja niiden säätö on oikea.

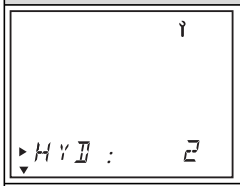
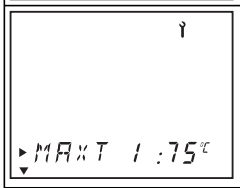
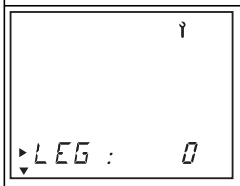
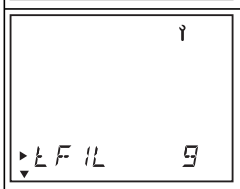
## 6.2 Jälkikuumennusjärjestelmän täyttö ja ilmaus

- Täytä ja ilmaa lämmityslaitteisto varaajan meno- ja paluuvirtausliitännän kautta.
- Tarkasta järjestelmän tiiviys.
- Tarkasta, että kaikki säätely- ja tarkkailulaitteistot toimivat oikein ja että ne on säädetty oikein.

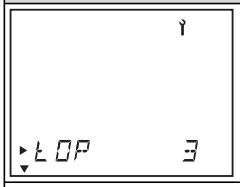
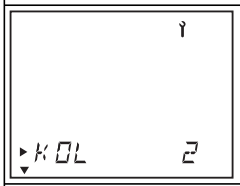
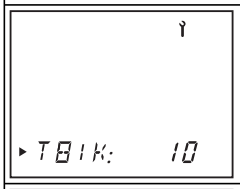
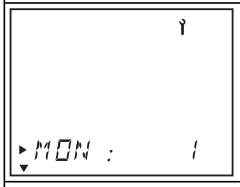
## 6.3 Laitteistoparametrien asetus

**Huomio!**
**Keräinpumpun vaurioitumisen vaara.**
**Kytke keräinpumppu pois päältä ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä heti virransyötön ensimmäisen päällekytkennän jälkeen valitsemalla säätimestä käyttötapa *OFF*.**
**Laitteistoparametrien asetusten jälkeen täytyy aurinkoenergiajärjestelmä ehdottomasti ensin ilmata (katso kappale 6.4).**

Jotta laitteiston voi optimaalisesti mukauttaa olosuhteisiin, saattaa olla välttämätöntä suorittaa muutamien laitteistoparametrien asetukset. Nämä parametrit on koottu käyttötasolle ja niiden asetuksia saa suorittaa vain alan ammattiliike.
Tälle käyttötasolle pääsee pitämällä ohjelmoinnin painiketta painettuna n. kolmen sekunnin ajan.
Sen jälkeen näyttöön voi hakea järjestyksessä kaikki laitteistoparametrit säädintä näpäyttämällä.
Halutut arvot asetetaan säädintä kääntämällä.
Näpäyttämällä asetettu arvo tallentuu.
Jos ohjelmoinnin painiketta painetaan, näyttö siirtyy takaisin perusnäyttöön ilman, että arvoa on tallennettu.
Seuraavassa taulukossa on esitetty yleiskatsaus kaikista laitteistoparametreista ja niiden tehdasasetuksista.

| Näyttöruutu | Asetukset säädintä kääntämällä | Asetusalue | Tehdasasetus |
|---|---|---|---|
|  | Hydraulikaavion valinta<br><br>**Laitteessa VSL S 250/2 E täytyy ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä valita hydraulikaavio 2** | 1, 2 | 1 |
|  | Maksimilämpötilan asetus varaaja 1 | 20 ... 75 °C | 75 °C |
|  | Legionella-suojaohjelman aktivointi | 0 [pois], 1 [päivä], 2 [yö] | 0 [pois] |
|  | Täyttö-käyttötavan keston asetus | 3 - 9 min | 9 min |

**Taul. 6.1 Laitteistoparametrit**

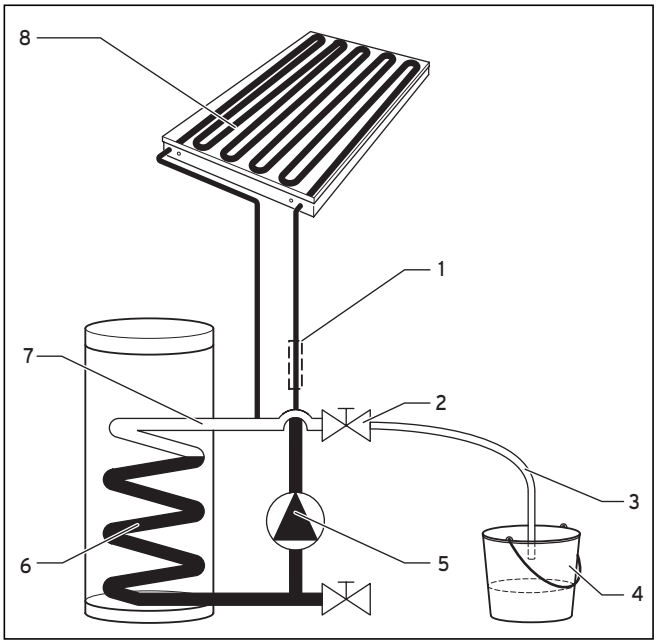
| Näyttöruutu | Asetukset säädintä kääntämällä | Asetusalue | Tehdasasetus |
|---|---|---|---|
|  | Käyttötavan keston asetus | 1 - 10 min | 3 min |
|  | Keräimien lukumäärän valinta: | 1, 2 | 2 |
|  | Keräinpumpun sulkuajan asetus | 1 - 60 min | 10 min |
|  | Jälkikuumennusviiveen aktivointi | 0=pois päältä; 1=päällä | 0 |
|  | Tämänhetkisen päivän asetus | 1-31 | 1 |
|  | Tämänhetkisen kuukauden asetus | 1-12 | 1 |
|  | Tämänhetkisen vuoden asetus | 2000-2215 | 2000 |

**Taul.6.1 Laitteistoparametrit (jatkoa)**

**Huomautus!**
**Laitteistoparametrit ja ajastusohjelmat voidaan palauttaa takaisin tehdasasetuksiin painamalla Ohjelmointi-painiketta n. kymmenen sekunnin ajan. Näyttö vilkkuu silloin kolme kertaa ja kaikki parametrit palautetaan takaisin tehdasasetuksiin.**

### 6.4 Aurinkoenergiajärjestelmän paineentasauksen suorittaminen

Keräimissä oleva ilma lämpenee koko aurinkoenergiajärjestelmän asennuksen aikana. Tämä tarkoittaa sitä, että ilman tiheys keräimessä laskee.




**Kuva 6.1 Aurinkoenergiajärjestelmän paineentasauksen suorittaminen**

Kun aurinkoenergiajärjestelmä käynnistetään ensimmäisen kerran, kuuma ilma poistuu keräimestä (**8**) ja virtaa huomattavasti viileämpään putkikierukkaan (**6**) aurinkovaraajassa, jossa ilma jäähtyy. Tämä johtaa alipaineeseen järjestelmässä.
Koska alipaine järjestelmässä voi aiheuttaa pumpun käyntiääniä ja vaikuttaa haitallisesti keräinpumpun tehoon ja erityisesti sen käyttöikään, ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä täytyy ehdottomasti suorittaa kerran paineentasaus. Käyttöveden varaajan alaosassa täytyy tässä olla kylmää, ts. lämpötilan alemmassa varaajaanturissa Sp2 tulee olla alle 30 °C.

**Huomautus!**
**Sen jälkeen kun paineentasaus on kerran suoritettu, sitä ei enää tarvitse toistaa niin kauan, kun aurinkoenergiajärjestelmää ei avata!**

- Yhdistä letku (**3**) (pituus n 1,5 m) ylempään täyttöliitäntään.
- Aseta letkun pää lämmönsiirtonesteelle sopivaan keräysastiaan (**4**). Pidä letkua keräysastiassa siten, että siihen voi virrata ilmaa.
- Älä upota letkun päätä lämmönsiirtonesteeseen suojataksesi itseäsi mahdollisesti ulosvirtaavalta kuumalta höyryltä ja lämmönsiirtonesteeltä.

**Vaara!**
**Jos järjestelmän ilmausta ei suoriteta tämän kuvauksen mukaisesti, on olemassa palovammojen vaara, jotka voivat aiheutua kuuman höyryn tai lämmönsiirtonesteen seurauksena.**

- Kytke aurinkoenergiajärjestelmä päälle kytkemällä virransyöttö verkkojohtoon ja valitsemalla säätimellä käyttötapa ☼. Jos aurinko paistaa riittävästi, keräinpumppu (**5**) käy nyt useiden minuuttien ajan maksimikierrosluvulla.
- Jos aurinko ei paista, täytyy aurinkosäätimessä painaa I- ja F-painiketta samanaikaisesti kolmen sekunnin ajan. Keräinpumppu käynnistyy silloin riippumatta säätimellä asetetun aurinkoenergiajärjestelmän täyttöajan kytkentäeroista täyttö-käyttötavalla (tehtaalla asetettu yhdeksään minuuttiin). Tämän ajan kulumisen jälkeen riippuu aurinkoedellytyksistä, käykö keräinpumppu edelleen vai kytkeytyykö se pois päältä.

**Huomautus!**
**Otettaessa laitteisto ensimmäisen kerran käyttöön saattaa ennen keräinpumppua tai itse keräinpumpussa olla ilmaa. Sen takia on pumppu mahdollisesti käynnistettävä useita kertoja uudelleen ilman poistamiseksi. Pumpun ollessa käynnissä saattaa syntyä erilaisia ääniä tai tärinää, mutta ne eivät ole haitallisia.**
**Kun keräinpumpun ollessa käynnissä lämmönsiirtojohdon tarkastusikkunassa (1) näkyy enää vain lämmönsiirtonestettä, joka virtaa keräimen suuntaan ilman kuplia, keräinpumpussa ei enää ole ilmaa.**

- Odota täytön aikana (käynnistyvä keräinpumppu, aika tehtaalla asetettu yhdeksään minuuttiin) seitsemän minuuttia, ja avaa sitten yhä käynnissä olevan keräinpumpun aikana varovasti hana (**2**) ylemmässä täyttöliitännässä. On mahdollista, että paineen alaisesta letkusta valuu ulos hieman lämmönsiirtonestettä. Sen jälkeen ilma imeytyy kuuluvasti ulos järjestelmästä (**7**).
- Muutaman sekunnin kuluttua ilmaa ei enää imeydy. Sulje nyt hana (**2**) ylemmässä täyttöliitännässä.

**Huomio!**
**Aurinkoenergiajärjestelmä täytyy ehdottomasti ilmata ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä (ja aina lämmönsiirtonesteen vaihdon jälkeen) aurinkoenergialaitteiston täyttöaikana (aika asetettu tehtaalla yhdeksään minuuttiin).**
**Ilmaus täytyy tapahtuu tarkalleen täytön aikana; Vaillant suosittelee, että ylempi täyttöhana avataan seitsemän minuutin jälkeen.**
**Jos ilmaus tapahtuu jonain muuna ajankohtana, seurauksena voi olla aurinkoenergiajärjestelmän vaurioituminen. Vaillant ei tällaisessa tapauksessa takaa aurinkoenergiajärjestelmän toimintaa.**

• Irrota letku ylemmästä täyttöliitännästä.

### 6.5 Aurinkoenergiajärjestelmän tiiviyden tarkastus

• Tarkasta keräinpumpun ollessa käynnissä, valuuko katolla olevista lämmönsiirtonesteen kupariputken kierreliitännöistä tai varaajayksiköstä lämmönsiirtonestettä ulos.

**Huomio!**
**Suojaa lämmönsiirtoliitäntöjä vaurioilta keräimessä ja varaajayksikössä pitämällä vastaan kiristettäessä.**

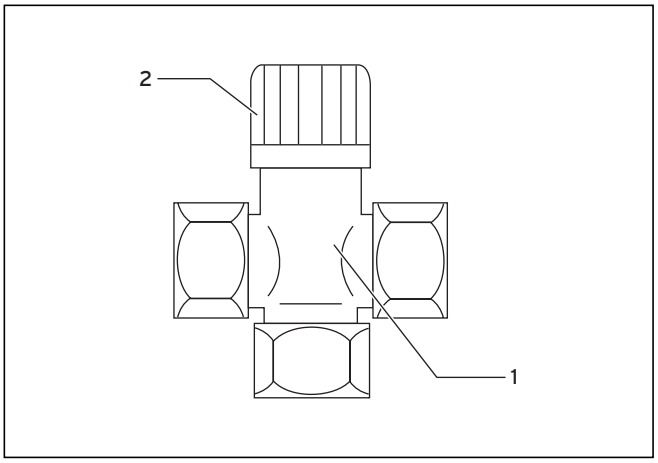
• Kiristä liitännät tarvittaessa uudelleen.
• Vaipoita tiiviystestin jälkeen katolla kaikki vapaana kulkevat lämmönsiirtojohdot ja kiristysrengasliitokset tarkoitukseen sopivalla eristysmateriaalilla. Vaillant suosittelee tätä varten lisävarusteena saatavana olevaa lintujen nokkimista kestävää yksittäisputkieristystä PA-suojakerroksella, pituus 2 x 75 cm (tuotenro 302 361).

### 6.6 Laitteistoparametrien asetus säätimellä

• Ohjelmoi aikakytkin tai ajastusohjelma aurinkosäätimellä (varaajan kuumenemisen alkamisajan määritys).
• Ota lämpökattila käyttöön.

### 6.7 Käyttöveden termostaattisekoittimen säätö

Varaajasta tulevan kuuman veden lämpötila voidaan säätää rakennuksen puolelle asennettavan käyttöveden termostaattiventtiilin avulla haluttuun maksimilämpötilaan välillä 30 °C ... 70 °C sekoittamalla kuumaa ja kylmää vettä.




**Kuva 6.2 Käyttöveden termostaattisekoittimen (lisävaruste) säätö**

**Selitykset**
1 Käyttöveden termostaattisekoitin, lisävaruste (tuotenro 302 040)
2 Säätönuppi

• Säädä käyttöveden termostaattisekoitin siten, että lämminvesihanoista tulevan veden lämpötila pysyy haluamallasi tasolla.

**Vaara!**
**Jotta tehokas suoja palovammoilta voidaan taata, säädä termostaattisekoitin < 60 °C:n lämpötilaan ja valvo lämpötilaa lämpimän veden ottopisteessä.**

### 6.8 Luovutus laitteiston omistajalle

Aurinkoenergiajärjestelmän auroSTEP omistajaa on opastettava järjestelmän ja erityisesti sen säätimen käsittelyssä ja toiminnoissa. Laitteiston omistajalle luovutetaan asianmukaiset ohjeet ja laitteistoa koskevat asiakirjat säilytettäviksi. Käyttöohjeet käydään omistajan kanssa läpi ja vastataan hänen mahdollisesti esittämiinsä kysymyksiin.
Omistajalle painotetaan erityisesti turvaohjeita, joita hänen on noudatettava.
Omistajaa muistutetaan siitä, että ohjeita on säilytettävä laitteiston lähellä.

### 6.9 Käyttöönottoprotolla

Aurinkoenergiajärjestelmä: _____

on otettu käyttöön seuraavat seikat huomioiden:

| **1. Asennus** | **suoritettu** | **Huomautuksia** |
|---|---|---|
| Keräinankkuri kiinnitetty määräysten mukaisesti | | |
| Lämmönsiirtonesteen putki johdotettu potentiaalintasaukseen | | |
| Kattopäällyste on kiinnitetty takaisin määräysten mukaisesti ankkurin asetuksen jälkeen | | |
| Kattopäällysteen pinta ei ole vaurioitunut | | |
| Mahdolliset keräimien suojukset poistettu | | |
| Huohotusputki asennettu käyttöveden puoleiseen turvaventtiiliin ja liitetty jätevesiputkeen | | |
| Magnesiumsuoja-anodi varaajassa tarkastettu | | |
| Termostaattisekoitin asennettu, lämpötila säädetty ja tarkastettu | | |
| | | |
| **2. Käyttöönotto** | | |
| Laitteisto ilmattu | | |
| Sulkuventtiilin tiivistysholkin, puristusliitosten ja kattilan täyttö- ja tyhjennysventtiilin tiiviys tarkastettu (hattumutterit tarvittaessa kiristetty) | | |
| Oikea keräimien lukumäärä valittu | | |
| Kattilan täyttö- ja tyhjennysventtiilin suojukset kierretty kiinni | | |
| Varaaja ilmattu | | |
| Lämmityskierto ilmattu | | |
| | | |
| **3 Säätöjärjestelmät** | | |
| Lämpötila-anturit näyttävät realistisia arvoja | | |
| Keräinpumppu käy ja kiertää | | |
| Aurinkoenergiapiiri ja varaaja lämpiävät | | |
| Oikea hydrauliikkakaavio asetettu | | |
| Kattilan jälkilämmitys alkaa lämpötilassa: °C | | (vain kahta lämmitystapaa käyttävissä järjestelmissä) |
| | | |
| **4 Opastus** | | |
| Laitteiston omistaja on saanut seuraavan opastuksen: | | |
| Aurinkosäätimen perustoiminnot ja käyttö | | |
| Jälkikuumennuksen toiminnot ja käyttö | | |
| Magnesiumsuoja-anodin toiminta | | |
| Laitteiston jäätymissuoja | | |
| Huoltovälit | | |
| Asiakirjojen luovutus, mahdollisesti mukaanluk. erikoiskytkentäkaavio | | |
| Käyttömääräysten täyttö | | |

# 7 Huolto

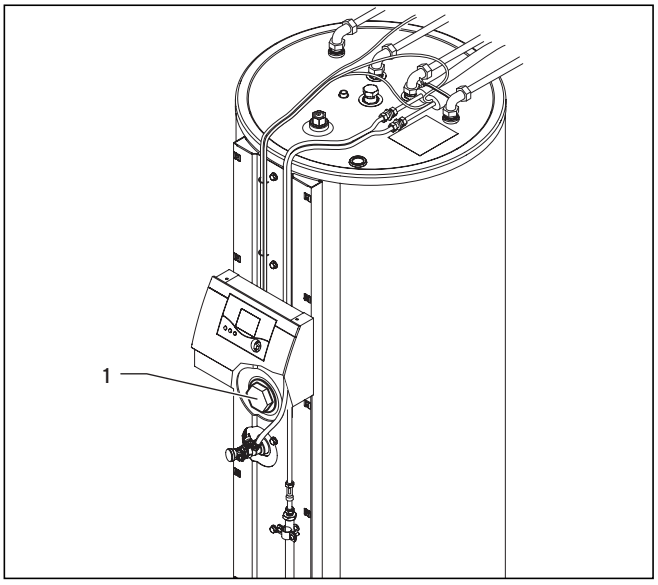
Jatkuva käyttövalmius, luotettavuus ja pitkä käyttöikä edellyttävät auroSTEP-järjestelmän säännöllistä alan ammattiliikkeen suorittamaa tarkastusta/huoltoa. Laitteiston haltija ei koskaan saa itse yrittää tehdä huoltotöitä järjestelmässä. Se on annettava valtuutetun alan ammattiliikkeen tehtäväksi. Suosittelemme huoltosopimuksen solmimista valtuutetun ammattiliikkeen kanssa. Jos tarkastusta/huoltoa ei suoriteta, seurauksena voi olla aurinkoenergiajärjestelmän käyttöturvallisuuden vaarantuminen sekä aine- ja henkilövahinkoja.

Tämän luvun lopussa olevaan taulukkoon on koottu tärkeimmät aurinkoenergiajärjestelmässä suoritettavat huoltotyöt ja vastaavat huoltovälit.

**Vaara!**
**Sähköä johtavista liitännöistä saatu sähköisku on hengenvaarallinen!**
**Ennen laitteen huoltotöiden aloittamista on virransyöttö kytkettävä pois päältä yleisnapaisesta erottimesta (esim. sulake tai tehokytkin) ja varmistettava uudelleen kytkeytymistä vastaan.**

## 7.1 Sisäsäiliön puhdistaminen

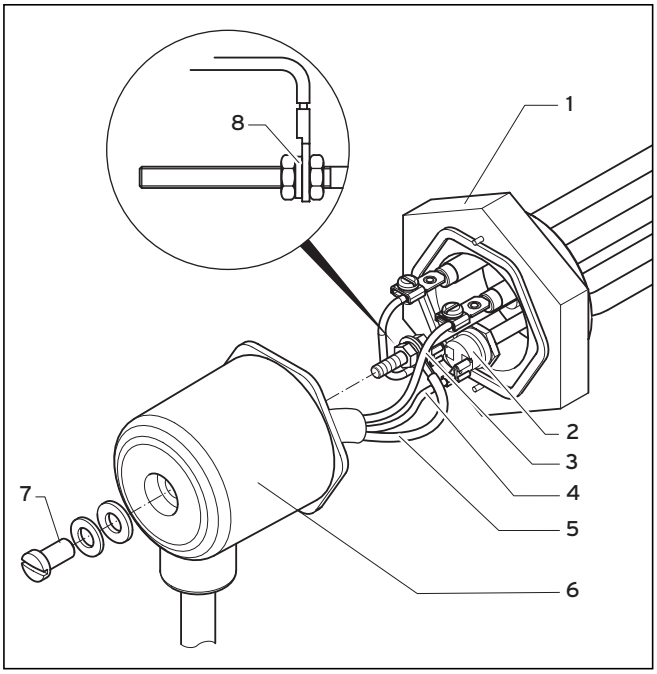
Koska varaajan sisäsäiliön puhdistustyöt suoritetaan käyttövesiosassa, puhdistuslaitteiden ja -välineiden vastaavasta hygieniasta on huolehdittava.
Sisäsäiliön puhdistuksessa menetellään seuraavasti:
- Kytke virransyöttö pois päältä ja tyhjennä varaaja.




**Kuva 7.1 Laippakannen avaaminen**

- Irrota laippakansi (**1**) sähkövastuksen aukosta. Jos se on jälkivarustettu, irrota sen sijaan sähkövastus seuraavan kuvauksen mukaan.
- Irrota laippakansi (**1**).

**Sähkövastuksen irrottaminen (lisävaruste)**
- Kierrä keskellä oleva kiinnitysmutteri (**7**) irti ja vedä suojusta eteenpäin.




**Kuva 7.2 Kaapeliliitännät sähkövastuksessa (lisävaruste)**

**Selitykset**
1 Sähkövastus
2 Turvalämpötilarajoitin
3 Verkkoliitäntä N (sininen)
4 Verkkoliitäntä L (ruskea)
5 Suojajohdin PE (keltainen/vihreä)
6 Suojus
7 Kiinnitysmutteri
8 Hammaspyörä

- Irrota kaapeliliitännät (**3**, **4** ja **5**).
- Kierrä sähkövastus (**1**) irti varaajasta.

**Puhdista säiliö**

**Huomio!**
**Korroosiovaara sisäsäiliön vaurioitumisen seurauksena.**
**Pidä huolta puhdistustöiden aikana siitä, että lämmönvaihtimen ja sisäsäiliön emalipinta ei vaurioidu.**

- Puhdista säiliö sisäpuolelta vesisuihkulla. Irrota tarpeen vaatiessa kerrostumat tarkoitukseen sopivalla apuvälineellä – esim. puu- tai muovikaapimen avulla – ja huuhtele sitten kerrostumat pois.

**Huomautus!**
**Vaihda vanhat tai vaurioituneet tiivisteet.**

**Laippakannen asennus**
- Aseta laippakansi siihen kuuluvine tiivisteineen takaisin paikoilleen varaajan puhdistusaukkoon tai asenna sähkövastus seuraavassa kuvatulla tavalla.
- Kiristä laippakantta käytettäessä eristyssuojus ruuveilla uudelleen kiinni.

**Huomautus!**
**Tarkasta jokaisen puhdistuksen jälkeen magnesiumsuoja-anodi, ennen kuin täytät varaajan uudelleen.**

- Täytä aurinkovaraaja ja tarkasta sen vesitiiviys.

**Sähkövastuksen asennus (lisävaruste)**
- Kierrä sähkövastus siihen kuuluvine tiivisteineen takaisin paikoilleen varaajan puhdistusaukkoon.

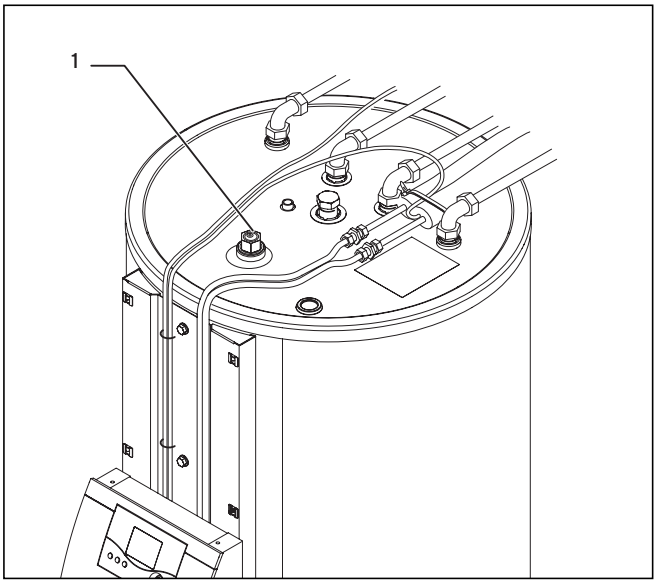
**Huomautus!**
**Tarkasta jokaisen puhdistuksen jälkeen magnesiumsuoja-anodi, ennen kuin täytät varaajan uudelleen.**

- Täytä aurinkovaraaja ja tarkasta sen vesitiiviys.
- Yhdistä kaapeliliitännät (**3**, **4** ja **5**) uudelleen sähkövastukseen. Asenna samalla paikoilleen myös hammaspyörä (**8**). Kiinnitä huomiota suojajohtimen liitännän kiinnityksessä siihen, että suojuksen asennusta varten kierrepultista jää vapaaksi riittävän pituinen kappale.
- Kiinnitä suojus (**6**) takaisin lämpövastukseen.

## 7.2 Magnesiumsuoja-anodin huolto

Varaajissa on magnesiumsuoja-anodi, jonka kunto on tarkastettava ensimmäisen kerran 2 vuoden kuluttua ja sen jälkeen aina kerran vuodessa. Kaikki varaajat on tehtaalla varustettu sauva-anodilla, laitteeseen VIN SN 250/2 i on varaosana saatavana myös ketjuanodi.

**Silmämääräinen tarkastus**




**Kuva 7.3 Suoja-anodin poistaminen**

- Irrota magnesiumsuoja-anodi (**1**) varaajan jokaisen puhdistuksen jälkeen ja tarkasta, onko se kulunut.
- Jos tarpeellista, vaihda magnesiumsuoja-anodi vastaavaan alkuperäisvaraosaan.

**Huomautus!**
**Vaihda vanhat tai vaurioituneet tiivisteet.**

- Ruuvaa suoja-anodi tarkastuksen jälkeen taas tiukasti kiinni.
- Täytä aurinkovaraaja ja tarkasta sen vesitiiviys.

## 7.3 Turvaventtiilin tarkastus

**Vaara!**
**Kuuman veden aiheuttama palovammojen vaara!**
**Rakennuksen puoleiseen huohotinputkeen kiinnitetyn turvaventtiilin täytyy olla koko ajan auki.**

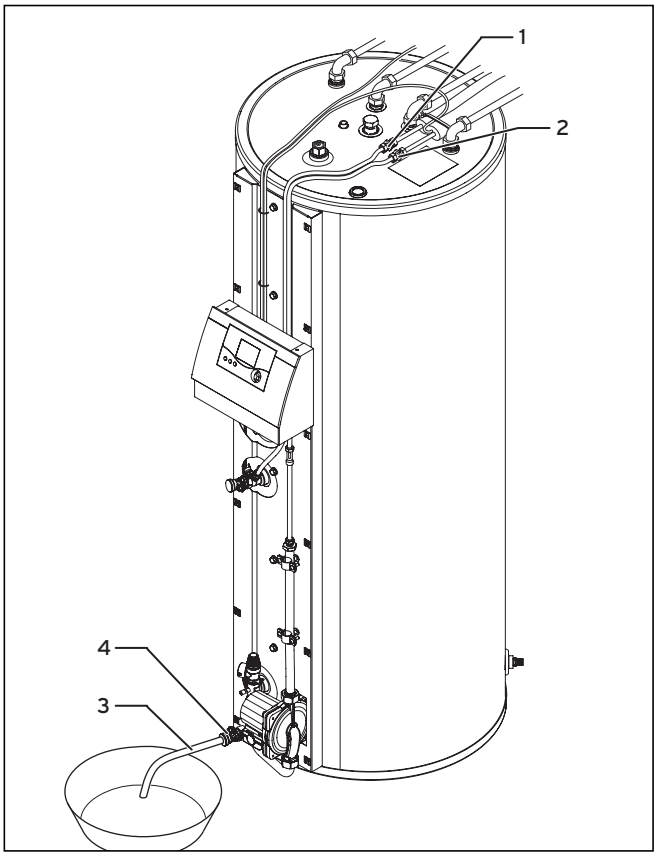
- Tarkasta turvaventtiilin toiminta ilmaamalla.
- Jos ilmauksen aikana vettä ei valu ulos tai jos turvaventtiili ei sulkeudu tiiviisti, vaihda turvaventtiili uuteen.

### 7.4 Lämmönsiirtonesteen vaihto

Lämmönsiirtoneste tulee vaihtaa kolmen vuoden välein.

**Huomio!**
**Vaillant myöntää aurinkoenergiajärjestelmän toiminnalle takuun vain, jos se on täytetty Vaillant-lämmönsiirtonesteellä (tuotenro 302 363). Täyttömäärä on n. 8,5 l.**

**Lämmönsiirtonesteen valuttaminen ulos**

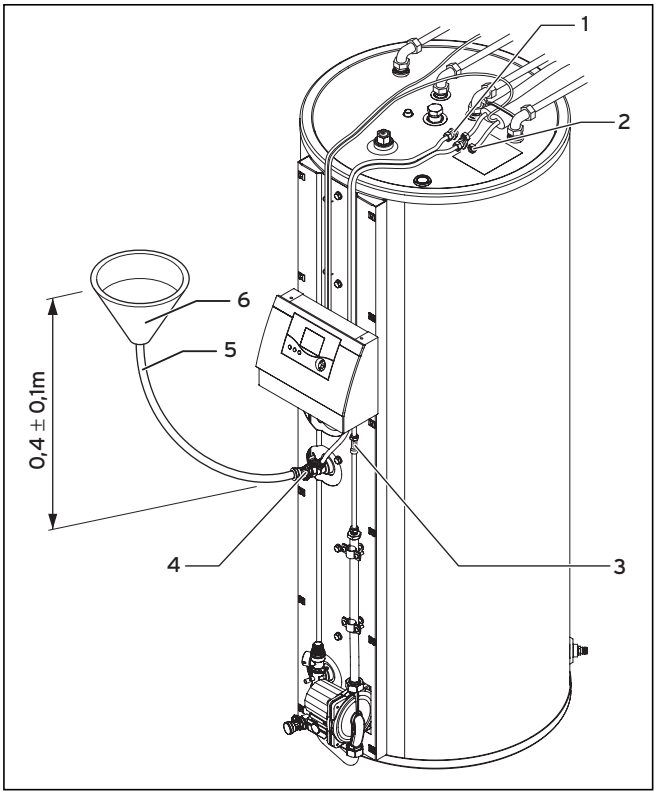



**Kuva 7.4 Lämmönsiirtonesteen valuttaminen ulos**

- Kytke aurinkoenergiajärjestelmä pois päältä katkaisemalla virransyöttö.
- Erota molemmat kierreliitännät (**1**) ja (**2**) "kaksiosaisen lämmönsiirtonesteen kupariputken" ja aurinkovaraajayksikössä olevan pienen kupariputken välillä (tässä voi mahdollisesti kuumaa lämmönsiirtonestettä valua ulos).
- Yhdistä letku (**3**) (pituus n 1,5 m) alempaan täyttöliitäntään (**4**).
- Aseta letkun pää tähän tarkoitukseen sopivaan keräysastiaan, jonka tilavuus on vähintään 10 l.
- Avaa alemmassa täyttöliitännässä oleva hana (**4**).
- Anna lämmönsiirtonesteen valua kokonaan ulos.
- Sulje alemmassa täyttöliitännässä oleva hana.
- Irrota letku alemmasta täyttöliitännästä.

**Täytä uutta lämmönsiirtonestettä.**

**Huomautus!**
**Aseta uuden lämmönsiirtonesteen täytön aikana huohotinputki aurinkojärjestelmän turvaventtiilistä keräysastiaan!**




**Kuva 7.5 Uuden lämmönsiirtonesteen täyttäminen**

- Avaa ylemmässä täyttöliitännässä oleva hana (**4**).
- Yhdistä ylempään täyttöliitäntään puutarhaletku (**5**) ja työnnä täyttösuppilo (**6**) letkuun.
- Pidä suppiloa 0,4 m ± 0,1 m korkeammalla kuin täyttöliitäntä.

**Huomautus!**
**Letkussa ei saa olla mitään taipumia tai mutkia.**

- Kaada nyt n. 8,5 l Vaillant-lämmönsiirtonestettä (tuotenro 302 363) varovasti suppiloon, kunnes nesteen pinta on näkyvissä tarkastusikkunassa (**3**).
- Jos aurinkoenergiajärjestelmässä on käytetty vähemmän kuin 5 m "kaksiosaista lämmönsiirtonesteen kupariputkea", täytyy tämän jälkeen – ottaen huomioon edellisen työvaiheen – valuttaa alemman täyttöaukon kautta n. 0,5 litraa lämmönsiirtonestettä ulos (katso kuva 7.4).
- Sulje ylemmässä täyttöliitännässä oleva hana (**4**).
- Irrota puutarhaletku ja suppilo ylemmästä täyttöliitännästä.

- Yhdistä nyt uudelleen molemmat kierreliitännät (**1**) ja (**2**) aurinkovaraajayksikön ja "kaksiosaisen lämmönsiirtonesteen kupariputken" välillä.

**Paineentasauksen suorittaminen**

---

☞ **Huomautus!**
**Lämmönsiirtonesteen vaihdon jälkeen saattaa ennen keräinpumppua tai itse keräinpumpussa olla ilmaa. Sen takia on pumppu mahdollisesti käynnistettävä useita kertoja uudelleen ilman poistamiseksi. Pumpun ollessa käynnissä saattaa syntyä erilaisia ääniä tai tärinää, mutta ne eivät ole haitallisia.**
**Kun keräinpumpun ollessa käynnissä lämmönsiirtojohdon tarkastusikkunassa näkyy enää vain lämmönsiirtonestettä, joka virtaa keräimen suuntaan ilman kuplia, keräinpumpussa ei enää ole ilmaa.**

- Suorita uuden lämmönsiirtonesteen täytön jälkeen heti paineentasaus kappaleessa 6.4 kuvatulla tavalla.

### 7.5 Keräimet
Tarkasta säännöllisin väliajoin, että keräin on turvallisesti kiinnitetty (katso suositeltu huollon tarkastuslista).

### 7.6 Varaosat
Listan mahdollisesti tarvittavista varaosista löydät kulloinkin voimassa olevasta varaosaluettelosta.
Tietoa antavat myyntitoimistot ja tehtaan asiakaspalvelu.

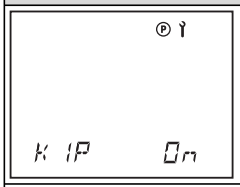
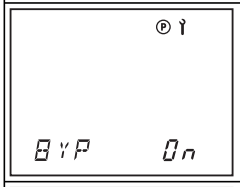
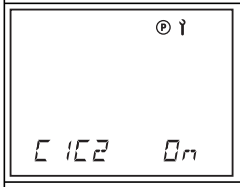
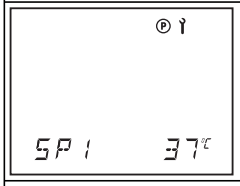
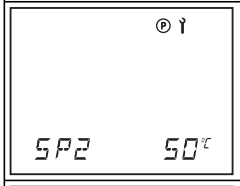
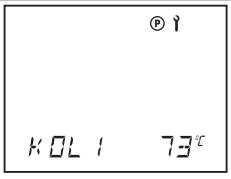
## 7.7 Suositeltu huollon tarkastuslista

| Huoltotoimenpiteet | Huoltoväli |
|---|---|
| **Aurinkoenergiapiiri** | |
| Lämmönsiirtonesteen vaihto | viimeistään kolmen vuoden välein |
| Keräinpumpun toiminnan tarkastus | vuosittain |
| Aurinkoenergiakierron nestemäärän tarkastus, täyttö tarvittaessa | vuosittain |
| **Keräimet** | |
| Keräimien, keräimien kiinnitysten ja liitäntöjen silmämääräinen tarkastus | vuosittain |
| Pidikkeiden ja keräimen rakenneosien likaisuuden ja kiinnitysten tiukkuuden tarkastus | vuosittain |
| Putkieristysten vaurioiden tarkastus | vuosittain |
| **Aurinkosäädin** | |
| Pumpun toiminnan tarkastus (päälle/pois, automaattikäyttö) | vuosittain |
| Anturien lämpötilanäytön tarkastus | vuosittain |
| **Jälkikuumennus** | |
| Kellokytkimien/aikaohjelmien asetusten tarkastus | vuosittain |
| Termostaattisekoittimen toiminnan tarkastus | vuosittain |
| Tuottaako jälkikuumennus halutun katkaisulämpötilan? | vuosittain |
| **Varaaja** | |
| Varaajan puhdistus | vuosittain |
| Magnesiumanodin tarkastus, tarvittaessa vaihto | vuosittain |
| Liitäntöjen tiiviyden tarkastus | vuosittain |

**Taul. 7.1 Suositeltu huollon tarkastuslista**

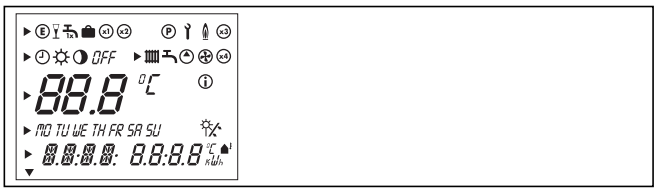
# 8 Huolto/diagnoosi

Huolto-/diagnoositasolle pääsee painamalla samanaikaisesti säädintä ja ohjelmointipainiketta (n. kolme sekuntia).

| Näyttöruutu | Toimilaitteet/anturiarvot | Testikäyttö |
|---|---|---|
|  | Keräinpumpun 1 testi | Keräinpumppu 1 päällä, kaikki muut toimilaitteet pois |
|  | Legionella-suojapumpun testi / ohitus-vaihtoventtiili | Legionella-suojapumppu päällä, kaikki muut toimilaitteet pois |
|  | Sähkövastuksen (EP) testi | Sähkövastuksen (EP) testi päällä, kaikki muut toimilaitteet pois |
|  | C1/C2-koskettimen testi | C1/C2-kosketin suljettu, kaikki muut toimilaitteet pois |
|  | Varaajan lämpötilanäyttö, varaajan anturi 1 | |
|  | Varaajan lämpötilanäyttö, varaajan anturi 2 | |
|  | Lämpötilanäyttö, keräinanturi 1 | |

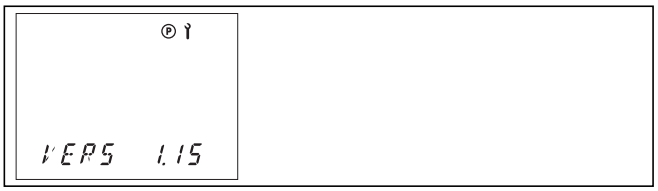
**Taul. 8.1 Toimilaite-/anturitesti**

Kun säädintä näpäytetään uudelleen, voidaan näytön tiedot tarkastaa.




**Kuva 8.1 Näyttöruudun tietojen tarkastus**

Vielä uudelleen näpäyttämällä näyttöön ilmestyy tämänhetkinen säätimen ohjelmistoversio.




**Kuva 8.2 Säätimen ohjelmistoversio**

Huolto-/diagnoositasolta voi poistua painamalla ohjelmointipainiketta.

## 9 Kierrätys ja jätehuolto

### 9.1 Laite

Kaikissa Vaillant-tuotteissa otetaan kierrätys ja jätehuolto huomioon jo tuotesuunnittelussa. Vaillant-tehdasnormit määrittävät tiukat vaatimukset.
Työaineiden valinnassa otetaan kierrätyksen suunnittelussa huomioon aineiden uudelleenkäytettävyys sekä materiaalien ja rakenneryhmien irrottamis- ja erottamismahdollisuudet samoin kuin ympäristö- ja terveyshaitat ja (ei aina vältettävissä oleva) kierrätykseen soveltumattomien jäämäaineiden hävitys.
Varaajayksikkö koostuu suurimmaksi osaksi metallisista materiaaleista, jotka voidaan terästehtaissa ja valimoissa sulattaa uudelleen ja jotka näin ovat lähes rajoittamattomasti kierrätettävissä.
Käytetyissä muoveissa on merkintä, joten materiaalien lajittelu ja ositus myöhempää kierrätystä varten on jo valmisteltu.

### 9.2 Lämmönsiirtoneste

Lämmönsiirtonesteen jätehuoltoa koskevat ohjeet käyttöturvallisuustiedotteessa on otettava huomioon, katso kappale 3.1.2.

### 9.3 Pakkaus

Vaillant on minimoinut laitteiden kuljetuspakkaukset välttämättömimpään. Pakkausmateriaalien valinnassa otetaan järjestelmällisesti huomioon mahdollinen kierrätys.
Korkealaatuiset pahvipakkaukset ovat jo kauan olleet haluttua pahvi- ja paperiteollisuuden uusiomateriaalia.
Käytettyä EPS (styropor)® -materiaalia tarvitaan tuotteiden kuljetussuojana. EPS on 100 % kierrätettävissä ja FCKW-vapaa. Samoin käytetään kierrätettäviä kalvoja ja ympärysnauhoja.

## 10 Takuu

Takuu vastaa maanne lainmukaisia määräyksiä.

# 11 Tekniset tiedot

## 11.1 Varaajayksikkö VIH SN 250/2i

| | Yksikkö | VIH SN 250/2 i |
|---|---|---|
| Varaajan nimellistilavuus | l | 250 |
| Lämpimän veden lähtöteho | l/10min | 150 |
| Sallittu käyttöpaine | bar | 10 |
| Käyttöjännite<br>Tehonkulutus<br>Lähtöreleen kosketinkuormitus (maks.). | V AC/Hz<br>W<br>A | 230/50<br>maks. 180<br>2 |
| Lyhin kytkentäväli<br>Käyttöreservi<br>Suurin sallittu ympäristölämpötila<br>Anturien käyttöjännite | min<br>min<br>°C<br>V | 10<br>30<br>50<br>5 |
| Anturijohtimien vähimmäishalkaisija | $mm^2$ | 0,75 |
| 230-V-liitäntäjohtojen ohjehalkaisija | $mm^2$ | 1,5 tai 2,5 |
| Suojakotelointi<br>Säätölaitteen kotelointiluokka | | IP 20<br>I |
| **Aurinkoenergian lämmönvaihdin** | | |
| Lämmityspinta-ala | $m^2$ | 1,3 |
| Lämmönsiirtonesteen tarve | l | 8,5 |
| Lämmityskierukan lämmönsiirtonesteen määrä | l | 8,4 |
| Lämmönsiirtonesteen maks. menovirtauslämpötila | °C | 110 |
| Lämpimän veden maksimilämpötila | °C | 75 |
| **Lämmityksen lämmönvaihdin** | | |
| Lämpimän veden jatkuva teho (lämmitysveden lämpötilassa 85/65 °C ja lämpimän veden lämpötilassa 45 °C (ΔT=35 K)) | l/h | 642 |
| Lämmityspinta-ala | $m^2$ | 0,8 |
| Lämmitysaineen nimellisvirta | $m^3/h$ | 1,1 |
| Lämmityskierukan sisältö | l | 5,4 |
| Jatkuva teho (lämpötilassa 85-65 °C) | kW | 26 |
| Painehäviö lämmitysaineen nimellisvirralla | mbar | 25 |
| Lämmitysaineen maksimilämpötila | °C | 90 |
| Lämpimän veden maksimilämpötila | °C | 75 |
| Vedenvaraukseen tarvittava energiankulutus | kWh/24h | 2,1 |
| **Mitat** | | |
| Varaajasäiliön ulkohalkaisija | mm | 600 |
| Varaajasäiliön ulkohalkaisija ilman eristystä | mm | 500 |
| Leveys | mm | 605 |
| Syvyys | mm | 731 |
| Korkeus | mm | 1692 |
| Kylmä- ja lämminvesiliitäntä | | R 3/4 |
| Lämmityskierron meno- ja paluuvirtaus | | R 1 |
| Aurinkoenergiakierron meno- ja paluuvirtaus (puristusliittimet) | mm | 10 |
| **Paino** | | |
| Varaaja eristyksen ja pakkauksen kanssa | kg | 140 |
| Varaaja käyttövalmiiksi täytettynä | kg | 400 |

**Taul. 11.1 Varaajayksikön tekniset tiedot**

## 11.2 Anturien ominaiskäyrät

### Varaajan anturit Sp1 ja Sp2, laitetyyppi NTC 2,7 K

| Anturin tunnusarvo | Vastusarvo |
|---|---|
| 0 °C | 9191 ohmia |
| 5 °C | 7064 ohmia |
| 10 °C | 5214 ohmia |
| 20 °C | 3384 ohmia |
| 25 °C | 2692 ohmia |
| 30 °C | 2158 ohmia |
| 40 °C | 1416 ohmia |
| 50 °C | 954 ohmia |
| 60 °C | 658 ohmia |
| 70 °C | 463 ohmia |
| 80 °C | 333 ohmia |
| 120 °C | 105 ohmia |

**Taul. 11.2 Varaajan anturien Sp1 ja Sp2 anturien ominaiskäyrä**

### Keräimen anturi VR 11, laitetyyppi NTC 10 K

| Anturin tunnusarvo | Vastusarvo |
|---|---|
| -20 °C | 97070 ohmia |
| -10 °C | 55330 ohmia |
| -5 °C | 42320 ohmia |
| 0 °C | 32650 ohmia |
| 5 °C | 25390 ohmia |
| 10 °C | 19900 ohmia |
| 15 °C | 15710 ohmia |
| 20 °C | 12490 ohmia |
| 25 °C | 10000 ohmia |
| 30 °C | 8057 ohmia |
| 35 °C | 6532 ohmia |
| 40 °C | 5327 ohmia |
| 50 °C | 3603 ohmia |
| 60 °C | 2488 ohmia |
| 70 °C | 1752 ohmia |
| 80 °C | 1258 ohmia |
| 90 °C | 918 ohmia |
| 100 °C | 680 ohmia |
| 110 °C | 511 ohmia |
| 120 °C | 389 ohmia |
| 130 °C | 301 ohmia |

**Taul. 11.3 Keräimen anturin VR 11 anturin ominaiskäyrä**

Tasokeräimien VFK 135 D tekniset tiedot löytyvät auroTHERM VFK 135 D -tasokeräimen asennusohjeista.

**Vaillant Group Gaseres AB**
Norra Ellenborgsgatan 4 ▮ S-233 51 Svedala ▮ Telefon 040 803 30
Telefax 040 96 86 90 ▮ www.vaillant.se ▮ info@vaillant.se

**Vaillant Group Norge AS**
Bjerkås Næringspark Bygg 20 ▮ 3470 Slemmestad
Telefon 31 28 92 00 ▮ Fax 31 28 91 30 ▮ www.vaillant.no ▮ post@vaillant.no

**Vaillant A/S**
Drejergangen 3 A ▮ DK-2690 Karlslunde ▮ Telefon +45 46 16 02 00
Telefax +45 46 16 02 20 ▮ www.vaillant.dk ▮ salg@vaillant.dk

**0020054751_00 DKNOSEFI 042009 – Forbehold for ændringer, Vi tar forbehold om endringer, Förbehåll för ändringar, Oikeudet muutoksiin pidätetään**