

–weishaupt–

# manual

Montage- och driftanvisning

---



Solfångarstation WHI sol-heat 20 #2 resp. 40 #3  
Solfångarstation WHI sol-aqua 20 #2 resp. 40 #2

83514242 • 1/2025-01



|           |                                                                                 |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Användaranvisningar.....</b>                                                 | <b>5</b>  |
| 1.1       | Användarguide.....                                                              | 5         |
| 1.1.1     | Symboler.....                                                                   | 5         |
| 1.1.2     | Målgrupp.....                                                                   | 5         |
| 1.2       | Garanti och ansvar .....                                                        | 5         |
| <b>2</b>  | <b>Säkerhet .....</b>                                                           | <b>6</b>  |
| 2.1       | Ändamålsenligt användande.....                                                  | 6         |
| 2.2       | Säkerhetsanvisningar .....                                                      | 6         |
| 2.3       | Säkerhetsåtgärder .....                                                         | 7         |
| 2.4       | Elektrisk anslutning .....                                                      | 7         |
| 2.5       | Konstruktionsmässiga ändringar.....                                             | 7         |
| 2.6       | Avfallshantering .....                                                          | 8         |
| <b>3</b>  | <b>Produktbeskrivning.....</b>                                                  | <b>8</b>  |
| 3.1       | Funktion.....                                                                   | 11        |
| 3.2       | Tekniska data för solfångarstationer.....                                       | 12        |
| 3.3       | Tekniska data pumpar .....                                                      | 13        |
| 3.4       | PWM ingångssignal (solfångarprofil) .....                                       | 13        |
| 3.5       | Hydrauliska effektdata .....                                                    | 14        |
| <b>4</b>  | <b>Dimensionering och planering.....</b>                                        | <b>15</b> |
| <b>5</b>  | <b>Installation .....</b>                                                       | <b>15</b> |
| 5.1       | Montage.....                                                                    | 15        |
| 5.2       | Anslutning .....                                                                | 17        |
| 5.3       | Anslutning av regulatorn .....                                                  | 18        |
| 5.4       | Elektrisk anslutning av solvärmeregulator WRSol 2.1 .....                       | 18        |
| <b>6</b>  | <b>Manövrering.....</b>                                                         | <b>19</b> |
| 6.1       | Förinställning av solfångarregulator WRSol2.1.....                              | 19        |
| <b>7</b>  | <b>Driftsättning.....</b>                                                       | <b>19</b> |
| 7.1       | Förberedelser inför spolning och fyllning .....                                 | 20        |
| 7.2       | Spolning och fyllning av beredar- / tappvattenkretsen (nedre anslutningar)..... | 20        |
| 7.3       | Spolning och fyllning av solvärmekretsen (övre anslutningar) .....              | 21        |
| <b>8</b>  | <b>Service .....</b>                                                            | <b>24</b> |
| 8.1       | Byt och justera manometern .....                                                | 25        |
| 8.2       | Underhållsarbeten .....                                                         | 25        |
| 8.3       | Tömning av solfångaranläggningen.....                                           | 26        |
| <b>9</b>  | <b>Tillbehör.....</b>                                                           | <b>26</b> |
| <b>10</b> | <b>Funktion av backventiler .....</b>                                           | <b>26</b> |
| <b>11</b> | <b>Reservdelar .....</b>                                                        | <b>28</b> |
| 11.1      | Reservdelslista Solfångarstation WHI sol-heat 20 #2 (40900019382).....          | 28        |
| 11.2      | Reservdelslista Solfångarstation WHI sol-aqua 20 #2 (40900019412).....          | 30        |
| 11.3      | Reservdelslista Solfångarstation WHI sol-heat 40 #3 (40900019392).....          | 32        |

|      |                                                                        |    |
|------|------------------------------------------------------------------------|----|
| 11.4 | Reservdelslista Solfångarstation WHI sol-aqua 40 #2 (40900019422)..... | 34 |
| 12   | Driftsättningsprotokoll.....                                           | 36 |

## 1 Användaranvisningar



### 1 Användaranvisningar

Denna montage- och driftanvisning är en komponent till enheten och måste förvaras på uppställningsplatsen.

Läs noga igenom denna anvisning före installation och driftsättning.

#### 1.1 Användarguide

##### 1.1.1 Symboler



FARA

Omedelbar fara med hög risk.

Om denna symbol inte följs blir följden svåra kroppsskador eller dödsfall.



VARNING

Fara med medelhög risk.

Om denna symbol inte följs kan följden bli miljöskador, svåra kroppsskador eller dödsfall.



OBSERVERA

Fara med låg risk.

Om denna symbol inte följs kan följden bli sakskador eller lättare till medelsvåra kroppsskador.

OBS

Viktig anvisning.

##### 1.1.2 Målgrupp

Denna montage- och driftanvisning vänder sig till den driftansvariga och kvalificerad fackpersonal. Den ska följas av alla personer som arbetar på/med enheten.

Arbeten på/med enheten får endast utföras av personer som har den utbildning som krävs.

Personer med begränsade fysiska, sensoriska eller intellektuella färdigheter får endast arbeta på/med enheten om detta sker under överinseende av en behörig person och om de har instruerats av denna person.

Barn får inte leka med enheten.

#### 1.2 Garanti och ansvar

Anspråk på garanti och ansvar vid person- och sakskador är uteslutna om de beror på en eller flera av följande orsaker:

Felaktig användning av enheten.

Montage- och driftanvisningen har inte följts.

Användning av enheten när säkerhets- och skyddsanordningarna inte är funktionsdugliga.

Fortsatt användning trots att ett fel har uppstått.

Felaktig montering, driftsättning, manövrering och underhåll av enheten.

Egenmäktig ändring av enheten.

Montering av extra komponenter som inte har kontrollerats tillsammans med enheten.

Felaktigt utförda reparationer.

Weishaupt originaldelar har inte använts.

Fel på försörjningsledningarna.

Force majeure.

## 2 Säkerhet

## 2 Säkerhet

### 2.1 Ändamålsenligt användande

Stationen får endast användas i solvärmesystem som en solfångarstation mellan sol- och värmekretsen (för WHI sol/heat) eller tappvattenkretsen (för WHI sol/aqua), med hänsyn till de tekniska gränsvärden som anges i denna bruksanvisning. På grund av sitt utförande får stationen endast monteras och användas i enlighet med vad som beskrivs i denna anvisning!

Använd endast originaltillbehör tillsammans med solfångarstationen.

Felaktig användning leder till att alla anspråk på ansvar utesluts.

Produkten uppfyller relevanta direktiv och är därför försedd med CE-märkning. En försäkran om överensstämmelse kan fås av tillverkaren på begäran.

### 2.2 Säkerhetsanvisningar

Vid installationen och driftsättningen måste följande beaktas:

- Gällande regionala och överregionala föreskrifter
- Gällande olycksfallsföreskrifter
- Anvisningarna och säkerhetsanvisningarna i denna anvisning



**VARNING**

#### Risk för skållskador på grund av heta media!

Med säkerhetsventiler finns det risk för skållning på grund av att ånga eller het vätska läcker ut. Säkerställ för varje säkerhetsventil att eventuellt utströmmande medium inte kan orsaka person- eller materialskador.

- Montera ett avluftningsrör.
- Läs och följ bruksanvisningen till säkerhetsventilen.
- Trycken för expansionskärlet och anläggningens drift-tryck som konsulten har beräknat måste ställas in.



**VARNING**

#### Fara för liv och lem på grund av elektriska stötar!

- Se till att anläggningen är spänningsfri innan arbeten på regulatorn påbörjas. Närmare information finns i stationsregulatorns montage- och driftanvisning.
- Anslut inte regulatorn till elnätet förrän alla installationsarbeten, spolning och fyllning har utförts. På detta sätt förhindras en oavsiktlig start av motorerna.
- De instickbara pumpledningarna försörjs kontinuerligt med 230 V nätspänning och går inte att stänga av med regulatorn.



**OBSERVERA**

#### Risk för brännskador!

Armatur och pumpar kan under drift uppnå temperaturer på över 100 °C.

- Det isolerande höljet måste vara stängt under drift.

## 2 Säkerhet



**OBSERVERA**

### Risk för person- och sakskador på grund av övertryck!

Genom att stänga kulventilerna i primärkretsen skiljs säkerhetsgruppen från värmeväxlaren. När ackumulatören värms upp kan det uppstå höga tryck som kan leda till person- och sakskador!

- Endast behörig personal får stänga kulventilerna när service utförs och systemet är avstängt.  
Vid nästa driftsättning måste all avstängningsarmatur öppnas igen.
- Ø Om kulventilerna stängs vid service ska även pumparna tas ur drift och kulventilerna/kolvventilerna i sekundärkretsen stängas.

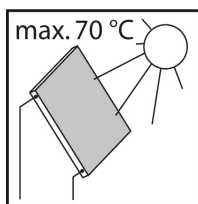
**OBS**

### Sakskador på grund av mineraloljor!

Mineraloljeproducter ger varaktiga skador på tätningselementen av EPDM vilket gör att tätningsegenskaperna går förlorade.

För skador som uppstår på grund av tätningar som har skadats på detta sätt tar vi inget ansvar och lämnar inte heller någon garantiersättning.

- Det är absolut nödvändigt att se till att EPDM inte kommer i kontakt med mineraloljehaltiga ämnen.
- Använd smörjmedel utan mineralolja som är baserade på silikon eller polyalkylen, till exempel Unisilikon L250L och Synthoso Glep 1 från Klüber eller silikonsprej.



Vid solsken blir kollektorerna väldigt varma.

Värmebäraren i solfångarkretsen kan uppnå temperaturer på över 100 °C.

Spola och fyll solfångarkretsen endast när kollektorernas temperatur understiger 70 °C.

**OBS**

### Risk för sakskador på grund av höga temperaturer!

Eftersom värmebäraren kan bli mycket het i närheten av kollektorerna, måste armaturgruppen installeras på tillräckligt långt avstånd från kollektorområdet. För att skydda expansionskärllet kan ett förmonterat kärl behövas.

## 2.3 Säkerhetsåtgärder

Åtgärda fel som är relevanta för säkerheten omedelbart och byt komponenter som är relevanta för säkerheten i enlighet med deras konstruktionsbetingade livslängd.

## 2.4 Elektrisk anslutning

Vid alla arbeten på spänningsförande delar gäller följande:

Följ föreskrifterna för förebyggande av olyckor BGV A3 och lokala föreskrifter.

Använd verktyg enligt SS-EN 60900.

## 2.5 Konstruktionsmässiga ändringar

Ombyggnader är endast tillåtna med ett skriftligt godkännande från Max Weishaupt GmbH.

Montera endast extra komponenter som har kontrollerats tillsammans med enheten.

Använd endast Weishaupt originaldelar.

### 3 Produktbeskrivning

## 2.6 Avfallshantering



El- och elektroniskrot får inte slängas i hushållssoporna.

Du kan lämna in sådan utrustning gratis till kommunens återvinning.  
Adresser kan fås av kommunen.

Du ansvarar själv för att radera personlig information från sådan utrustning innan den lämnas in.

Batterier måste tas ut innan utrustningen lämnas in.

Beroende på produktens utrustning (delvis med extra tillbehör) kan vissa komponenter även innehålla batterier.

Observera avfallshanteringssymbolerna på komponenterna.

Bortskaffande av transport- och förpackningsmaterial:

Förpackningen består av återvinningsbara material och kan återföras till den normala återvinningen.

## 3 Produktbeskrivning

Stationen är en förmonterad armaturgrupp som kontrollerats med avseende på täthet. Stationen överför värme från huvudkretsen eller solvärmekretsen till sekundärkretsen eller beredar-/tappvattenkretsen. Den innehåller en förinställd regulator samt viktig armatur för drift av anläggningen.

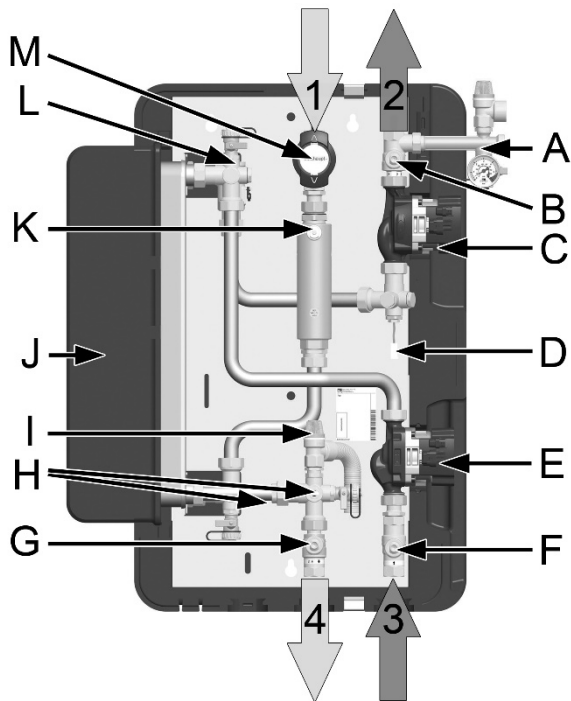
- Kulventiler i solvärme- och beredarkretsen (fram- och returledning) på WHI sol/heat-moduler
- Kolventiler i tappvattenkretsen (fram- och returledning) på WHI sol/aqua-moduler
- Backventiler i primärkretsens fram- och returledning och i sekundärkretsens framledning för att förhindra oönskad tillbakacirkulation
- Säkerhetsventiler för att förhindra otillåtna övertryck
- Manometer för att indikera anläggningens tryck i solfångarkretsen
- Avluftningsanordningar för enkel avluftning av solfångarkretsen
- Spolnings- och fyllningsarmatur med lock för att spola, fylla och tömma solfångarkretsen
- En flödesmätare (FlowRotor) och temperatursensorer för effektberoende varvtalsreglering av pumparna och för värmebalansering (huvud)

Expansionskärlet som krävs för driften måste anpassas till anläggningens storlek och behov och beställs separat. En anslutning för detta finns på sidan av säkerhetsgruppen.



### 3 Produktbeskrivning

#### WHI sol-heat 20 #2 resp. 40 #3



Exempel: WHI sol-heat 20 #2

#### Anslutning

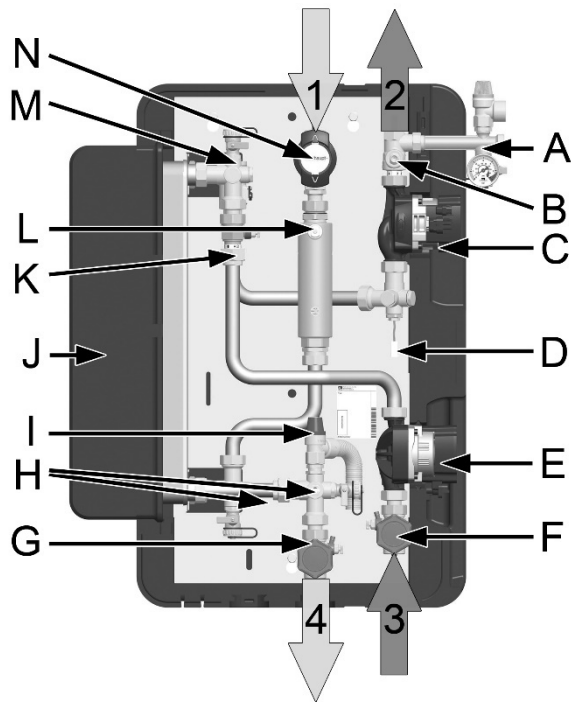
- 1 Primär sida: framledning från solfångaren
- 2 Primär sida: returledning till solfångaren
- 3 Sekundär sida: returledning från ackumulatören (kall)
- 4 Sekundär sida: framledning till ackumulatören (varm)

#### Utrustning

- A Säkerhetsgrupp med säkerhetsventil 6 bar, manometer och anslutning för expansionskärl
- B Returkulventil med backventil
- C Primär pump
- D Temperatursensor NTC 5K
- E Sekundärpump
- F Returkulventil
- G Framledningskulventil med backventil
- H Temperatursensor NTC 5K
- I Säkerhetsventil, 6 bar  
(Endast för säkring av stationen. Ersätter inte den säkerhetsventil som finns på platsen!)
- J Värmeväxlare
- K Airstop med manuell luftavledare
- L FlowRotor med hallsensor och avluftningsplugg
- M Framledningskulventil med backventil

### 3 Produktbeskrivning

#### WHI sol-aqua 20 #2 resp. 40 #2



Exempel: WHI sol-aqua 20 #2

#### Anslutning

- 1 Primär sida: framledning från solfångaren
- 2 Primär sida: returledning till solfångaren
- 3 Sekundär sida: returledning från dricksvattentank (kall)
- 4 Sekundär sida: framledning till dricksvattentank (varm)

#### Utrustning

- A Säkerhetsgrupp med säkerhetsventil 6 bar, manometer och anslutning för expansionskärl
- B Returkulventil med backventil
- C Primär pump
- D Temperatursensor NTC 5K
- E Sekundärpump
- F Kolvventil med tappventil, returledning
- G Kolvventil med tappventil, framledning
- H Temperatursensor NTC 5K
- I Säkerhetsventil, 10 bar, klarar tappvatten (Endast för säkring av stationen. Ersätter inte den säkerhetsventil som finns på platsen!)
- J Värmeväxlare
- K Backventil med tappventil
- L Airstop med manuell luftavledare
- M FlowRotor med hallsensor och avluftningsplugg
- N Framledningsskulventil med backventil

### 3 Produktbeskrivning

#### 3.1 Funktion

För att skydda solvärmesystemet mot frost fylls solvärmekretsen med polypropylenglykol blandat med vatten. Den utvunna solvärmens används i värmekretsen eller i tappvattennätet.

I små system är det oftast en slätrörsvärmeväxlare som är integrerad i värmeberedaren som tar hand om denna uppgift. Om solfångarområdena utökas räcker inte längre överföringseffekten hos dessa värmeväxlare.

Vid större system sköter solvärmestationer uppgiften att överföra den värmeenergi som samlats i solfångarna till värmekretsen eller tappvattennätet.

Kärnan i dessa moduler är en plattvärmeväxlare som möjliggör en utmärkt värmeöverföring tack vare att den arbetar i korsström.

Driftvillkoren på värmeväxlaren varierar beroende på aktuell solinstrålning, ackumulatortemperaturer och olika systemkrav.

För att kunna använda hela systemet optimalt måste volymflödena på värmeväxlaren anpassas till aktuella regleringsmål och rådande förhållanden.

För detta ändamål har WHI sol-modulerna högeffektiva pumpar med ett extremt stort inställningsområde. På så sätt kan regleringen anpassa pumparna optimalt till de volymflöden som krävs för tillfället.

Dessutom minskar dessa pumpar elenergiförbrukningen med mer än 50 % jämfört med konventionella asynkrona pumpar.

Regleringen är förinställd, monterad och ansluten vid leverans och kan därmed enkelt anpassas till det aktuella systemet.

Genom användningen av volymflödessensorer i WHI sol-modulerna tillhandahålls dessutom en integrerad beräkning av värmemängd.

WHI sol-modulerna är försedda med säkerhets-, avstängnings- och spolningsarmatur, så att solvärmesystemet kan driftsättas säkert och snabbt.

WHI sol/heat-modulerna är avsedda för drift i värmesystem.

WHI sol/aqua-modulerna skiljer däremot solvärmekretsen från tappvattennätet.

### 3 Produktbeskrivning

#### 3.2 Tekniska data för solfångarstationer

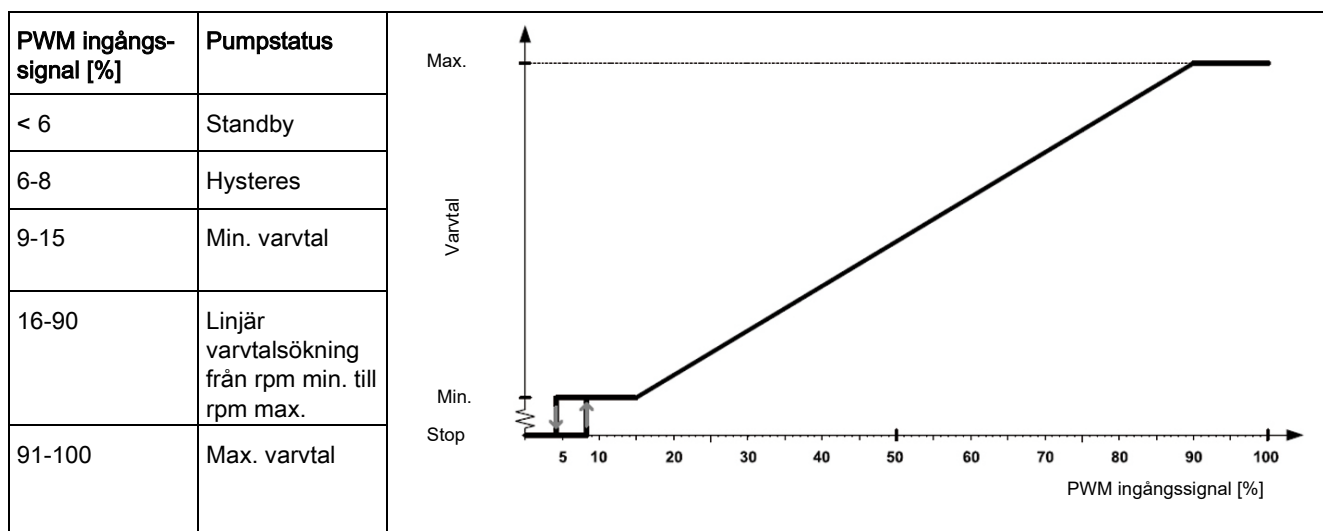
|                                 | Solfångarstation WHI sol-heat 20 #2                                                                                                          | Solfångarstation WHI sol-heat 40 #3                               |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Mått                            | Solfångarstation WHI sol-aqua 20 #2                                                                                                          | Solfångarstation WHI sol-aqua 40 #2                               |
| Höjd (total)                    | 799 mm                                                                                                                                       | 829 mm                                                            |
| Bredd (total)                   | 662 mm                                                                                                                                       | 664 mm                                                            |
| Djup (totalt)                   | 298 mm                                                                                                                                       | 298 mm                                                            |
| Axelavstånd, fram-/returledning | 120 mm                                                                                                                                       | 120 mm                                                            |
| Röranslutning prim.             | G ¾" innergंगा                                                                                                                               | G 1" innergंगा                                                    |
| Röranslutning sek. WHI sol-heat | G ¾" innergंगा                                                                                                                               | G 1" innergंगा                                                    |
| Röranslutning sek. WHI sol-aqua | G 1" yttergंगा, med packning                                                                                                                 | G 1¼" yttergंगा, med packning                                     |
| Anslutning för expansionskärl   | G ¾" yttergंगा, med packning                                                                                                                 |                                                                   |
| Utmatning säkerhetsventil       | G ¾" innergंगा                                                                                                                               |                                                                   |
| Driftdata                       |                                                                                                                                              |                                                                   |
| Max. tillåtet tryck             | prim.: 6 bar<br>sek. sol-heat: 6 bar; sol-aqua: 10 bar                                                                                       |                                                                   |
| Max. arbetstemperatur           | 120 °C                                                                                                                                       |                                                                   |
| Max. stagnationstemperatur      | 140 °C                                                                                                                                       |                                                                   |
| Max. halt av propylenglykol     | 50 %                                                                                                                                         |                                                                   |
| Max. effekt Q <sub>max</sub>    | 30 kW vid FL <sub>prim.</sub> 120 °C / RL <sub>prim.</sub> 100 °C                                                                            | 60 kW vid FL <sub>prim.</sub> 120 °C / RL <sub>prim.</sub> 100 °C |
| Volymflöde vid Q <sub>max</sub> | prim.: 1250 l/h, sek.: 1290 l/h                                                                                                              | prim.: 2500 l/h,<br>sek. sol-heat: 2500 l/h; sol-aqua: 2600 l/h   |
| Arbetstemperatur sensorer       | -25 °C till +120 °C                                                                                                                          |                                                                   |
| Utrustning                      |                                                                                                                                              |                                                                   |
| Säkerhetsventil WHI sol-heat    | prim: 6 bar / sek: 6 bar                                                                                                                     |                                                                   |
| Säkerhetsventil WHI sol-aqua    | prim: 6 bar / sek: 10 bar                                                                                                                    |                                                                   |
| Manometer                       | prim: 0-6 bar                                                                                                                                |                                                                   |
| Värmeväxlare                    | 30 plattor                                                                                                                                   | 60 plattor                                                        |
| Volymflödesensor                | FlowRotor, mätområde: 2-50 l/min, 55 imp/liter                                                                                               |                                                                   |
| Sensorer                        | 3 x NTC 5K (monterade)                                                                                                                       |                                                                   |
| Backventil<br>(i kulventiler)   | prim: 2 x 200 mmWS, uppställbar;<br>sek: 1 x 200 mmWS, uppställbar                                                                           |                                                                   |
| Material                        |                                                                                                                                              |                                                                   |
| Armatyr                         | Mässing                                                                                                                                      |                                                                   |
| Tätning                         | EPDM                                                                                                                                         |                                                                   |
| Backventil                      | Mässing                                                                                                                                      |                                                                   |
| Rör                             | 1.4404 (AISI 316L)                                                                                                                           |                                                                   |
| Isolerande hölje                | EPP, λ = 0,038 W/(m K), brandklass B2                                                                                                        |                                                                   |
| Värmeväxlare                    | Plattor + rör: 1.4401 (AISI 316), lödmetall: 99,99 % koppar                                                                                  |                                                                   |
| Tillåtet medium                 | prim.: propylenglykol (max. 50%)<br>sek. sol-heat: uppvärmningsvatten enligt VDI 2035 / Ö-Norm H 5195-1<br>sek. sol-aqua: kloridhalt <80 ppm |                                                                   |

### 3 Produktbeskrivning

#### 3.3 Tekniska data pumpar

|                                                                                   | UPM3 Solar<br>15-145 | UPM3 Solar<br>15-75 | UPM4<br>15-70 CIL3 | Solar PML<br>25-145 | UPM3 Solar<br>25-75 | UPML<br>25-105 N |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| Längd                                                                             | 130 mm               |                     |                    | 180 mm              |                     |                  |
| Anslutning                                                                        | 1" yttergänga        |                     |                    | 1½" yttergänga      |                     |                  |
| Skyddsklass                                                                       | IPX4D                |                     | IP44               | IPX2D               | IPX4D               | IPX2D            |
| Max. tryck                                                                        | 1,0 MPa (= 10 bar)   |                     |                    |                     |                     |                  |
| Max. temperatur                                                                   | 110 °C TF 110        |                     |                    | 95 °C TF 95         | 110 °C TF 110       | 95 °C TF 95      |
| I (1/1)                                                                           | 0,04-0,58 A          | 0,04-0,48 A         | 0,03-0,5 A         | 0,07-1,18 A         | 0,04-0,48 A         | 0,06-1,16 A      |
| P1                                                                                | 2-60 W               | 2-45 W              | 2-54 W             | 6-140 W             | 2-45 W              | 6-140 W          |
| Användning i:                                                                     |                      |                     |                    |                     |                     |                  |
| WHI sol-heat 20 #2                                                                | Prim                 | Sek                 |                    |                     |                     |                  |
| WHI sol-aqua 20 #2                                                                | Prim                 |                     | Sek                |                     |                     |                  |
| WHI sol-heat 40 #3                                                                |                      |                     |                    | Prim                | Sek                 |                  |
| WHI sol-aqua 40 #2                                                                |                      |                     |                    | Prim                |                     | Sek              |
| Prim. = primär sida (solfångare) / sek. = sekundärsida (uppvärmning / tappvatten) |                      |                     |                    |                     |                     |                  |

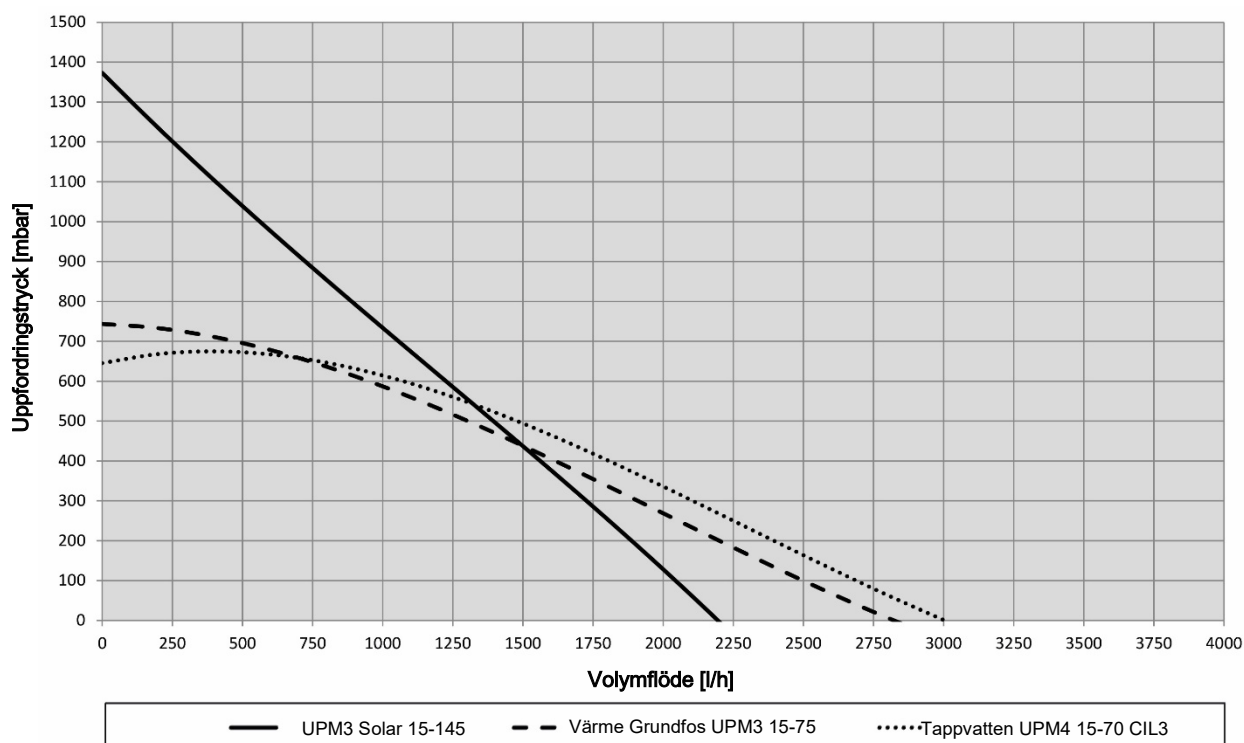
#### 3.4 PWM ingångssignal (solfångarprofil)



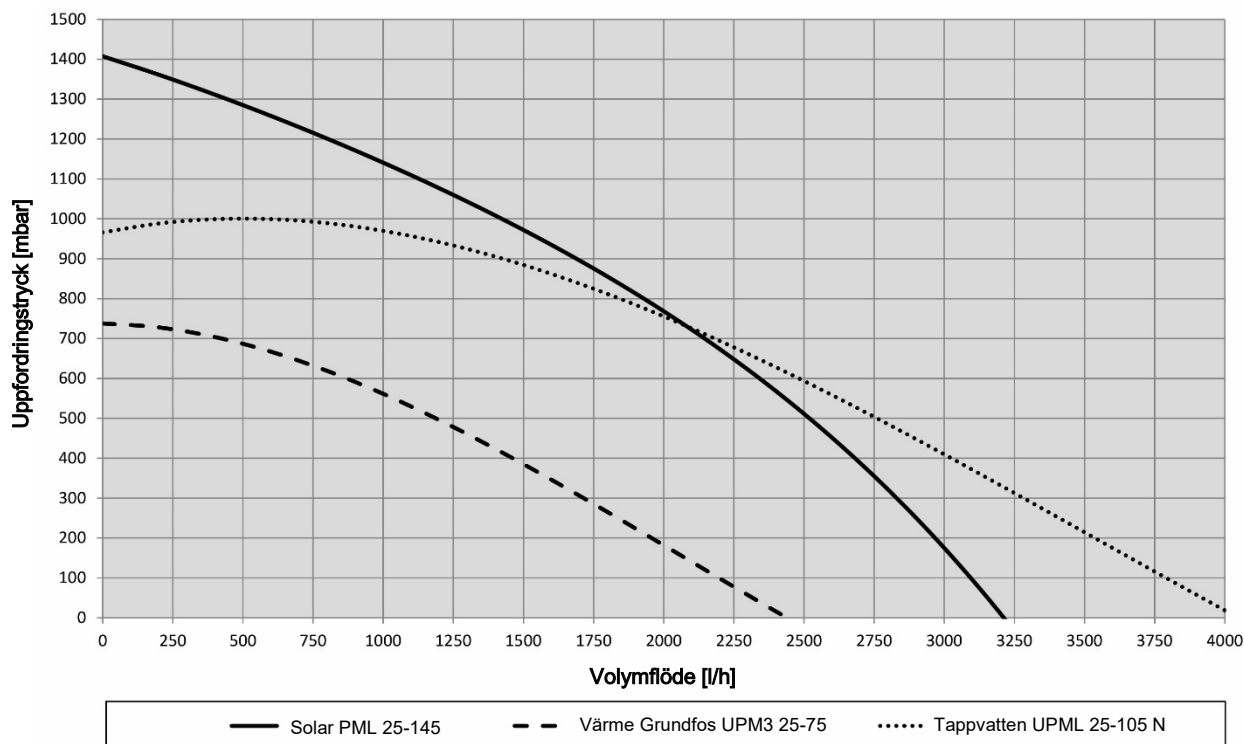
### 3 Produktbeskrivning

#### 3.5 Hydrauliska effektdata

WHI sol-heat 20 #2 resp. WHI sol-aqua 20 #2



WHI sol-heat 40 #3 resp. WHI sol-aqua 40 #2



## 4 Dimensionering och planering

### 4 Dimensionering och planering

För att solfångarstationen ska fungera problemfritt måste anläggningen uppfylla vissa förutsättningar.

Ta dig tid för planeringen före monteringen.

WHI sol-aqua-modulerna minskar konstruktivt utfällningen av kalk i värmeväxlaren. I anläggningar med en hög totalhårdhet i tappvattnet och/eller höga temperaturer rekommenderas en vattenberedning för att undvika förkalkning.

Val av värmeväxlare måste göras i förhållande till det som krävs på installationsplatsen. Beroende på vattnets kemiska sammansättning på installationsplatsen måste plattvärmeväxlarens lämplighet kontrolleras.

Observera följande tabell:

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Max. kloridhalt i dricksvatten | ≤ 80 ppm          |
| pH-värde                       | 7,0 - 9,0         |
| Konduktivitet                  | ≤ 500 µS/cm       |
| Förzinkade rör                 | inte lämpliga     |
| Max. tryck vid 95 °C           | 17 bar            |
| Plattmaterial                  | 1.4401 (AISI 316) |

## 5 Installation

### 5.1 Montage

#### ANVISNING

#### Sakskador!

- Den säkerhetsventil som är integrerad i stationen ersätter inte säkerhetsanordningarna till tappvattenanslutningen enligt DIN 1988 eller värmesystemet.
- Säkerhetsventilen skyddar stationen mot undertryck endast vid underhåll.

#### ANVISNING

#### Risk för sakskador på grund av höga temperaturer!

Eftersom värmebäraren kan bli mycket het i närheten av kollektorerna, måste armaturgruppen installeras på tillräckligt långt avstånd från kollektorområdet.

- För att skydda expansionskärlet kan ett förmonterat kärl behövas.



**VARNING**

#### Fara för liv och lem på grund av elektriska stötar!

- Se till att anläggningen är spänningsfri innan arbeten på regulatoren påbörjas. Närmare information finns i stationsregulatorns montage- och driftanvisning.
- Anslut inte stationen till elnätet (230 V, 50 Hz) förrän alla installationsarbeten, fyllning och spolning är slutförda. På detta sätt förhindras en oavsiktlig start av motorerna.



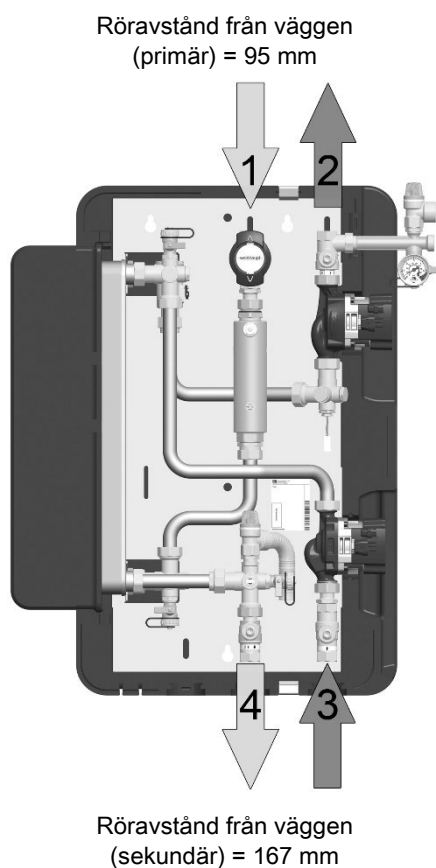


## 5 Installation

1. Använd en borrhälschablon som monteringshjälp vid monteringen. Den finns tillgänglig på stationen.
2. Överför måttet för fästhål till montageytan.
3. Håll ett avstånd på 200 mm från stationens högra och vänstra sida.
4. Borra hålen och sätt in medföljande pluggar i borrhålen. Se till att underlaget har tillräcklig bärkraft.
5. Skruva i skruvarna och låt dem stå ut ca 40 mm från väggen.
6. Packa upp stationen ur förpackningen.
7. Dra av det främre isolerande höljet. Häng upp stationen och dra åt skruvarna.

### 5.2 Anslutning

1. Dra rör mellan solfångarstationen och anläggningen enligt bilden nedan.



#### 1 Primär sida: framledning från solfångaren

Anslutning:

WHI sol-heat resp. sol-aqua 20 #2: ¾" innergänga

WHI sol-heat 40 #3 resp. sol-aqua 40 #2: 1" innergänga

#### 2 Primär sida: returledning till solfångaren

Anslutning:

WHI sol-heat resp. sol-aqua 20 #2: ¾" innergänga

WHI sol-heat 40 #3 resp. sol-aqua 40 #2: 1" innergänga

#### 3 Sekundär sida: returledning från ackumulatören (kall)

Anslutning:

WHI sol-heat 20 #2: ¾" innergänga

WHI sol-aqua 20 #2: 1" yttergänga, med packning

WHI sol-heat 40 #3: 1" innergänga

WHI sol-aqua 40 #2: 1¼" yttergänga, med packning

#### 4 Sekundär sida: framledning till ackumulatören (varm)

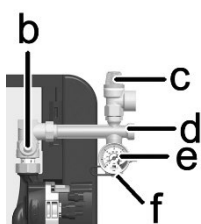
Anslutning:

WHI sol-heat 20 #2: ¾" innergänga

WHI sol-aqua 20 #2: 1" yttergänga, med packning

WHI sol-heat 40 #3: 1" innergänga

WHI sol-aqua 40 #2: 1¼" yttergänga, med packning



2. Montera säkerhetsgruppen, som består av säkerhetsventil [c], fyllventil [f] och manometer [e], på returledningens kulventil [b].
3. Anslut expansionskärlet till position [d].  
Vid servicearbeten på expansionskärlet rekommenderar vi montering av en lockventil på expansionskärlet.

## 5 Installation

### ANVISNING

#### Information om expansionskärlet

Vid spolning och påfyllning ska expansionskärlet inte vara anslutet, så att inga smutspartiklar kan följa med in.

4. Ställ in expansionskärlets ingångstryck på anläggningen och anslut expansionskärlet. Beakta separat anvisning för expansionskärlet!
5. Kontrollera alla skruvkopplingar och efterdra vid behov.

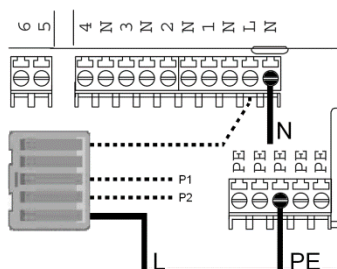
### 5.3 Anslutning av regulatorm

#### Fara för liv och lem på grund av elektriska stötar!



**VARNING**

- Se till att anläggningen är spänningsfri innan arbeten på regulatorm påbörjas. Närmare information finns i stationsregulatorns montage- och driftanvisning.
- Anslut inte regulatorm till elnätet förrän alla installationsarbeten, fyllning och spolning har utförts. På detta sätt förhindras en oavsiktlig start av motorerna.
- De instickbara pumpledningarna försörjs kontinuerligt med 230 V nätspänning och går inte att stänga av med regulatorm.



1. Anslut neutralledaren (N) och skyddsledaren (PE) till de skruvklämmor som visas i anvisningen för regulatorm och på bilden bredvid.
2. Anslut ytterledaren (L) till samlingsplinten i regulatorhuset. Lyft upp den nedre spaken och kläm fast ledningen genom att trycka spaken nedåt. Kontrollera sedan att ledningen sitter fast ordentligt.
3. Samlingsplinten är redan ansluten till regulatorns skruvplint (L) och pumpledningarna för konstant spänningsförsörjning. På grund av pumparnas höga effektförbrukning försörjs de inte med 230 V via reläer utan är kontinuerligt anslutna till nätspänningen. Pumparnas varvtal (0-100 %) styrs via PWM-styrsignalen.

### 5.4 Elektrisk anslutning av solvärmeregulator WRSol 2.1

| Klämma  | Förkortning | Beskrivning                           | Utförande   |
|---------|-------------|---------------------------------------|-------------|
| L/N     | 230 V       | Nätanslutning 230V                    | På platsen  |
| L/N     | PS          | Pump solfångarkrets                   | Föransluten |
| L/N     | PWT         | Pump sekundär krets                   | Föransluten |
| 11/⊥    | TK1         | Solfångargivare                       | På platsen  |
| 12/⊥    | TWT         | Sekundärkretsens utloppsgivare        | Föransluten |
| 13/⊥    | TU1         | Beredargivare nedtill                 | På platsen  |
| 17/⊥    | PWM2        | PWM-styrsignal till pump PWT          | Föransluten |
| 18/⊥    | PWM1        | PWM-styrsignal till pump PS           | Föransluten |
| 19/⊥    | TKR         | Solfångarkretsens returledningsgivare | Föransluten |
| 20/⊥    | TKV         | Solfångarkretsens framledningsgivare  | Föransluten |
| 21/25/⊥ | V1          | Solfångarkretsens volym-/pulsingång   | Föransluten |

## 6 Manövrering

## 6 Manövrering

En detaljerad beskrivning hur regulatoren skall användas finns i den medföljande regleranvisningen.

### 6.1 Förinställning av solfångarregulator WRSol2.1

- Hydraulvariant 2
- Valt alternativ: TKV, VIZ/TKR
- Pulshastighet 55 pulser/liter
- Max. volymflöde:  
WHI sol-heat resp. sol-aqua 20: 1250 l/h  
WHI sol-heat resp. sol-aqua 40: 2500 l/h

## 7 Driftsättning

Observera följande säkerhetsanvisningar vid driftsättningen av stationen:



**VARNING**

### Risk för bränn- och skållningsskador!

Armaturen kan uppnå temperaturer på över 100 °C. Därför får anläggningen inte spolas eller fyllas när kollektorerne är varma (starkt solsken). Beakta att het värmebärare tränger ut ur säkerhetsventilen vid högt tryck i anläggningen! Vid avluftning kan värmebärare släppas ut i form av ånga och leda till skållningsskador!

- Spola och fyll anläggningen endast när kollektorerne har en temperatur under 70 °C.

### ANVISNING

### Frostrisk!

Ofta kan solfångaranläggningar inte tömmas helt efter spolning. Vid spolning med vatten finns därför risk för senare frostsador. Spola och fyll solfångaranläggningen endast med den värme-bärare som sedan ska användas.

- Använd en blandning av vatten och propylenglykol med maximalt 50 % propylenglykol.

### ANVISNING

### Information om ordningsföljd vid driftsättning

Spola och fyll i följande ordningsföljd:

1. Spola ackumulatort (spola ur rester av glödspån).
2. Fyll ackumulatorkretsen.
3. Avlufta värmeväxlaren med hjälp av säkerhetsventilen.
4. Spola och fyll värmeväxlarens solfångarkrets.
5. Spola och fyll kollektorområdet.
6. Spola och fyll hela solfångarkretsen.

På så sätt säkerställs att inga smutspartiklar spolas in i värmeväxlaren och att den värme som eventuellt alstras också kan avledas.

## 7 Driftsättning

### 7.1 Förberedelser inför spolning och fyllning

#### ANVISNING

#### Information om expansionskärl

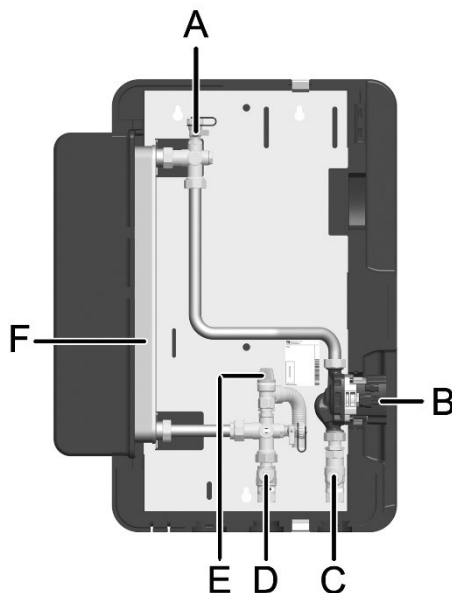
För att undvika att smutspartiklar i solfångarsystemet inte spolas in i expansionskärl, rekommenderar vissa tillverkare att expansionskärl skiljs från solfångarkretsen under spolning och fyllning. Beakta informationen från tillverkaren angående detta.

### 7.2 Spolning och fyllning av beredar- / tappvattenkretsen

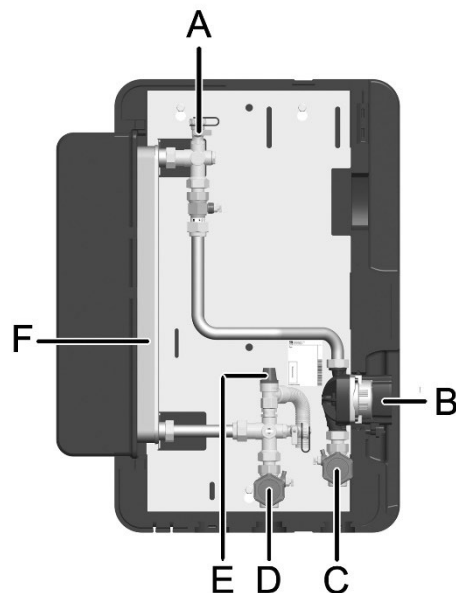
#### (nedre anslutningar)

Beredar- och tappvattenkretsen fylls via värmesystemets armaturer. För att inga smutspartiklar ska kunna hamna i värmeväxlaren måste stationens kul- och kolvventiler stängas och befintliga smutspartiklar/rester av glödspån spolas ut ur värmeberedaren. Se till att endast använda ett tillåtet medium (se kapitel 3.2) för påfyllning.

1. Öppna kulventilerna [C|D] på WHI sol/heat-modulen respektive kolvventilerna på WHI sol/aqua-modulen [C|D] och ta backventilerna ur drift (45°, se nästa sida).
2. Avlufta beredar- och tappvattenkretsen med hjälp av fyll- och tappventilen [A].
3. Se till att inget vatten tränger in i de elektriska komponenterna.
4. Fyll beredar- och tappvattenkretsen.
5. Ställ in det nödvändiga arbetstrycket när beredar- och tappvattenkretsen har fyllts.
6. Avlufta stationen under driftsättningen med hjälp av fyll- och tappventilen [A] för att avlägsna eventuell resterande luft från värmeväxlaren. Pumpen kan eventuellt behöva avluftas (lossa skruven på pumphuvudet om en sådan finns).



Solfångarstation WHI sol-heat 20



Solfångarstation WHI sol-aqua 20

## 7 Driftsättning

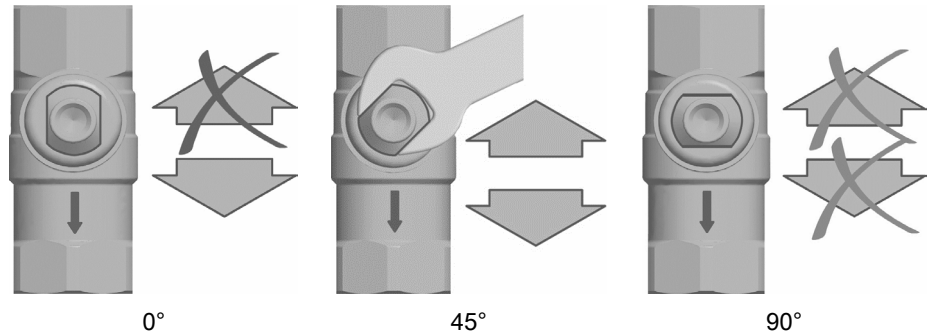
### 7.3 Spolning och fyllning av solvärmekretsen (övre anslutningar)

Fyll- och tappventilerna för spolning och fyllning är integrerade i solfångarstationen. Se till att eventuella smutspartiklar i systemet inte spolas in i värmeväxlaren och expansionskärlet. Skilj eventuellt expansionskärlet från solfångarkretsen vid spolning och fyllning och använd endast spolnings- och fyllningsstationer med lämpliga mikrofilter.

Solfångarkretsen spolas i normal flödesriktning. Se därför till att solfångarkretsens pump inte kopplas in.

#### Kulventil med integrerad backventil

(normal flödesriktning på bilden: nedåt)



Backventil i drift, **flöde endast**  
i flödesriktningen.

Backventil ur drift, **flöde i**  
**båda riktningarna.**

Kulventil stängd, **inget flöde.**

Ett verktyg för att manövrera kulventilen medföljer leveransen.

## 7 Driftsättning

### Fyll- och tappventilens funktioner inom säkerhetsgruppen

#### Funktion

"Stängt" läge (station i drift):

Fyllnings- och spolningskretsen är stängd. Manometern visar systemtrycket.

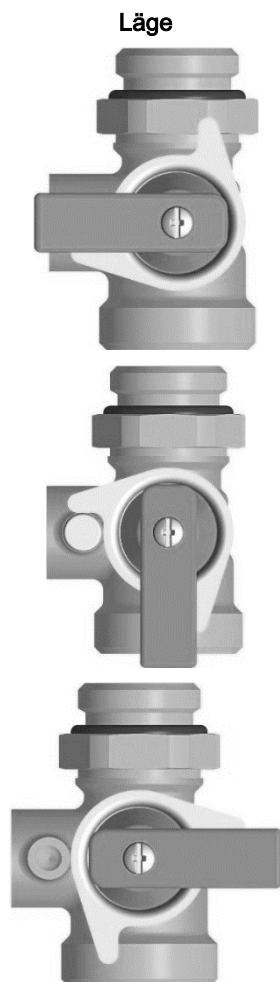
"Öppet" läge (påfyllning och spolning):

Fyllnings- och spolningskretsen är öppen. Manometern visar trycket.

Underhållsläge (underhållsarbete):

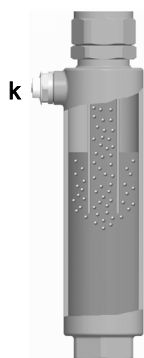
Fyllnings- och spolningskretsen är stängd. Manometern visar inget tryck efter att locket tagits bort.

Obs! Ta bort stoppskruven innan du ändrar läge!



### Airstop

Med hjälp av Airstop (luftkanal med manuell luftavledare) avluftas solfångaranläggningen. För att Airstop ska fungera korrekt måste flödes hastigheten hållas på minst 0,3 m/s. Annars måste solvärmesystemet avluftas i solfångarområdet.



| Rördiameter [mm] |             | Volymflöde vid 0,3 m/s |       |
|------------------|-------------|------------------------|-------|
| Ø utvändigt      | Ø invändigt | l/h                    | l/min |
| 15               | 13          | 143                    | 2,4   |
| 18               | 16          | 253                    | 4,2   |
| 22               | 20          | 452                    | 7,5   |
| 28               | 26          | 860                    | 14,3  |
| 35               | 32,6        | 1502                   | 25,0  |
| 42               | 39,6        | 2437                   | 40,6  |
| 54               | 51          | 4410                   | 73,5  |

Luften som avskiljs från solfångarvätskan samlas i det övre området av Airstop och kan släppas ut via avluftningspluggen [k].

## 7 Driftsättning



**VARNING**

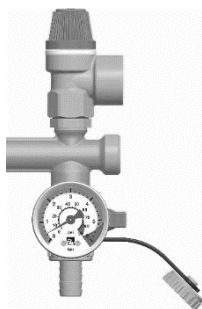
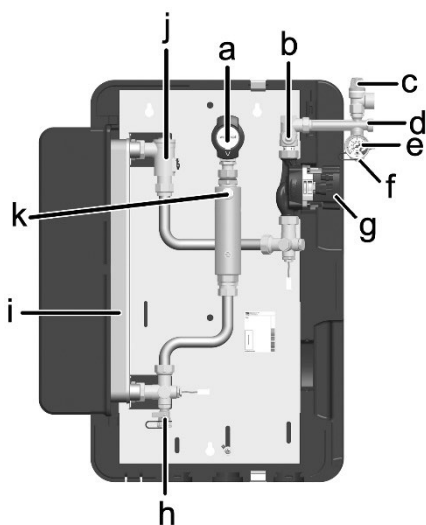
### Risk för skållningsskador på grund av ångutsläpp!

Det utsläppta mediet kan uppnå temperaturer på upp till 100 °C, vilket kan leda till skållningsskador.

- Öppna avluftningspluggen försiktigt och stäng den genast när medium börjar tränga ut.

### Avluftning av solfångaranläggningen efter driftsättning

Avlufta solfångaranläggningen först dagligen och sedan – beroende på avskild luftmängd – en gång i veckan eller en gång i månaden. På så sätt säkerställs optimal drift av solfångaranläggningen. Kontrollera avluftningstrycket efter avluftningen och höj till föreskrivet drifttryck vid behov.



1. Stäng av solvärmepumpen.
2. Skilj expansionskärlet från solfångaranläggningen. Därmed förhindras att kvarvarande smutspartiklar i rörledningarna spolats in i expansionskärlet. Beakta separat anvisning för expansionskärlet!
3. Kulventilen [b] i returledningen måste vara stängd (90°-läge, se sidan 21).
4. Anslut spolnings- och fyllningsstationen:
  - Tryckslangen till fyllventilen [f]
  - Spolslangen till tappventilen [h].
5. Öppna fyll- och tappventilerna [f|h] (se "Fyll- och tappventilens funktioner inom säkerhetsgruppen" på sidan 22) och driftsätt spolnings- och påfyllningsstationen.
6. Eftersom luften endast kan strömma ut långsamt ska systemet fyllas långsamt och avluftas på solfångaren. Annars kan blandningen av luft och vatten fördelas i hela kretsen. När påfyllningen är klar kan du börja med spolningen.
7. Öppna och stäng kulventilen [b] i returledningen under spolningen för att avlufta pumpsträckan.
8. Spola solfångarkretsen tills solfångarvätskan som släpps ut är fri från bubblor (se sidan 22).
9. Spola om möjligt solfångarområdena separat!
10. Stäng tappventilen [h] när fyllningspumpen är igång och höj anläggningens tryck till ca 5 bar. Anläggningens tryck kan avläsas på manometern [e].
11. Avlufta cirkulationspumpen via avluftningsskruven, om en sådan finns.
12. Stäng fyllventilen [f] (se sidan 22) och stäng av spolnings- och fyllningsstationens pump.
13. Kontrollera på manometern om anläggningens tryck sjunker och åtgärda eventuella otätheter.
14. Sänk vid behov trycket på tappventilen [h] till det anläggningsspecifika trycket.
15. Anslut expansionskärlet till solfångarkretsen och ställ in solfångaranläggningens drifttryck med hjälp av spolnings- och fyllningsstationen (erforderligt drifttryck se anvisningen för expansionskärlet).
16. Stäng fyll- och tappventilerna [f|h] (se sidan 22).
17. Ställ kulventilen [b] på 0°-läget (se sidan 21).

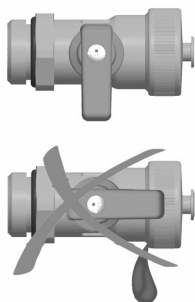
## 7 Driftsättning



**VARNING**

### Fara för liv och lem på grund av elektriska stötar!

- Kontrollera om sensorerna och pumparna är anslutna till regulatorn och att regulatorhuset är stängt.  
Koppla inte in spänningen på regulatorn förrän detta har gjorts.



18. Anslut regulatorn till elnätet och ställ manuellt in solfångarkretsens pump på ON med hjälp av anvisningen för regulatorn.
19. Låt solfångarkretsens pump gå på högsta varvtalsnivå i minst 15 minuter. Avlufta under tiden solfångaranläggningen upprepade gånger på luftkanalens avluftningsplugg [k] tills den utsläppta solfångarvätskan är fri från bubblor (se sidan 22).
20. Hög vid behov åter anläggningens tryck till drifttryck.
21. Lossa spolnings- och fyllningsstationens slangar och skruva fast locken på fyll- och tappventilerna.  
Locken fungerar endast som skydd mot smuts.  
De är inte konstruerade för höga systemtryck. Tätheten säkerställs av de stängda kulventilerna.
22. Sätt på det främre isolerande höljet.
23. Ställ in automatisk drift på regulatorn (se anvisningen för regulatorn).

Driftsättningen av solfångaranläggningen är avslutad.  
Fyll i hela driftsättningsprotokollet på sidan 36.

## 8 Service

WHI sol-modulerna kräver inte mycket underhåll. Inom ramen för den årliga kontrollen av tappvattenanläggningen ska dock följande punkter kontrolleras/beaktas:

- Kontroll av att alla kopplingar är täta
- Kontroll av säkerhetsanordningarna
- Funktionskontroll och kontroll av inställningsparametrarna
- Rimlighetskontroll av reglerparametrarna och ärvärdena
- Kontrollera värmeväxlarens nedsmutsning och funktion.

Vi rekommenderar att ett serviceavtal ingås.



**FARA**

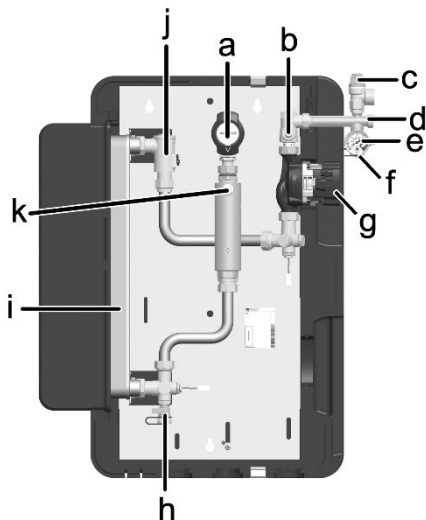
### Risk för bränn- och skållningsskador!

Armaturen och solfångarvätskan kan uppnå temperaturer på över 100 °C.  
Solfångarvätskan kan släppas ut som ånga och leda till skållning.

- Utför därför servicearbeten endast när kollektortemperaturen understiger 50 °C.
- Vänta tills solfångarvätskan har svalnat till max. 50 °C.



## 8.1 Byt och justera manometern



1. Stäng av regulatorn och säkra den mot att sättas på igen.
2. Se till att ventilen [f] är försluten med ett lock.
3. Ställ in ventilen [f] på underhållsläget genom att ta bort stoppskruven (se sidan 22).

### 4. Byt manometern:

Demontera manometern [e]. Det är möjligt att en lite vätska (innehåll i ventilen) läcker ut. Byt sedan ut manometern.

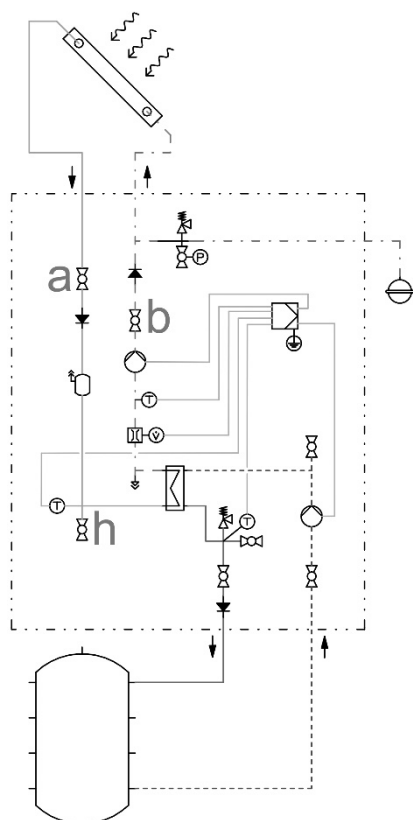
### Justera manometern:

Lossa låsmuttern och vrid manometern (från helt inskruvad till max. 360°) moturs. Fäst sedan med låsmuttern.

5. Ställ ventilen [f] på stängt läge (se sidan 22) och montera stoppskruven.
6. Kontrollera att manometern [e] är tät och kontrollera systemtrycket och öka det till det angivna arbetstrycket om det behövs.
7. Avlufta systemet och upprepa detta en gång i veckan eller en gång i månaden, beroende på hur mycket luft som avskiljs.

## 8.2 Underhållsarbeten

Tryckavlasta systemen vid alla bytes- eller servicearbeten på stationen. Detta gäller inte när manometern byts.



1. Stäng kulventilerna [a][b] och släpp ut solfångarvätskan på fyll- och tappventilen [h]. Se till att solfångarvätskan samlas upp i en värmebeständig behållare.
2. Byt ut den defekta komponenten mot en ny.
3. Fyll på solfångarkretsen (se sidan 21).

## 8 Service

### 8.3 Tömning av solfångaranläggningen

1. Stäng av regulatoren och säkra den mot att sättas på igen.
2. Öppna backventilerna i fram- och returledningens kulventiler [a|b] genom att ställa om dem i **45°**-läge (se sidan 21).
3. Anslut en värmebeständig slang till solvärmestationens fyll- och tappventil [h].  
Se till att solfångarvätskan samlas upp i en värmebeständig behållare.



FARA

#### Risk för skållningsskador på grund av het värmebärare!

Den utsläppta värmebäraren kan vara mycket het.

- Placera och säkra uppsamlingsbehållaren så att den inte utgör någon risk för personer i närheten när solfångaranläggningen töms.

4. Öppna solvärmestationens fyll- och tappventil [h].
5. För att tömma solfångarkretsen snabbare kan du öppna en avluftningsanordning (om sådan finns) på solfångaranläggningens högsta punkt.
6. Ta hand om den tömda solfångarvätskan på ett korrekt och miljöriktigt sätt. Följ lokala föreskrifter.

## 9 Tillbehör



Provtagningsventil (-w-artikelnr 40900015017)  
till WHI sol-aqua finns som tillbehör:  
Eldfasta ventiler för bakteriefri tagning av vattenprover enligt  
tappvattenförordningen.  
Monteringen ska göras på sidan av kolvventilerna.

## 10 Funktion av backventiler

Backventilerna i den här stationen förhindrar oönskad tillbakacirkulation inom respektive användningsområde. Backventilernas funktion påverkas av:

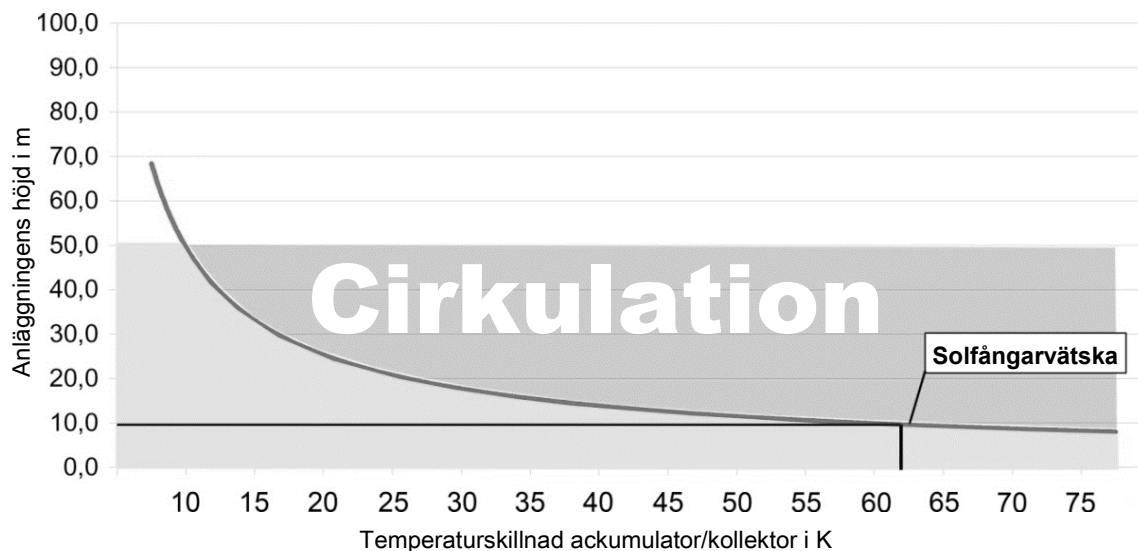
- Anläggningens höjd
- Temperaturskillnaden mellan ackumulator och kollektor
- Vilket värmebärarmedium som används

I följande diagram kan utläsas om stationens integrerade backventiler räcker för anläggningen. Om backventilerna inte är tillräckliga måste anläggningen anpassas ytterligare för att förhindra tillbakacirkulation. Exempelvis kan vattenlås (värmespärr), 2-vägsventiler (zonventiler) eller ytterligare backventiler installeras.

## 10 Funktion av backventiler

### Exempel:

- Stationen har två backventiler (2 x 200 mmVp = 400 mmVp).
- En blandning av vatten och 40 % propylenglykol används som solfångarvätska.
- Anläggningens höjd mellan kollektor och ackumulator är 10 m.



### Resultat:

Backventilerna förhindrar tillbakacirkulation upp till en temperaturskillnad på ca 62 K. Vid högre temperaturskillnad mellan kollektor och ackumulator blir solfångarvätskans densitetsskillnad så stor att backventilerna trycks uppåt.



### Hur fungerar det mer exakt?

Solfångarvätskans densitet avtar betydligt med stigande temperatur. I höga anläggningar och vid stora temperaturskillnader leder densitetsskillnaden till tillbakacirkulation. Tillbakacirkulation kan orsaka att ackumulatören svalnar.

### Beispielrechnung: $\Delta p = \Delta \rho \cdot g \cdot h$

Kollektortemperatur: 5 °C → densitet solfångarvätska  $\rho_1 = 1042 \text{ kg/m}^3$

Akkumulatortemperatur: 67 °C → densitet solfångarvätska  $\rho_2 = 1002,5 \text{ kg/m}^3$

$$\Delta \rho = \rho_1 - \rho_2 = 39,5 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

Anläggningens höjd  $h = 10 \text{ m}$

$$\Delta p = 3875 \text{ Pa} = 395 \text{ mmVp}$$

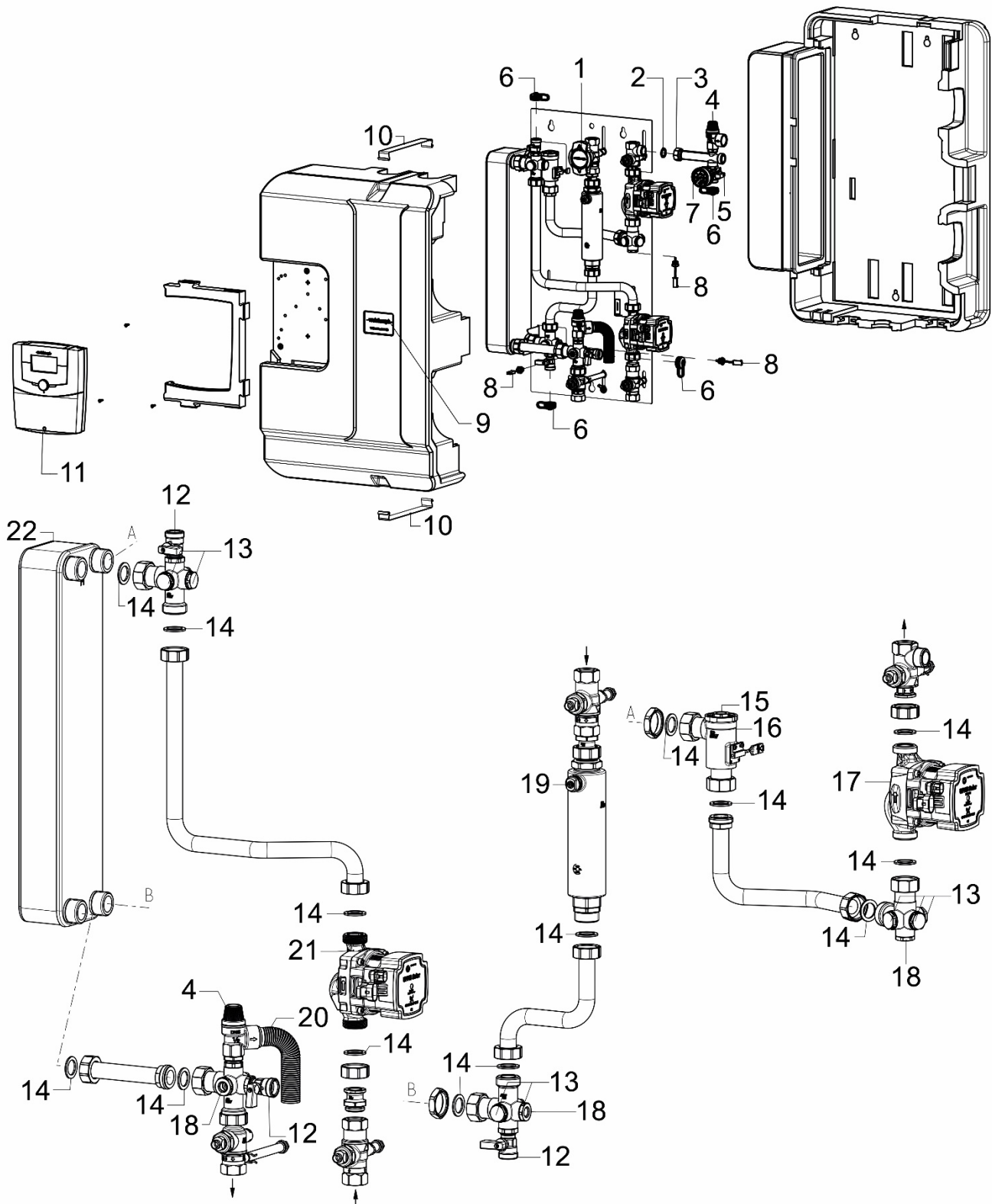
Vid en anläggningshöjd på 10 m och en temperaturskillnad på 62 K mellan kollektor och ackumulator är det tillräckligt med två backventiler (2 x 200 mmVp) i stationen.

## 11 Reservdelar

### 11 Reservdelar

#### 11.1 Reservdelslista Solfångarstation WHI sol-heat 20 #2

(40900019382)

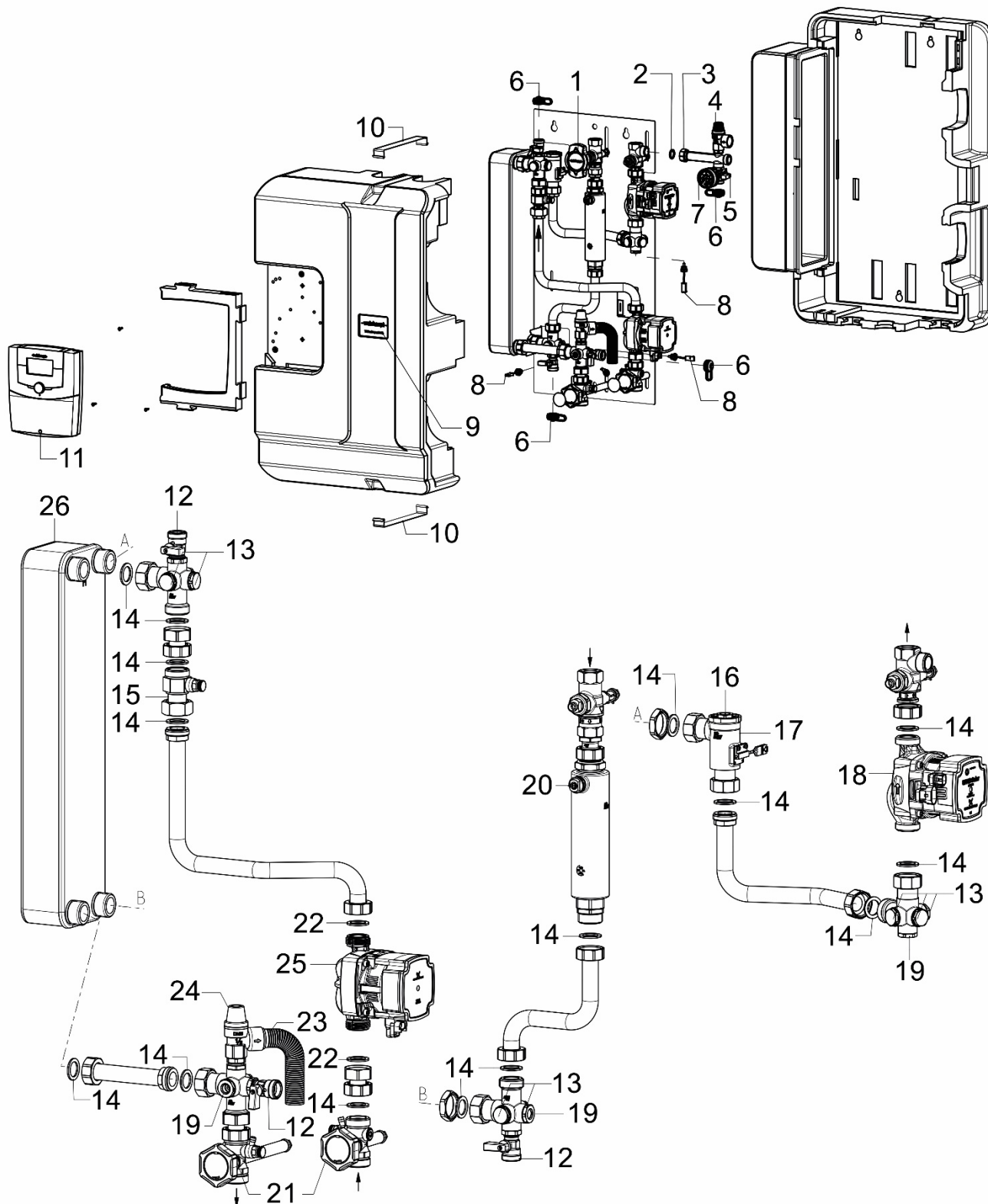


## 11 Reservdelar

| Positionsnummer         | Reservdel                                         | -w-artikelnnummer |
|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|
| 1                       | Termohandtag -weishaupt-                          | 48002003132       |
| 2                       | Tätning Ø17 X Ø24 X 2 (¾")                        | 40900021107       |
| 3                       | Säkerhetsventil DN 20 WHPSol 20-EA                | 48002003407       |
| 4                       | Säkerhetsventil 6 bar ½", solfångare              | 48002002637       |
| 5                       | Kulventil fyll- och tappventilen ½" för manometer | 48002003417       |
| 6                       | Lock till fyll- och tappventilen                  | 48002002677       |
| 7                       | Manometer 0-6 bar Dm50 / G1¼"                     | 48002003467       |
| 8                       | Temperatursensor NTC5K G¼" A                      | 40900015027       |
| 9                       | Märkskylt WHI sol-heat 20 #2                      | 40900019467       |
| 10                      | Fästklämma värmeisolering                         | 40900015247       |
| 11                      | Solvärmeregulator WRSol 2.1                       | 660327            |
| 12                      | Fyll- och tappventil G ½" med sexkantsmutter      | 48002002667       |
| 13                      | Låsskruv G½" A                                    | 40900015257       |
| 14                      | Tätning Ø21 X Ø30 X 2 (1")                        | 40900021117       |
| 15                      | Luftningsplugg G½" A                              | 40900015277       |
| 16                      | FlowRotor DN 25 90 grader                         | 40900015572       |
| 17                      | Cirkulationspump UPM3 Solar 15-145 130 9 h        | 48002003192       |
| 18                      | Reducerstycke G½" A x G¼" I                       | 40900015267       |
| 19                      | Avluftningsventil ⅜ yttergånga med O-ring         | 48002002537       |
| 20                      | Avloppsslang G¾" x 1000 mm med O-ring             | 51150202422       |
| 21                      | Cirkulationspump UPM3 Solar 15-75 130 9 h         | 48002003182       |
| 22                      | Plattvärmeväxlare Danfoss XB37H40-Cu              | 40900031507       |
| Visas inte på ritningen | Anslutningskabel till hallsensor 2500 mm          | 48002003127       |
|                         | Anslutningskabel mini superseal 2500 mm lång      | 48002003177       |
|                         | Pumpkabel superseal 3 x 0,75 2500 mm lång         | 48002003187       |
|                         | Kontaktkabel för temperatursensor 2500 mm         | 40900015037       |
|                         | Hallsensor med LED-anslutningskabel               | 48002002867       |
|                         | Temperaturgivare NTC 5K ZTF 222.2                 | 660228            |
|                         | Temperaturgivare NTC 5K STF 225                   | 660262            |
|                         | EPP isolerande hölje WHI sol-heat                 | 40900019482       |
|                         | Slangbussning med mutter ¾"                       | 40900015867       |
|                         | Slangbussning 90° med G¾" kopplingsmutter         | 40900015447       |

## 11 Reservdelar

### 11.2 Reservdelslista Solfångarstation WHI sol-aqua 20 #2 (40900019412)

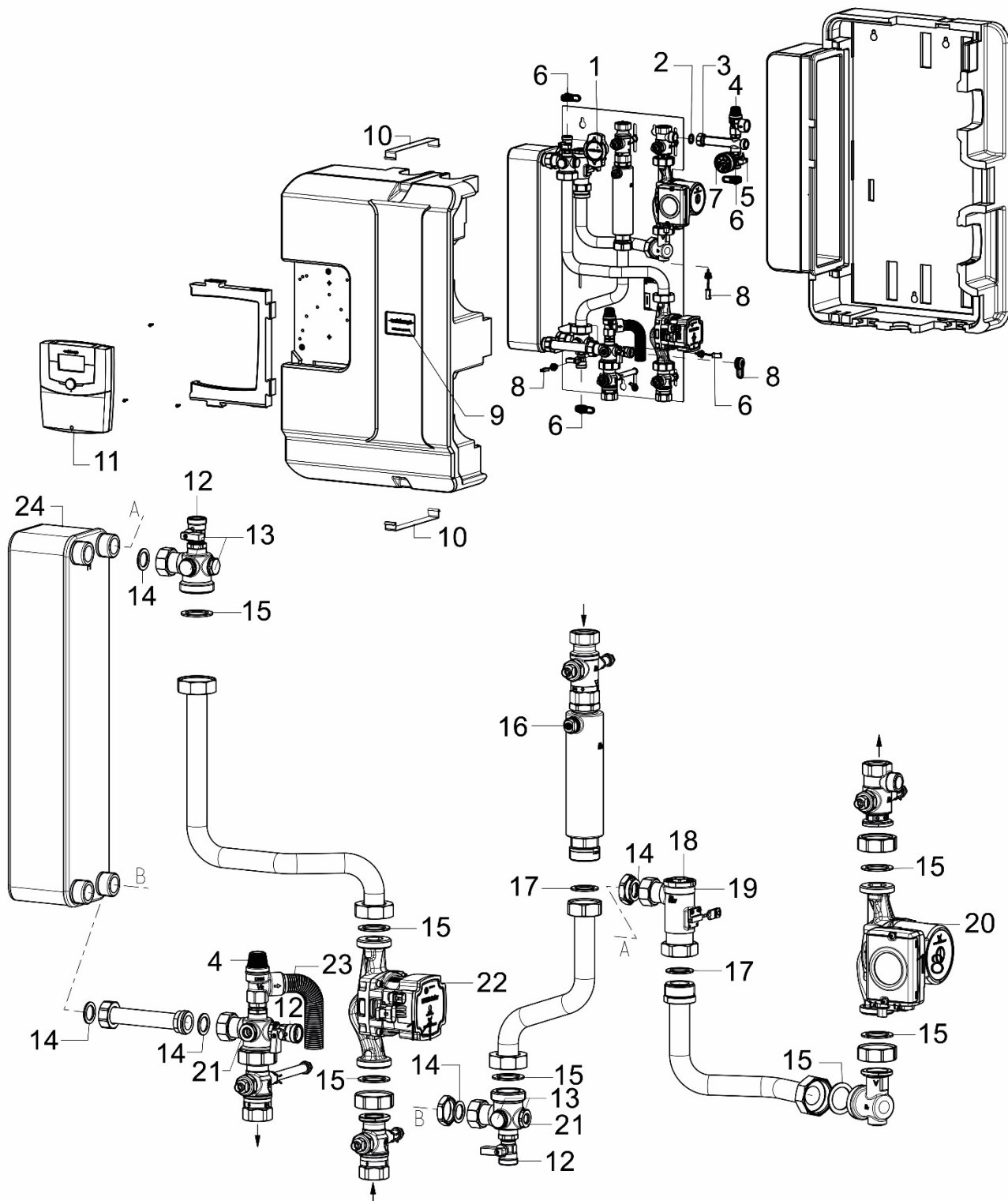


## 11 Reservdelar

| Positionsnummer         | Reservdel                                         | -w-artikelnummer |
|-------------------------|---------------------------------------------------|------------------|
| 1                       | Termohandtag -weishaupt-                          | 48002003132      |
| 2                       | Tätning Ø17 X Ø24 X 2 (¾")                        | 40900021107      |
| 3                       | Säkerhetsventil DN 20 WHPSol 20-EA                | 48002003407      |
| 4                       | Säkerhetsventil 6 bar ½", solfångare              | 48002002637      |
| 5                       | Kulventil fyll- och tappventilen ½" för manometer | 48002003417      |
| 6                       | Lock till fyll- och tappventilen                  | 48002002677      |
| 7                       | Manometer 0-6 bar Dm50 / G1¼"                     | 48002003467      |
| 8                       | Temperatursensor NTC5K G¼" A                      | 40900015027      |
| 9                       | Märkskylt WHI sol-aqua 20 #2                      | 40900019677      |
| 10                      | Fästklämma värmeisolering                         | 40900015247      |
| 11                      | Solvärmeregulator WRSol 2.1                       | 660327           |
| 12                      | Fyll- och tappventil G ½" med sexkantsmutter      | 48002002667      |
| 13                      | Låsskruv G½" A                                    | 40900015257      |
| 14                      | Tätning Ø21 X Ø30 X 2 (1")                        | 40900021117      |
| 15                      | Backventil DN 20 G1" Fl. X G1" A                  | 40900015227      |
| 16                      | Luftningsplugg G½" A                              | 40900015277      |
| 17                      | FlowRotor DN 25 90 grader                         | 40900015572      |
| 18                      | Cirkulationspump UPM3 Solar 15-145 130 9 h        | 48002003192      |
| 19                      | Reducerstycke G½" A x G¼" I                       | 40900015267      |
| 20                      | Avluftningsventil ⅝" yttergånga med O-ring        | 48002002537      |
| 21                      | Kolvventil DN 20 G1" A med tömning                | 40900015092      |
| 22                      | Tätning 21 x 30 x 2 (1") EPDM 90                  | 40900015167      |
| 23                      | Avloppsslang G¾" x 1000 mm med O-ring             | 51150202422      |
| 24                      | Säkerhetsventil ½" 10 bar                         | 40900015057      |
| 25                      | Cirkulationspump UPM4 15-70 CIL3 130 9 h          | 40900019682      |
| 26                      | Plattvärmeväxlare Danfoss XB37H40-Cu              | 40900031507      |
| Visas inte på ritningen | Anslutningskabel till hallsensor 2500 mm          | 48002003127      |
|                         | Anslutningskabel mini superseal 2500 mm lång      | 48002003177      |
|                         | Pumpkabel superseal 3 x 0,75 2500 mm lång         | 48002003187      |
|                         | Kontaktkabel för temperatursensor 2500 mm         | 40900015037      |
|                         | Tappventil med O-ring G¼" A                       | 40900015097      |
|                         | Lock G¼" A                                        | 40900015107      |
|                         | Hallsensor med LED-anlutningskabel                | 48002002867      |
|                         | Temperaturgivare NTC 5K ZTF 222.2                 | 660228           |
|                         | Temperaturgivare NTC 5K STF 225                   | 660262           |
|                         | EPP isolerande hölje WHI sol-heat                 | 40900019482      |
|                         | Slangbussning med mutter ¾"                       | 40900015867      |
|                         | Slangbussning 90° med G¾" kopplingsmutter         | 40900015447      |

## 11 Reservdelar

### 11.3 Reservdelslista Solfångarstation WHI sol-heat 40 #3 (40900019392)



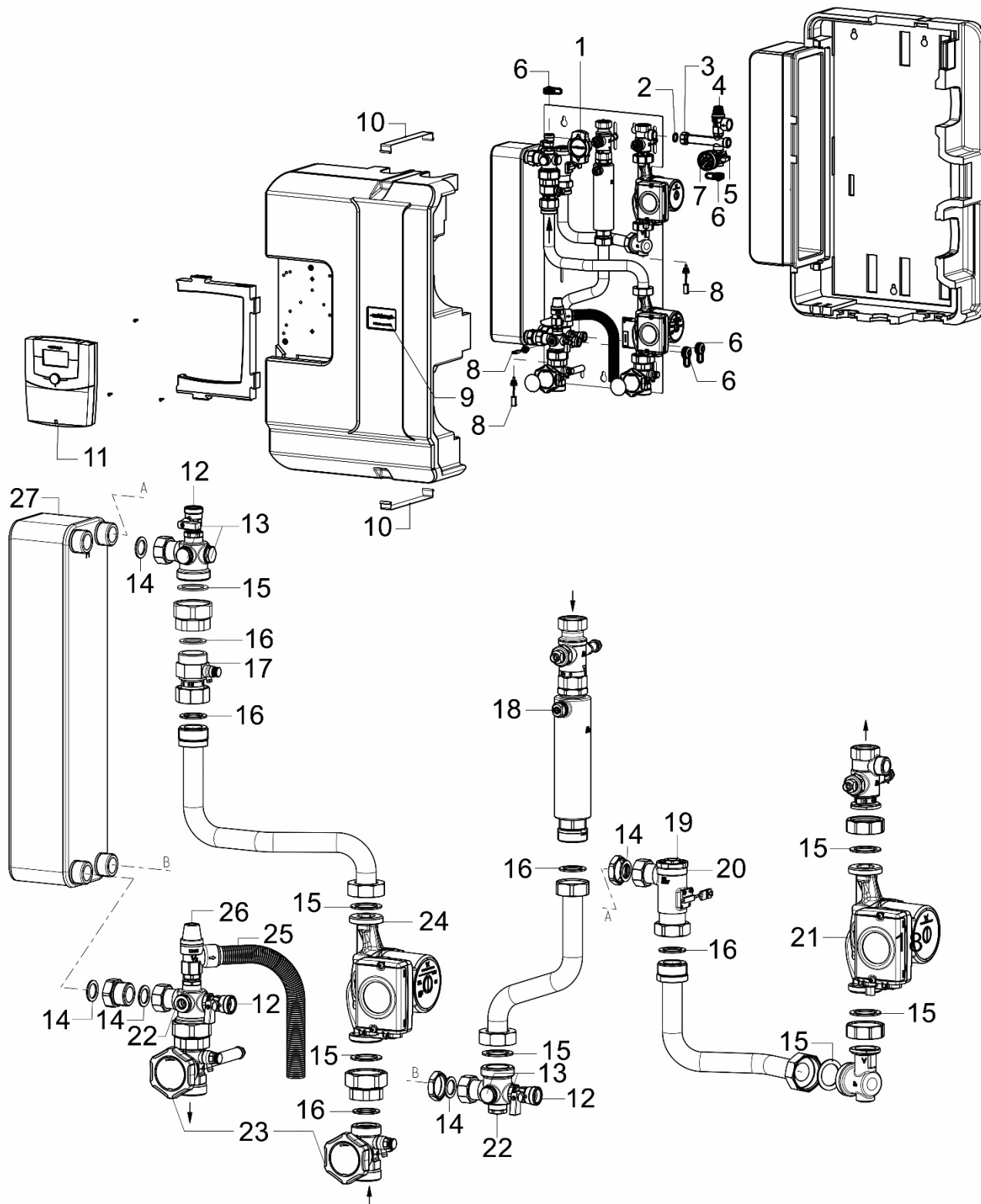


## 11 Reservdelar

| Positionsnummer         | Reservdel                                         | -w-artikelnnummer |
|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|
| 1                       | Termohandtag -weishaupt-                          | 48002003132       |
| 2                       | Tätning Ø17 X Ø24 X 2 (¾")                        | 40900021107       |
| 3                       | Säkerhetsventil DN20 WHPSol 20-EA                 | 48002003407       |
| 4                       | Säkerhetsventil 6 bar ½", solfångare              | 48002002637       |
| 5                       | Kulventil fyll- och tappventilen ½" för manometer | 48002003417       |
| 6                       | Lock till fyll- och tappventilen                  | 48002002677       |
| 7                       | Manometer 0-6 bar Dm50 / G1¼"                     | 48002003467       |
| 8                       | Temperatursensor NTC5K G¼" A                      | 40900015027       |
| 9                       | Märkskylt WHI sol-heat 40 #3                      | 40900019737       |
| 10                      | Fästklämma värmeisolering                         | 40900015247       |
| 11                      | Solvärmeregulator WRSol 2.1                       | 660327            |
| 12                      | Fyll- och tappventil G ½" med sexkantsmutter      | 48002002667       |
| 13                      | Låsskruv G½" A                                    | 40900015257       |
| 14                      | Tätning Ø21 X Ø30 X 2 (1")                        | 40900021117       |
| 15                      | Tätning Ø32 X Ø44 X 2 (1 ½")                      | 40900021147       |
| 16                      | Avluftningsventil ⅜" yttergånga med O-ring        | 48002002537       |
| 17                      | Tätning Ø27 X Ø38 X 2 (1 ¼")                      | 40900021137       |
| 18                      | Luftningsplugg G½" A                              | 40900015277       |
| 19                      | FlowRotor DN 25 90 grader                         | 40900015572       |
| 20                      | Cirkulationspump Grundfos Solar PML 25-145        | 40900019332       |
| 21                      | Reducerstycke G 1/2" A X G 1/4" I                 | 40900015267       |
| 22                      | Cirkulationspump UPM3 Solar 25-75 180 9 h         | 40900019792       |
| 23                      | Avloppsslang G¾" x 1000 mm med O-ring             | 51150202422       |
| 24                      | Plattvärmeväxlare Danfoss XB37H60-Cu              | 40900031647       |
| Visas inte på ritningen | Anslutningskabel till hallsensor 2500 mm          | 48002003127       |
|                         | Anslutningskabel mini superseal 2500 mm lång      | 48002003177       |
|                         | Anslutningskabel PWM 2 X 0,35 2500 mm brun/blå    | 48002002617       |
|                         | Pumpkabel superseal 3 x 0,75 2500 mm lång         | 48002003187       |
|                         | Pumpkabel 3 x 0,75 2500 mm lång                   | 48002002607       |
|                         | Kontaktkabel för temperatursensor 2500 mm         | 40900015037       |
|                         | Hallsensor med LED-anslutningskabel               | 48002002867       |
|                         | Temperaturgivare NTC 5K ZTF 222.2                 | 660228            |
|                         | Temperaturgivare NTC 5K STF 225                   | 660262            |
|                         | EPP isolerande hölje WHI sol-heat                 | 40900019482       |
|                         | Slangbussning med mutter ¾"                       | 40900015867       |

## 11 Reservdelar

### 11.4 Reservdelslista Solfångarstation WHI sol-aqua 40 #2 (40900019422)



## 11 Reservdelar

| Positionsnummer         | Reservdel                                         | -w-artikelnummer |
|-------------------------|---------------------------------------------------|------------------|
| 1                       | Termohandtag -weishaupt-                          | 48002003132      |
| 2                       | Tätning Ø17 X Ø24 X 2 (¾")                        | 40900021107      |
| 3                       | Säkerhetsventil DN 20 WHPSol 20-EA                | 48002003407      |
| 4                       | Säkerhetsventil 6 bar ½", solfångare              | 48002002637      |
| 5                       | Kulventil fyll- och tappventilen ½" för manometer | 48002003417      |
| 6                       | Lock till fyll- och tappventilen                  | 48002002677      |
| 7                       | Manometer 0-6 bar Dm50 / G1¼"                     | 48002003467      |
| 8                       | Temperatursensor NTC5K G¼" A                      | 40900015027      |
| 9                       | Märkskylt WHI sol-aqua 40 #2                      | 40900019937      |
| 10                      | Fästklämma värmeisolering                         | 40900015247      |
| 11                      | Solvärmeregulator WRSol 2.1                       | 660327           |
| 12                      | Fyll- och tappventil G ½" med sexkantsmutter      | 48002002667      |
| 13                      | Låsskruv G½" A                                    | 40900015257      |
| 14                      | Tätning Ø21 X Ø30 X 2 (1")                        | 40900021117      |
| 15                      | Tätning Ø32 X Ø44 X 2 (1 ½")                      | 40900021147      |
| 16                      | Tätning Ø27 X Ø38 X 2 (1 ¼")                      | 40900021137      |
| 17                      | Backventil DN 25                                  | 40900015327      |
| 18                      | Avluftningsventil ⅜ yttergånga med O-ring         | 48002002537      |
| 19                      | Luftningsplugg G½" A                              | 40900015277      |
| 20                      | FlowRotor DN 32 90 grader                         | 40900015602      |
| 21                      | Cirkulationspump Grundfos Solar PML 25-145        | 40900019332      |
| 22                      | Reducerstycke G½" A x G¼" I                       | 40900015267      |
| 23                      | Kolvventil DN 25 G1 ¼" A med tömning              | 40900015102      |
| 24                      | Cirkulationspump UPML 25-105 N 180 PWM            | 40900019302      |
| 25                      | Avloppsslang G¾" x 1000 mm med O-ring             | 51150202422      |
| 26                      | Säkerhetsventil ½" 10 bar                         | 40900015057      |
| 27                      | Plattvärmeväxlare Danfoss XB37H60-Cu              | 40900031647      |
| Visas inte på ritningen | Anslutningskabel till hallsensor 2500 mm          | 48002003127      |
|                         | Anslutningskabel PWM 2 X 0,35 2500 mm brun/blå    | 48002002617      |
|                         | Pumpkabel 3 x 0,75 2 500 mm lång                  | 48002002607      |
|                         | Kontaktkabel för temperatursensor 2500 mm         | 40900015037      |
|                         | Tappventil med O-ring G¼" A                       | 40900015097      |
|                         | Lock G¼" A                                        | 40900015107      |
|                         | Hallsensor med LED-anslutningskabel               | 48002002867      |
|                         | Temperaturgivare NTC 5K ZTF 222.2                 | 660228           |
|                         | Temperaturgivare NTC 5K STF 225                   | 660262           |
|                         | EPP isolerande hölje WHI sol-heat                 | 40900019482      |
|                         | Slangbussning med mutter ¾"                       | 40900015867      |

## 12 Driftsättningsprotokoll

### 12 Driftsättningsprotokoll

Vid flera stationer: Använd det mer omfattande driftsättningsprotokollet för större solvärmesystem!

Anläggningsansvarig

Anläggningsort

Kollektorer

(antal / typ)

Kollektoryta

m<sup>2</sup>

Anläggningens höjd

m

(höjdskillnad mellan station och kollektorområde)

Rörledning

ø

=

mm

l =

m

Avluftning (kollektorområde)

☐

Finns inte

☐

Luftade

☐

Manuell luftavledare

☐

Automatisk luftavledare

☐

Luftade

Airstop (station)

Värmebärare (typ)

% glykol

Frostskydd

(kontrollerat upp till):

C

Volymflöde

l/m

Pump (typ)

Anläggningens tryck

mbar

Expansionskärl (typ)

Ingångstryck

mbar

Säkerhetsventil

☐

Kontrollerat

Backventil

☐

Kontrollerat

**Serienummer:**

Station

Temperatur-  
sensor

Regulator

Programva-  
ruversion

Installatörsfirma

## 12 Driftsättningsprotokoll

## 12 Driftsättningsprotokoll

## 12 Driftsättningsprotokoll

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいゝものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. اردن رقابلهت المؤمنان است To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spoľahlivosť. Dat is betrouwbaarheid. Tämma on luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้ Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות. Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. اتى ین سوشو ے ھو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.