



# Installatielogboek Onderhoudshandleiding

## Warmtepomp

### BWL-1 / BWS-1



#### **Belangrijk!**

**Het installatieprotocol/-logboek moet door de eigenaar/exploitant worden bewaard en in de opstellingsruimte van de warmtepomp onder handbereik worden gehouden.**

<b>Inhoud</b>	<b>Pagina</b>
<b>1. Aanwijzing m.b.t. de EG-verordening, installatieprotocol / -logboek</b>	<b>3</b>
<b>2. Installatiegegevens</b>	<b>4-6</b>
<b>3. Veiligheidsinformatie / Normen en voorschriften</b>	<b>7</b>
<b>4. Onderdeeloverzicht BWS-1</b>	<b>8</b>
<b>5. Onderdeeloverzicht BWL-1</b>	<b>9</b>
<b>6. Voorbereiding op het onderhoud</b>	<b>10-11</b>
6.1 Instructies voor het onderhoud	10
6.2 Wij adviseren de volgende gereedschappen voor het onderhoud	10
6.3 Overzicht van de onderhoudswerkzaamheden	11
<b>7. Reinigingswerkzaamheden</b>	<b>12-17</b>
7.1 Handelwijze voor het uitvoeren van de reinigingswerkzaamheden	10
7.2 Bij de brijn-warmtepomp BWS-1 is de handelwijze als volgt:	11
7.2.1 Warmtepomp BWS-1 ommanteling demonteren	12
7.2.2 Reiniging van de vuilfilter	17
7.3 Bij de lucht-warmtepomp is de handelwijze als volgt	13
7.3.1 Warmtepomp BWL-1 ommanteling demonteren	13
7.3.2 Reiniging binnenruimte van de BWL-1	14
7.3.3 Reiniging van de verdamper bij BWL-1	14
7.3.4 Reiniging van de condensbak bij BWL-1	15
7.3.5 Reiniging van de vuilfilter	17
<b>8. Functiecontroles</b>	<b>18-19</b>
8.1 Controle van het kijkglas	18
8.2 Visuele controle van alle watervoerende onderdelen op lekkage	18
8.3 Visuele controle van de stekkers/bekabeling van de regeling/elektronica	18
8.4 Controle van de brijn-zijdige installatiedruk en van het MEV	18
8.5 Controle van het antivries van de brijnconcentratie	19
8.6 Controle van de verwarmingscircuitzijdige installatiedruk en van het MEV	19
8.7 Controle van de instellingen van de verwarmingsregeling en een efficiënte werking	19
<b>9. Checklist controles / metingen</b>	<b>20-23</b>
9.1 Checklist BWS-1 en BWL-1	20-23

## Aanwijzing m.b.t. de EG-verordening

De Europese Unie heeft zich in het kader van het Kyoto-protocol verplicht die emissies van gefluoreerde broeikasgassen te reduceren. Daartoe is de **EG-verordening nr. 842/2006** van 17.05.2006 aangenomen. Het hoofddoel van deze f-gassen-verordening is het reduceren van f-gas-emissies gedurende de totale levenscyclus van deze gassen.

Overeenkomstig de verordening (EG) nr. 842/2006 lid 3 moeten eigenaren/exploitanten van warmtepompen aan de desbetreffende verplichtingen voldoen. Voor de installatie moet een „logboek“ worden bijgehouden indien de warmtepomp meer dan 3 kg koudemiddel (CFK, HCFK) bevat. Wolf warmtepompen maken gebruik van het f-gas-koudemiddel R-407C, een HCFK-mengsel met een broeikaspotentiaal  $GWP_{100}$  van 1526.

## Het installatieprotocol

Het **installatieprotocol** is actueel te houden. Onderhoudswerkzaamheden zijn overeenkomstig EN 378-4 uit te voeren.

### De hieronder vermelde informatie moet worden ingevoerd:

- Details over alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden
- Het soort afgevuilde koudemiddel (nieuw, hergebruikt of gerecycled) alsmede de hoeveelheid uit de installatie afgetapt koudemiddel
- Indien een analyse van een hergebruikt koudemiddel beschikbaar is, dan dienen de resultaten tevens in het installatieprotocol te worden vermeld
- De herkomst van het hergebruikte koudemiddel
- Wijzigingen en vervanging van onderdelen van de installatie
- Resultaten van alle periodieke routinecontroles
- Langere stilstandstijden

Wolf-warmtepompen zijn hoogefficiënte toestellen met een lange levensduur. Voor het instandhouden van de energetische efficiëntie draagt een regelmatige, periodieke inspectie en een op behoefte georiënteerd onderhoud van het verwarmingssysteem bij. Vervuilingen en onvoldoende installatiedruk werkt averechts op het streven een zuinige werking te waarborgen. Reparaties door gevolgschaden worden voorkomen indien problemen vroegtijdig worden herkend. Een **jaarlijks** onderhoud alsmede het uitsluitend gebruiken van originele Wolf-reserveonderdelen garanderen een storingsvrije werking en een lange technische levensduur van uw warmtepomp.

## Het installatieprotocol/-logboek

Het **installatieprotocol/-logboek** moet door de eigenaar/exploitant worden bewaard en in de opstellingsruimte van de warmtepomp onder handbereik worden gehouden. Deze aantekeningen moeten op verlangen van de verantwoordelijke instanties en de commissie ter beschikking worden gesteld. Controles op dichtheid mogen uitsluitend door gecertificeerd personeel worden uitgevoerd.

Wolf warmtepompen uit de serie BWL-1 en BWS-1 hebben een hermetisch gesloten koudecircuit.

### Hieruit resulteren voor de bouwtypes de hieronder vermelde verplichtingen:

Toesteltype	BWS-1-06	BWS-1-08	BWS-1-10	BWS-1-12	BWS-1-16	BWL-1-08	BWL-1-10	BWL-1-12	BWL-1-14
Koudemiddel R407C kg	1,8	2,0	2,25	2,8	3,1	3,4	4,4	4,5	5,1
Logboek	nee	nee	nee	nee	ja	ja	ja	ja	ja
Dichtheidsproef	nee	nee	nee	nee	nee*	nee*	nee*	nee*	nee*

\*Geldt niet voor Zwitserland (CH). Daar moet bij koudetechnische installaties (warmtepomp) voorzien van hermetisch gesloten koudemiddelcircuit vanaf een vulgewicht van 3 kg een jaarlijkse controle op dichtheid worden uitgevoerd.

## 2. Installatiegegevens

---

De volgende gegevens dienen te worden gedocumenteerd:

- Installatiegegevens
- Controles op dichtheid, specifiek koudemiddelverlies / lekvang
- Reparatie- en onderhoudsberichten
- Hoeveelheden koudemiddel

### Installatiegegevens:

\_\_\_\_\_  
Naam van de exploitant van de installatie

\_\_\_\_\_  
Postadres

\_\_\_\_\_  
Opstelplaats

\_\_\_\_\_  
Telefoonnr. exploitant van de installatie

Wolf warmtepomptype: \_\_\_\_\_

Serienummer \_\_\_\_\_

Bouwjaar \_\_\_\_\_

Inbedrijfstellen \_\_\_\_\_

Koudemiddel/hoeveelheid \_\_\_\_\_

De bovengenoemde gegevens vindt u op het typeplaatje van het toestel.

### Soort en eigenschappen van het vulwater:

Leidingwater met hardheidsgraad: \_\_\_\_\_ °dH

Verwarmingswater conform VDI 2035 behandeld met: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Geleidbaarheid van het vulwater \_\_\_\_\_ µS/cm

\_\_\_\_\_  
Plaats, Datum

\_\_\_\_\_  
Stempel, Handtekening

De hieronder vermelde onderhoudswerkzaamheden en controles op dichtheid overeenkomstig richtlijn (EG) Nr. 842/2006 zijn aan het koudecircuit van de warmtepomp uitgevoerd:

Datum	- Resultaat van onderhoud - Afgetapt / bijgevuld koudemiddel (in kg) - Uitgevoerde controle op dichtheid	Naam van vakfirma / gecertificeerde monteur	Handtekening van de deskundige

De hieronder vermelde onderhoudswerkzaamheden en controles op dichtheid overeenkomstig richtlijn (EG) Nr. 842/2006 zijn aan het koudecircuit van de warmtepomp uitgevoerd:

Datum	- Resultaat van onderhoud - Afgetapt / bijgevuld koudemiddel (in kg) - Uitgevoerde controle op dichtheid	Naam van vakfirma / gecertificeerde monteur	Handtekening van de deskundige

#### Veiligheidsinformatie

In deze beschrijving worden de volgende symbolen en aanwijzingstekens gebruikt: deze belangrijke instructies betreffen de bescherming van personen en de technische veiligheid.



„**Veiligheidsinformatie**“: Aanduiding van instructies die strikt opgevolgd moeten worden om gevaar of verwonding van personen te vermijden en beschadigingen aan het toestel te verhinderen.



**Gevaar, elektrische componenten staan onder spanning!**

Let op: Vóór het wegnemen van de ommanteling de onderhouds-hoofdschakelaar uitschakelen. Raakt u nooit bij ingeschakelde onderhouds-hoofdschakelaar elektrische onderdelen en/of contacten aan! Er bestaat gevaar voor een elektrische schok, met letsel of de dood tot gevolg. Op aansluitklemmen van de WPM-1 staat ook bij uitgeschakelde onderhouds-hoofdschakelaar spanning.



Aanduiding van technische instructies die opgevolgd moeten worden om defecten en technische storingen van het toestel te voorkomen.

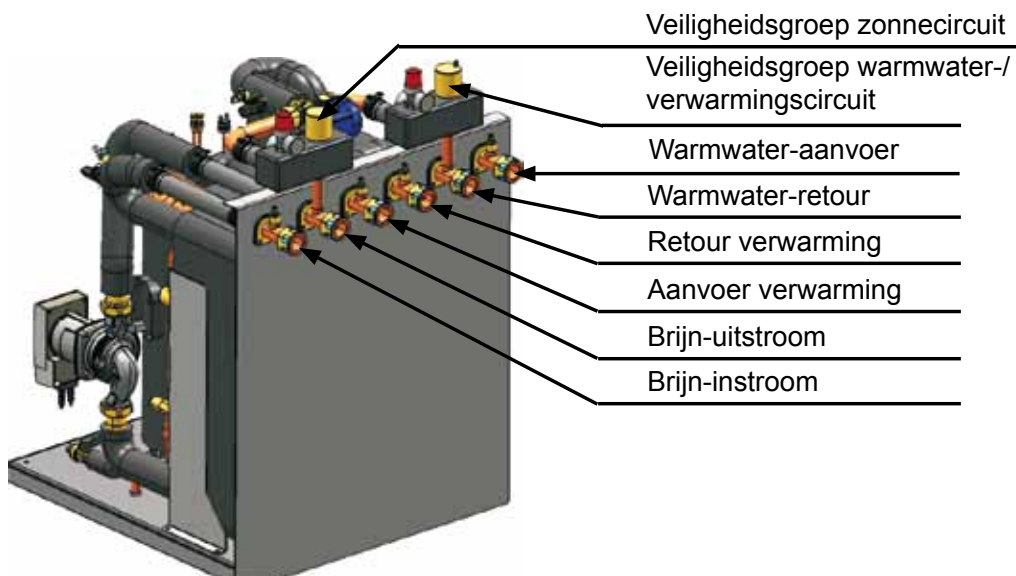
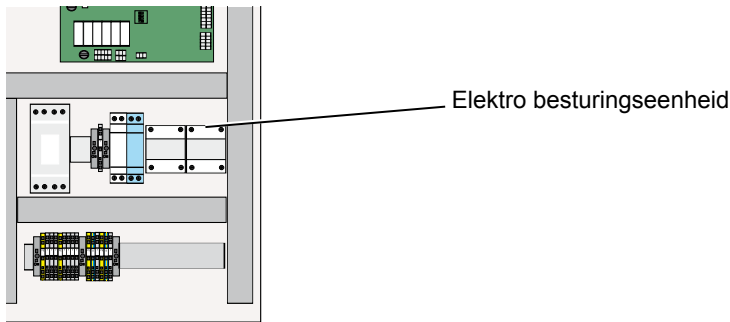
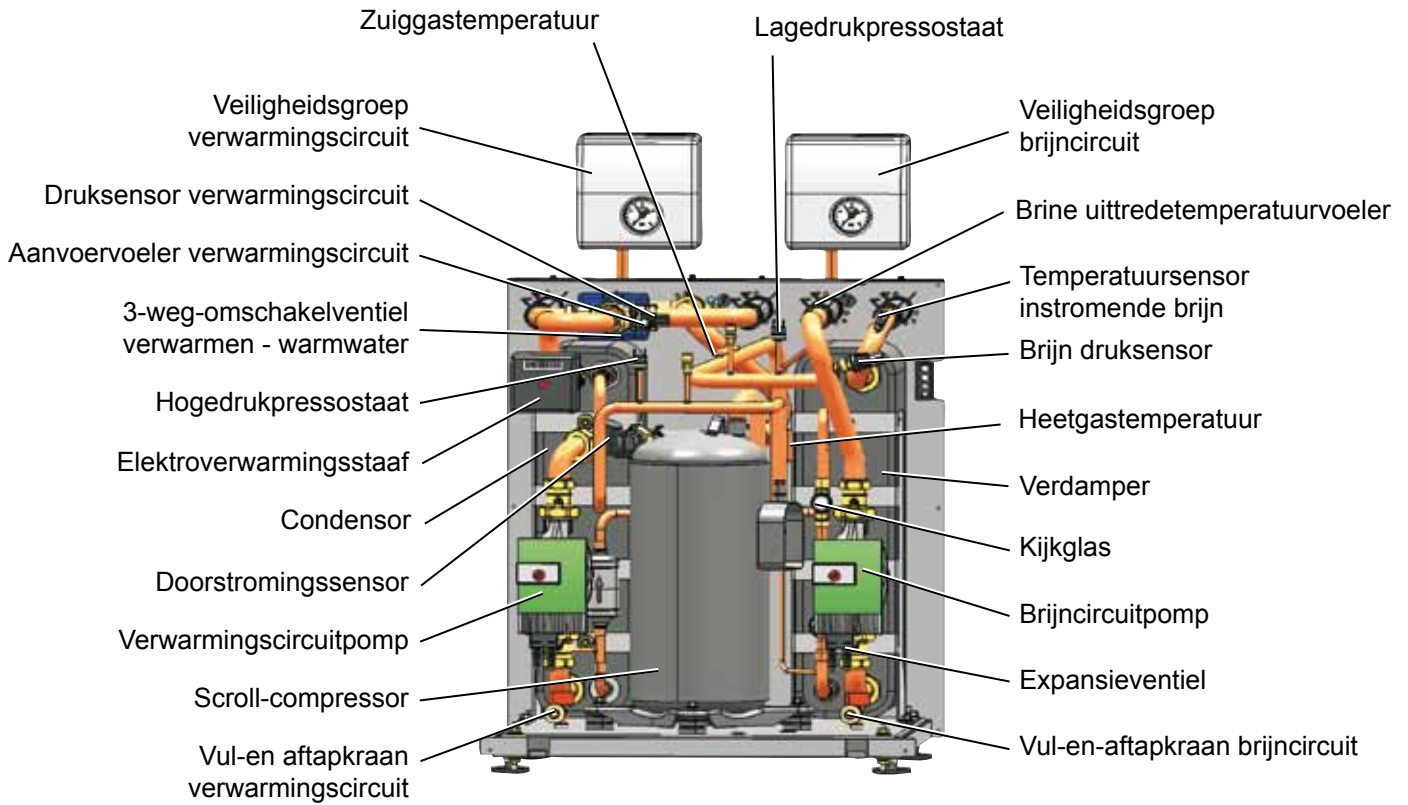


**Alle onderhoudswerken mogen enkel door een vakman uitgevoerd worden. Het regelmatige onderhoud evenals het gebruik van originele reserveonderdeel van de firma Wolf zijn van doorslaggevende betekenis voor een storingsvrij bedrijf en voor een lange levensduur van uw toestel. Hiervoor raden wij u aan een onderhoudscontract af te sluiten.**

Alhoewel warmtepompen als onderhoudsarme verwarmingssystemen te boek staan zijn regelmatige, periodieke onderhoudswerkzaamheden van voordeel.

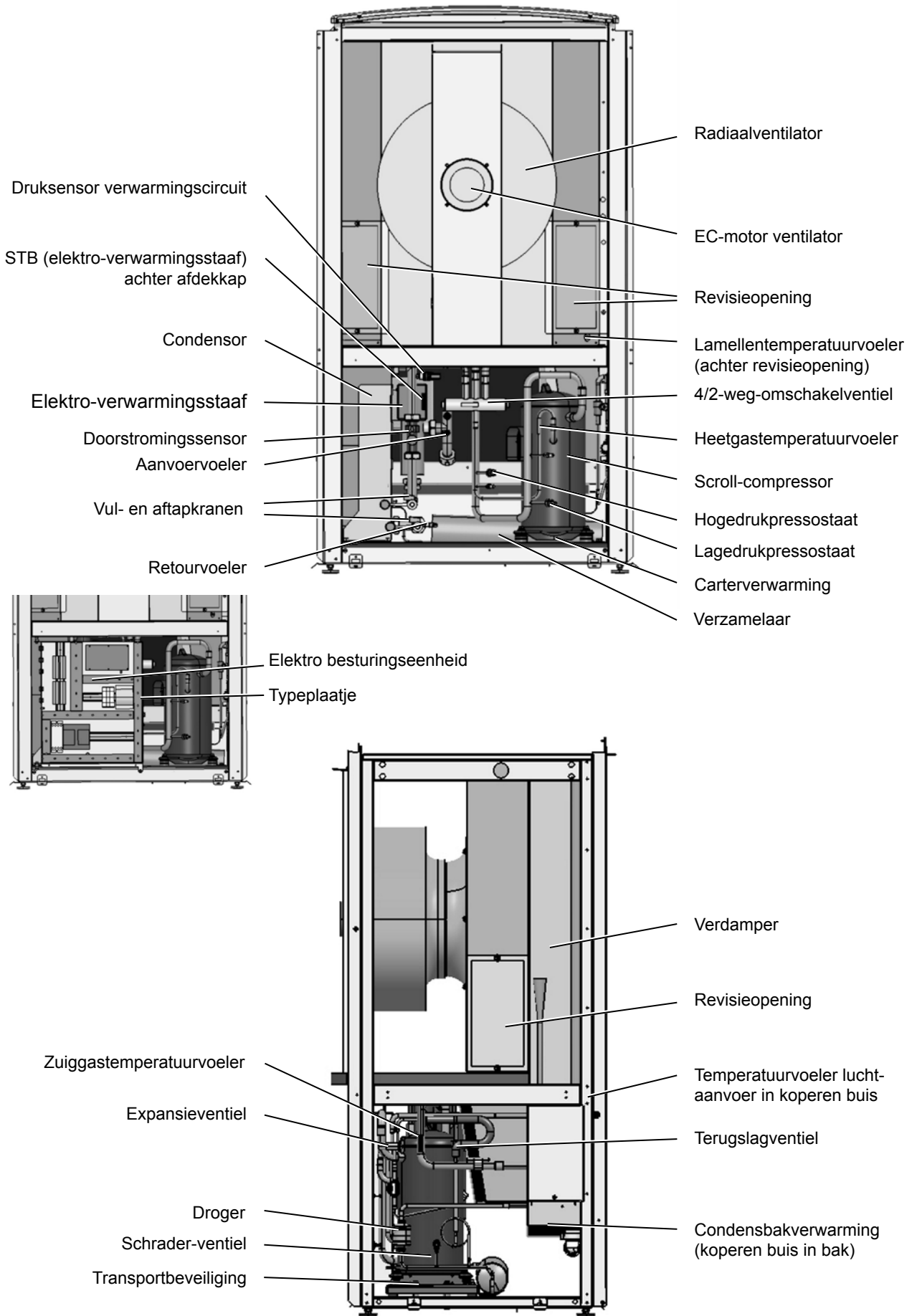
- De bedrijfszekerheid wordt gehandhaafd.
- Een duurzaam hoge jaar-rendementsfactor wordt bereikt.
- Lagere storingsgevoeligheid.
- De technische levensduur van de installatiecomponenten kan worden verlengd.
- Mogelijke beschadigingen resp. gebreken worden vroegtijdig herkend.
- Het verwarmingscomfort is duurzaam gewaarborgd.
- Aan de wettelijke eisen wordt voldaan.

## 4. Onderdeeloverzicht BWS-1





## 5. Onderdeeloverzicht BWL-1



### 6.1 Instructies voor het onderhoud

**Wij adviseren een onderhoudscontract af te sluiten teneinde de noodzakelijke onderhoudswerkzaamheden regelmatig uit te voeren.**

Onderhoudswerkzaamheden mogen uitsluitend door gekwalificeerd en geautoriseerd personeel resp. gekwalificeerde en geautoriseerde firma's in overeenstemming met de wettelijke en amtelijke eisen worden uitgevoerd. In het bijzonder zijn de geldende voorschriften voor koudemiddelen in acht te nemen. Voorkomt u iedere vorm van lekkage binnen het koudemiddelcircuit.



Gevaar voor verwonding en beschadiging door ondeskundig onderhoud of ondeskundige reparatie! Niet uitgevoerd of ondeskundig onderhoud kan de bedrijfszekerheid van het warmtepompsysteem negatief beïnvloeden.



Vóór een ingreep aan de warmtepomp dient om veiligheidsredenen de voedingspanning door middel van de onderhouds-hoofdschakelaar te worden onderbroken en tegen onbedoeld inschakelen (veiligheidsslot door de klant te verzorgen) te worden beveiligd. Raakt u nooit bij ingeschakelde onderhouds-hoofdschakelaar elektrische onderdelen en/of contacten aan! Er bestaat gevaar voor een elektrische schok, met letsel of de dood tot gevolg. Op aansluitklemmen van de WPM-1 staat ook bij uitgeschakelde onderhouds-hoofdschakelaar spanning.



Onderhouds-  
hoofdschakelaar



Gevaar voor beschadiging door ongeschikte reinigingsmiddelen!  
Geen schurende reinigingsmiddelen toepassen omdat deze de oppervlakken van de ommanteling kunnen beschadigen.



Teneinde koudemiddelverlies bij het adapteren van drukopnemers te voorkomen dienen de koudemiddeldrukken (hoge en lage druk) uitsluitend in het geval van een koudecircuitzijdige installatiestoring, echter niet bij een regelmatig onderhoud / regelmatige controle te worden geregistreerd en gedocumenteerd. Voor metingen en instellingen aan het koudemiddelcircuit in het geval van een storing / het oplossen van een storing vraagt u a.u.b. de Wolf servicedocumentatie voor koudetechnisch Installateurs (artikelnr.: 3063006) op. Deze bevat alle noodzakelijke thermodynamische gegevens.

Met uitzondering van Zwitserland (CH) is bij toestellen van de Wolf warmtepompenserie BWS-1 en BWL-1 op grond van het hermetische koudemiddelcircuit en de hoeveelheid afgevuld koudemiddel overeenkomstig de verordening (EG) nr. 842/2006 geen jaarlijkse controle op dichtheid noodzakelijk. Is bijv. bij een installatiestoring van de warmtepomp een controle op dichtheid noodzakelijk, dan mag deze uitsluitend door gecertificeerd personeel overeenkomstig de verordening (EG) nr. 842/2006 worden uitgevoerd.

### 6.2 Wij adviseren de volgende gereedschappen voor het onderhoud

- Accuschroefmachine met inbus (4mm) voor het openen van de ommanteling (BWS-1)
- Schroevendraaier (steek / kruiskop) voor het openen van de ommanteling (BWS-1/BWL-1)
- Steeksleutel (sw10) voor het openen van de ontluichtingsbouten (BWS-1/BWL-1)
- Waterslang met sproeierkop (brede vorm) voor het reinigen van de verdampers en de condensbak (BWL-1)
- Reinigingstoestel (industriestofzuiger) voor het reinigen van de aanzuigen- en uitblaaskanalen alsmede voor algemene reinigingswerkzaamheden (BWS-1/BWL-1)
- Refractometer voor het controleren van de brijnconcentratie (BWS-1)
- Temperatuurmeetinstrument
- Multimeter (weerstand e.d.)

### 6.3 Overzicht van de onderhoudswerkzaamheden

Reinigingswerkzaamheden	BWL-1	BWS-1
Reiniging van het vuilfilter in het verwarmingscircuit	X	X
Reiniging van de ommanteling en de binnenruimte van de warmtepomp	X	X
Lamellen op de verdamer van de lucht-warmtepomp reinigen	X	
Reiniging van de condensbak	X	
Reiniging van de condensaatafvoer	X	
Reinigen van de luchtkanalen, incl. luchtintrede en luchtuitrede aan de kanaaleinden	X	

Functie- en visuele controles		
Visuele controle van alle watervoerende onderdelen op lekkages	X	X
Controle van het kijkglas (vocht)	X	X
Visuele controle van alle watervoerende onderdelen op lekkages	X	X
Controleren van de instellingen van de verwarmingsregeling en de schakeltijden	X	X
Controleren van de concentratie antivries in het brijncircuit		X
Controleren van de druk in het brijncircuit en het functioneren van het brijn-MEV (voordruk)		X
Controleren van de druk in het verwarmingscircuit en het functioneren van het verwarmingscircuit-MEV (voordruk)	X	X

Controles, weergavewaarden		
Elektrische aansluitingen / stekkers / bekabeling optisch op beschadiging controleren	X	X
Controleren of de elektrische schroefverbindingen stevig vast zitten	X	X
Aanvoer- en retourtemperaturen in het verwarmingscircuit (voeler)	X	X
Aanvoer- en retourtemperaturen in het brijncircuit (voeler resp. temperatuurmeetinstrument)		X
Heetgastemperatuur (voeler)	X	X
Zuiggastemperatuur (voeler)	X	X
Luchtaanzuig- en luchtuitblaastemperaturen (voeler resp. temperatuurmeetinstrument)	X	

<b>De meet- en controleresultaten dienen te worden gedocumenteerd (noteren onder punt 9 „Checklist controles / metingen“)</b>		
---	--	--

### 7.1

#### Handelwijze voor het uitvoeren van de reinigingswerkzaamheden

Reinigt u de bemanteling van uw warmtepomp met een vochtige doek en een beetje afwasmiddel of zeep. Geen chloor- of ammoniakhoudende sanitairreiniger gebruiken!

Teneinde de reinigingswerkzaamheden van de binnenruimte van de warmtepomp en de functiecontroles te kunnen uitvoeren dienen van de BWS-1 resp. BWL-1 ommantelings- en functionele onderdelen te worden weggenomen.



Vóór een ingreep aan de warmtepomp dient om veiligheidsredenen de voedingsspanning door middel van de onderhouds-hoofdschakelaar op de warmtepompmanager WPM-1 te worden uitgeschakeld en tegen opnieuw inschakelen (hangslot) te worden beveiligd.



Onderhouds-  
hoofdschakelaar

Let op

Gevaar voor beschadiging door ongeschikte reinigingsmiddelen! Geen schurende reinigingsmiddelen toepassen omdat deze de oppervlakken van de ommanteling kunnen beschadigen.

#### 7.2 Bij de brijn-warmtepomp BWS-1 is de handelwijze als volgt:

##### 7.2.1 Warmtepomp BWS-1 ommanteling demonteren

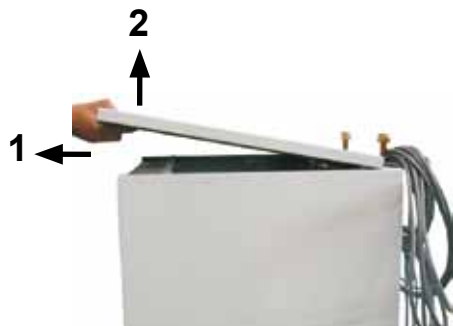
Schroeven frontbekleding losdraaien en verwijderen



Frontdeksel wegnemen



Ommantelingsdeel „Boven“ naar voren trekken en wegnemen



Besturingseenheid uithangen en in onderhoudspositie aan de zijdelingse ommantelingsplaat ophangen



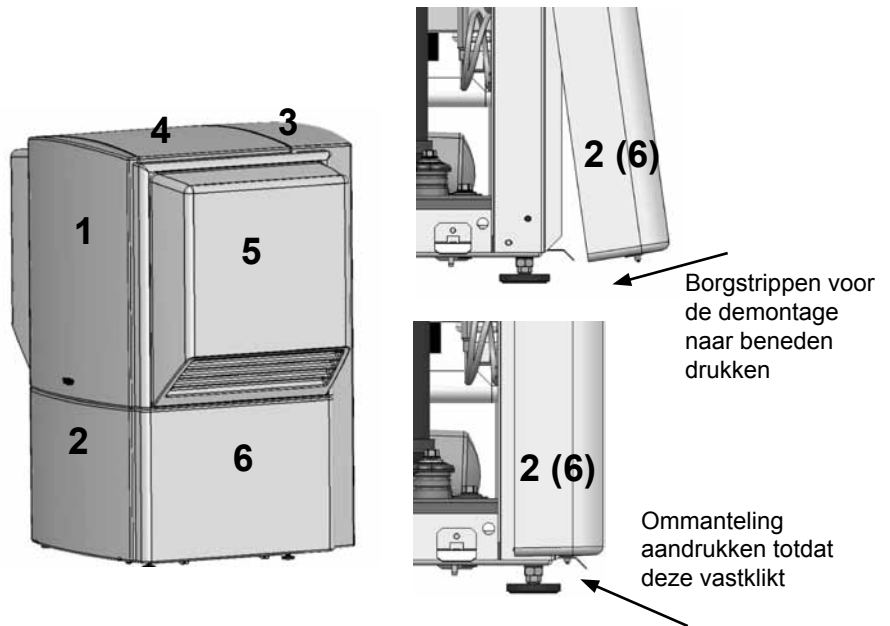
##### 7.2.2 Reiniging van het vuilfilter (zie punt punt 7.3.5)

### 7.3 Bij de lucht-warmtepomp is de handelwijze als volgt:

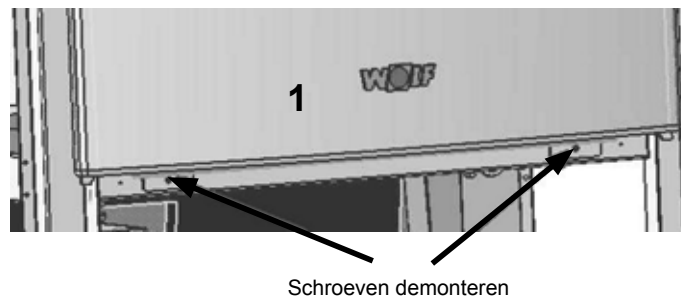
#### 7.3.1 Warmtepomp BWL-1 ommanteling demonteren

De ommantelingsdelen 2 en 6 zijn aan de onderkant door middel van twee borgstrippen geborgd.

Voor de demontage:  
Onderzijde van de ommanteling 2 (6) naar boven drukken en ommantelingsdelen 2 (6) naar voren trekken (ca. 10 - 15°). Aansluitend naar beneden schuiven en wegnemen.

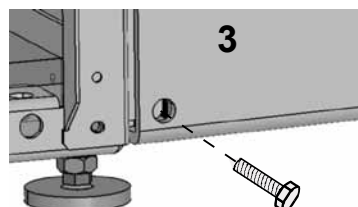


Na het wegnemen van het ommantelingsdeel 2 zijn de borgschroeven van de frontbemanteling toegankelijk en kunnen worden losgedraaid. Frontbemanteling 1 naar boven schuiven en wegnemen.



Na het wegnemen van de ommantelingsdelen 1, 2 en 6 is de binnenruimte voor onderhoudswerkzaamheden toegankelijk.

Van de BWL-1-A voor de buitenopstelling moet tevens de aanzuigkap 3 worden verwijderd om de onderhoudswerkzaamheden aan de lamellen-verdamper te kunnen uitvoeren. Daartoe de beide borgschroeven losdraaien, aanzuigkap 3 naar boven schuiven en wegnemen.



Op een BWL-1-I voor de binnenopstelling wordt de toegankelijkheid van de verdamper door het wegnemen van het lamellenrooster of beschermrooster voor het aanzuigkanaal bereikt.

### 7.3.2

#### Reiniging binnenruimte van de BWL-1

Bij buiten opgestelde warmtepompen de luchtaanzuigkap 3 en de uitblaaskappen op vervuilingen in de openingen controleren en indien nodig reinigen. Hetzelfde geldt voor de lamellenroosters en beschermroosters bij in het gebouw opgestelde lucht/water-warmtepompen. In het bereik van de luchtaanzuigopeningen kunnen zich tevens vervuilingen ophopen en de vrije doorsnede reduceren.

Bij in het gebouw geïnstalleerde warmtepompen tevens het luchtaanzuigkanaal alsmede eventueel het uitblaaskanaal controleren en indien nodig voorzichtig reinigen. Kanalen niet aan extra gewicht blootstellen omdat anders de ceramische buitenlaag beschadigd kan raken.

Bestaande lichtschachten dienen tevens te worden gereinigd.

Bladeren, pluisjes en ongedierte verwijderen, bijv. met een industriestofzuiger.

### 7.3.3

#### Reiniging van de verdamper bij BWL-1

Let op

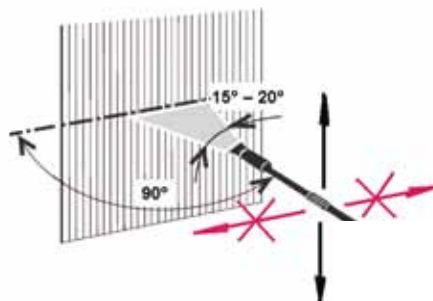
**Afgezien van een verplichte jaarlijkse controle en reiniging kunnen in gebieden met intensieve stof- en stuifmeelbelasting ook kortere reinigingsintervallen noodzakelijk zijn om een efficiënte werking te garanderen. De reinigingsinterval dient op de plaatselijke omstandigheden te worden aangepast.**

De verdamper moet jaarlijks op vervuiling worden gecontroleerd en eventueel worden gereinigd. Als reinigingsmethode adviseren wij een natte reiniging met behulp van een gebruikelijke tuinslang. Vervuilde lamellen kunnen het overdrachtsvermogen van het systeem en daarmee de energie-efficiëntie verlagen en in het ongunstigste geval tot systeemuitvallen leiden.

Bij het reinigen dient bij voorkeur van een brede sproeikopvorm onder een sproeihoek van  $15^\circ$  -  $20^\circ$  te worden gebruikgemaakt. Teneinde beschadigingen aan de lamellen te voorkomen moet de sproeistraal onder een hoek van  $90^\circ$  van voren op het verdamperoppervlak worden gericht. Bij de reiniging dient een waterdruk van 2 - 3 bar niet te worden overschreden.

Let op

**Nooit zijdelings tegen de lamellen sproeien omdat anders het gevaar voor vervormen of verbuigen bestaat! De afstand tot het verdamperoppervlak dient daarbij ca. 20 cm tot 30 cm te bedragen.**



Na het reinigen dient de verdamper visueel op sporen van corrosie of beschadigingen te worden gecontroleerd. De koperen buizen van de verdamper mogen niet verbogen zijn!

Wij adviseren de verdamper uitsluitend met water te reinigen. Bij gebruikmaking van reinigingsmiddelen dient erop te worden gelet dat deze aluminium en koper niet aantasten. In de condensbak verzamelde vuilpartikels dienen zoals hieronder is beschreven te worden verwijderd.



### 7.3.4 Reiniging van de condensbak bij BWL-1

De onder de verdamper ingebouwde condensbak met continue afvoer dient eenmaal per jaar te worden gecontroleerd en gereinigd teneinde een probleemloos afvoeren van het ontstane condensaat te waarborgen.

De condensbak allereerst aan de aanzuigzijde op vervuiling door bijv. bladen en pluusjes controleren en reinigen. Let erop dat de afvoeropeningen in de scheidingswand tussen de bodem van de bak en de verdamper niet verstopt zijn.



Via de beide revisieopeningen kan de afvoerszijde van de condensbak op vervuiling worden gecontroleerd en eventueel gereinigd.

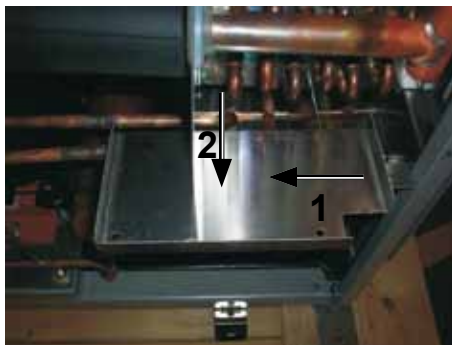
Daartoe vooraf de zijdelingse ommantelingsdelen 6 en 5 demonteren.

Voor het controleren van de condensaatafvoer dient de dekselplaat te worden gedemonteerd. Na het losdraaien van de beide schroeven uit de dekselplaat kan deze worden uitgebouwd.



## 7. Reinigingswerkzaamheden

Bij het uitbouwen van de dekselplaat erop letten dat deze eerst naar links en dan naar voren eruit getrokken wordt



Controleer of het condensaat ongehinderd uit het toestel kan uitlopen. Vervuiling in de condensbak en in de afvoerslang dient te worden verwijderd.



Condensaatafvoer

Scheidingswand tussen de bodem van de bak en verdamper

Controleer de koppeling en de O-ring van de condensaatwaterslang.



Schroefverbinding

**Let op:**

De condensaatwaterslang mag niet met de koudemiddelleidingen in contact komen. Een vorstvrije condensaatwaterafvoer moet gewaarborgd zijn. Let op een continu afschot zodat het dichtslibben door vuilpartikels wordt voorkomen.



### 7.3.5

#### Reiniging van het vuilfilter BWS-1 en BWL-1:

Overeenkomstig de Wolf-montage-instructies voor BWS-1 en BWL-1 dient er in de verwarmingsretour een vuilfilter te worden geïnstalleerd. Dit zorgt ervoor dat noch partikels noch vuil in de platenwarmtewisselaar (condensor) van de warmtepomp terecht kan komen. Het verstopt raken van de condensor en de daaruit resulterende hogedrukstoringen worden op deze manier voorkomen. Omdat het filter vol kan raken dient dit te worden gereinigd. Ga daarbij als volgt te werk:

1. De warmtepomp spanningsloos schakelen en tegen opnieuw inschakelen beveiligen.
2. Afsluiters van de aanvoer en retour sluiten.
3. Filtersluiting losdraaien en de zeef wegnemen en met water spoelen.
4. Zeef weer terugplaatsen en sluiting vastschroeven.
5. Afsluiters van de aanvoeren retour weer openen en eventueel water bijvullen teneinde de noodzakelijke systeemdruk te bereiken. Het verwarmingscircuit eventueel ontluichten.
6. Warmtepomp weer inbedrijfstellen.

- 8.1**  
**Controle van het kijkglas in het koudecircuit (vocht)**
- Aan de hand van de indicatoren in het kijkglas kan worden gecontroleerd of er zich vocht in het koudemiddelcircuit bevindt.
- 8.2**  
**Visuele controle van alle water-voerende onderdelen op lekkage**
- 8.3**  
**Visuele controle van de stekkers/bekabeling van de regeling/elektronica**
- Op beschadigde, losse kabels of verbindingen letten. Controleer op de warmtepomp zelf of de elektrische stekkers/stekkerverbindingen van de hieronder vermelde onderdelen stevig vastzitten:
- Heetgas- en zuiggasvoeler (BWS-1/BWL-1)
  - Hoge- en lagedrukpressostaat (BWS-1/BWL-1)
  - Magneetspoel van de 4/2 - weg-omschakelventiel (BWL-1)
  - Debietsensor (BWS-1/BWL-1)
  - Temperatuurvoeler aanvoer/retour verwarmingscircuit (BWS-1/BWL-1)
  - Temperatuurvoeler brijn-intrede (BWS-1)
  - Temperatuurvoeler lamelle en toevoerlucht (voeler met blauwe ronde stekker) (BWS-1/BWL-1)
  - Druksensor verwarmingscircuit (BWS-1/BWL-1)
  - Druksensor brijncircuit (BWS-1)
  - Motor 3 - weg-omschakelventiel (BWS-1)
- Eveneens te controleren zijn de stekkers/stekkerverbindingen van de verscheidene actoren en sensoren in de warmtepompmanager en in de besturingseenheid van de warmtepomp.
- 8.4**  
**Controle van de brijn-zijdige installatiedruk en van het membraanexpansievat (MEV)**
- De druk in het brijncircuit dient ca. 1,5 bar te bedragen. De voordruk op het MEV dient ca. 0,5 bar te bedragen (bij lage brontemperaturen eventueel op 0,75 bar verhogen). Voor de controle van de voordruk moet het membraanexpansievat drukloos zijn!
- De vuldruk (systeemdruk) van het brijncircuit kan op de manometer van de brijn-veiligheidsgroep worden afgelezen. Vooral na het inbedrijfstellen van de warmtepomp kan de brijndruk dalen. Ook de temperatuur van de warmtebron beïnvloedt de druk in het brijncircuit. Daalt de vuldruk onder 0,5 bar dan wordt de warmtepomp automatisch uitgeschakeld.
- Let op**
- **Gevaar voor beschadiging door uittredende brijn!**  
Bij ondichtheden in het brijncircuit kan brijn uittreden en tot beschadigingen / verontreinigingen leiden.
  - **Gevaar voor beschadiging door tekort aan brijn!**  
Een te laag vulniveau van de brijnvlloeistof kan tot beschadigingen van de warmtepomp leiden (bevriezen van de platenwarmtewisselaar). Schakel bij ondichtheden in het brijncircuit het warmtepompsysteem uit.
  - **Visuele controle van alle watervoerende onderdelen op lekkages**

- 8.5**  
**Controle van het antivries van de brijnconcentratie**
- Wolf maakt voor de warmtepompenserie BWS-1 in het brijncircuit gebruik van een brijnconcentraat op monoethyleenglycol-basis. Het brijnconcentraat moet in een verhouding van 1:3 met water worden gemengd (25% brijnconcentraat, 75% water).
- Het antivries moet tot ca. -13°C gewaarborgd zijn. Dit dient met een refractometer te worden gecontroleerd.
- 8.6**  
**Controle van de verwarmingscircuit-zijdige installatiedruk en het membraanexpansievat (MEV)**
- De druk in het verwarmingscircuit dient ca. 2 bar te bedragen. De voordruk op het membraanexpansievat dient ca. 1,5 bar te bedragen. Voor de controle van de voordruk moet het membraanexpansievat drukloos zijn!
- 8.7**  
**Controle van de instellingen van de verwarmingsregeling voor een efficiënte werking van de warmtepompinstallatie (zie bedieningsmodule BM)**
- Bij de warmtepompenserie BWS-1 en BWL-1 kan deze controle op de warmtepompmanager ingebouwde bedieningsmodule BM worden uitgevoerd.
- Optimaliseren van de verwarmingstijden door middel van de functie ECO-verlagen (ECO-VER) in de regelaar bedieningsmodule BM
  - Op de vraag afgestemde instelling van de verwarmings- en warmwatertemperatuur en de schakeltijden. Lage temperaturen leiden tot een hogere efficiënte.
  - Bij BWL-1 bij voorkeur warmwaterbereiding overdag omdat bij hogere buitenluchttemperaturen een betere energiebesparende werking mogelijk is.
  - Instelling van de stooklijn(en) controleren en eventueel optimaliseren. Bij vloerverwarming max. de stooklijn 0,8 instellen.
  - Optimale temperatuurspreiding van de brijn- en verwarmingscircuitpomp. Hoe kleiner de temperatuurspreiding des te effectiever is de werking van de warmtepomp ( $\Delta t = 3-5K$ )
- Let op** „Na het afsluiten van de onderhoudswerkzaamheden het toestel sluiten, hoofdschakelaar weer inschakelen, warmtepomp voor ten minste 10 minuten inbedrijfstellen en metingen uitvoeren.“
- Let op** Indien het noodzakelijk is verwarmingswater bij te vullen, dan dient het suppletiewater overeenkomstig VDI 2035 (of landelijke, lokale richtlijnen) eventueel te worden behandeld. De bijgevoelde hoeveelheid water dient te worden gedocumenteerd.

## 9.1 Checklist BWS-1 en BWL-1

Pos.	Stap		
	BWL-1	BWS-1	
			<b>Reinigingswerkzaamheden</b>
1	X	X	Reiniging van het vuilfilter in het verwarmingscircuit
2	X	X	Reiniging van de ommanteling en de binnenruimte van de warmtepomp
3	X		Lamellen op de verdamer van de lucht-warmtepomp reinigen
4	X		Reiniging van de condensbak
5	X		Reiniging van de condensaatafvoer
6	X		Reinigen van de luchtkanalen, incl. luchtintrede en luchtuitrede aan de kanaaleinden

			<b>Functie- en visuele controles</b>
7	X	X	Controle van het kijkglas (vocht) Visuele controle van alle watervoerende onderdelen op lekkages
8	X	X	Visuele controle van alle watervoerende onderdelen op lekkages
9	X	X	Controleren van de instellingen van de verwarmingsregeling en de schakeltijden
10		X	Controleren van de concentratie antivries in het brijncircuit
11		X	Controleren van de druk in het brijncircuit en het functioneren van het brijn-MEV (voordruk)
12	X	X	Controleren van de druk in het verwarmingscircuit en het functioneren van het verwarmingscircuit-MEV (voordruk)
13	X	X	Elektrische aansluitingen / stekkers / bekabeling optisch op beschadiging controleren
14	X	X	Controleren of de elektrische schroefverbindingen stevig vast zitten

**Volgende grootheden naar mogelijkheid tegelijkertijd meten en documenteren (af te lezen op de warmtepompmanager):**

Meetresultaten			
15	X	X	Aanvoertemperatuur verwarmingscircuit °C
16	X	X	Retourtemperatuur verwarmingscircuit °C
17		X	Temperatuur brijn-intrede °C
18		X	Temperatuur brijn-uitrede °C
19	X		Luchtintredetemperatuur °C
20	X		Luchtuitredetemperatuur °C
21	X	X	Buitentemperatuur °C
22	X	X	Heetgastemperatuur °C
23	X	X	Zuiggastemperatuur °C
24	X		Lamellentemperatuur °C
25	X	X	Warmwatertemperatuur °C
26	X	X	Debiet verwarmingscircuit l/min
28	X	X	Werking VW / WW --

Onderhoud 1 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Onderhoud 2 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Datum: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Onderhoud 3 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Onderhoud 4 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Datum: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

	Onderhoud 1 ✓	Onderhoud 2 ✓	Onderhoud 3 ✓	Onderhoud 4 ✓	Onderhoud 5 ✓	Onderhoud 6 ✓	Onderhoud 7 ✓	Onderhoud 8 ✓



Onderhoud 5 bevestigen (firmastempel, handtekening)

**Datum:** \_\_\_\_\_

Onderhoud 7 bevestigen (firmastempel, handtekening)

**Datum:** \_\_\_\_\_

Onderhoud 6 bevestigen (firmastempel, handtekening)

**Datum:** \_\_\_\_\_

Onderhoud 8 bevestigen (firmastempel, handtekening)

**Datum:** \_\_\_\_\_

### 9.1 Checklist BWS-1 en BWL-1

Pos.	Stap		Reinigingswerkzaamheden
	BWL-1	BWS-1	
1	X	X	Reiniging van het vuilfilter in het verwarmingscircuit
2	X	X	Reiniging van de ommanteling en de binnenruimte van de warmtepomp
3	X		Lamellen op de verdamper van de lucht-warmtepomp reinigen
4	X		Reiniging van de condensbak
5	X		Reiniging van de condensaatafvoer
6	X		Reinigen van de luchtkanalen, incl. luchtintrede en luchtuitrede aan de kanaaleinden

			Functie- en visuele controles
7	X	X	Controle van het kijkglas (vocht) Visuele controle van alle watervoerende onderdelen op lekkages
8	X	X	Visuele controle van alle watervoerende onderdelen op lekkages
9	X	X	Controleren van de instellingen van de verwarmingsregeling en de schakeltijden
10		X	Controleren van de concentratie antivries in het brijncircuit
11		X	Controleren van de druk in het brijncircuit en het functioneren van het brijn-MEV (voordruk)
12	X	X	Controleren van de druk in het verwarmingscircuit en het functioneren van het verwarmingscircuit-MEV (voordruk)
13	X	X	Elektrische aansluitingen / stekkers / bekabeling optisch op beschadiging controleren
14	X	X	Controleren of de elektrische schroefverbindingen stevig vast zitten

**Volgende grootheden naar mogelijkheid tegelijkertijd meten en documenteren (af te lezen op de warmtepompmanager):**

Meetresultaten			
15	X	X	Aanvoertemperatuur verwarmingscircuit °C
16	X	X	Retourtemperatuur verwarmingscircuit °C
17		X	Temperatuur brijn-intrede °C
18		X	Temperatuur brijn-uitrede °C
19	X		Luchtintredetemperatuur °C
20	X		Luchtuitredetemperatuur °C
21	X	X	Buitentemperatuur °C
22	X	X	Heetgastemperatuur °C
23	X	X	Zuiggastemperatuur °C
24	X		Lamellentemperatuur °C
25	X	X	Warmwatertemperatuur °C
26	X	X	Debiet verwarmingscircuit l/min
28	X	X	Werking VW / WW --

Onderhoud 9 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Onderhoud 10 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Datum: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Onderhoud 11 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Onderhoud 12 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Datum: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

	Onderhoud 9 ✓	Onderhoud 10 ✓	Onderhoud 11 ✓	Onderhoud 12 ✓	Onderhoud 13 ✓	Onderhoud 14 ✓	Onderhoud 15 ✓	Onderhoud 16 ✓



Onderhoud 13 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Datum: \_\_\_\_\_

Onderhoud 15 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Datum: \_\_\_\_\_

Onderhoud 14 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Datum: \_\_\_\_\_

Onderhoud 16 bevestigen (firmastempel, handtekening)

Datum: \_\_\_\_\_

