Bedienings- en installatiehandleiding

REMKO serie WSP

Sole/water-warmtepomp
Handleiding voor de vakman

WSP 80, WSP 110, WSP 140, WSP 180
WSP 140 Duo, WSP 180 Duo



Voor het begin van alle werkzaamheden de handleiding lezen!

CE

R410A

Koudemiddel

Vóór het in bedrijf nemen / gebruik van dit apparaat deze installatiehandleiding zorgvuldig lezen!!

Deze handleiding maakt deel uit van het apparaat en dient steeds in directe nabijheid van de opstellocatie resp. bij het apparaat bewaard te worden.

Wijzigingen voorbehouden; we aanvaarden geen aansprakelijkheid voor drukfouten en vergissingen!

Vertaling van het origineel

Inhoudsopgave

1 Veiligheids- en gebruiksinstructies ... 5
1.1 Bijzondere veiligheidsaanwijzingen ... 5
1.2 Algemene veiligheidsvoorschriften ... 5
1.3 Markering van instructies ... 5
1.4 Kwalificaties van het personeel ... 6
1.5 Gevaren bij het niet-opvolgen van de veiligheidsvoorschriften ... 6
1.6 Veiligheidsbewust werken ... 6
1.7 Veiligheidsvoorschriften voor de exploitant ... 6
1.8 Veiligheidsvoorschriften voor montage-, onderhouds en inspectiewerkzaamheden ... 7
1.9 Zelfstandige ombouw en veranderingen ... 7
1.10 Toepasselijk gebruik ... 7
1.11 Garantie ... 7
1.12 Transport en verpakking ... 8
1.13 Milieubescherming en recycling ... 8
2 Technische gegevens ... 9
2.1 Apparaatgegevens WSP 80-180 ... 9
2.2 Apparaatgegevens WSP 140/180 Duo ... 12
2.3 Productgegevens ... 15
2.4 Apparaatafmetingen warmtepomp ... 16
2.5 Schema koelcircuit ... 18
2.6 Toepassingsgrens warmtepomp bij monovalent bedrijf ... 18
2.7 Pompkarakteristieken ... 19
3 Opbouw en werking ... 22
3.1 Warmtepomp algemeen ... 22
3.2 Sole-warmtepomp ... 23
3.3 Beschrijving van het apparaat ... 24
4 Montage ... 27
4.1 Systeemopbouw ... 27
4.2 Algemene montage-instructies ... 27
4.3 Opstelling, montage warmtepomp ... 28
4.4 Openen van het apparaat ... 29
4.5 Aansluiting op het sole-circuit ... 30
5 Hydraulische aansluiting ... 32
6 Elektrische verwarmingsstaaf ... 39
6.1 Opbouw en werking van de elektrische verwarmingsstaaf ... 39
6.2 Noodverwarmingsbedrijf ... 39
7 Koeling van de warmtepomp ... 41
8 Corrosiebescherming ... 42
9 Elektrische aansluiting ... 44
9.1 Belangrijke aanwijzingen ... 44
10 Vóór de inbedrijfstelling ... 45
11 Inbedrijfstelling ... 46
11.1 Bedieningspaneel en instructie voor de inbedrijfstelling ... 46
12 Reiniging en onderhoud ... 46
13 Tijdelijk uit gebruik nemen ... 48

14 Verhelpen van storingen en klantenservice **49**
14.1 Algemeen storingzoeken 49
15 Apparaatafbeelding en reserveonderdelen **50**
15.1 Apparaatafbeelding warmtepomp WSP 80/110/140/180 50
16 Termen (algemeen) **53**
17 Index **56**

1 Veiligheids- en gebruiksinstructies

1.1 Bijzondere veiligheidsaanwijzingen

Neem altijd alle volgende veiligheidsaanwijzingen een voorschriften in acht.

- Het apparaat mag alleen compleet en met allee veiligheidsinrichtingen worden geïnstalleerd.
- Het personeel voor de opstelling, inbedrijfstelling, bediening, het onderhoud, de inspectie en de montage van het apparaat dient over de betreffende kwalificaties voor deze werkzaamheden te beschikken.
- De elektrische installatie en de installatie van het apparaat mogen alleen door een vakman worden uitgevoerd, die bij de installatie en eerste inbedrijfstelling verantwoordelijk is voor het naleven van de geldende voorschriften.
- Het reservoir voor warm water staat onder druk van de waterleiding. Als er geen membraanexpansievat is geïnstalleerd, kan het expansiewater tijdens de verhitting uit de veiligheidsklep druppelen. Als er na het verhittingsproces nog steeds water uit de veiligheidsklep druppelt, dient u contact op te nemen met een vakman.
- Eventueel aanwezige aanraakbescherming (rooster) voor bewegende delen mag niet worden verwijderd bij een apparaat dat in bedrijf is.
- De veiligheidsvoorzieningen mogen niet worden veranderd of overbrugd.
- Neem altijd de aanwijzingen voor de definitie van het gevarengebied in acht. Deze kunt u vinden in het hoofdstuk "Montage".

⚠ GEVAAR!

Verstikkingsgevaar

Ruimtes waarin koelmiddel kan uittreden, moeten over voldoende ventilatie beschikken. Anders bestaat verstikkingsgevaar!

⚠ VOORZICHTIG!

Verbrandings- en verwondingsgevaar

Het aanraken van bepaalde onderdelen of componenten van de apparaten kan brandwonden of letsel veroorzaken.

⚠ VOORZICHTIG!

Veilige afstand tot gevaarlijek stoffen aanhouden

De apparaten en componenten moeten voldoende veiligheidsafstand hebben ten opzichte van ontvlambare, explosieve, brandbare, agressieve en vervuilde zones en atmosferen.

⚠ VOORZICHTIG!

Dit apparaat kan door kinderen vanaf 8 jaar en ouder, evenals door personen met verminderde fysieke, sensorische of geestelijke capaciteiten of gebrek aan ervaring en kennis worden gebruikt, indien zij onder toezicht staan of geïnstrueerd zijn over het veilige gebruik van het apparaat en de daaruit resulterende gevaren begrijpen. Kinderen mogen niet met het apparaat spelen. Reiniging en onderhoud mogen niet door kinderen zonder toezicht worden uitgevoerd.

1.2 Algemene veiligheidsvoorschriften

Lees de handleiding voor het eerste gebruik van het apparaat zorgvuldig door. Deze bevat nuttige tips, instructies en waarschuwingen voor de veiligheid van personen en goederen. Het niet opvolgen van de gebruikshandleiding kan gevaar voor personen, het milieu, de installatie en tot het verlies van mogelijke aansprakelijkheid leiden.

Bewaar deze gebruikshandleiding en het koelmiddelgegevensblad in de buurt van het apparaat.

1.3 Markering van instructies

Deze paragraaf geeft een samenvatting van alle belangrijke veiligheidsaspecten voor een optimale persoonlijke bescherming en voor een veilig en storingvrij bedrijf.

De in deze handleiding gegeven instructies en veiligheidsvoorschriften dienen opgevolgd te worden, zodat ongelukken, persoonlijk letsel en beschadigingen worden vermeden. Direct aan de apparaten aangebrachte instructies dienen absoluut te worden opgevolgd en in goed leesbare toestand te worden gehouden.

Veiligheidsvoorschriften zijn in deze handleiding gemarkeerd door bepaalde symbolen. Verder beginnen de veiligheidsvoorschriften met bepaalde signaalwoorden die de aard van de risico's aangeven.

GEVAAR!

Bij het aanraken van spanningvoerende delen bestaat direct levensgevaar door een stroomstoot. Beschadiging van de isolatie of van componenten kan levensgevaarlijk zijn.

GEVAAR!

Deze combinatie van symbool en signaalwoord wijst op een direct gevaarlijke situatie die de dood of zwaar letsel tot gevolg heeft, als deze situatie niet wordt gemeden.

WAARSCHUWING!

Deze combinatie van symbool en signaalwoord wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die de dood of zwaar letsel tot gevolg kan hebben, als deze situatie niet wordt gemeden.

VOORZICHTIG!

Deze combinatie van symbool en signaalwoord wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die gering of licht letsel tot gevolg kan hebben en die materiële schade of aantasting van het milieu kan veroorzaken, als deze situatie niet wordt gemeden.

AANWIJZING!

Deze combinatie van symbool en signaalwoord wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die materiële schade of aantasting van het milieu kan veroorzaken, als deze situatie niet wordt gemeden.

Met dit symbool wordt gewezen op nuttige tips, adviezen en informatie over hoe een efficiënt en storingsvrij bedrijf gewaarborgd kan worden.

1.4 Kwalificaties van het personeel

Het personeel voor de inbedrijfstelling, bediening, het onderhoud, de inspectie en de montage dient over de betreffende kwalificaties voor deze werkzaamheden te beschikken.

1.5 Gevaren bij het niet-opvolgen van de veiligheidsvoorschriften

Het niet opvolgen van de veiligheidsvoorschriften kan zowel gevaar voor personen opleveren als voor het milieu en voor apparatuur. Het niet-opvolgen van de veiligheidsvoorschriften kan leiden tot het verlies van iedere aanspraak op schadevergoeding.

In detail kan het niet-opvolgen van de voorschriften bijvoorbeeld de volgende risico's opleveren:

- Het uitvallen van belangrijke functies van de apparatuur.
- Het feit dat voorgeschreven methodes betreffende normaal en technisch onderhoud niet werken.
- Het in gevaar brengen van personen door elektrische en mechanische effecten.

1.6 Veiligheidsbewust werken

De in deze handleiding vermelde veiligheidsinstructies, de bestaande nationale voorschriften ter voorkoming van ongevallen evenals eventuele interne arbeids-, bedrijfs- en veiligheidsvoorschriften van het bedrijf moeten in acht worden genomen.

1.7 Veiligheidsvoorschriften voor de exploitant

De veiligheid van de apparaten en componenten is alleen gegarandeerd bij het bedoeld gebruik en in volledig gemonteerde toestand.

- Het plaatsen, installeren en onderhouden van de apparaten en componenten mag alleen gebeuren door vakpersoneel.
- Eventueel aanwezige aanraakbescherming (rooster) voor bewegende delen mag niet worden verwijderd bij een apparaat dat in bedrijf is.
- De bediening van apparaten of componenten met zichtbare defecten of beschadigingen is verboden.
- Het aanraken van bepaalde onderdelen of componenten van de apparaten kan brandwonden of letsel veroorzaken.
- De apparaten of componenten mogen niet worden blootgesteld aan mechanische belasting, extreme vochtigheid of extreme temperaturen.

- Ruimten waarin koudemiddel kan lekken voldoende te laden en te ventileren. Anders bestaat er gevaar voor verstikking.
- Alle delen van de behuizing en openingen, bijv. luchtin- en uitgangen, moeten vrij zijn van vreemde voorwerpen, vloeistoffen of gassen.
- De apparatuur dient tenminste eenmaal jaarlijks door een deskundige gecontroleerd te worden. Visuele controles en reinigingswerkzaamheden mogen in spanningsloze toestand door de gebruiker uitgevoerd worden.

1.8 Veiligheidsvoorschriften voor montage-, onderhouds en inspectiewerkzaamheden

- Bij het installeren, het repareren, het onderhouden of het reinigen van de apparaten moeten geschikte maatregelen worden genomen om de van de apparaten uitgaande gevaren voor personen te voorkomen.
- Het opstellen, aansluiten en gebruik van de apparaten en componenten moet volgens de gebruiks- en bedrijfsomstandigheden uit de gebruikshandleiding en de geldende lokale voorschriften gebeuren.
- De warmtepomp moet overeenkomstig de geldende voorschriften in de warmtebron- en verwarmingsinstallatie resp. koelinstallatie worden ingebouwd.
- Regionale verordeningen en wetten zoals de wet op de waterhuishouding moeten in acht worden genomen.
- De elektrische stroomvoorziening moet worden aangepast aan de eisen van de apparaten.
- De apparaten mogen uitsluitend op die punten worden bevestigd die de fabrikant hiervoor heeft voorzien. De apparaten mogen uitsluitend aan constructies of wanden of op vloeren worden bevestigd of geplaatst die deze belasting kunnen dragen.
- De apparaten voor mobiel gebruik moeten veilig en verticaal op een geschikte ondergrond opgesteld worden. Apparaten voor stationair bedrijf mogen alleen in vast geïnstalleerde toestand worden gebruikt.
- De apparaten en componenten mogen niet worden gebruikt op plaatsen met verhoogd risico op beschadigingen. De minimale vrije ruimte moet worden aangehouden.
- De apparaten en componenten moeten voldoende veiligheidsafstand hebben ten opzichte van ontvlambare, explosieve, brandbare, agressieve en vervuilde zones en atmosferen.
- De veiligheidsinrichtingen mogen niet worden veranderd of overbrugd.

1.9 Zelfstandige ombouw en veranderingen

Het ombouwen of wijzigen van de apparaten of componenten is niet toegestaan en kan storingen veroorzaken. De veiligheidsvoorzieningen mogen niet worden veranderd of overbrugd. De originele reserveonderdelen en door de fabrikant geautoriseerde accessoires zijn afgestemd op de vereiste veiligheid. Het toepassen van andere onderdelen kan leiden tot het vervallen van de aansprakelijkheid voor gevolgen daarvan.

1.10 Toepasselijk gebruik

De units zijn afhankelijk van model en uitrusting uitsluitend bedoeld als een warmtepomp voor koeling of verwarming van het werkmedium water in een gesloten kring medium.

Ander of verdergaand gebruik geldt als niet toepasselijk gebruik. Voor de hieruit voortvloeiende schade is de fabrikant / leverancier van de machine niet aansprakelijk. Het risico wordt uitsluitend door de gebruiker gedragen. Bij het toepasselijk gebruik hoort ook het inachtnemen van de bedienings- en installatie-instructies en het nakomen van de onderhoudsbepalingen.

De in de technische specificaties opgegeven grenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.

1.11 Garantie

Voorwaarde voor eventuele aanspraken op garantie is, dat de inkoper of zijn afnemer tegelijk met de verkoop en het in gebruik nemen, de bij het apparaat meegeleverde "Garantieoorkonde" volledig ingevuld naar REMKO GmbH & Co. KG teruggestuurd heeft. De garantievoorwaarden zijn opgenomen in de "Algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden". Daarnaast kunnen alleen tussen de bij de overeenkomst betrokken partijen speciale afspraken gemaakt worden. Neem daarom eerst contact op met uw directe handelspartner.

1.12 Transport en verpakking

De apparaten worden in een stevige transportverpakking geleverd. Controleer het apparaat direct bij de levering en noteer eventuele schade of ontbrekende onderdelen op de pakbon en informeer de transporteur en uw leverancier. Bij klachten achteraf wordt geen garantie verleend.

⚠ WAARSCHUWING!

Plastic folie en tassen etc. zijn gevaarlijk speelgoed voor kinderen!

Daarom:

- Verpakkingsmateriaal kan niet worden onzorgvuldig.

- Verpakking mag niet toegankelijk zijn voor kinderen!

1.13 Milieubescherming en recycling

Afvoeren van de verpakking

Alle producten worden voor het transport zorgvuldig verpakt in milieuvriendelijke materialen. Lever een waardevolle bijdrage aan de vermindering van afval en het recyclen van grondstoffen en lever het verpakkingsmateriaal alleen in bij de daarvoor aangewezen inzamelplaatsen.



Afvoeren van de apparaten en componenten

Bij de productie van de apparaten en componenten worden uitsluitend recyclebare materialen gebruikt. Draag bij aan de bescherming van het milieu, door er voor te zorgen dat apparaten of componenten (bijv. batterijen) niet in het huisvuil komen maar alleen op milieuvriendelijke wijze volgens de plaatselijk geldende voorschriften, bijv. door een erkend afvalverwerkingsbedrijf en recycling of via een inzamelpunt worden verwerkt.



2 Technische gegevens

2.1 Apparaatgegevens WSP 80-180

Serie		WSP 80	WSP 110	WSP 140	WSP 180
Systeem		Sole/water			
Functie		Verwarmen/warmwater			
Koeling		optioneel passief			
Compressortechnologie		Scroll			
Warmtepompmanager		Smart-Control Touch			
Temperatuur-bedrijfsgrens Sole (warmtebron, verwarmen)	°C	-10 - +25			
Temperatuur-bedrijfsgrens Sole (warmteput, koelen)	°C	+5 - +18			
Antivriesmiddel		Glycol			
Minimumgrens Sole-concentratie	°C	- 13			
Min. vermogen warmtebron	kW	5,0	7,0	9,0	15,0
Koelvermogen warmtepomp	kW	5,0	7,0	9,0	15,0
Aanvoertemp. Verwarmingswater, max.	°C	+60			
Toepassingsgrens passief koelen (bron)	°C	+5 - +18			
Min. aanvoertemperatuur koelwater	°C	+15			
Elektrische bijverwarming/ verwarmingsvermogen	kW	optioneel/9,0			
Verwarmen drinkwater (omschakelklep)		optioneel extern			
Aansluiting olie-/gasketel		optioneel extern			
Verwarmingsvermogen ErP	kW	5,0	8,0	9,0	17,0
Verwarmingsvermogen/COP [1] bij B0/W35	kW/COP	5,7/4,7	7,9/4,8	10,8/4,9	17,2/5,2
Verwarmingsvermogen/COP [1] bij B0/W55	kW/COP	5,2/2,6	6,9/2,7	9,2/2,8	15,0/2,8
Verwarmingsvermogen/COP [1] bij W10/W35	kW/COP	7,6/5,8	9,7/6,0	14,1/6,3	22,6/6,5
Verwarmingsvermogen/COP [1] bij W10/W55	kW/COP	6,6/3,2	8,4/3,2	11,9/3,5	19,2/3,5
Stroomverbruik bij B0/W35 [4]	kW	1,2	1,7	2,2	3,3
Stroomverbruik bij B0/W55 [4]	kW	2,0	2,6	3,3	5,4
Stroomverbruik bij W10/W35 [4]	kW	1,3	1,6	2,2	3,5
Stroomverbruik bij W10/W55 [4]	kW	2,1	3,2	3,4	5,5

REMKO serie WSP

Serie		WSP 80	WSP 110	WSP 140	WSP 180
Koelvermogen/EER [2] bij B5/W18	kW/EER	10,0		12,0	
Koudemiddel		R410A [2]			
Basisvulhoeveelheid warmtepomp	kg	1,0	1,4	2,6	2,8
CO_2-equivalent	t	2,1	2,9	5,4	5,8
Koelcircuit		hermetisch gesloten			
Stroomvoorziening compressor warmtepomp	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz			
Stroomvoorziening besturing warmtepomp	V/Ph/Hz	230V/1~/50Hz			
Stroomvoorziening elektrische verwarmingsstaaf	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz			
Nominale stroomopname bij B0/W35 (per fase)	A	2,35	2,85	3,60	5,40
Elektr. stroomverbruik bronpomp/HK pomp	W	70/35	90/45	100/55	110/65
Max. stroomverbruik	kW	3,75	4,99	6,25	7,50
Max. startstroom	A	28	40	48	62
Vermogensfactor (cosφ)	--	0,78	0,77	0,81	0,80
Zekering gebruikerszijde zonder warmtepomp verwarmingsstaaf	A traag	3x16		3x20	
Nomin. volumestroom water (verwarming) (volgens EN 14511, bij Δt 5 K)	m^3/h	0,90	1,4	1,6	2,5
Nomin. Volumestroom warmtebron (glycol)	m^3/h	1,2	1,9	2,1	4,0
Volume van de verdamper	l	<1,4	1,8	2,3	2,3
Grondstof van de verdamper		RVS / koper gesoldeerd			
Max. drukverlies extern (verwarmingssysteem)	kPa	50	40	80	60
Max. drukverlies warmtebron met glycol	kPa	70	60	60	60
max. bedrijfsonderdruk (warmtebron)	bar	3			
Uitschakeldruk Sole-drukschake-laar (overdruk)	bar	0,5			
Max. werkdruk water	bar	3			
Hydraulische aansluiting voorloop/ retour, vlakafdichtendwarmtebron / verwarming	Inch	1" / 1"		1 1/4" / 1 1/4"	

Serie		WSP 80	WSP 110	WSP 140	WSP 180
Ter plaatse te gebruiken buisdiameter Cu-buis	mm	28		35	
Watervolume warmtepomp	l	2,30	2,58	3,73	3,73
Koudemiddelolie	Type	Syntetic Oil FV50S			
Geluidsvermogenniveau warmtepomp	dB(A)	42	44	45	45
Geluidsdrukniveau LpA warmtepomp [3)]	dB(A)	34	39	40	40
Afmeting warmtepomp					
Hoogte	mm	1065			
Breedte	mm	650			
Diepte	mm	650			
Gewicht warmtepomp	kg	175	185	200	210

[1)] COP = coefficient of performance (verwarmingsvermogenscoëfficiënt) volgens EN 14511 (geldt bij een apparaat met schone warmteoverdracht)

[2)] Bevat broeikasgas volgens Kyoto-protocol, GWP 2088

[3)] Eenvierde kogelvormige uitbreiding, afstand 1 m

[4)] conform EN 14511

Gegevens vrijblijvend! Technische wijzigingen, door technische doorontwikkeling, blijven ons voorbehouden.

2.2 Apparaatgegevens WSP 140/180 Duo

Serie		WSP 140 Duo	WSP 180 Duo
Systeem		Sole/water	
Functie		Verwarmen/warmwater	
Koeling		optioneel passief	
Compressortechnologie		Scroll	
Warmtepompmanager		Smart-Control Touch	
Temperatuur-bedrijfsgrens sole (warmtebron, verwarmen)	°C	-10 - +25	
Temperatuur-bedrijfsgrens sole (warmteput, koelen)	°C	+5 - +18	
Antivriesmiddel		Glycol	
Minimumgrens Sole-concentratie	°C	- 13	
Min. vermogen warmtebron per binnenunit	kW	9,0	15,0
Koelvermogen warmtepomp per binnenunit	kW	9,0	15,0
Aanvoertemp. Verwarmingswater, max.	°C	+60	
Toepassingsgrens passief koelen (bron)	°C	+5 - +18	
Min. aanvoertemperatuur koelwater	°C	+15	
Elektrische bijverwarming/verwarmingsvermogen	kW	optioneel/9,0	
Verwarmen drinkwater (omschakelklep)		optioneel extern	
Aansluiting olie-/gasketel		optioneel extern	
Verwarmingsvermogen ErP	kW	18,0	17,0
Verwarmingsvermogen/COP [1)] bij B0/W35	kW/COP	21,6/4,9	17,2/5,2
Verwarmingsvermogen/COP [1)] bij B0/W55	kW/COP	18,4/2,8	15,0/2,8
Verwarmingsvermogen/COP [1)] bij W10/W35	kW/COP	28,2/6,3	22,6/6,5
Verwarmingsvermogen/COP [1)] bij W10/W55	kW/COP	23,8/3,5	19,2/3,5
Stroomverbruik bij B0/W35 per binnenunit [4)]	kW	2,2	3,3
Stroomverbruik bij B0/W55 per binnenunit [4)]	kW	3,3	5,4
Stroomverbruik bij W10/W35 per binnenunit [4)]	kW	2,2	3,5
Stroomverbruik bij W10/W55 per binnenunit [4)]	kW	3,4	5,5

Serie		WSP 140 Duo	WSP 180 Duo
Koelvermogen/EER [2] bij B5/W18	kW/EER	24,0	
Koudemiddel		R410A [2]	
Basisvulhoeveelheid warmtepomp per binnenunit	kg	2,6	2,8
CO_2-equivalent per binnenunit	t	5,4	5,8
Koelcircuit per binnenunit		hermetisch gesloten	
Stroomvoorziening compressor warmtepomp per binnenunit	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz	
Stroomvoorziening besturing warmtepomp per binnenunit	V/Ph/Hz	230V/1~/50Hz	
Stroomvoorziening elektrische verwarmingsstaaf per binnenunit	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz	
Nominale stroomopname bij B0/W35 (per fase) per binnenunit	A	3,60	5,40
Elektr. stroomverbruik bronpomp/HK pomp per binnenunit	W	100/55	110/65
Max. stroomverbruik per binnenunit	kW	6,25	7,50
Max. startstroom per binnenunit	A	48	62
Vermogensfactor (cosφ)	--	0,81	0,80
Zekering gebruikerszijde zonder warmtepomp verwarmingsstaaf per binnenunit	A traag	3x20	
Nomin. volumestroom water (verwarming) (volgens EN 14511, bij Δt 5 K) per binnenunit	m^3/h	1,6	2,5
Nomin. Volumestroom warmtebron (glycol) per binnenunit	m^3/h	2,1	4,0
Volume van de verdamper per binnenunit	l	2,3	2,3
Grondstof van de verdamper per binnenunit		RVS / koper gesoldeerd	
Max. drukverlies extern (verwarmingssysteem) per binnenunit	kPa	80	60
Max. drukverlies warmtebron met glycol per binnenunit	kPa	60	60
max. bedrijfsonderdruk (warmtebron) per binnenunit	bar	3	
Uitschakeldruk Sole-drukschakelaar (overdruk) per binnenunit	bar	0,5	
Max. werkdruk water	bar	3	
Hydraulische aansluiting voorloop/retour, vlakafdichtendwarmtebron /verwarming per binnenunit	Inch	1 1/4" / 1 1/4"	

REMKO serie WSP

Serie		WSP 140 Duo	WSP 180 Duo
Ter plaatse te gebruiken buisdiameter Cu-buis	mm	35	
Ter plaatse te gebruiken buisdiameter verzamelleiding	mm	54	64
Watervolume warmtepomp	l	3,73	3,73
Koudemiddelolie	Type	Syntetic Oil FV50S	
Geluidsvermogenniveau warmtepomp per binnenunit	dB(A)	45	45
Geluidsdrukniveau LpA warmtepomp [3] per binnenunit	dB(A)	40	40
Afmeting warmtepomp			
Hoogte	mm	1065	
Breedte	mm	650	
Diepte	mm	650	
Gewicht warmtepomp per binnenunit	kg	200	210

[1] COP = coefficient of performance (verwarmingsvermogenscoëfficiënt) volgens EN 14511 (geldt bij een apparaat met schone warmteoverdracht)

[2] Bevat broeikasgas volgens Kyoto-protocol, GWP 2088

[3] Eenvierde kogelvormige uitbreiding, afstand 1 m

[4] conform EN 14511

Gegevens vrijblijvend! Technische wijzigingen, door technische doorontwikkeling, blijven ons voorbehouden.

2.3 Productgegevens

Productgegevens WSP 80-180

Average condition (gemiddelde temperatuurperiode)

Serie		WSP 80	WSP 110	WSP 140	WSP 180
Energie-efficiëntieklasse verwarmen 35 °C/55 °C		A+++/A+++			A+++/A++
Nominaal verwarmingsvermogen P geclassificeerd 35 °C/55 °C	kW	6,0/5,0	8,0/7,0	11,0/9,0	17,0/15,0
Energie-efficiëntie ruimteverwarming ηs 35 °C/55 °C	%	175/153	180/157	201/178	224/138
Bijdrage aan seizoensgebonden energie-efficiëntie ruimteverwarming van de REMKO Smart-Control	%	4			
Jaarlijks energieverbruik Q_{HE} 35 °C/55 °C [1)]	kWh	2665/2687	3473/3607	4308/4087	6136/8476
Geluidsvermogenniveau L_{WA} (warmtepomp)	dB(A)	42	44	45	

[1)] De opgegeven waarde is gebaseerd op resultaten van de genormeerde keuring.
Het werkelijk verbruik is afhankelijk van het gebruik en van de gebruikslocatie van het apparaat.

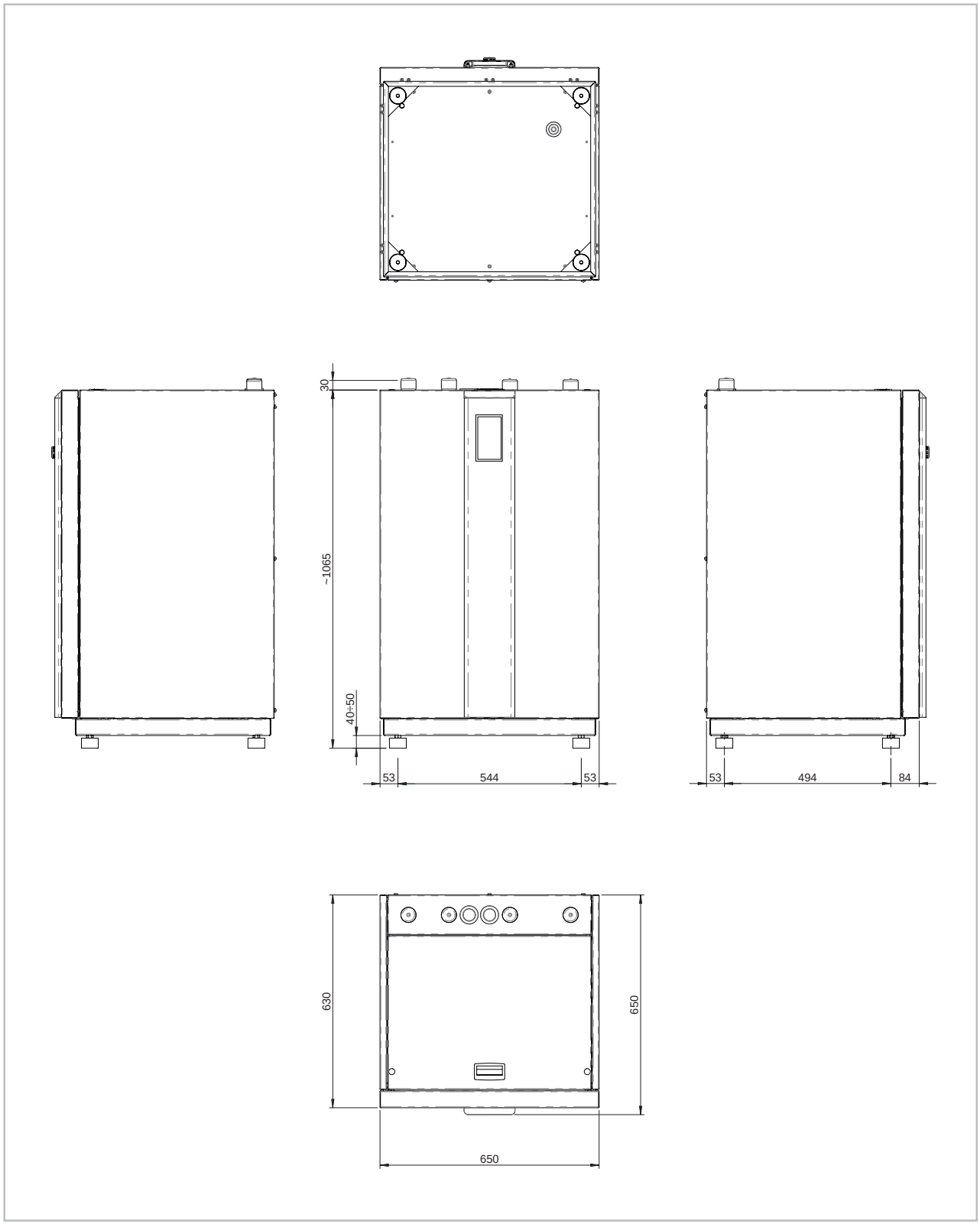
Productgegevens WSP 140/180 Duo

Average condition (gemiddelde temperatuurperiode)

Serie		WSP 140 Duo	WSP 180 Duo
Energie-efficiëntieklasse verwarmen 35 °C/55 °C		A+++/A+++	A+++/A++
Nominaal verwarmingsvermogen P geclassificeerd 35 °C/55 °C	kW	22,0/18,0	34,0/30,0
Energie-efficiëntie ruimteverwarming ηs 35 °C/55 °C	%	201/178	224/138
Bijdrage aan seizoensgebonden energie-efficiëntie ruimteverwarming van de REMKO Smart-Control	%	4	4
Jaarlijks energieverbruik Q_{HE} 35 °C/55 °C [4)]	kWh	8616/8174	12272/16952
Geluidsvermogenniveau L_{WA} (warmtepomp)	dB(A)	45	45

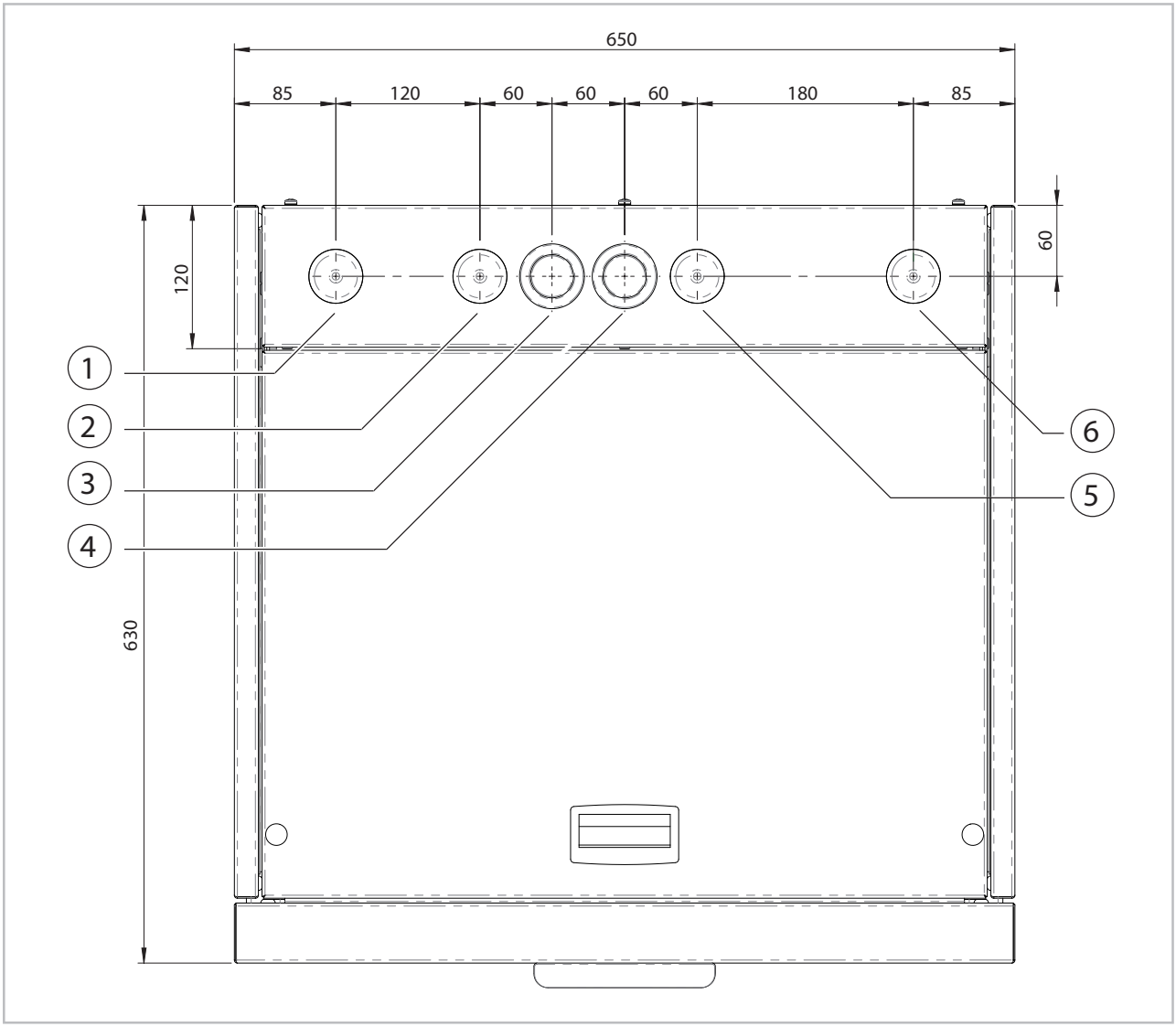
[1)] De opgegeven waarde is gebaseerd op resultaten van de genormeerde keuring.
Het werkelijk verbruik is afhankelijk van het gebruik en van de gebruikslocatie van het apparaat.

2.4 Apparaatafmetingen warmtepomp



Afb. 1: Afmetingen warmtepomp

Aanduidingen van de leidingaansluitingen op de warmtepomp



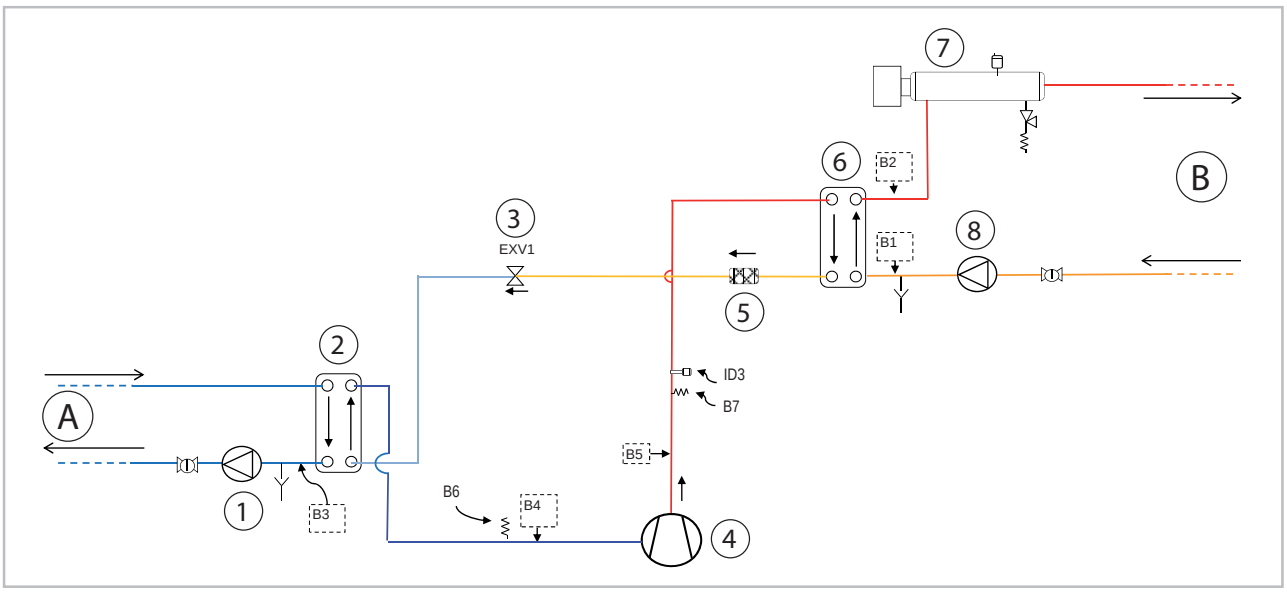
Afb. 2: Aanduidingen van de leidingaansluitingen, bovenaanzicht

1: Aanvoer warmtebron
2: Retour warmtebron
3: Voedingsaansluiting inlaat = ø 36 mm
4: Sensor- en signaalinlaat = ø 36 mm
5: Aanvoer verwarmingswater
6: Retour verwarmingswater

Afmetingen van de leidingen (alle gegevens in inch)

	WSP 80/110/140/180
Warmtebron aanvoer	1“ buitendraad
Warmtebron retour	1“ buitendraad
Aanvoer verwarmingswater (vlakafdichtend)	1 1/4" buitendraad
Retour verwarmingswater (vlakafdichtend)	1 1/4" buitendraad

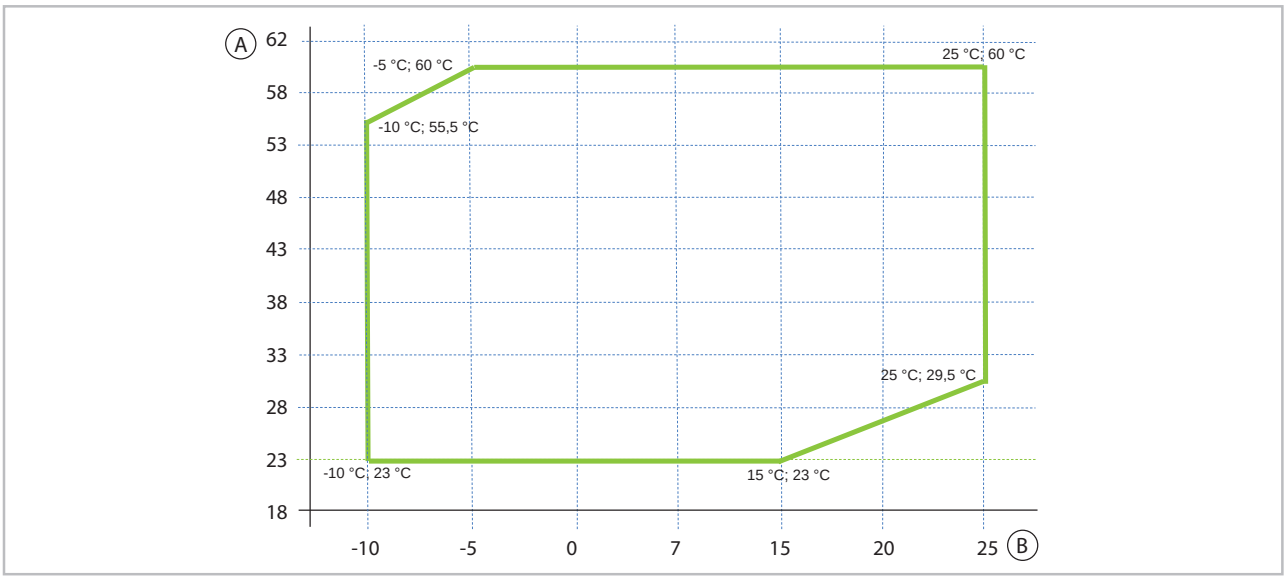
2.5 Schema koelcircuit



Afb. 3: Schema koelcircuit

A: Warmtebron
B: Verwarmingssysteem
1: Circulatiepomp warmtebron
2: Plaatwarmtewisselaar verdamper warmtebron
3: Elektronische expansieventiel
4: Compressor
5: Filterdroger koelmiddelcircuit
6: Plaatwarmtewisselaar condensator
7: Elektrische verwarmingsstaaf
8: Circulatiepomp verwarming
B1: Verwarming retour sensor
B2: Verwarming aanvoer sensor
B3: Sensor aanvoer warmtebron/ uitlaat warmtepomp
B4: Sensor zuiggastemperatuur
B5: Sensor heetgastemperatuur

2.6 Toepassingsgrens warmtepomp bij monovalent bedrijf

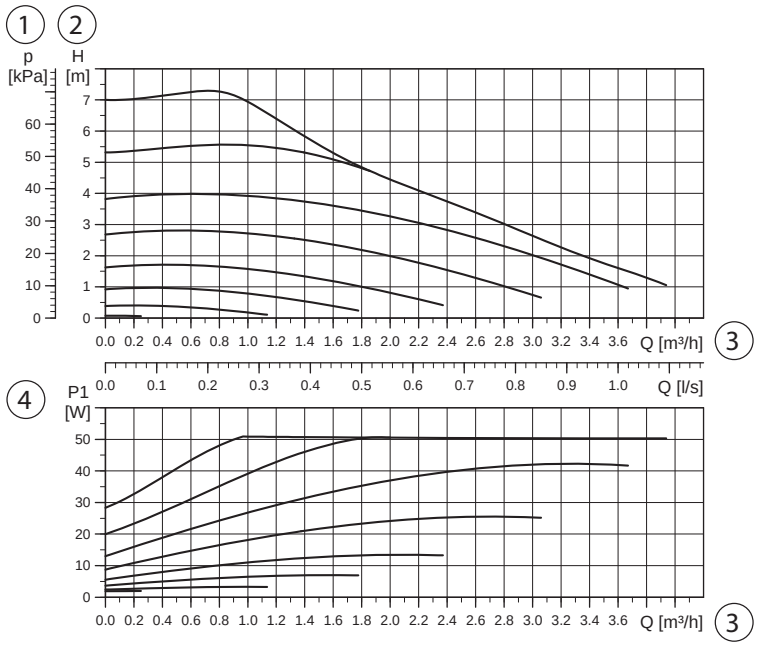


Afb. 4: Toepassingsgrenzen en meetpunten

A: Watertemperatuur [°C]/B: Luchttemperatuur [°C]

2.7 Pompkarakteristieken

Verwarmingspomp warmtepomp WSP 80-180



Afb. 5: Circulatiepomp Grundfoss UPM 3 25-70 130 - vermogensbereik

1: Druk [kPa]
2: Hoogte [m]
3: Volumestroom [m^3/h]
4: Toerental

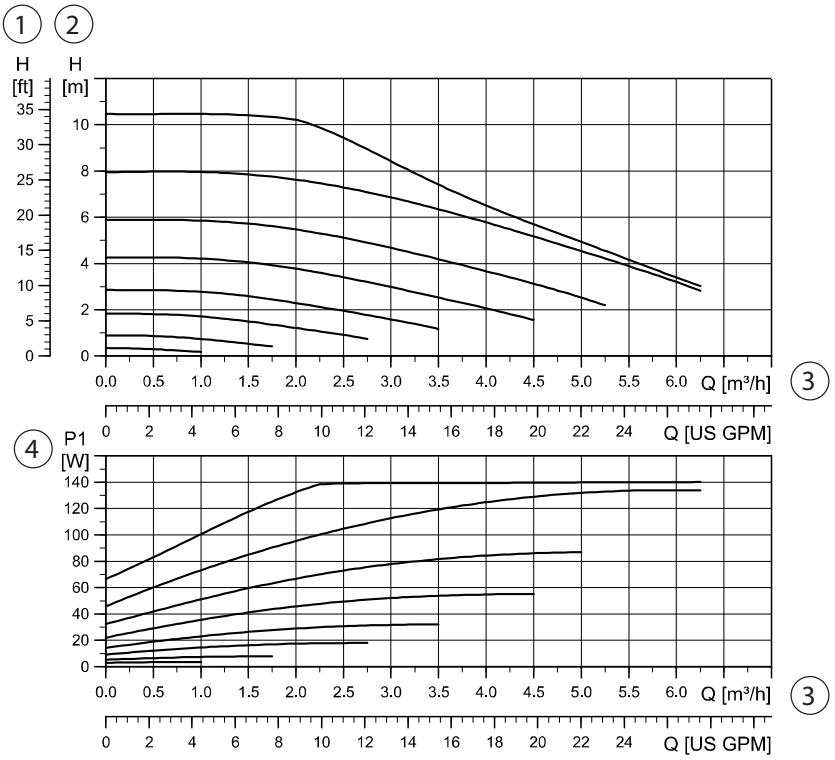
Externe besturing via analoog-in PWM-signaal

De toleranties van de curve zijn volgens EN 1151-1:2006

Niveau	Effectief opgenomen vermogen [W]	Stroomopname [A]	Motorbeveiliging
min.	2	0,04	Blokkeerstroombestendig
max.	52	0,52	Blokkeerstroombestendig

REMKO serie WSP

Warmtebronpomp warmtepomp WSP 80-110



Afb. 6: Circulatiepomp Grundfoss UPML 15-105 - vermogensbereik

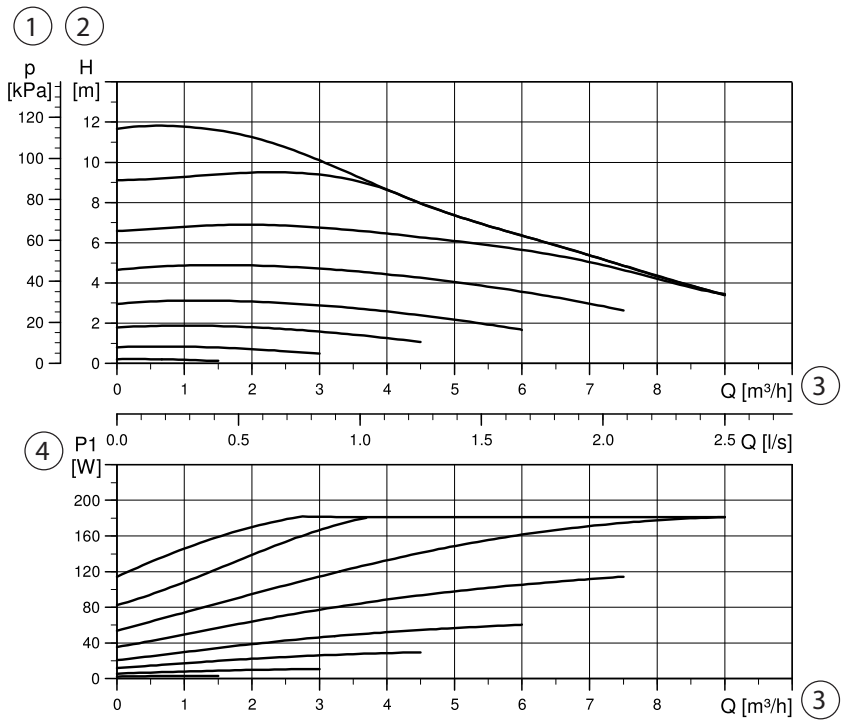
1: Hoogte [ft]
2: Hoogte [m]
3: Volumestroom [m^3/h]
4: Toerental

Externe besturing via analoog-in PWM-signaal

De toleranties van de curve zijn volgens EN 1151-1:2006

Niveau	Effectief opgenomen vermogen [W]	Stroomopname [A]	Motorbeveiliging
min.	3	0,04	Blokkeerstroombestendig
max.	140	1,1	Blokkeerstroombestendig

Warmtebronpomp warmtepomp WSP 140-180



Afb. 7: Circulatiepomp Grundfoss UPMXXL 25-120 - vermogensbereik

1: Druk [kPa]
2: Hoogte [m]
3: Volumestroom [m^3/h]
4: Toerental

Externe besturing via analoog-in PWM-signaal

De toleranties van de curve zijn volgens EN 1151-1:2006

Niveau	Effectief opgenomen vermogen [W]	Stroomopname [A]	Motorbeveiliging
min.	3	0,04	Blokkeerstroombestendig
max.	180	1,42	Blokkeerstroombestendig

3 Opbouw en werking

3.1 Warmtepomp algemeen

Argumenten voor de warmtepompen van REMKO

- Warmtepompen leveren een bijdrage aan de bescherming van het milieu.
- Gereduceerde CO_2-emissies ten opzichte van olie- en gasverwarmingen.
- Alle modellen kunnen zowel verwarmen als koelen.
- Flexibele opstelling door split-constructie.
- Nauwelijks onderhoudskosten.
- Geen geluiden in het buitenbereik
- Max. efficiëntie door gebruik van aardwarmte



Afb. 8: Gratis warmte

* De verhouding kan afhankelijk van de brontemperatuur en de bedrijfsomstandigheden variëren.

Economisch en milieubewust verwarmen

Het verbranden van fossiele grondstoffen voor de energievoorziening heeft zware gevolgen voor het milieu. Ook vanwege de beperkte voorraden aan olie en gas en de daardoor gestegen kosten, is een hoog aandeel fossiele grondstoffen voor de energievoorziening ongewenst. Veel mensen denken tegenwoordig bij de verwarming zowel in termen van kostenbeheersing als milieubewustzijn. Beide doelstellingen kunnen met de warmtepomptechniek worden bereikt. Hierbij wordt energie die in de lucht, het water en in de grond permanent aanwezig is, door de opname van elektrische energie omgezet in bruikbare warmte. Voor een warmtehoeveelheid van 4 kWh hoeft echter slechts circa 1 kWh aan elektrische energie te worden opgenomen. De rest stelt het milieu gratis ter beschikking.

Warmtebron

Er zijn drie typen warmtebronnen waaraan warmtepompen energie kunnen onttrekken. Dat zijn de lucht, de aarde zelf en het grondwater.

Aardwarmtepompen onttrekken warmte aan de aarde. Dit gebeurt via buizen die op ca. 1 m diepte worden gelegd of door een diepe boring.

De lucht-warmtepompen hebben het voordeel dat lucht overal **onbeperkt** aanwezig is en **gratis** kan worden gebruikt. Een nadeel is echter, dat de buitenlucht het koudst is, als de behoefte aan warmte het grootste is.

Water-warmtepompen hebben **twee bronnen** nodig om warmte uit het grondwater te kunnen onttrekken, een zuigput en een zinkput. Het realiseren hiervan is niet overal mogelijk, kan duur zijn en er moeten vergunningen voor worden aangevraagd.

3.2 Sole-warmtepomp

Werking van het gebruik van de warmtebron aardwarmte

Een warmtepomp is een apparaat dat via een werkmedium omgevingswarmte bij lage temperaturen opneemt en daarheen brengt, waar deze voor verwarmingsdoeleinden kan worden gebruikt. Warmtepompen werken volgens hetzelfde principe als de koelkast. Het verschil is dat bij warmtepompen het "afvalproduct" van de koelkast, de warmte, het beoogde doel is.

Werkwijze van de warmtepomp

De aardbodem slaat de warmte op, die door zon, wind en regen wordt ingebracht. Deze aardwarmte wordt in een aardcollector, de aardsonde of dergelijke door de sole bij lage temperatuur opgenomen. Een circulatiepomp transporteert dan de “verwarmde” sole in de verdampers van de warmtepomp. Hier wordt deze warmte aan het koudemiddel in het koelcircuit afgegeven. Hierbij koelt de sole weer af, zodat in het sole-circuit weer warmte-energie kan worden opgenomen. Het koudemiddel wordt door de elektrisch aangedreven compressor verdicht en naar een hoger temperatuurniveau “gepompt”. Het bij dit proces aangevoerde elektrische aandrijfvermogen gaat niet verloren, maar wordt grotendeels aan het koudemiddel toegevoerd. Hierbij komt het koudemiddel vervolgens in de condensator en draagt het de warmte-energie weer over aan het verwarmingswater. Afhankelijk van het bedrijfspunt wordt het verwarmingswater zo verhit naar 60 °C.

De regeling gebeurt door de Smart Control, die niet alleen voor de veiligheidsfuncties zorgt maar ook voor het zelfstandige en permanente bedrijf van het systeem. Bij het verwarmingscircuit in de warmtepomp horen bij de serie WSP een geregelde verwarmingscirculatiepomp, geregelde warmtebronpomp, 2 platenwarmtewisselaar voor bron en verwarming, vuilvanger, compressor, elektrische expansieventiel, veiligheidsklep, manometer, vul- en aftapklep, automatische ontluchter en debietbewaking.

Een 3-weg-omschakelklep, overstroomklep en extra voelers zijn verkrijgbaar als accessoires.

Noodverwarmingsbedrijf

Optioneel kunnen de warmtepomp worden voorzien van een elektrisch verwarmingsstaaf Smart-Serv. Deze kan worden gebruikt voor de droging van de dekvloer alsook voor noodverwarming. De Smart-Serv kan automatisch worden ingeschakeld via de Smart-Control. Daarnaast wordt een vorstbeveiligingsfunctie bij storingen gerealiseerd.

Koelmodule

Er kan ook een koelfunctie met de als accessoire verkrijgbare koelmodule via een oppervlakverwarmingssysteem worden gerealiseerd. De in de koelmodule geïntegreerde omschakelkleppen realiseren door het omschakelen een directe warmteoverdracht van het verwarmingssysteem naar het sole-systeem zonder compressorbedrijf. De warmte-energie van het verwarmingssysteem wordt dus direct aan de “koude” sole overgedragen en daarmee afgekoeld. Het koele verwarmingswater wordt vervolgens in de oppervlakverwarming getransporteerd en zorgt voor het tempereren van de woonruimte. Gelijktijdig zorgt de warmte-energie voor een regenerering van de aardbodem.

De koeling kan ook geschieden via een stille of dynamische koeling.

Stille koeling

De stille koeling berust op de opname van warmte via gekoelde vloer-, wand- of plafondoppervlakken. Door buizen met stromend water door de muren te leggen, worden deze delen van het gebouw effectieve thermische warmtewisselaars. De temperatuur van het koudemiddel moet hierbij boven het dauwpunt liggen, om condensvorming te voorkomen. Hiervoor is een dauwpuntbewaking nodig.

Dynamische koeling

Bij dynamische koeling wordt het koelvermogen actief overgedragen aan de omgevingslucht binnen. Dit gebeurt met watervoerende ventilatieconvectoren. Hierbij zijn aanvoertemperaturen onder het dauwpunt wenselijk, om een hoger koelvermogen over te brengen en de omgevingslucht binnen te ontvochtigen.

Wij adviseren een dynamische koeling met ventilatorconvectoren, voor meer koelvermogen en ontvochtiging van de ruimte op zwoele zomerdagen. De betreffende apparaten uit de serie KWD, KWK en WLT-S vindt u op onze internetsite: "www.remko.de". Bovendien is er dan geen dauwpuntbewaking nodig.

3.3 Beschrijving van het apparaat

Montage van de warmtepomp

De WSP warmtepompen zijn voorzien van een aanvullende koelfunctie, om in de woonruimte tijdens de zomer, bij hoge buitentemperaturen, voor een behaaglijk koel woonruimteklimaat te zorgen.

De weersgevoelige Smart Control-regelaar van de warmtepomp kan de volgende functies aansturen:

- een ongemengd verwarmingscircuit met activeerbare koelfunctie,
- twee gemengde verwarmingscircuits met activeerbare koelfunctie,
- een afzonderlijk koelcircuit, of te wel een koelcircuitpomp en omschakelklep,
- omschakelklep voor warmwaterbereiding,
- circulatiepomp temperatuur- of impulsgestuurd (voeler of impulssensor als accessoire verkrijgbaar)

De mengcircuits worden door de technicien via de regelaar ingesteld.



Afb. 9: Apparaat-aanzicht

1: Smart-Control Touch-regeling

Bedrijfsmodus van de warmtepomp

Er zijn verschillende warmtepomp-systemen mogelijk.

Monovalent

De warmtepomp wordt het hele jaar via een enkele warmtegenerator van het gebouw verwarmd. Deze bedrijfsmodus is vooral geschikt voor verwarmingsinstallaties met lage aanvoertemperaturen en wordt vooral toegepast in combinatie met glycol/water- en water/water-warmtepompen.

Mono-energetisch

De warmtepomp heeft een elektrische verwarming om de piekbelasting op te vangen. Met de warmtepomp wordt het grootste gedeelte van het verwarmingsvermogen gedekt. Slechts enkele dagen per jaar, bij zeer lage buitentemperaturen, wordt een extra elektrische bijverwarming ingeschakeld, die de lucht/water-warmtepomp ondersteunt.

Bivalent alternatief

De warmtepomp levert de volledige warmte tot een bepaalde buitentemperatuur. Komt de buitentemperatuur onder deze waarde, wordt een tweede warmtegenerator ingeschakeld terwijl de warmtepomp wordt uitgeschakeld. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen **alternatief bedrijf** met olie- of gasverwarmings- en **regeneratief bedrijf** met zonne-energie of houtkachel. Deze bedrijfsmodus is mogelijk voor alle verwarmingsverdeelsystemen.

Het omschakelpunt richt zich op het benodigde verwarmingsvermogen of de benodigde aanvoertemperatuur.

Automatische functie

Sole-gebrek-zekering

Deze functie bewaakt continu de sole-druk, om een mogelijk sole-gebrek te vermijden. Een drukssensor schakelt de warmtepomp uit, als de sole-druk wordt overschreden. In het foutgeheugen wordt een fout weergegeven, tot de oorzaak van de fout is verholpen. De warmtepomp schakelt automatisch weer in, als de sole-druk stijgt en de foutweergave uitgaat.

Ontwerp

Voor de uitvoering en dimensionering van een verwarmingsinstallatie moet een nauwkeurige berekening van de benodigde verwarmingscapaciteit voor het gebouw volgens EN 12831 worden uitgevoerd. Daarnaast kan de warmtebehoefte aan de hand van het bouwjaar en het gebouwtype worden bepaald. De tabel *op pagina 25* geeft de specifieke warmtebehoefte van een aantal gebouwtypen bij benadering. Door deze waarde te vermenigvuldigen met het te verwarmen oppervlak wordt het benodigde vermogen van de verwarmingsinstallatie bepaald.

Voor een nauwkeurige berekening dienen een aantal zaken nader te worden bepaald. De transmissiewarmtebehoefte, de ventilatiewarmtebehoefte en een toeslag voor het opwarmen van drinkwater, vormen samen het verwarmingsvermogen dat maximaal door de verwarmingsinstallatie geleverd moet worden.

Om de transmissiewarmtebehoefte te kunnen bepalen, moeten de oppervlakten van vloeren, buitenwanden, ramen, deuren en het dak bekend zijn. Verder moeten gegevens beschikbaar zijn m.b.t. het gebruikte materiaal, waarmee de verschillende warmtedoorgangscoëfficiënten (de zogenaamde U-waarden) kunnen worden bepaald. Tenslotte moeten ook de ruimtetemperatuur en de genormeerde buitentemperatuur, de laagste buitentemperatuur die gemiddeld in een jaar wordt bereikt, bekend zijn. De formule voor het bepalen van de transmissiewarmtebehoefte is $Q=A \times U \times (t_R-t_A)$ en moet voor alle ruimte-omsluitende vlakken individueel worden berekend.

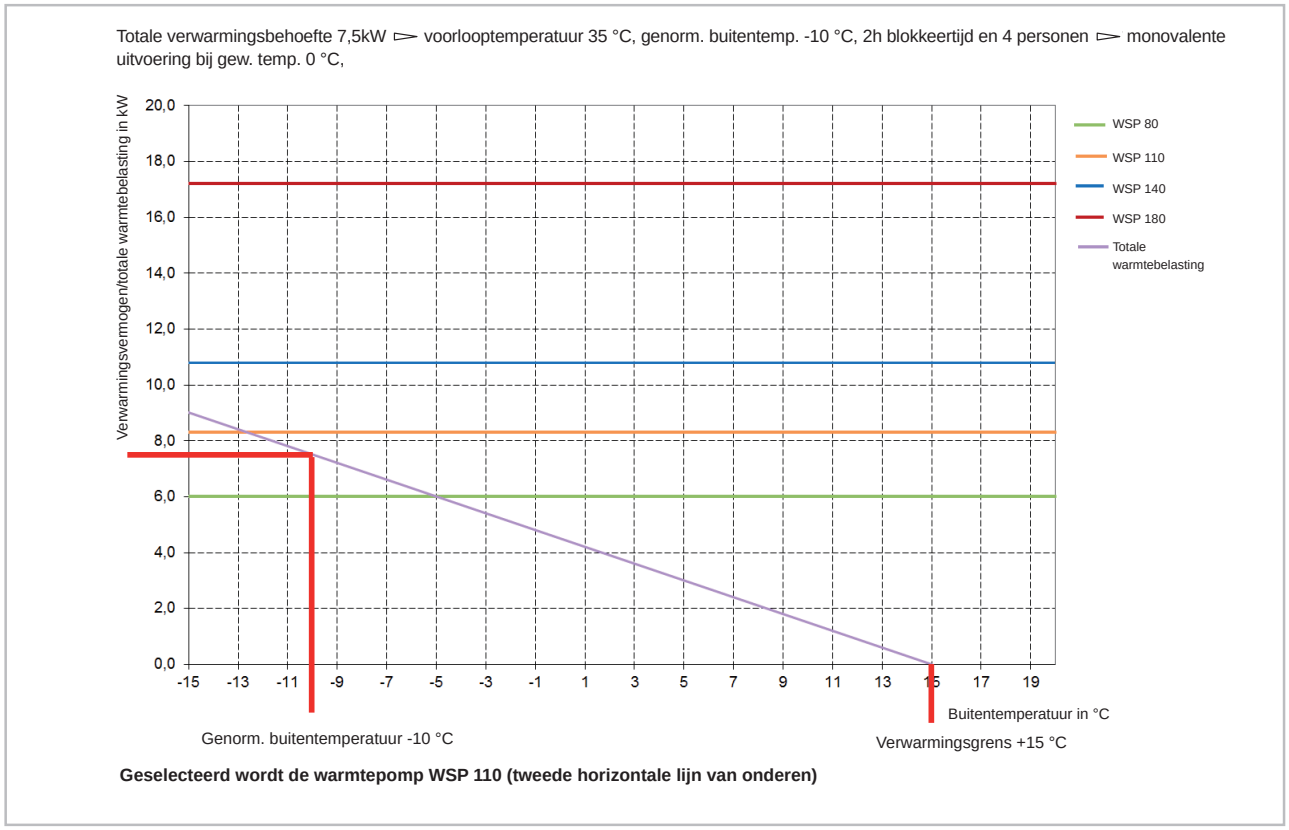
Bij de ventilatiewarmtebehoefte wordt rekening gehouden met het aantal keren dat de opgewarmde omgevingslucht binnen door koude buitenlucht wordt vervangen. Behalve de kamer- en de genormeerde buitentemperatuur zijn het volume van de ruimte V, het luchtverversingsgetal n en de specifieke warmtecapaciteit c van lucht nodig. De formule hiervoor is: $Q=V \times n \times c \times (t_R-t_A)$ Een geschatte toeslag voor de levering van heet water per persoon is volgens VDI 2067: 0,2 kW.

Ontwerpvoorbeeld

- Als uitvoeringsvoorbeeld is gekozen voor een woonhuis met 150 m^2 woonoppervlak en een warmtebehoefte van ca. 35 W/m^2. Er wonen vijf personen in het huis. Het benodigd verwarmingsvermogen is 5,3 kW. Bij een drinkwatertoeslag van 0,2 kW/persoon ontstaat een benodigd verwarmingsvermogen van 6,3 kW. Afhankelijk van de gebruikte energie, is daarnaast nog een toeslag noodzakelijk om rekening te houden met eventuele spertijden. De dimensionering en het berekenen van het bivalentiepunt van de warmtepomp is grafisch weergegeven in het specifiek op de voorverwarmingstemperatuur afgestemde verwarmingsvermogendiagram van de warmtepomp (in het voorbeeld 35 °C voor een vloerverwarming). Als eerste worden het benodigd verwarmingsvermogen bij de genormeerde buitentemperatuur (per locatie verschillende, laagste temperatuur van het jaar) en de verwarmingsgrens gemarkeerd. In het verwarmingsvermogendiagram (Afb. 10) wordt de aan de buitentemperatuur gerelateerde warmtebehoefte vereenvoudigd weergegeven als rechte lijn tussen de verwarmingslast en het begin van het verwarmen. Het snijpunt van de rechte lijn met de nominale verwarmingsvermogenscurve wordt met een loodlijn op de x-as bepaald, zodat hier de temperatuur van het bivalentiepunt kan worden afgelezen (in het voorbeeld ca. -3 °C). Het minimale vermogen van de 2e warmtebron is het verschil in verwarmingslast en het maximale verwarmingsvermogen van de warmtepomp op deze dagen (in het voorbeeld is het benodigde vermogen voor het afdekken van piekbelastingen ca. 3 kW).

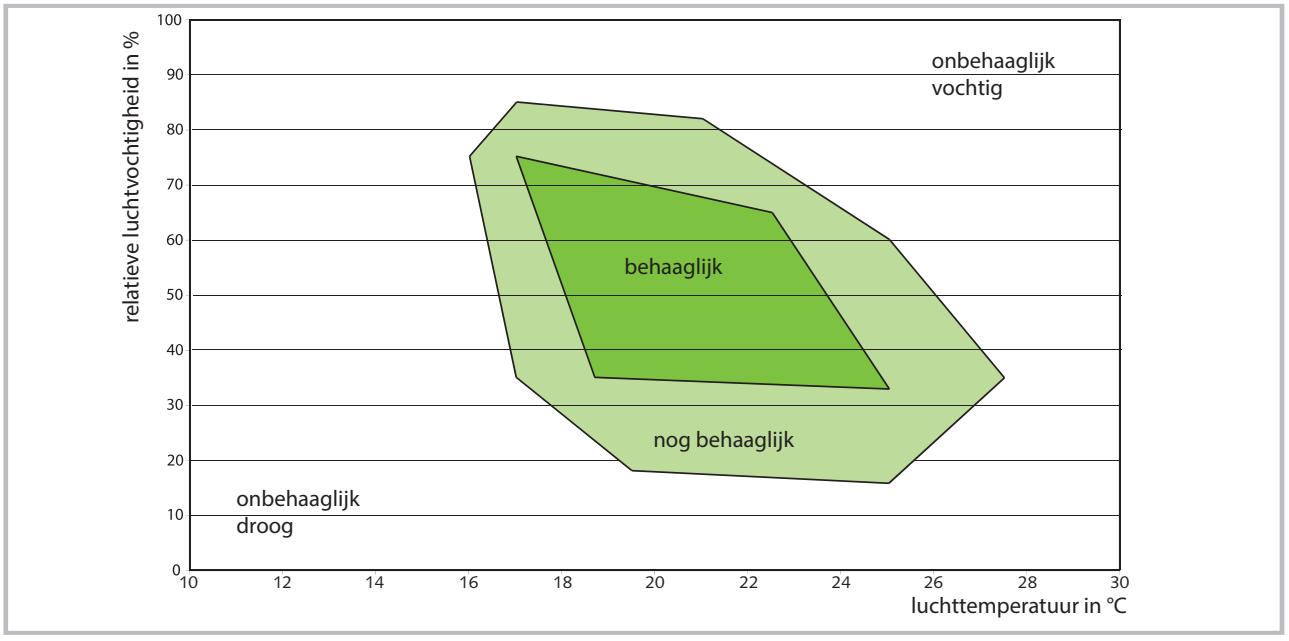
Gebouwtype	Specifiek verwarmingsvermogen in W/m^2
Energieneutraal huis	10
Lage energie woning, bouwjaar 2002	40
Volgens warmte-isolatierichtlijn 1995	60
Nieuwbouw met bouwjaar ca. 1984	80
Gedeeltelijk gesaneerd, bouwjaar voor 1977	100
Ongesaneerd, bouwjaar voor 1977	200

Keuze van de sole-warmtepomp WSP



Afb. 10: Keuze van de sole-warmtepomp WSP

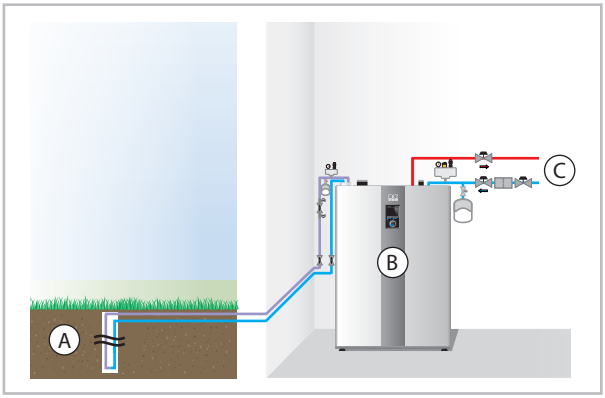
In de afbeelding is goed te zien binnen welk gebied de waarden liggen, die qua temperatuur en luchtvochtigheid prettig en behaaglijk zijn voor de mens. Dit gebied dient bij het verwarmen of de klimaatbeheersing van gebouwen te worden bereikt.



Afb. 11: Comfortbereik

4 Montage

4.1 Systeemopbouw



Afb. 12: Systeemopbouw WSP 80/110

A: Sole-circuit
B: Koudemiddelcircuit
C: Verwarmingscircuit

⚠ WAARSCHUWING!

Alle elektrische leidingen moet gekozen worden volgens VDE voorschriften .

4.2 Algemene montage-instructies

- Volg bij de installatie van de hele installatie deze handleiding op.
- Breng het apparaat in de originele verpakking zo dicht mogelijk bij de opstellocatie, om transportschade te voorkomen.
- Controleer het apparaat op zichtbare transportschade. Eventuele gebreken moeten onmiddellijk worden gemeld aan de leverancier en de transporteur.
- Bij het kiezen van een geschikte montagelocatie moet rekening worden gehouden met het geluid tijdens gebruik en de installatieroutes.
- Alle elektrische aansluitingen uitvoeren volgens de geldende DIN- en VDE-bepalingen.
- De elektrische leidingen altijd vakkundig aansluiten op de elektrische aansluitklemmen. Anders kan brand ontstaan.
- Let erop, dat er geen buizen met water door het slaap- of woongedeelte lopen.

⚠ GEVAAR!

Het aansluiten van de koelmiddelleidingen en het hanteren van koelmiddel is voorbehouden aan bevoegd en vakbekwaam personeel (vakbekwaamheidscategorie I).

⚠ GEVAAR!

De elektrische installatie moet door een gespecialiseerd bedrijf worden uitgevoerd!

Wanddoorvoer

- De noodzakelijke wanddoorvoer van de warmtebron in het gebouw moet zo berekend zijn overeenkomstig de gebruikte veiligheidsleiding, dat er een correcte afdichting van de wand van het gebouw kan plaatsvinden. De wanddoorvoer kan met een verval van 10 mm van binnen naar buiten worden gecreëerd.
- Wij raden u aan, de randen van het gat te bekleden met zacht materiaal smeren of bijv. met een PVC-buis, om beschadigingen te voorkomen (zie afbeelding).
- Vanwege de brandveiligheid dient de muur van de wanddoorvoer na de montage met een geschikt afdichtmiddel worden afgesloten.

4.3 Opstelling, montage warmtepomp

AANWIJZING!

Het apparaat is ontworpen voor de opstelling in ruimtes, met uitzondering van vochtige ruimtes.

- Afhankelijk van de plaatselijke voorschriften moet de geluidsemissie van de warmtepomp in acht worden genomen en evt. moeten er maatregelen worden genomen.
- Stel het apparaat niet op onder of naast slaapruimtes.
- Voer de buisdoorvoeren door wanden en plafonds uit met contactgeluidsdempers.

De ruimte, waarin het apparaat moet worden geïnstalleerd moet voldoen aan de volgende voorwaarden:

- de ruimte moet vorstvrij zijn
- de ruimte mag niet worden blootgesteld aan stof, gassen of dampen en explosiegevoelig zijn.
- Bij de opstelling van het apparaat in een verwarmingsruimte met andere verwarmingsapparatuur moet worden gewaarborgd dat het bedrijf van andere verwarmingsapparaten niet kan worden beïnvloed.
- Het minimumvolume van de opstellingsruimte moet 15 m^3 bedragen.
- De vloer moet over voldoende draagvermogen beschikken.

Neem bij het opstellen van de warmtepomp ook de volgende punten in acht:

- Monteer de wandhouder altijd waterpas.
  Met de instelschroeven aan de onderkant van de behuizing kan de warmtepomp exact waterpas worden gesteld.
- Monteer de warmtepomp zodanig, dat rondom voldoende plaats voor montage- en onderhoudswerkzaamheden overblijft. Ook dient er voldoende ruimte aan de bovenkant te zijn, om de veiligheidsmodule, vuilvanger, ect. te kunnen monteren.

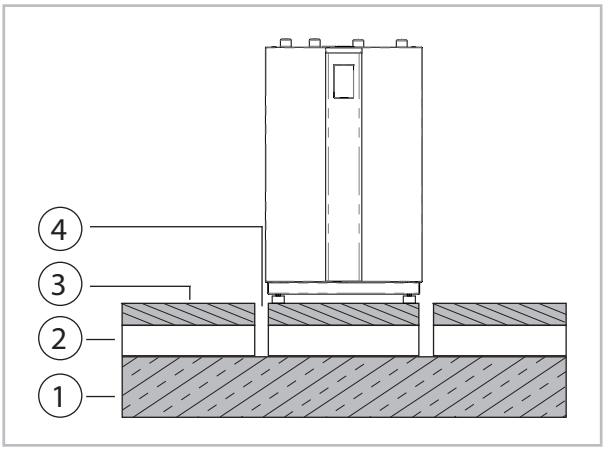
AANWIJZING!

In de opstellingslocatie mag in geen enkel jaargetijde vorst of hogere temperaturen dan 35 °C ontstaan.

Ontkoppelen van gebouwen

Om schommelingen en geluiden in het gebouw te minimaliseren, moeten warmtepompen zo mogelijk goed door de bouwonderdelen worden ontkoppeld. Doorgaans moet worden vermeden dat de opstelling van warmtepompen op lichte bouwplafonds/-vloeren plaatsvindt. Een goede geluidsdemping bereikt u met behulp van een beton-fundamentplaat met ondergelegen rubberen mat. Bij een zwevende dekvloer moeten de dekvloer en contactgeluidsdemping rondom de warmtepomp worden uitgespaard (zie de volgende afbeelding).

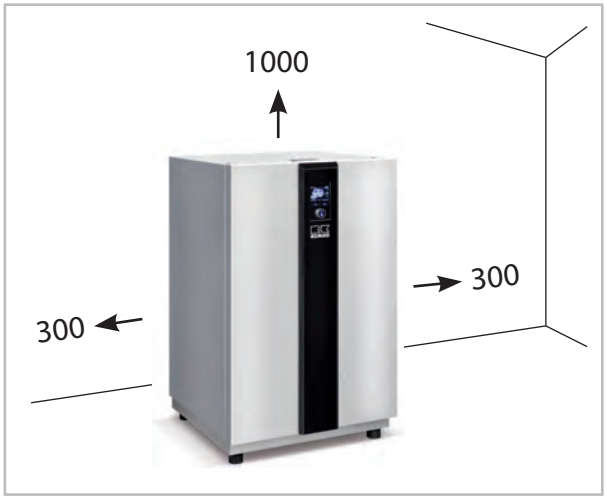
Oorspronkelijke "ketelsokkels" zijn door resonantie-effect geen geschikte geluidsisolatie voor warmtepompen.



Afb. 13: Ontkoppelen tegen betonlaag

1: Betonlaag/2: Contactgeluidsdemping
3: Zwevende dekvloer/4: Uitsparing

Minimale afstanden warmtepomp (gegevens in mm)



4.4 Openen van het apparaat

Open het apparaat als volgt:

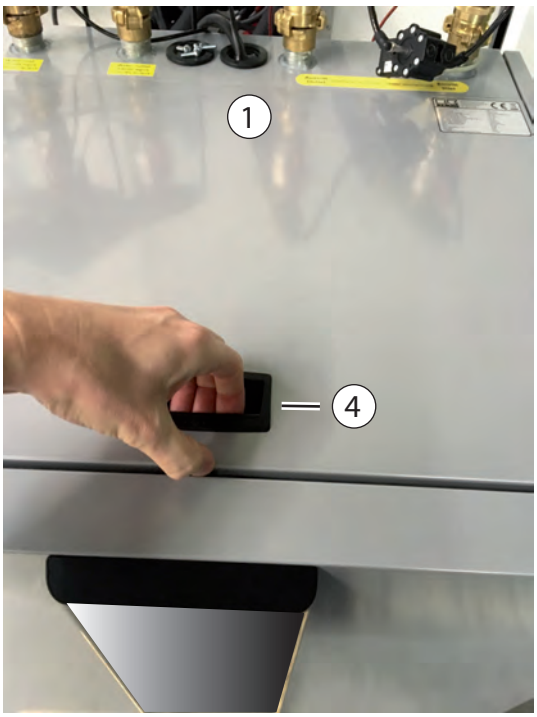
A. Deksel van het apparaat- en de schakelkast openen

1. Verwijder de beide afdekkappen [2] en draai de twee schroeven [3] links en rechts aan de rand van het deksel [1] los.

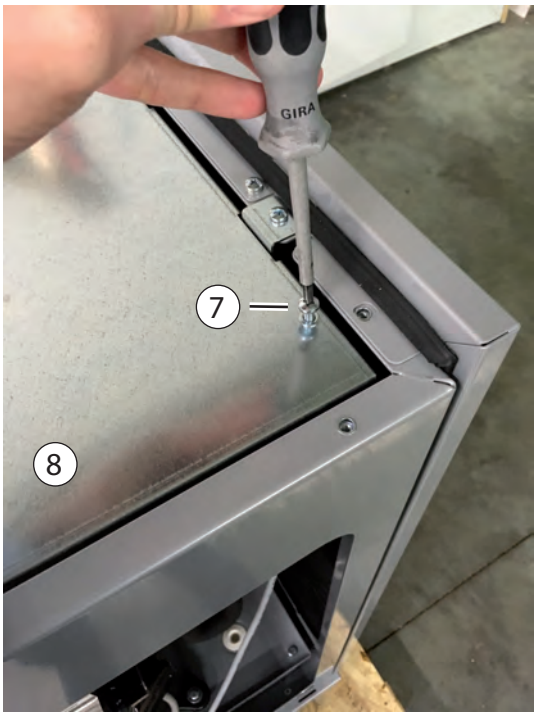




2. Verwijder het deksel [1] van de warmtepomp door deze aan de greep [4] vasthoudend omhoog te duwen en naar voren uit de achterste groef te trekken.



4. Draai de schroeven [7] van het deksel van de schakelkast [8] los en verwijder deze.

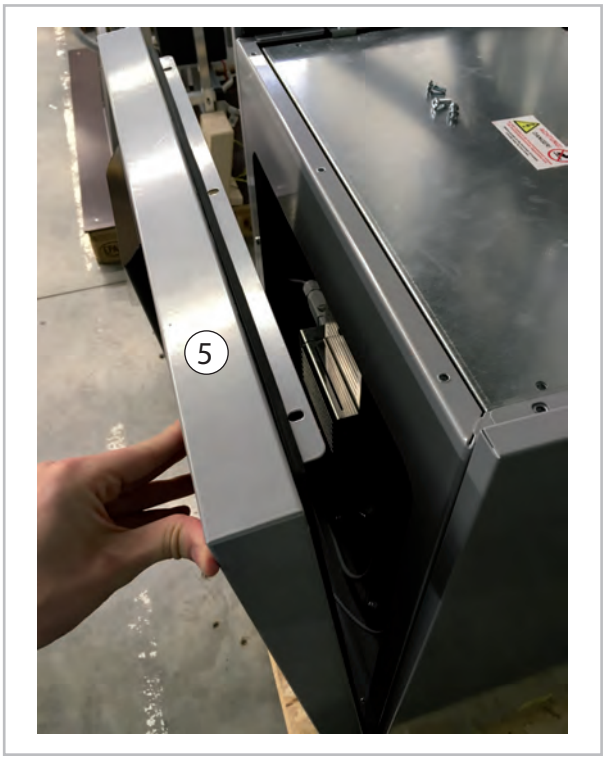


B. Frontklep openen

1. Draai de drie bovenste schroeven [6] achter de frontklep [5] los.



2. Kantel de frontklep [5] naar voren en verwijder deze voorzichtig.



4.5 Aansluiting op het sole-circuit

Ga bij het aansluiten als volgt te werk:

- Spoel voor het aansluiten van de warmtepomp op het warmtebron-circuit het leidingnetwerk grondig door. Vreemde deeltjes, zoals roest, zand, afdichtingsmateriaal beïnvloeden de bedrijfsveiligheid van de warmtepomp.
- Sluit de sole-leiding aan op de aanvoer en retour warmtebron van de warmtepomp.
- Neem hierbij de hydraulische schema's in acht.

! AANWIJZING!

Bij de inlaat van de warmtebron van de warmtepomp moet een vuilvanger worden geïnstalleerd, om de verdamper te beschermen tegen verontreiniging.

Aanvullend moet een microluchtbellenafscheider in de warmtebroninstallatie worden geïntegreerd.

Sole-vulling

De sole moet voor het vullen van de installatie tot stand worden gebracht.

Het sole-volume in de warmtepomp onder bedrijfsomstandigheden, kunt u vinden in de gegevenstabel (zie hoofdstuk “Technische gegevens”).

Het totale volume komt overeen met de benodigde sole-hoeveelheid, die kan worden gemengd uit onverdunde ethyleenglycol en water. Het chloridegehalte van het water mag de 300 ppm niet overschrijden.

De sole-concentratie moet ten minste 25% zijn. Dit waarborgt een vorstbestendigheid tot -13 °C. Er mogen uitsluitend vorstbeschermingsmiddelen op basis van mono-ethyleenglycol worden gebruikt. De warmtebroninstallatie moet worden ontlucht en op dichtheid worden gecontroleerd.

Mengverhouding

De sole-concentratie is bij het gebruik van een aardwarmtecollector of aardwarmtesonde als warmtebron verschillend. U kunt de mengverhouding in de volgende tabel vinden.

	Ethyleenglycol	Water	Vorstbescherming
Aardwarmtesonde	25 %	75 %	- 13 °C
Aardbodemcollector	33 %	67 %	- 20 °C

! AANWIJZING!

Voer de warmte-isolatie van de sole-leidingen diffusiedicht uit.

! AANWIJZING!

De sole moet ten minste voor 25% uit een vorstbescherming op basis van mono-ethyleenglycol bestaan en moet voor het vullen worden gemengd.

Sole vullen

Het ter plaatse ingebouwde membraan-drukexpansievat is af fabriek geopend en verzegeld.

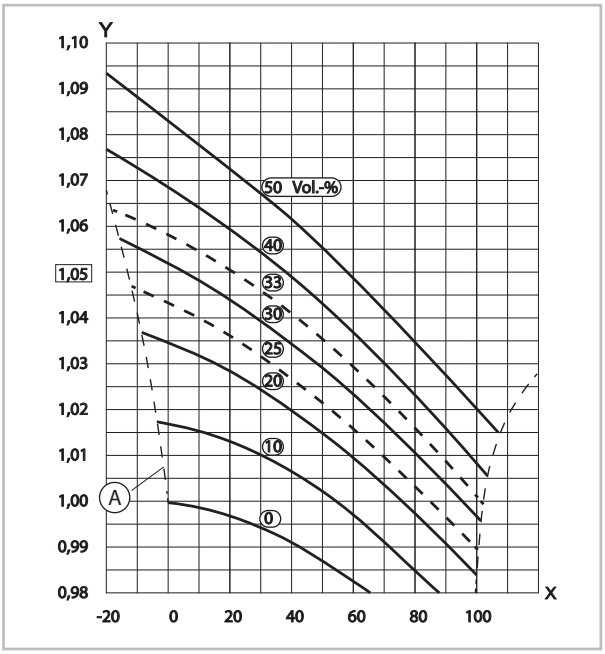
- Controleer de voordruk (ingestelde druk: 0,5 bar) van het membraan-drukexpansievat aan de sole-zijde.
- Stel zo nodig de voordruk in.

De sole/water-warmtepomp is voorzien van een sole-debietbewaking in het sole-circuit. De sole-debietbewaking voorkomt dat bij lekkage in het sole-circuit sole in de aardbodem terechtkomt.

Als de druk in het sole-circuit 0,7 bar onderschrijdt, schakelt de als accessoire verkrijgbare sole-drukschakelaar de warmtepomp uit. Opdat de warmtepomp weer kan worden vrijgegeven, moet de druk bij stilstand van de warmtepomp ten minste naar 1,5 bar worden verhoogd. Om te voorkomen dat de sole-drukschakelaar zonder een bestaande lekkage de warmtepomp uitschakelt, moet de zijde van de warmtebron van de warmtepomp bij de installatie worden gevuld met een minimum druk van >1,5 bar.

Sole-concentratie controleren:

Bepaal de dichtheid van het ethyleenglycol-watermengsel bijvoorbeeld met een luchtmeter. Aan de hand van de gemeten dichtheid en temperatuur kunt u uit het diagram de beschikbare concentratie aflezen.



Afb. 14: Sole-concentratie vaststellen

A: Vorstbeveiliging [°C]
X: Temperatuur [°C]
Y: Dichtheid [g/cm^3]

5 Hydraulische aansluiting

De uitvoering van elke installatie apart dient op de nominale volumestroom te worden afgestemd (zie bijlage: Technische gegevens).

- Om de verwarmingscircuits hydraulisch te kunnen ontkoppelen adviseren we een bufferreservoir als hydraulische wissel te gebruiken.
  Een hydraulische ontkoppeling is noodzakelijk indien:
  - er verschillende aanvoertemperaturen gerealiseerd moeten worden, bijv. vloerverwarming/ radiatoren
  - het drukverval van het verwarmingsverdeelsysteem groter dan het max. drukverlies uit de technische gegevens is
  - bij het gebruik van andere warmtegeneratoren, zoals bijv. verbrandingsketels voor vaste stoffen, zonne-energie of bivalente systemen zijn voorzien
- Voordat de warmtepomp wordt geïnstalleerd, moet een leidingberekening worden uitgevoerd. Nadat de warmtepomp is geïnstalleerd, moeten de verwarmingscircuits opnieuw hydraulisch worden ingeregeld.
- Een vloerverwarming moet tegen te hoge aanvoertemperaturen mechanisch worden beschermd.
- Bij koelbedrijf moet de wandverwarming tegen dauwpuntonderschrijding worden beschermd.
- De leidingdiameter van de aanvoer- en retouraansluitingen van de warmtepomp mag voor de aansluiting op een bufferreservoir of vloerverwarmingsverspreider niet worden verkleind.
- Op geschikte plaatsen moeten ontluchtingsventielen en aftapkranen worden aangebracht.
- Het gehele leidingnet van de installatie moet voor het aansluiten van de warmtepomp worden doorgespoeld.
- In het ontwerp moeten één of meerdere expansievaten voor het gehele hydraulisch systeem worden voorzien en worden ingebouwd.

! AANWIJZING!

Bij de apparaatserie WSP moet een bufferreservoir in de retourleiding naar de volumevergroting worden aangebracht!

! AANWIJZING!

Er is ten minste een watervolume van 3 l/kW verwarmingsvermogen vereist.

- De installatiedruk van het hele leidingnetwerk moet worden aangepast aan de hydrauliek en worden gecontroleerd bij een warmtepomp in rusttoestand.
- De meegeleverde veiligheidsmodule bestaat uit een manometer, een ontluchter en een veiligheidsklep. Deze moet op een T-stuk tussen de warmtepompaansluiting en meegeleverde afsluitkraan worden gemonteerd. De kap van de snelontluchter in de veiligheidsmodule moet bij een werkende warmtepomp gesloten zijn!
  De meegeleverde afsluitkranen moeten overeenkomstig in het verwarmingscircuit voor aanvoer en retour worden geplaatst.
- Een vuilvanger moet buiten de warmtepomp in de retourleiding van het verwarmingssysteem worden gemonteerd. Zorg dat de vuilvanger toegankelijk blijft voor revisiewerkzaamheden en evt. afsluitbaar is.
- Zorg dat voor en achter de vuilvanger een schuifafsluiter wordt gemonteerd. Zo weet u zeker dat de vuilvanger altijd zonder waterverlies kan worden gecontroleerd.
- De vuilvanger moet bij elke onderhoudsbeurt worden gecontroleerd.
- Voor extra ontluchting van de warmtepomp bevindt zich in het apparaat een automatische ontluchter.
- Alle zichtbare metalen vlakken moeten nageïsoleerd worden.
- Bij het koelbedrijf via de verwarmingscircuits adviseren wij een volledig dampdiffusiedichte isolatie van alle buizen.
- Alle afgetakte verwarmingscircuits inclusief de aansluiting voor de bereiding van warm water dienen door middel van terugslagkleppen tegen circulerend water te worden afgeschermd.
- Voor de inbedrijfstelling dient de installatie grondig te worden doorgespoeld. Er dient ook een lektest te worden uitgevoerd en verder moeten de warmtepomp en de hele installatie zorgvuldig worden ontlucht, evt. meerdere keren conform DIN.
- Om geluidsoverdracht op het lichaam te vermijden, raden wij aan om extra compensatoren in de aanvoer en retour te installeren.

De meest recente schema's voor de hydraulische aansluitingen vindt u in het internet onder www.remko.de

AANWIJZING!

Voordat de installatie voor het eerst gevuld wordt, moet gecontroleerd worden of alle losmaakbare verbindingen van de warmtepomp en van de door ons geleverde componenten correct gesloten zijn. Schade, die voortvloeit uit het niet naleven hiervan, valt niet onder de garantie!

AANWIJZING!

Warmtepompinstallaties en componenten van de firma REMKO moeten met VE-water (volledig ontzout) worden gevuld en gebruikt. Bovendien adviseren wij de door ons aangeboden centrale verwarmingsbeschermer te gebruiken. Bij installaties die worden gebruikt voor koeling, moet de centrale beschermer met glycol worden gebruikt. Bij elk onderhoud, echter ten minste één keer per jaar, moet een controle van het installatiewater worden uitgevoerd. Schade, die voortvloeit uit het niet naleven hiervan, valt niet onder de garantie. Hieronder vindt u een overeenkomstig protocol voor het documenteren van het vullen.

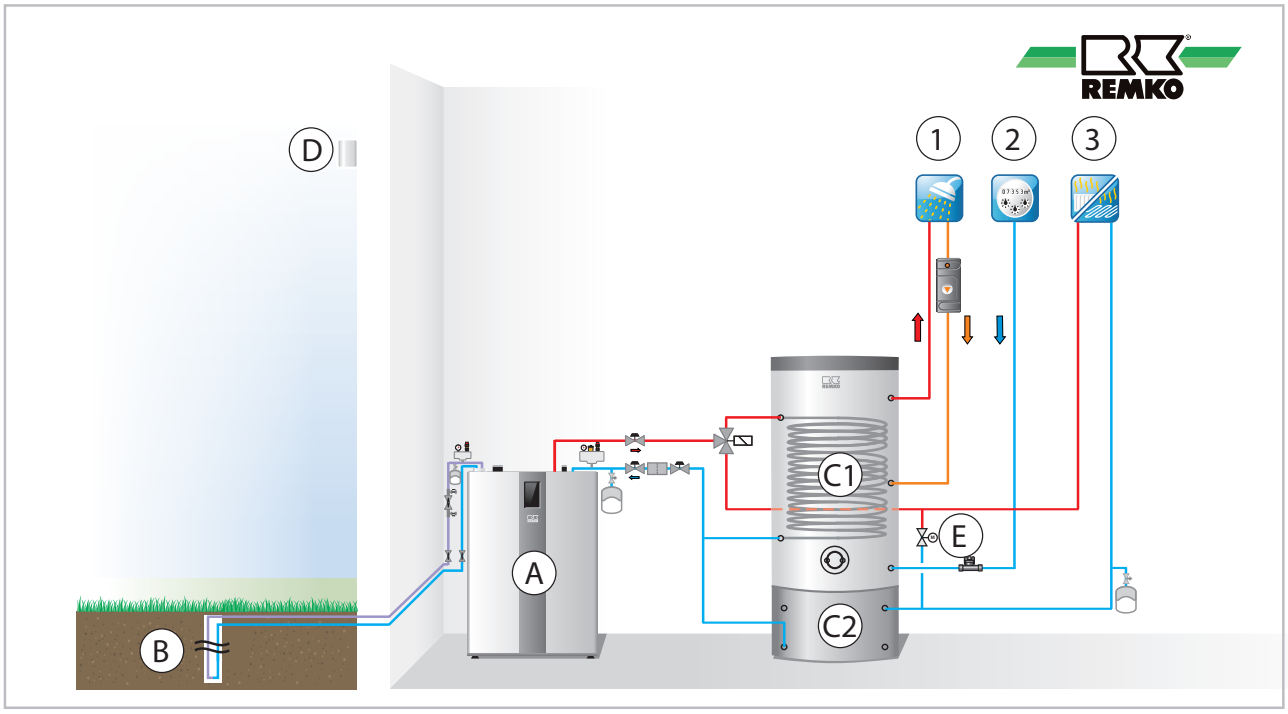
Neem ook het hoofdstuk "Corrosiebescherming” in acht.

REMKO serie WSP

Hydraulisch schema bij warmtepomppakket WSP Mannheim

Functies: Verwarmen en warmwater, incl. nood-verwarmingsstaaf, Smart-Serv

Dit hydraulisch schema dient uitsluitend als ontwerphulp,
de hydrauliek in het gebouw moet door de installateur worden gepland en ontworpen!



Afb. 15: Voorbeeld hydraulisch schema WSP_KWS_011217_J

A: Warmtepomp
B: Warmtebron
C1: Warmwateropslag
C2: Bufferreservoir in retour
D: Buitenvoeler
E: Elektronische overdrukklep
1: Warmwater
2: Koudwater
3: Verwarmingscircuit

De warmtepompmodules WSP zijn ideaal voor het gebruik in nieuwbouw of bestaande gebouwen als de verwarmingspomp de enige warmtegenerator is.

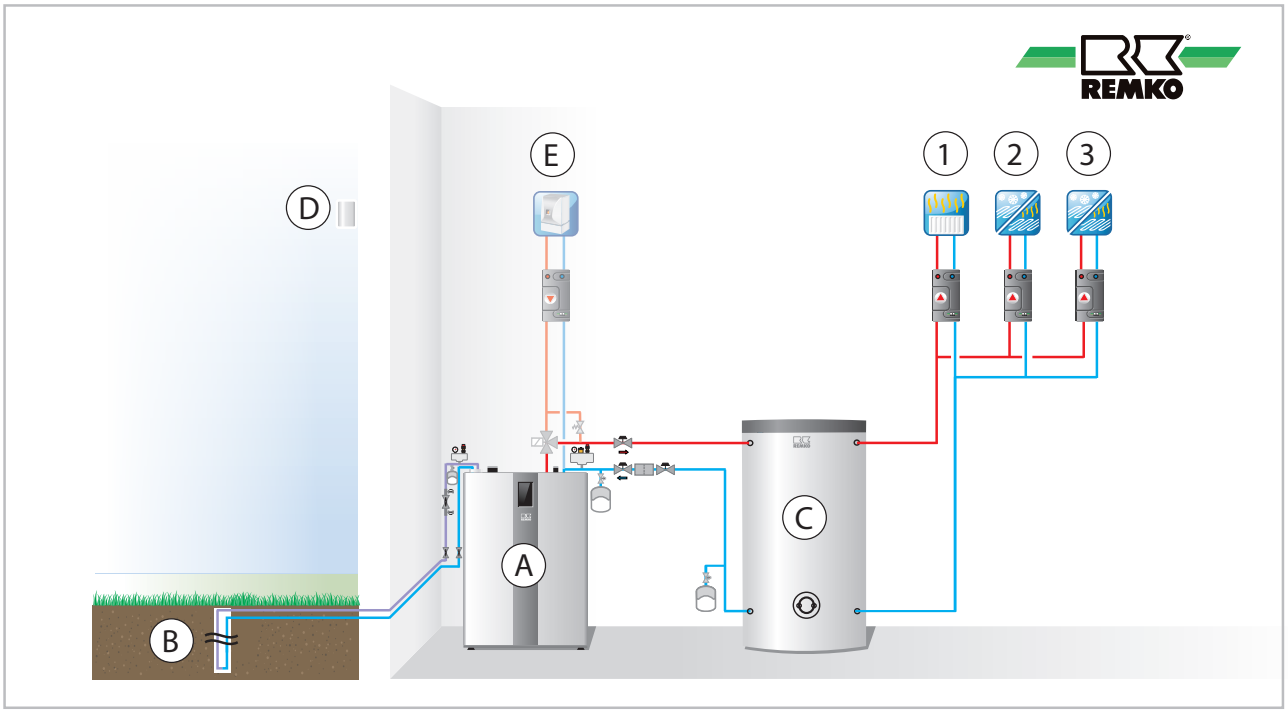
De uiterst efficiënte primaire pomp in het apparaat wordt als verwarmingscircuitpomp gebruikt. Het combi-bufferreservoir bestaat uit een geëmailleerd 300 l warmwaterreservoir [C1] en anderzijds uit een 100 l damp-diffusiedicht bufferreservoir voor het vergroten van het volume [C2] die in de retourleiding van het verwarmingssysteem wordt opgenomen. Het bufferreservoir kan ook als hydraulische wissel worden gebruikt, als het drukverlies van het verwarmingssysteem te groot is (zie Technische gegevens).

- De aangesloten verwarmingscircuits moeten hydraulisch ingesteld worden.
- Het drukverlies tussen de warmtepomp en het reservoir mag de 40 kPa niet overschrijden.
- Er moet een min. waterstroom van 20 l/min gewaarborgd worden.
- De leidingdiameters van de leidingen van de warmtepomp naar het reservoir mogen niet gereduceerd worden.
- Het min. watervolume bij een actieve koeling moet in acht genomen worden.

Hydraulisch schema bij warmtepomppakket WSP Köln

Functies: Verwarmen of koelen, mono-energetisch of bivalent alternatieve bedrijfsmodus

Dit hydraulisch schema dient uitsluitend als ontwerphulp,
de hydrauliek in het gebouw moet door de installateur worden gepland en ontworpen!



Afb. 16: Voorbeeld hydraulisch schema WSP_KPS_011217_J

A: Warmtepomp
B: Warmtebron
C: Bufferreservoir
D: Buitenvoeler
E: Ketel/wandverwarmingsapparaat
1: Verwarmingscircuit gemengd
2: Verwarmingscircuit 1 ongemengd
3: Verwarmingscircuit 2 ongemengd

De warmtepompmodules WSP zijn ideaal voor het gebruik in nieuwbouw of bestaande gebouwen als de verwarmingspomp de enige warmtegenerator is. In een noodgeval kan een 2e warmtegenerator ingeschakeld worden. Dit kan zowel de REMKO Smart-Serv bijverwarming als een condensatieketel of ketel zijn.

De in het apparaat aanwezige uiterst efficiënte primaire pomp wordt in dit pakket als reservoir-laadpomp in het warmtepompbedrijf gebruikt en heeft een toerentalregeling. Hiertoe staat een REMKO verwarmingscircuitgroep ongemengd type HGU en een gemengde verwarmingscircuitgroep type HGM ter beschikking.

Het bufferreservoir KPS 300 wordt gebruikt voor de hydraulische ontkoppeling van het verwarmingssysteem bij hoog drukverlies of debietstromen alsook bij verwarmingscircuits met verschillende aanvoertemperaturen.

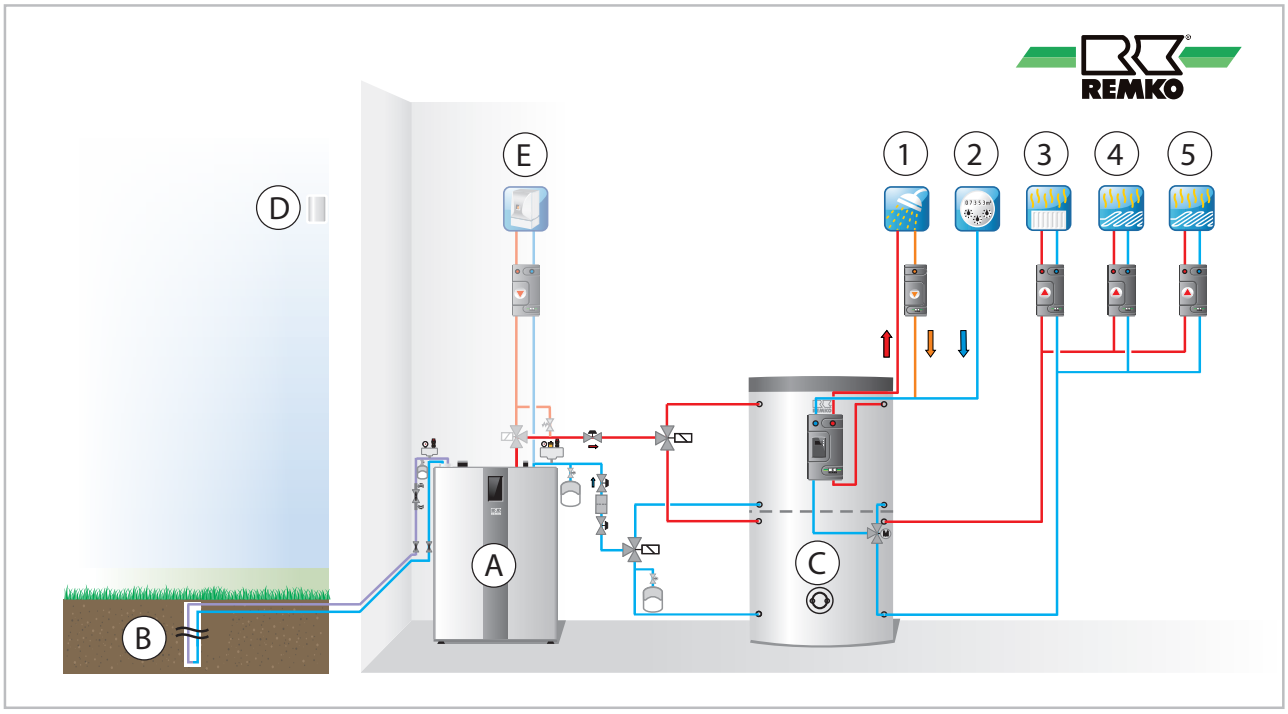
- De aangesloten verwarmingscircuits moeten hydraulisch ingesteld worden.
- Het drukverlies tussen de warmtepomp en het reservoir mag de 40 kPa niet overschrijden.
- Er moet een min. waterstroom van 20 l/min gewaarborgd worden.
- De leidingdiameters van de leidingen van de warmtepomp naar het reservoir mogen niet gereduceerd worden.
- Het min. watervolume bij een actieve koeling moet in acht genomen worden.

REMKO serie WSP

Hydraulisch schema bij warmtepomppakket WSP Frankfurt

Functies: Verwarmen en warmwater, mono-energetisch of bivalent alternatieve bedrijfsmodus

**Dit hydraulisch schema dient uitsluitend als ontwerphulp,
de hydrauliek in het gebouw moet door de installateur worden gepland en ontworpen!**



Afb. 17: Voorbeeld hydraulisch schema WSP_MPS_011217_J

A: Warmtepomp
B: Warmtebron
C: Bufferreservoir
D: Buitenvoeler
E: Ketel/wandverwarmingsapparaat

1: Warmwater
2: Koudwater
3: Verwarmingscircuit ongemengd
4: Verwarmingscircuit 1 gemengd
5: Verwarmingscircuit 2 gemengd

De warmtepompmodules WSP zijn ideaal voor het gebruik in nieuwbouw of bestaande gebouwen als de verwarmingspomp de enige warmtegenerator is. In een noodgeval kan een 2e warmtegeneratoren worden ingeschakeld (bivalente, alternatieve uitvoering) via de Smart-Control.

De in het apparaat aanwezige uiterst efficiënte primaire pomp kan als reservoir-laadpomp in het warmtepompbedrijf worden gebruikt en heeft een toerentalregeling. Hiertoe staat een REMKO verwarmingscircuitgroep ongemengd type HGU en een gemengde verwarmingscircuitgroep type HGM ter beschikking.

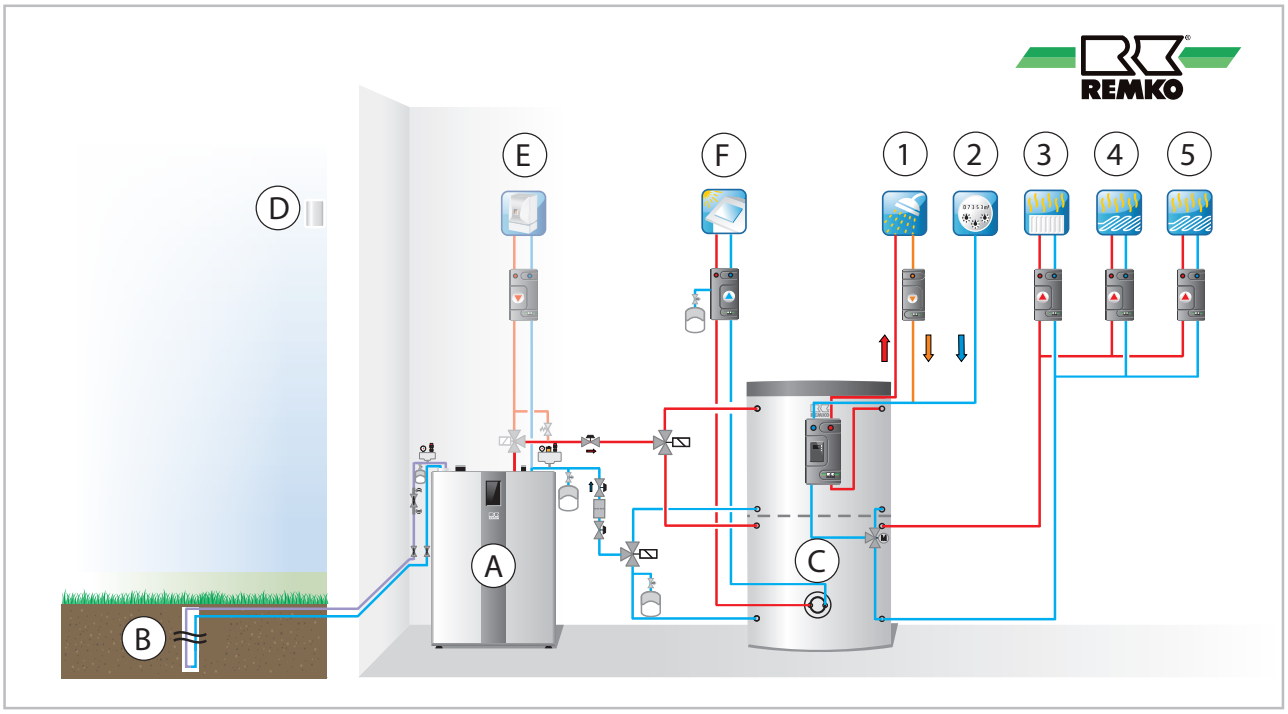
Het REMKO reservoir type MPS 800 of 1000 is een combi-reservoir voor de drinkwaterbereiding via een leidingwaterstation alsook een bufferreservoir voor het verwarmingssysteem. De extern bovendien benodigde 3-wegschakelkleppen worden door de Smart-Control voor de warmwaterbereiding omgeschakeld. In een bivalent alternatieve inzet kan de ketel of een condensatieketel achter het apparaat worden aangesloten. Daartoe is als accessoire de Smart BVT-set extern beschikbaar.

- Het drukverlies tussen de warmtepomp en het reservoir mag de 40 kPa niet overschrijden.
- Er moet een min. waterstroom van 20 l/min gewaarborgd worden
- De leidingdiameters van de leidingen van de warmtepomp naar het reservoir mogen niet gereduceerd worden.

Hydraulisch schema bij warmtepomppakket WSP Frankfurt Solar

Functies: Verwarmen en warmwater, mono-energetisch of bivalent alternatieve bedrijfsmodus en zonne-energie

Dit hydraulisch schema dient uitsluitend als ontwerphulp,
de hydrauliek in het gebouw moet door de installateur worden gepland en ontworpen!



Afb. 18: Voorbeeld hydraulisch schema WSP_Solar_MPS_011217_J

A: Warmtepomp
B: Warmtebron
C: Bufferreservoir
D: Buitenvoeler
E: Ketel/wandverwarmingsapparaat
F: Zonne-energie

1: Warmwater
2: Koudwater
3: Verwarmingscircuit ongemengd
4: Verwarmingscircuit 1 gemengd
5: Verwarmingscircuit 2 gemengd

De warmtepompmodules WSP zijn ideaal voor het gebruik in nieuwbouw of bestaande gebouwen als de verwarmingspomp de enige warmtegenerator is. In een noodgeval kan een 2e warmtegeneratoren worden ingeschakeld (bivalente, alternatieve uitvoering) via de Smart-Control.

De in dit pakket opgenomen zonne-energie-installatie moet een collector-oppervlak van ca. 10 m^2 hebben en zowel de warmwaterbereiding alsook de verwarming ondersteunen.

De in het apparaat aanwezige primaire pomp kan als reservoir-laadpomp in het warmtepompbedrijf worden gebruikt en heeft een toerentalregeling. Hiertoe staat een REMKO verwarmingscircuitgroep ongemengd type HGU en een gemengde verwarmingscircuitgroep type HGM ter beschikking.

Het REMKO reservoir type MPS 800 of 1000 is een combi-reservoir voor de drinkwaterbereiding via een leidingwaterstation alsook een bufferreservoir voor het verwarmingssysteem. De extern bovendien benodigde 3-wegschakelkleppen worden door de Smart-Control voor de warmwaterbereiding omgeschakeld. In een bivalent alternatieve inzet kan de ketel of een condensatieketel achter het apparaat worden aangesloten. Daartoe is als accessoire de Smart BVT-set extern beschikbaar.

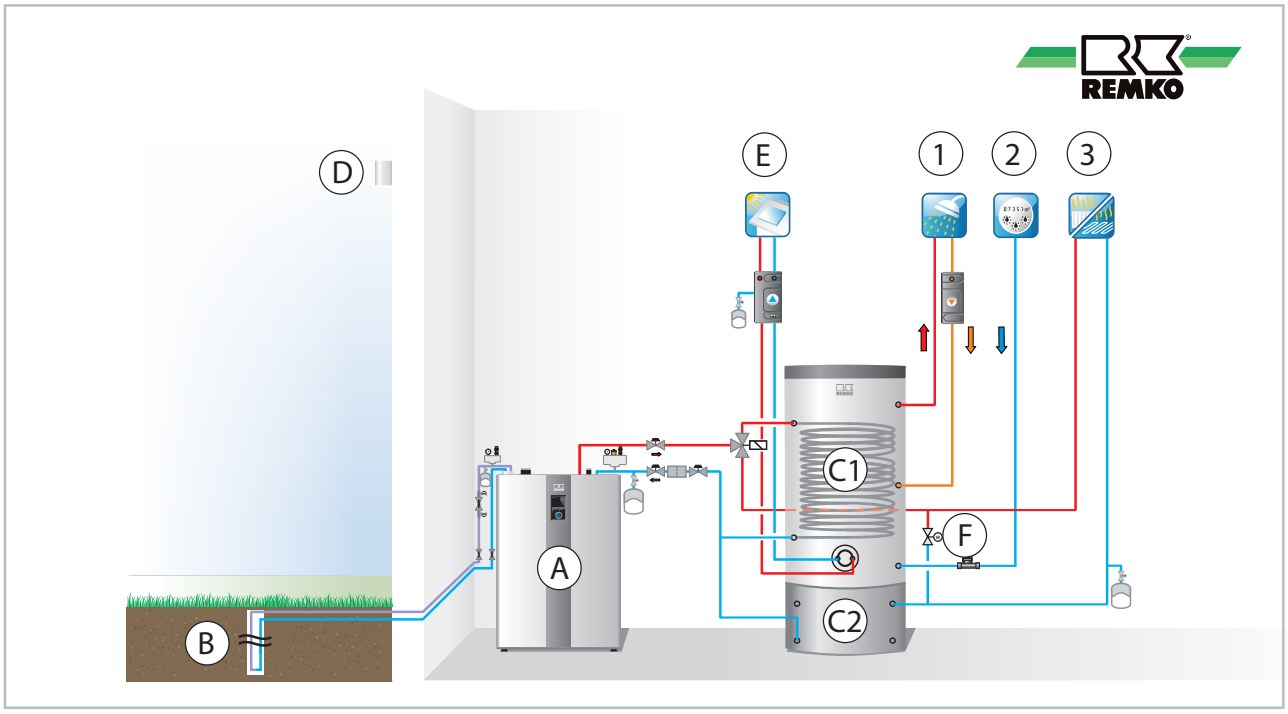
- Het drukverlies tussen de warmtepomp en het reservoir mag de 40 kPa niet overschrijden.
- Er moet een min. waterstroom van 20 l/min gewaarborgd worden
- De leidingdiameters van de leidingen van de warmtepomp naar het reservoir mogen niet gereduceerd worden.

REMKO serie WSP

Hydraulisch schema bij warmtepomppakket WSP Mannheim Solar

Functies: Verwarmen en warmwater, incl. nood-verwarmingsstaaf, Smart-Serv

Dit hydraulisch schema dient uitsluitend als ontwerphulp,
de hydrauliek in het gebouw moet door de installateur worden gepland en ontworpen!



Afb. 19: Voorbeeld hydraulisch schema WSP_Solar_KWS_011217_J

A: Warmtepomp
B: Warmtebron
C1: Warmwateropslag
C2: Bufferreservoir in retour
D: Buitenvoeler
E: Zonne-energie
F: Elektronische overdrukklep
1: Warmwater
2: Koudwater
3: Verwarmingscircuit

De warmtepompmodules WSP zijn ideaal voor het gebruik in nieuwbouw of bestaande gebouwen als de verwarmingspomp de enige warmtegenerator is.

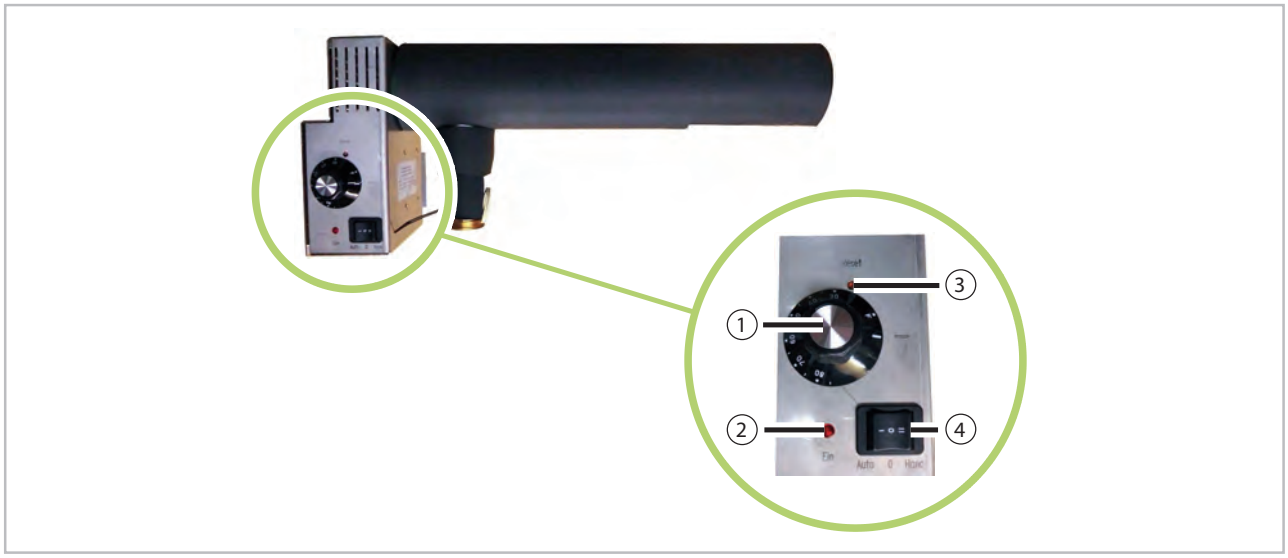
De uiterst efficiënte primaire pomp in het apparaat wordt als verwarmingscircuitpomp gebruikt. Het combi-bufferreservoir bestaat uit een geëmailleerd 300 l warmwaterreservoir [C1] en anderzijds uit een 100 l damp-diffusiedicht bufferreservoir voor het vergroten van het volume [C2] die in de retourleiding van het verwarmingssysteem wordt opgenomen. Het bufferreservoir kan ook als hydraulische wissel worden gebruikt, als het drukverlies van het verwarmingssysteem te groot is (zie Technische gegevens).

Het in dit hydraulisch schema weergegeven zonne-energie-installatie moet een collector-oppervlak van ca. 5 m^2 hebben en de warmwaterbereiding ondersteunen.

- De aangesloten verwarmingscircuits moeten hydraulisch ingesteld worden.
- Het drukverlies tussen de warmtepomp en het reservoir mag de 40 kPa niet overschrijden.
- Er moet een min. waterstroom van 20 l/min gewaarborgd worden.
- De leidingdiameters van de leidingen van de warmtepomp naar het reservoir mogen niet gereduceerd worden.
- Het min. watervolume bij een actieve koeling moet in acht genomen worden.

6 Elektrische verwarmingsstaaf

6.1 Opbouw en werking van de elektrische verwarmingsstaaf



1: Thermostaat inclusief veiligheidstemperatuurbegrenzer (VTB)
2: Bedrijfs-LED (aan/uit)
3: Reset VTB
4: Functieschakelaar (0 = uit, I = automatisch, II = handmatige modus)

Functieschakelaar:

Automatisch bedrijf (I)

Bij ingeschakeld automatisch bedrijf wordt de verwarmingsstaaf, afhankelijk van het ingestelde bivalentiepunt of op basis van de verwarmingsbelasting en gekozen aanvoertemperatuur, tijdvertraagd ingeschakeld en ondersteunt deze de warmtepomp in parallelbedrijf.

Een mono-energetisch bedrijf is bij de serie WSP niet noodzakelijk aangezien de warmtebron bij een juist ontwerp het gebruik gedurende het hele jaar met de warmtepomp kan waarborgen. De verwarmingsstaaf kan worden gebruikt voor noodverwarming, voor het drogen van de deklagen of als vorstbescherming.

Handmatig bedrijf (II)

Bij ingeschakeld handmatig bedrijf wordt de verwarmingsstaaf direct ingeschakeld, onafhankelijk van de parameters in de Smart Control. Deze functie kan worden gebruikt bij

noodverwarmingsbedrijf of ook voor de voorverwarming bij een niet geïnstalleerde of defecte buitenunit. De temperatuurinstelling gebeurt dan via de thermostaat op de behuizing.

In de handmatige modus van de extra bijverwarming moet de circulatiepomp in de hydraulische module van de warmtepomp in bedrijf zijn.

! AANWIJZING!

Pompen en omschakelventielen moeten bij handbediend bedrijf afzonderlijk geactiveerd worden. Werking van de verwarmingsstaaf is zonder overeenkomstige volumestroom niet toegestaan!

LED rood (aan):

Via deze LED is te zien of de verwarmingsstaaf wordt aangestuurd of niet.

Reset STB (reset):

Mocht bij een oververhitting van de verwarmingsstaaf de VTB (veiligheidstemperatuurbegrenzer) zijn aangesproken, kan deze na afkoeling via de knop weer worden gereset. De oorzaak voor het aanspreken moet echter worden bepaald en verholpen.

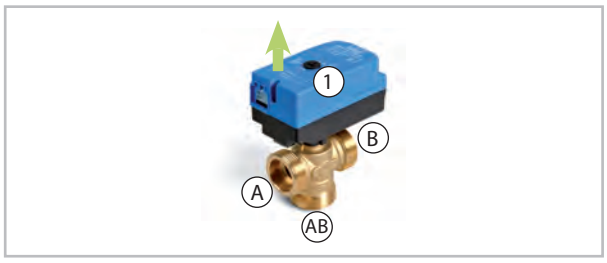
6.2 Noodverwarmingsbedrijf

Ontstaan bij uw verwarmingspompinstallatie na verloop van tijd tijdens bedrijf storingen aan de Smart-Control of de buitenunit, is het mogelijk een handmatige noodverwarmingsbedrijf te activeren.

REMKO serie WSP

Bij uitval van de regeling Smart-Control kunt u het noodverwarmingsbedrijf als volgt starten:

1. Open het frontpaneel (deur).
2. Zet de zwarte knop op de linkerzijde van de elektrische aansluitkast van de bijverwarming naar "Stand 2".
3. Zet de thermostaat op de elektrische aansluitkast van de bijverwarming op de gewenste temperatuur, bijv. vloerverwarming 35 °C, radiator 50 °C.
4. Verwijder op de interne circulatiepomp de stekker van de stuurleiding. Door trekken van de stuurleiding loopt de circulatiepomp in de handmatige modus op volle capaciteit.
5. Worden externe verwarmingscircuitgroepen (pompen) gebruikt, moeten deze op handmatig bedrijf zetten.
6. Gebruikt u externe verwarmingscircuitgroepen (pompen), HGU of HGM van Remko, moet u voor de noodloop de stekker van de PWM-stuurleiding op het pomphuis loskoppelen.
7. Verwijder de motor van de 3-weg-omschakelklep door de borgsplitpen tussen de motor en het klepelement er uit te trekken (zie de afzonderlijke bedieningshandleiding "3-weg-omschakelklep").
8. Trek de motor [1] van het klepelement.



9. Draai de cilindervormige kogelklep met de ronde zijde in de richting van uitlaat [B] (verwarmingszijde vloerverwarming of radiator).



Voor het omschakelen van de warmwaterbereiding als volgt te werk gaan:

1. Draai de cilindervormige kogelklep met de ronde zijde in de richting van uitlaat [A] (drinkwaterreservoir).
2. Zet de thermostaat op de elektrische aansluitkast van de bijverwarming op de gewenste temperatuur, bijv. 50 °C.

De betreffende bedrijfsmodi moeten handmatig worden omgeschakeld!

Bij uitval van de compressor kunt u het noodverwarmingsbedrijf als volgt starten:

1. U kunt toegang krijgen tot het expertniveau door het REMKO-logo in de rechterbovenhoek van het display aan te raken.

   Nadat u het expertniveau door het aanraken van het REMKO-logo hebt geactiveerd, is een wachtwoord vereist. Om het wachtwoord op dit niveau in te voeren, gebruikt u de "+/-" -weergave en gaat u met "Verder" naar het volgende punt. Als het wachtwoord (0321) volledig is ingevoerd, bevestigt u dit met "OK".
2. Op het expertniveau onder het menupunt "Instellingen-basisinstellingen-systeemconfiguratie" moet de warmtepomp gedeactiveerd worden. Nadat de warmtepomp uitgeschakeld is, wordt de bijverwarming vrijgegeven.
3. Het elektrische verwarmingselement wordt nu geactiveerd.
4. Controleer de ingestelde temperatuur op de thermostaat van het elektrische verwarmingselement.
5. Stel deze eventueel hoger in dan de max. gewenste temperatuur (WW-insteltemperatuur), is bijv. de WW-insteltemperatuur 45 °C dan het verwarmingselement instellen op 50 °C.
6. De Smart-Control zal de volledige verwarmingsregeling en het inschakelen van het verwarmingselement overnemen.

7 Koeling van de warmtepomp

Koelen via het vloerverwarmingscircuit (vloerverwarmingscircuit)

Als met de warmtepomp serie WSP via de als accessoire verkrijgbare koelmodule moet worden gekoeld, is dit mogelijk via het gemengde verwarmingscircuit. De hydraulische aansluiting is identiek voor het aansluiten van het verwarmingscircuit. Als het circuit voor verwarmen en koelen wordt gebruikt, wordt dit aangesloten zoals weergegeven in Afb. 16. De sensoren S12 en S11 registreren de voorloop- en teruglooptemperaturen.

Koelen via een afzonderlijk koelcircuit

Als voor de koeling met het systeem een extra afzonderlijk koelcircuit naast de verwarmingscircuits moet worden gebruikt, moet hiertoe in de voorloopleiding een omschakelklep (A14), die wordt aangestuurd met 230V, worden gemonteerd. Deze wordt geplaatst op de regelaar op A14. Tijdens koelbedrijf wordt de klep onder stroom op het koelcircuit AB/A gezet. Als er niet wordt gekoeld, staat de klep stroomloos op het AB/B-verwarmingscircuit.

Dauwpuntregeling via de bekabelde afstandsbediening Smart Control

Als met de warmtepomp serie WSP een vlakkoeling wordt gerealiseerd, moet in de geselecteerde referentieruimte (bijv. de woonkamer) de bekabelde afstandsbediening Smart Control worden gebruikt. Wij adviseren deze op een toegankelijke wand in het woongedeelte te monteren. Hierbij moet worden gewaarborgd dat de omgevingslucht binnen vrij toegankelijk langs de afstandsbediening kan stromen. De afstandsbediening registreert de ruimtetemperatuur en de vochtigheid in de ruimte. Hieruit wordt het berekende dauwpunt bepaald en wordt overeenkomstig de koelwatertemperatuur met een voldoende veiligheidsafstand dusdanig aangestuurd dat het dauwpunt aan het oppervlak van de geactiveerde desbetreffende ruimte alsook op de vrij liggende pijpleidingen niet wordt onderschreden.

De watertemperatuur in de pijpleidingen wordt door de regelaar boven de berekende dauwpunttemperatuur gehouden om condensatie op de vrij gelegen alsook de onder het pleisterwerk verborgen gelegen pijpleidingen te vermijden, adviseren wij het gebruik van een dauwpuntsensor (accessoire).

Wij adviseren daarnaast een dauwpuntsensor 230V met bijbehorende pijp-vochtsensor op de voorloopleidingen buiten de warmtepomp te monteren. Ter plekke moet de meest ongunstige locatie worden vastgesteld voor wat betreft het overschrijden van het dauwpunt alwaar de sensor moet worden gemonteerd. Het schakelcontact van de dauwpuntsensor moet elektrisch dusdanig worden gekoppeld dat deze afhankelijk van de systeemopbouw de stroomvoorziening van de afzonderlijke ruimteregelingen en de verwarmingscircuitpompen onderbreekt, resp. de kleppen van de koelmodule omschakelt.

Koeling zonder gemonteerde bekabelde afstandsbediening in de ruimte

Als er geen aanvullende afstandsbediening buiten de warmtepomp in de ruimte wordt geïnstalleerd, zal de regeling van de minimale aanvoertemperatuur via de buitentemperatuur min 6 K verlopen. Het is daarom verplicht een extra dauwpuntsensor 230 V met bijbehorende pijp-vochtsensor op de voorloopleidingen buiten de warmtepomp te installeren. Ter plekke moet de meest ongunstige locatie worden vastgesteld voor wat betreft het overschrijden van het dauwpunt alwaar de sensor moet worden gemonteerd. De dauwpuntsensor wordt dusdanig bekabeld dat deze in de toevoerleiding van de EB-blokkering naar de regelaar (ingang S16) de verbinding scheidt om de warmtepomp uit te schakelen.

Koeling via een parallel bufferreservoir als systeemgrens

Als het systeem met een parallel bufferreservoir wordt gebruikt, dat als systeemgrens voor het verbruikscircuit fungeert, mag er geen afstandsbediening worden gemonteerd in de woonruimte, als de regeling van het verbruikende koelcircuit via een externe regelaar wordt bediend.

Koeling via een vaste waarde

Als er geen extra afstandsbediening in de ruimte wordt geïnstalleerd, kan de koeling ook middels een vaste waarde verlopen die boven het dauwpunt ligt. Wij adviseren aanvoertemperaturen minder dan 20 °C te voorkomen.

! AANWIJZING!

Minimaal watervolume

Mocht het bij de klant aanwezige installatie-/watervolume in het koelcircuit kleiner dan een koelvermogen van 5L/kW zijn, dan wordt een extra bufferreservoir als volumevergroting aanbevolen. Dit kan als seriebuffer in de terugloop of als hydraulische wissel geïntegreerd worden. Hiervoor kan het bufferreservoir uit de serie KPS van REMKO geleverd worden.

8 Corrosiebescherming

Als zich op de metalen materialen van een verwarmingsinstallatie corrosie vormt, speelt zuurstof een rol. Ook de pH-waarde en het zoutgehalte zijn van belang. De uitdaging: Wie als installateur zijn klanten een warmwater-verwarmingsinstallatie wil bieden die niet aan zuurstofcorrosie blootstaat - zonder hiervoor chemicaliën te gebruiken - moet op de volgende punten letten:

- Correcte systeemconfiguratie door de verwarmingsbouwer/ ontwerper.
- Al naar gelang de geïnstal leerde materialen: Vul de ver warmingsinstallatie met ont hard zacht water of volledig ontzilt gedemineraliseerd wa ter, controleer de pH-waarde na 8 tot 12 weken.

De VDI 2035 geldt voor de hieronder weergegeven installatietypes. Als de richtwaarden betreffende het vulwater, suppletiewater en het watersysteem worden overschreden, moet een waterbehandeling worden uitgevoerd.

Toepassingsbereik van de VDI 2035:

- Drinkwaterverwarmingsinstallaties volgens DIN 4753 (alleen blad 1)
- Warmwaterverwarmingsinstallaties volgens DIN EN 12828 binnen een gebouw tot een voorlooptemperatuur van 100 °C
- Installaties die gebouwen voorzien en waarvan het suppletiewatervolume tijdens de levensduur ten hoogste het tweevoudige van het vulwatervolume bedraagt

De vereisten van de VDI 2035 blad 1 ten aanzien van de totale hardheid vindt u in de volgende tabel.

	Totale hardheid [°dH] afhankelijk van het specifieke installatievolume		
Totaal vermogen in kW	<20 l/kW	≥20 l/kW en <50 l/kW	≥50 l/kW
tot 50 kW	≤16,8 °dH	≤11,2 °dH	≤0,11 °dH

De volgende tabel toont het toegestane zuurstofgehalte in relatie tot het zoutgehalte.

Richtwaarden voor het verwarmingswater volgens VDI 2035 blad 2			
		zoutarm	zouthoudend
Elektrische conductiviteit bij 25°C	µS/cm	< 100	100-1500
Zuurstofgehalte	mg/l	< 0,1	< 0,02
pH-waarde bij 25°C		8,2 - 10,0 *)	

*) Bij aluminium en aluminium-legeringen is het pH-waarde-bereik beperkt: de pH-waarde bij 25°C bedraagt 8,2-8,5 (max. 9,0 voor aluminium-legeringen)

Geen waterbehandeling met chemicaliën nodig

Een waterbehandeling met behulp van chemicaliën dient tot uitzonderingen beperkt te blijven. De VDI 2035 blad 2 vraagt er in punt 8.4.1 zelfs expliciet om, dat alle waterbehandelingsmaatregelen in het installatieboek onderbouwd en gedocumenteerd moeten worden. Dit heeft een reden:

- Onvakkundig gebruik van chemicaliën leidt vaak tot defecten van elastomeermaterialen
- tot verstoppingen en afzettingen door de slakken die zich vormen
- tot defecte glijringafdichtingen bij pompen en
- tenslotte zelfs tot bacteriologische corrosie, hetgeen de warmteoverdracht aanzienlijk verslechtert.

Bij zoutarm water en de juiste pH-waarde kunnen zelfs zuurstofconcentraties tot 0,5 mg/l voor korte tijd getolereerd worden.

! AANWIJZING!

Warmtepompinstallaties en componenten van de firma REMKO moeten met VE-water (volledig ontzout) worden gevuld en gebruikt. Bovendien adviseren wij de door ons aangeboden centrale verwarmingsbeschermer te gebruiken. Bij installaties die worden gebruikt voor koeling, moet de centrale beschermer met glycol worden gebruikt. Bij elk onderhoud, echter ten minste één keer per jaar, moet een controle van het installatiewater worden uitgevoerd. Schade, die voortvloeit uit het niet naleven hiervan, valt niet onder de garantie. Hieronder vindt u een overeenkomstig protocol voor het documenteren van het vullen.

Vullen van de verwarmings-installatie met volledig ontzout water

	Eerste keer vullen	2e jaar	3e jaar	4e jaar
Gevuld op				
Installatievolume [liter]				
°dH-waarde				
pH-waarde				
Geleidbaarheid [µS/cm]				
Conditioneermiddel (naam en hoeveelheid)				
Molybdeengehalte [mg/l]				
Handtekening				

Uw verwarmingsinstallateur:

VDI-richtlijn 2035

Jaarlijkse controlemeting uitvoeren!

Technische wijzigingen en onjuistheden voorbehouden.

Afb. 20: Protocol voor het vullen met volledig ontzout water

Transportmedia van de pompen

Grundfos pomp

De pomp is geschikt voor het circuleren van de volgende media:

- Zuiver, dunvloeibare, niet agressieve en niet explosieve media zonder vaste of langvezelige bestanddelen
- Minerale olievrije koelvloeistoffen
- Onthard water

De kinematische viscositeit van water is ϑ = 1 mm^2/s (1 cSt) bij 20 °C. Als u de pomp voor het transporteren van vloeistoffen met een andere viscositeit gebruikt, wordt het transportvermogen van de pomp verminderd.

Voorbeeld: Een water-glycol mengsel met 50% glycolaandeel heeft bij 20 °C een viscositeit van ca. 10 mm^2/s (10 cSt). Dan is het transportvermogen met ca. 15 % verminderd.

Er mogen aan het water geen toevoegingen worden toegevoegd die de werking van de pomp beïnvloeden.

Bij de vervaardiging van de pomp moet rekening worden gehouden met de viscositeit van het transportmedium.

Wilo pomp De pomp kan worden gebruikt voor het transporteren van water- glycol mengsels met een glycolaandeel van max. 50%.

Voorbeeld voor een water-glycol mengsel:

Maximale toegestane viscositeit: 10 tot 50 cSt. Dit komt overeen met een water-ethyleenglycol mengsel met een glycolaandeel van ca. 50 % bij -10 °C.

De pomp wordt geregeld via een vermogensbegrenzende werking die beschermd tegen overbelasting.

Het transporteren van glycolmengsels heeft invloed op de MAX-karakteristiek omdat het transportvermogen afhankelijk van het glycolgehalte en de mediatemperatuur overeenkomstig wordt verminderd.

Opdat de werking van glycol niet verminderd, moeten temperaturen boven de voor het medium aangegeven nominale temperatuur worden vermeden. Over het algemeen moet de bedrijfsduur met hoge mediatemperaturen worden geminimaliseerd.

Voor het toevoegen van het glycolmengsel moet de installatie absoluut worden gereinigd en gespoeld.

Om corrosie of uitval te vermijden, moet het glycolmengsel regelmatig worden gecontroleerd en evt. worden vervangen. Moet het glycolmengsel verder worden verdund, moeten de gegevens van de fabrikant van de glycol in acht worden genomen.

9 Elektrische aansluiting

9.1 Belangrijke aanwijzingen

Informatie m.b.t. de elektrische aansluitingen van de binnen- en buitenunit, de klemtoewijzingen van de I/O-module, evenals de elektrische schema's, vindt u in de separate bedieningshandleiding "Elektrische aansluitingen"

! AANWIJZING!

Voor een bestaande blok van de warmtepomp door de energiebedrijven (utilities circuit) heeft de controle contact S16 van Smart Control controller zal gebruiken.

10 Vóór de inbedrijfstelling

Eerste inbedrijfstelling

Wij adviseren de eerste inbedrijfstelling door een REMKO servicetechnicien of een door REMKO geautoriseerde technicien te laten uitvoeren. Wij adviseren bovendien het ingebruiknameprotocol in te vullen en deze aan REMKO per post of e-mail binnen acht dagen terug te sturen. Bovendien moet aan de volgende vereisten voor de inbedrijfstelling worden voldaan.

> **! AANWIJZING!**
>
> Voor de inbedrijfstelling moeten alle hydraulische delen gespoeld en volgens de norm gevuld zijn. Is een drinkwaterreservoir geïnstalleerd, dan moet dit voor de inbedrijfstelling eveneens gevuld zijn.

Verwarmingsinstallatie

- Vul de verwarmingsinstallatie volgens VDI 2035 met VE-water (volledig ontzout). wij adviseren het toevoegen van REMKO volledige verwarmingsbescherming aan (zie *Hoofdstuk 8 „Corrosiebescherming“ op pagina 42*).
- Spoel, reinig en ontlucht het volledige verwarmingsnetwerk (incl. hydraulische compensatie).
- Om mogelijk drukverlies te waarborgen voert u een druktest uit. Verhelp de lekkages om ook het indringen van zuurstof in het leidingsysteem te voorkomen.
- Pas de voordruk in het expansievat aan de statische druk van de installatie aan.
- De soort uitvoering en de statische hoogte van de installatie bepaalt de bedrijfsdruk. De druk kan op de manometer worden afgelezen.
- Controleer of alle kleppen van de verwarmingsinstallatie en de verdeler open zijn om de vrije volumestroom te waarborgen.
- Controleer de stromingsrichting van het verwarmingscircuit (op de warmtepomp aangegeven).

Bronsysteem (sole-water gesloten systeem)

- Om mogelijk drukverlies te waarborgen voert u een druktest uit. Verhelp de lekkages om ook het indringen van zuurstof in het leidingsysteem te voorkomen.
- Pas de voordruk in het expansievat aan de statische druk van de installatie aan.
- Vul het bronsysteem volledig met sole (water met vorstbeschermingsmiddel-concentratie ten minste 25%) en ontlucht deze.
- De soort uitvoering en de statische hoogte van de installatie bepaalt de bedrijfsdruk. De druk kan op de manometer worden afgelezen.
- Controleer of alle kleppen van de bronsysteem en de verdeler open zijn om de vrije volumestroom te waarborgen.
- Controleer de stromingsrichting van het bronsysteem (op de warmtepomp aangegeven).

Bronsysteem (water-water systeem)

- Voer een dichtheidscontrole van het systeem uit.
- Controleer of de onderwaterpomp of een andere pomp water transporteert. In enkele gevallen moet de bronpomp worden ontlucht en met water worden gevuld.
- Controleer of alle kleppen van de bronsysteem en de verdeler open zijn om de vrije volumestroom te waarborgen.
- Controleer de stromingsrichting van het bronsysteem (op de warmtepomp aangegeven).

11 Inbedrijfstelling

11.1 Bedieningspaneel en instructie voor de inbedrijfstelling

Vóór de inbedrijfstelling

> **! AANWIJZING!**
>
> Voor de inbedrijfstelling moeten alle hydraulische delen gespoeld en volgens de norm gevuld zijn. Is een drinkwaterreservoir geïnstalleerd, dan moet dit voor de inbedrijfstelling eveneens gevuld zijn.

Met de Smart-Control Touch wordt de volledige verwarmingsinstallatie bediend en aangestuurd. De bediening van de Smart-Control Touch verloopt via de bedieningseenheid.

- In de fabriek is de installatie voorgeïnstalleerd. Na een reset van de Smart-Control worden de parameters geladen volgens de fabrieksinstellingen.
- Vóór de eigenlijke inbedrijfstelling moet een grondige visuele controle worden uitgevoerd.
- De stroomvoorziening inschakelen.
- Vervolgens worden de voorgeïnstalleerde gegevens geladen en kunnen de parameters met behulp van de ingebruikname-assistent of in de systeemconfiguratie worden ingesteld. De informatie hiertoe vindt u in de afzonderlijke bedieningshandleiding van de Smart-Control.

> *Voor meer informatie over de functies en de bediening, verwijzen naar de controller handleiding.*

12 Reiniging en onderhoud

Het regelmatig verzorgen en onderhouden waarborgen een storingsvrij bedrijf en een lange levensduur van de verwarmingspompinstallatie.

Verzorging

- De warmtepomp moet vrij zijn van vervuiling en overige afzettingen worden gehouden.
- Reinig het apparaat met een vochtige doek. Gebruik geen scherpe, schurende op oplosmiddelen bevattende reinigingsproducten. Ook het gebruik van een sterke waterstraal dient te worden vermeden.

Reiniging aan de zijde van de warmtebron

> **! AANWIJZING!**
>
> Bij de inlaat van de warmtebron van de warmtepomp moet een vuilvanger worden geïnstalleerd, om de verdamper te beschermen tegen verontreiniging.

Eén dag na inbedrijfstelling moet de filterzeef van de vuilvanger grondig worden gereinigd. Overige controles moeten afhankelijk van de mate van verontreiniging worden vastgesteld. Als er geen verontreinigingen meer zichtbaar zijn, kan de zeef van de vuilvanger worden gedemonteerd, om drukverlies te reduceren.

Onderhoud

- Voor de eventueel wettelijk voorgeschreven lekdichtheidscontrole moet een onderhoudscontract met een jaarlijks onderhoudsinterval worden afgesloten met gespecialiseerd bedrijf.

Dichtheidscontrole

Conform de verordening (EG) nr. 842/2006 moeten alle koudecircuits die een koudemiddelhoeveelheid van ten minste 2,4 kg, bij “hermetisch gesloten” koudecircuits van ten minste 4,7 kg bevatten, een keer per jaar door de exploitant op dichtheid worden gecontroleerd. De dichtheidscontrole moet worden gedocumenteerd en ten minste 5 jaar worden bewaard. De controle moet conform de verordening (EG) nr.1516/2007 door gecertificeerd personeel worden uitgevoerd.

! AANWIJZING!

Wanneer de hoeveelheid koudemiddel van 2,4 resp. 4,7 kg overschreden wordt, moet een jaarlijkse dichtheidscontrole van het koudemiddelcircuit door een gespecialiseerd bedrijf worden uitgevoerd. In principe moet een warmtepomp eens per jaar worden onderhouden. Wij adviseren daarom een onderhoudscontract af te sluiten waarbij ook een lektest wordt uitgevoerd.

! AANWIJZING!

De landspecifieke wettelijke bepalingen kunnen wellicht afwijken van de verordening (EG) 842/2006. De desbetreffende wettelijke bepalingen betreffende de dichtheidscontrole van warmtepompen moet in acht worden genomen.

Controle van het vulpeil en de vuldruk van het sole-circuit

! AANWIJZING!

Bij lekkage in het sole-circuit kan sole wegLekken wat tot beschadigingen kan leiden. Schakel hiertoe de zekeringsautomaat van de warmtepomp uit.

- Schakel bij lekkages in het sole-circuit de warmtepomp uit.
- Laat lekkages door een technicien verhelpen.

! AANWIJZING!

Een te laag vulpeil van de sole-vloeistof kan leiden tot beschadigingen aan de warmtepomp.

- Controleer het vulpeil van de sole-vloeistof na de eerste inbedrijfstelling dagelijks gedurende een week en daarna halfjaarlijks.
- Laat de sole-vloeistof door een technicien bijvullen.

Als het vulpeil van de sole-vloeistof in de eerste maand na inbedrijfstelling van de installatie enigszins daalt, is dit normaal. Het vulpeil kan ook, afhankelijk van de temperatuur van de warmtebron, variëren. Het vulpeil mag echter niet dusdanig dalen dat deze niet meer zichtbaar is in het sole-compensatiereservoir, aangezien anders lucht in het sole-circuit binnendringt. Controleer ook regelmatig de sole-stand resp. de vuldruk van het sole-circuit en de voordruk van het membraanexpansievat.

U kunt de vuldruk van het sole-circuit (“druk warmtebron”) in de regelaar van de warmtepomp aflezen.

De vuldruk moet tussen 1 en 2 bar zijn. Als de vuldruk minder is dan 0,2 bar, wordt de warmtepomp automatisch uitgeschakeld en wordt een foutmelding weergegeven.

13 Tijdelijk uit gebruik nemen

Indien de warmtepomp gedurende een langere periode niet wordt gebruikt (bijv. door vakantie), mag de installatie toch niet geheel worden uitgeschakeld!

- Tijdens het tijdelijk uit gebruik nemen, moet de installatie voor het verwarmen in de bedrijfsmodus "Stand-by" en voor warmwater in de bedrijfsmodus "Uit" gezet worden.
- Voor de duur van de afwezigheid kunnen verwarmingstijden worden geprogrammeerd.
- Als het uit gebruik nemen weer wordt beëindigd, moet de vorige bedrijfsmodus weer worden hersteld.
- Het wijzigen van de bedrijfsmodus wordt in het Smart-Control-handboek in het betreffende hoofdstuk beschreven.

! AANWIJZING!

In de bedrijfsmodus „Startklaar“ staat de warmtepomp standby. Alleen de antivriesfunctie van de hele installatie wordt geactiveerd.

14 Verhelpen van storingen en klantenservice

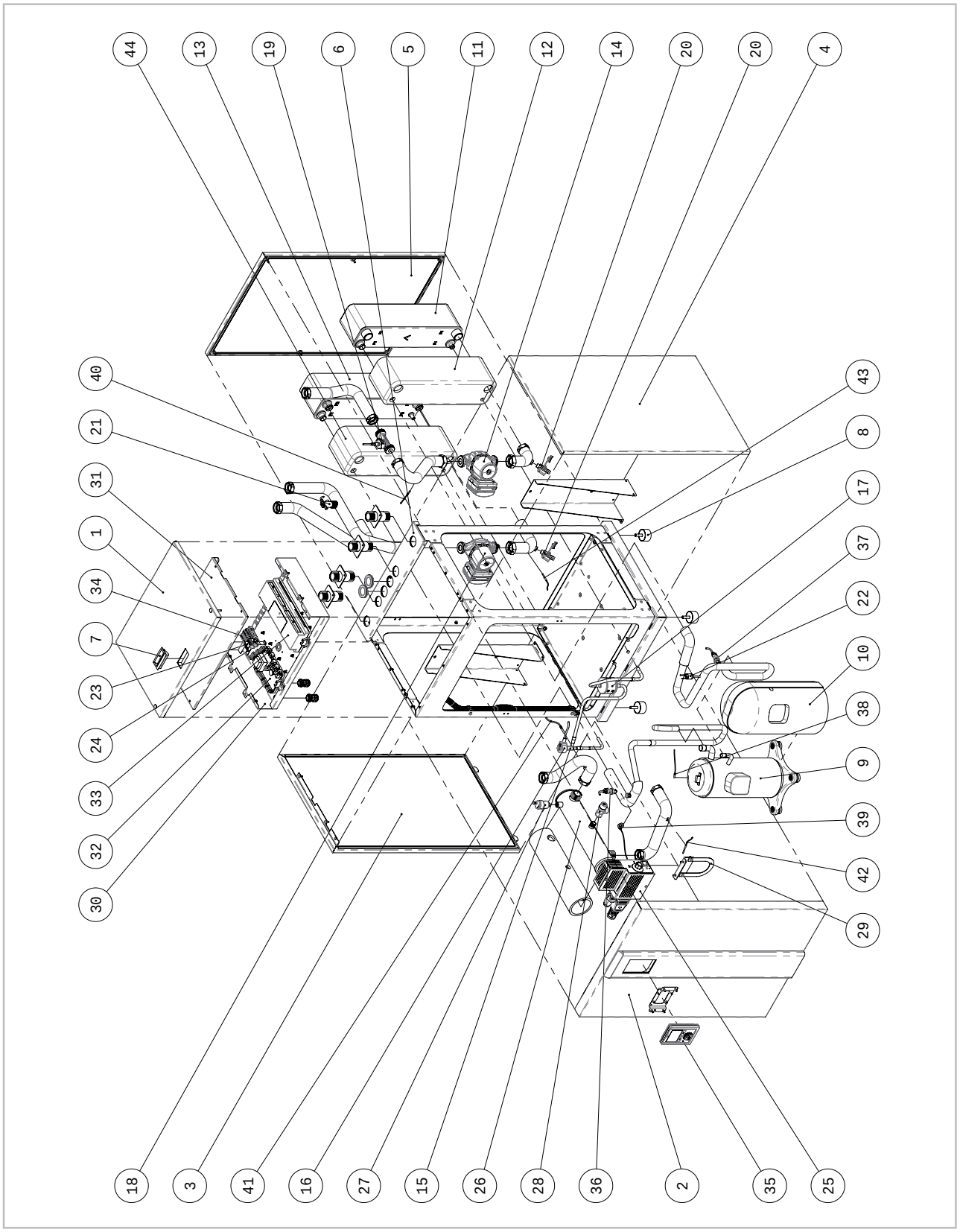
14.1 Algemeen storingzoeken

Het apparaat is volgens de modernste productiemethoden geproduceerd en meerdere keren op een probleemloze werking gecontroleerd. Mochten desondanks toch storingen ontstaan, controleer dan de werking van het apparaat volgens de onderstaande lijst. Zijn alle controles uitgevoerd en werkt het apparaat nog steeds niet probleemloos, neem dan contact op met een gespecialiseerd bedrijf.

Storing	Mogelijke oorzaken	Oplossing
De warmtepomp start niet of schakelt zelfstandig uit	Stroomuitval, onderspanning	Spanning controleren en eventueel wachten op herinschakelen
	Netzekering defect, hoofdschakelaar uitgeschakeld	Netzekering vervangen, hoofdschakelaar inschakelen
	Netaansluiting beschadigd	Laten repareren door een vakbedrijf
	EB-spertijd Weergave op het display Blokkeersignaal!	Wacht tot EB-spertijd is verstreken en de warmtepomp bij vraag weer start
	Gebruikstemperatuurgrenzen over- resp. onderschreden	Houd rekening met het temperatuurbereik
	Insteltemperatuur overschreden, verkeerde bedrijfsmodus	De insteltemperatuur moet boven de warmtebrontemperatuur liggen, controleer de bedrijfsmodus
	Bedradingsfout bij de warmtepomp	Warmtepomp vrijgeven, daarna de aansluitingen in de juiste volgorde aansluiten volgens het aansluitschema. Warmtepomp weer met de spanning verbinden. Let ook op het op de juiste wijze aansluiten van de aardleider
Verwarmingscirculatiepomp schakelt niet uit	Verkeerde pompschakeling	Laat de pompschakeling op het specialistenniveau "Verwarmingscircuit" controleren
Pompen verwarmingscircuit schakelen niet in	Verkeerde bedrijfsmodus ingesteld	Controleer de bedrijfsmodus
	De zekering van de besturingsprintplaat in de schakelkast van de warmtepomp is defect	Zekering aan de linkerkant van de besturingsprintplaat vervangen
	Verkeerd verwarmingsprogramma ingesteld	Controleer het verwarmingsprogramma. In de koude tijd van het jaar adviseren wij de bedrijfsmodus "Verwarmen"
	Tegenstrijdige temperaturen, bijv. buitentemperatuur hoger dan ruimtetemperatuur	Temperatuurbereiken controleren. Sensortest!

15 Apparaatafbeelding en reserveonderdelen

15.1 Apparaatafbeelding warmtepomp WSP 80/110/140/180



Wijzigingen in de afmetingen en de constructie, door de technische vooruitgang, voorbehouden.

Reserveonderdelenlijst warmtepomp WSP 80/110/140/180

Nr.	Omschrijving	WSP 80/110/140/180
1	Deksel	Op aanvraag onder vermelding van het serie-nummer
2	Voordeur	
3	Zijdeel links	
4	Zijdeel rechts	
5	Achterwand	
6	Aansluitplaat boven	
7	Greep	
8	Voeten (in hoogte verstelbaar)	
9	Compressor WSP	
10	Compressorkap	
11	Plaatwarmtewisselaar verwarmingssysteem	
12	Isolatiekap plaatwarmtewisselaar verwarmingssysteem	
13	Plaatwarmtewisselaar warmtebron	
14	Verwarming circulatiepomp Grundfoss	
15	Elektronische expansieventiel	
16	Spoel voor expansieventiel	
17	Koudemiddeldroger	
18	Circulatiepomp Grundfoss warmtebron	
19	Debietsensor verwarmingssysteem	
20	KFE-kraan	
21	Debietsensor warmtebron	
22	Hogedrukschakelaar	
23	Compressor relais	
24	Fasebewakingsrelais	
25	Verwarmingsstaaf 9 kW	
26	Smart-Serv incl. fles	
27	Automatische ontluchter	
28	Veiligheidsklep 3 bar	
29	Bevestigingshoek bijverwarming 9 kW	
30	Schakelkast	
31	Deksel schakelkast	
32	Controlepaneel warmtepompen	
33	I/O-module SMT	

REMKO serie WSP

Nr.	Omschrijving	WSP 80/110/140/180
34	Serieklemmen	Op aanvraag onder vermelding van het serienummer
35	Bedieningspaneel Smart Control Touch	
36	Druksensor zuigzijde/lage druk	
37	Druksensor drukzijde/hoge druk	
38	Sensor heetgas	
39	Sensor zuigzijde	
40	Sensor verwarmingsretour/inlaat warmtepomp Carel	
41	Sensor SMT PT1000 verwarming aanvoer SMT	
42	Sensor verwarmingsvoorloop/uitlaat warmtepomp Carel	
43	Sole aanvoer voeler Carel	
44	Isolatiekap plaatwarmtewisselaar sole	
	Reserveonderdelen niet afgebeeld	
	Sole retour voeler SMT PT1000	Op aanvraag onder vermelding van het serienummer
	SD-kaart (actuele software zonder Smart Web, Smart Count)	
	Aansluitkabel voor druksensoren	
	Codeerweerstand 200/240/300/360 Ohm	
	Controlelampje rood voor REMKO Smart Serv	
	Aanvullend printplaat Carel	

Om de correcte levering van reserveonderdelen te garanderen, dient u altijd het apparaattype met het overeenkomstige serienummer (zie typeplaatje) op te geven.

Onderdelen accessoire-set (niet afgebeeld)

Omschrijving	WSP 80/110/140/180
Accessoire-set compl.	Op aanvraag onder vermelding van het serienummer
Dompelvoeler	
Vuilvanger	
Kogelkraan 1“, rood	
Kogelkraan 1“, blauw	
Veiligheidsmodule	
Buitenvoeler	

Om de correcte levering van reserveonderdelen te garanderen, dient u altijd het apparaattype met het overeenkomstige serienummer (zie typeplaatje) op te geven.

16 Termen (algemeen)

Ontdooien

Vanaf buitentemperaturen van onder 5 °C kan zich ijs op de verdamper van lucht/water-warmtepompen vormen. Het verwijderen hiervan geschiedt al naar gelang de tijd en behoefte door warmtetoevoer in de ontdooistand. Lucht/water-warmtepompen met kringloopomkering worden gekenmerkt door een snelle en energiezuinige ontdooiïng aangepast aan de behoefte.

Bivalent bedrijf

De warmtepomp levert de volledige warmte tot een bepaalde buitentemperatuur (bijv. -3°C). Als de temperatuur onder deze waarde zakt, gaat de warmtepomp uit en produceert de tweede warmtegenerator, bijv. een verwarmingsketel de warmte voor de verwarming.

Lektest

Overeenkomstig de Verordening betreffende de ozonlaag afbrekende stoffen (EU-VO 2037/2000) en de Verordening inzake HFK-koudemiddelen (EU-VO 842/2006) zijn alle exploitanten van koel-/koude- en airconditioninginstallaties verplicht, het uittreden van koude-/koelmiddelen te verhinderen. Bovendien moet tenminste eenmaal jaarlijks een onderhoud en een lekdichtheidscontrole plaatsvinden voor koelinstallaties die meer dan 3 kg koelmiddel bevatten.

EB-uitschakeling

De energieleveranciers (EVU) bieden speciale tarieven aan voor het gebruik van warmtepompen. De speciale tarieven zijn doorgaans gekoppeld aan spertijden. Hierbij mogen wettelijk max. 3 blokkeertijden per dag met max. 2 uur aan één stuk worden geschakeld.

Bij het uitschakelen van de voeding bedrijven alleen op de barrière in contact is enige vereiste van een warmtebron (warmtepomp) wordt geblokkeerd. Worden uitgeschakeld mono-energetische werking van de voeding van de elektrische verwarmingselement.

Expansieventiel

Component van de warmtepomp waarmee de condensatiedruk op de verdampingsdruk wordt gereduceerd. Bovendien regelt het expansieventiel de hoeveelheid ingespoten koelmiddel al naar gelang de belasting van de verdamper.

Subsidie

In Duitsland ondersteunt de Kreditanstalt für Wiederaufbau (kredietinstelling voor wederopbouw, KfW) ecologisch bouwen en het moderniseren van woonhuizen voor particulieren. Hier vallen ook warmtepompen onder. De installatie wordt met leningen ondersteunt. Het Duitse Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (federaal bureau voor economie en exportcontrole, BAFA) subventioneert de installatie van effectieve warmtepompen (zie: www.kfw.de en www.bafa.de).

Grenstemperatuur/bivalentiepunt

Buitentemperatuur, waarbij de 2e warmtegenerator in het bivalente bedrijf wordt geschakeld.

Verwarmingsvermogen

Warmtestroom die vanuit de condensator aan de omgeving wordt afgegeven. Het verwarmingsvermogen is de som van het door de compressor opgenomen elektrische vermogen en de aan de omgeving onttrokken warmtestroom.

Jaarrendement

De verhouding tussen de door de warmtepompinstallatie afgegeven hoeveelheid warmte en de in een jaar toegevoerde elektrische energie komt overeen met het jaarrendement. Dit is niet hetzelfde als het capaciteitsgetal. Het jaarrendement is de omgekeerde waarde van de jaarinvestering.

Jaarinvestering

Met de jaarinvestering wordt aangegeven welke investering (bijv. elektrische energie) nodig is, om een bepaald voordeel (bijv. verwarmingsenergie) te verkrijgen. De jaarinvestering behelst ook de energie voor hulpaandrijvingen. De jaarinvestering wordt berekend volgens de VDI – richtlijn 4650.

Koudecircuit, hermetisch gesloten(EN ISO 14903:2017)

Installatie waarin alle koudemiddelgeleidende onderdelen door lassen, hardsolderen of een vergelijkbare duurzame verbinding dicht zijn gemonteerd, die ventielen met kleppen en werkaansluitingen met kleppen kan bevatten, die de beoogde instandhouding of het afvoeren mogelijk maken en die onder druk van ten minste eenvierde van de maximale toegestane drukwaarde een gecontroleerde dichtheidscontrole heeft van minder dan 3 g per jaar.

Koelvermogen

Warmtestroom die in de verdamper aan de omgeving (lucht, water of aarde) wordt onttrokken.

Koudemiddel

Het werkmedium van een koeltechnische installatie, bijv. een warmtepomp, wordt koelmiddel of koudemiddel genoemd. Het koudemiddel is een fluïdum dat voor warmteoverdracht in een koelinstallatie wordt toegepast en bij lage temperatuur en lage druk warmte door verandering van de aggregaattoestand opneemt. Bij een hogere temperatuur en hogere druk wordt de warmte door de hernieuwde verandering van aggregaattoestand weer afgegeven.

Compressor (verdichter)

Aggregaat waarmee gassen mechanisch getransporteerd en verdicht worden. Door compressie stijgen de druk en de temperatuur van het medium aanzienlijk.

Vermogenscoëfficiënt

De momentele verhouding tussen het door de warmtepomp afgegeven warmtevermogen en het opgenomen elektrische vermogen wordt capaciteitsgetal (COP) genoemd, dat onder genormeerde randvoorwaarden in het laboratorium volgens EN 255/EN 14511 wordt gemeten. Een capaciteitsgetal of COP van 4 betekent, dat het 4-voudige van het elektrisch vermogen als bruikbaar warmtevermogen wordt afgegeven.

Mono-energetisch bedrijf

Met de warmtepomp wordt het grootste gedeelte van het warmtevermogen gedekt. Op enkele dagen per jaar wordt de warmtepomp bij zeer lage buitentemperaturen aangevuld door een elektrische verwarmingsstaaf. Bij lucht/water-warmtepompen wordt de dimensionering over het algemeen afgestemd op een grenstemperatuur (ook bivalentiepunt genoemd) van ca. -5 °C.

Monovalent bedrijf

In deze bedrijfsmodus wordt het gebouw het hele jaar door uitsluitend door middel van een warmtepomp verwarmd. Met name aardwarmte/water- of water/water-warmtepompen worden monovalent gebruikt.

Bufferreservoir

Het inbouwen van een bufferreservoir voor verwarmingswater is altijd verstandig om langere looptijden van de warmtepomp bij weinig warmtevraag te bereiken. Bij lucht/water-warmtepompen is een bufferreservoir nodig om de ontdooiingsenergie te overbruggen.

Geluid

Geluidsgolven verspreiden zich in een medium al lucht of water. Er zijn in wezen twee soorten geluidsgolven: luchtgeluid en contactgeluid. Luchtgeluid is geluid dat zich via de lucht verplaatst. Contactgeluid verplaatst zich door vaste stoffen of vloeistoffen en wordt gedeeltelijk als luchtgeluid uitgestraald. Het hoorbare bereik van het geluid ligt tussen 20 en 20.000 Hz.

Geluidsdrukniveau

Het geluidsdrukniveau is een vergelijkbaar kengetal voor het uitgestraald akoestisch vermogen van een machine, bijvoorbeeld een warmtepomp. Het geluidsimmissieniveau bij bepaalde afstanden en akoestische omgevingen kan worden gemeten. De norm gebruikt het geluidsdrukniveau als geluidskengetal.

Verdamper

Warmtewisselaar van een koeltechnische installatie die door het verdampen van een werkmedium bij lage temperatuur warmte-energie aan de omgeving (bijvoorbeeld buitenlucht) onttrekt.

Condensator

Warmtewisselaar van een koeltechnische installatie die door het condenseren van een werkmedium warmte-energie aan de omgeving (bijvoorbeeld het verwarmingscircuit) afgeeft.

Voorschriften en richtlijnen

Het plaatsen, installeren en de inbedrijfstelling van warmtepompen dient door gekwalificeerde vaklui te worden uitgevoerd. Diverse normen en verordeningen spelen hierbij een rol.

Berekening warmtebehoefte

Voor een optimaal rendement dient bij warmtepompinstallaties op een exacte dimensionering te worden gelet. De warmtebehoefte wordt berekend aan de hand van de nationaal geldende normen. Schattingswijze kan de warmtebehoefte van het specifieke soort gebouw in W/m² in tabellen worden opgezocht en met het te verwarmen woonoppervlak worden vermenigvuldigd. Het resultaat is de totale warmtebehoefte, waarin zowel de transmissie- als de ventilatiewarmtebehoefte zijn opgenomen.

Warmtepompinstallatie

Een warmtepompinstallatie bestaat uit de warmtepomp en de warmtebroninstallatie. Bij aardwarmte- en water/water-warmtepompen moet de warmtebroninstallatie apart worden aangelegd.

Warmtebron

Medium waaraan met de warmtepomp warmte wordt onttrokken, dus de aarde, de lucht en het water.

Warmtedrager

Vloeibaar of gasvormig medium (bijv. water, glycol of lucht) waarmee de warmte wordt getransporteerd.

17 Index

A

Aantal luchtverversingen 25
Afvoeren van de apparaten en componenten . . . 8
Afvoeren van de verpakking 8
Apparaat openen 29
Average condition 15

C

COP 11, 14

D

Drijfgas volgens Kyoto-protocol 11, 14
Dynamische koeling 23

G

Garantie 7

I

Installatie
  Warmtepomp 28
Installeren van de koeling 41

K

Koelcircuit, schema 18
Koelfunctie 23
Koeling van de warmtepomp 41
Koelmodule 23

M

Milieubescherming 8

N

Noodverwarmingsbedrijf 23

O

Onderhoud 46
Openen van het apparaat 29
Opstelling
  Warmtepomp 28

P

Productgegevens
  WSP 80-180 15
  WSP 140/180 Duo 15

R

Recycling 8
Reserveonderdelen bestellen 51

S

Schema koelcircuit 18
Stille koeling 23
Storingzoeken
  Algemeen storingzoeken 49

T

Toepasselijk gebruik 7
Transmissiewarmtebehoefte 25

V

Veiligheid
  Aanwijzing voor onderhoudswerkzaamheden 7
  Algemene 5
  Gevaren bij het niet-opvolgen van de veiligheidsvoorschriften 6
  Kwalificaties van het personeel 6
  Markering van instructies 5
  Opmerkingen voor inspectiewerkzaamheden 7
  Opmerkingen voor montagewerkzaamheden 7
  Veiligheidsbewust werken 6
  Veiligheidsvoorschriften voor de exploitant . . . 6
  Zelfstandige ombouw 7
  Zelfstandige vervaardiging van reserveonderdelen 7
Ventilatiewarmtebehoefte 25
Verwarmen
  Economisch verwarmen 22
  Milieubewust verwarmen 22
Verwarmingspomp, karakteristieken . . . 19, 20, 21
Verwarmingspomp, motorbeveiliging . . . 19, 20, 21
Verwarmingsstaaf, functie 39
Verwarmingsvermogendiagram 26
Verwarmingsvermogenscoëfficiënt 11, 14
Verzorging 46

W

Warmtedoorgangscoëfficiënt 25
Warmtepomp
  Bedrijfsmodi 24
  Ontwerp 25
  Ontwerpvoorbeeld 25
  Werking van de warmtepomp 23

REMKO serie WSP

REMKO KWALITEIT MEET SYSTEEM

Air-Conditioning | Warmte | Nieuwe energievormen

REMKO GmbH & Co. KG
Klima- und Wärmetechnik

Im Seelenkamp 12
32791 Lage

Telefoon +49 (0) 5232 606-0
Fax +49 (0) 5232 606-260

E-mail info@remko.de
Internet www.remko.de

Hotline Nationaal
+49 (0) 5232 606-0

Hotline Internationaal
+49 (0) 5232 606-130



Technische wijzigingen voorbehouden, gegevens onder voorbehoud!