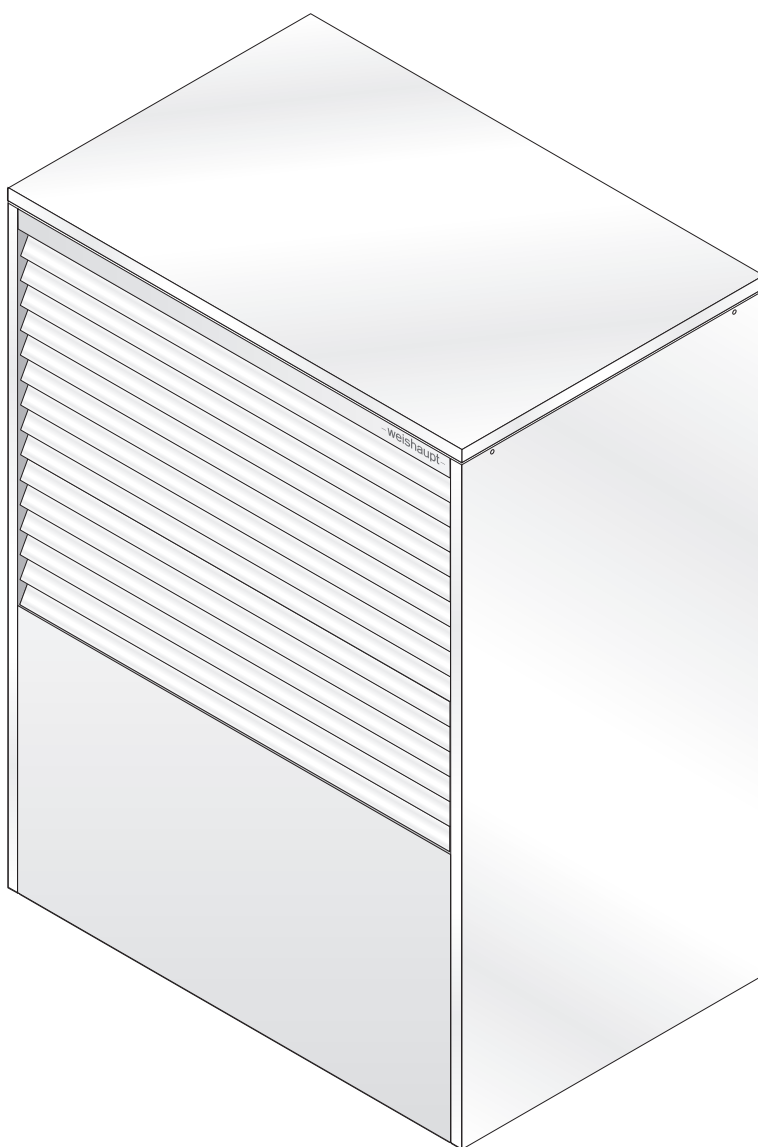


–weishaupt–

manual

Montage- en bedieningsrichtlijnen

Eine deutschsprachige Version dieser Anleitung ist auf Anfrage erhältlich.



1	Gebruiksaanwijzingen	4
1.1	Doelgroep	4
1.2	Symbolen in de gebruiksaanwijzing	4
1.3	Borgstelling en aansprakelijkheid	5
2	Veiligheid	6
2.1	Doelmatig gebruik	6
2.2	Veiligheidssymbolen op het toestel	6
2.3	Handelswijze bij het lekken van koelmiddel	7
2.4	Veiligheidsvoorschriften	7
2.4.1	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)	7
2.4.2	Normale werking	7
2.4.3	Elektrische werkzaamheden	8
2.4.4	Koelkring	8
2.4.5	Transport en opslag	9
2.4.6	Dak- of gevelwerken	9
2.5	Afvoer van afvalstoffen	9
3	Productbeschrijving	10
3.1	Typebenaming	10
3.2	Type en serienummer	10
3.3	Functie	11
3.3.1	Water- en koelmiddelvoerende componenten	12
3.3.2	Elektrische componenten	13
3.3.3	Veiligheids- en bewakingsfuncties	14
3.4	Technische gegevens	15
3.4.1	Toelatingsgegevens	15
3.4.2	Elektrische gegevens	15
3.4.3	Warmtebron en opstelling	15
3.4.4	Omgevingscondities	16
3.4.5	Emissies	16
3.4.6	Vermogen	16
3.4.6.1	Vermogen verwarming	16
3.4.6.2	Vermogen koeling	18
3.4.6.3	Drukverlies warmtepomp	19
3.4.7	Medium	19
3.4.8	Curves verwarming	20
3.4.9	Curves koeling	21
3.4.10	Werkingsdruk	22
3.4.11	Inhoud	22
3.4.12	Afmetingen	22
3.4.13	Gewicht	22
4	Montage	23
4.1	Montagevoorschriften	23
4.2	Warmtepomp opstellen	25
4.2.1	Obstakelvrije zone	26
4.2.2	Minimumafstand	27
4.2.2.1	Opstelling op de vloer	27
4.2.2.2	Opstelling op het platte dak	30

4.2.3	Transport	32
4.2.4	Warmtepomp monteren	33
5	Installatie	34
5.1	Eisen aan het verwarmingswater	34
5.1.1	Installatievolume	34
5.1.2	Waterhardheid	35
5.2	Hydraulische aansluiting	36
5.3	Condensaataansluiting	38
5.4	Elektrische aansluiting	39
5.4.1	Aansluitschema	40
6	Inbedrijfstelling	41
7	Buitenbedrijfstelling	42
8	Onderhoud	43
8.1	Aanwijzingen voor het onderhoud	43
8.2	Componenten	44
8.3	Warmtepomp reinigen	45
8.4	Bekleding vervangen	47
8.5	Slibafscheider spoelen	49
8.6	Stookkring ontluichten	49
9	Technische documenten	50
9.1	Voelerkenwaarden	50
9.2	Omrekeningstabel drukeenheid	51
9.3	Drukapparatuur	51
10	Ontwerp	52
10.1	Funderingsplan	52
11	Wisselstukken	54
12	Notities	62
13	Trefwoordenlijst	66

1 Gebruiksaanwijzingen

Vertaling van de
originele bedieningsrichtlijnen



1 Gebruiksaanwijzingen

Deze handleiding is onderdeel van het toestel en moet altijd bij de installatie bewaard worden.

Vóór de werkzaamheden aan het toestel de handleiding grondig lezen.

1.1 Doelgroep

Deze handleiding richt zich tot de gebruiker en tot gekwalificeerde vaklui. Deze moet nageleefd worden door alle personen die aan het toestel werken.

Werken aan het toestel mogen alleen door vaklui met de daartoe vereiste kennis en opleiding uitgevoerd worden.

Overeenkomstig EN 60335-1 gelden onderstaande voorschriften voor de gebruiker

Dit toestel mag door kinderen van 8 jaar en ouder en door personen met beperkte fysieke, zintuiglijke of geestelijke vermogens of gebrek aan ervaring met en kennis van het toestel gebruikt worden op voorwaarde dat zij onder toezicht staan of duidelijke instructies hebben ontvangen voor het veilige gebruik van het toestel. Deze personen moeten tevens begrijpen welke gevaren verbonden zijn aan het gebruik van het toestel. Kinderen mogen niet met het toestel spelen. Reiniging en gebruikersonderhoud mogen niet zonder geschikt toezicht door kinderen uitgevoerd worden.

1.2 Symbolen in de gebruiksaanwijzing

 GEVAAR	Gevaar met hoog risico. De niet-naleving leidt tot zware lichamelijke verwondingen of de dood.
 WAARSCHUWING	Gevaar met middelhoog risico. De niet-naleving kan tot zware lichamelijke verwondingen of de dood leiden.
 VOORZICHTIG	Gevaar met beperkt risico. De niet-naleving kan van lichte tot middelzware lichamelijke verwondingen leiden.
 OPMERKING	De niet-naleving kan tot materiële schade of schade aan het milieu leiden.
 i	Belangrijke informatie.
 ►	Vereist een onmiddellijke handeling.
 ✓	Resultaat na een handeling.
 ▪	Opsomming.
 ...	Waardebereik of apostrof
 xx	Plaatshouder voor cijfers, bijv. taalcode voor druknummer.
 t	Lettertype voor tekst die op het display verschijnt.

1.3 Borgstelling en aansprakelijkheid

Borgstelling en aansprakelijkheid bij persoonlijke ongelukken en materiële schade zijn uitgesloten als deze op één of meerdere van de onderstaande zaken zijn terug te voeren:

- Ondoelmatig gebruik
- Niet-naleving van de handleiding
- Gebruik bij defecte veiligheids- of beschermingsinrichtingen
- Het verdere gebruik ondanks het optreden van een gebrek
- Ondeskundige montage, inbedrijfstelling, bediening en onderhoud
- Ondeskundig uitgevoerde herstellingen
- Gebruik van onderdelen die geen originele Weishaupt onderdelen zijn
- Overmacht
- Eigenmachtige wijzigingen aan de constructie van het toestel
- Inbouw van aanvullende componenten, die niet samen met het toestel door de fabrikant getest zijn
- Niet geschikt medium
- Gebreken in de toevoerleidingen

2 Veiligheid

2.1 Doelmatig gebruik

De warmtepomp Aeroblock® is uitsluitend geschikt voor:

- Het verwarmen en koelen van verwarmingswater volgens VDI 2035
- Mono-energetische en bivalente werking
- Het toestel mag alleen met een Weishaupt regeling in bedrijf genomen worden. Volgende combinaties zijn mogelijk:
 - WAB 14-B-RMD-A met warmtepompregelaar WAB
 - WAB 14-B-RMD-A met multifunctionele boiler WKS 300/100 LE / Unit-E / Bloc / ... #5

De technische gegevens moeten in acht genomen worden [hfst. 3.4].

Het toestel mag alleen buiten gebruikt worden.

Voor continu bedrijf (bijv. gebouwdroging) is het toestel alleen geschikt als tijdens het continue bedrijf een verwarmingswater-teruglooptemperatuur van minstens 18 °C aangehouden wordt. Als deze teruglooptemperatuur niet aangehouden wordt, is de volledige ontdooiing van de verdamper niet gegarandeerd.

Voor een gebouwdroging raadt Weishaupt aan om een bijkomende externe 2de warmtegenerator te installeren.

Het toestel is alleen geschikt voor huishoudelijk gebruik. Bij gebruik in een industriële omgeving zijn evt. ter plaatse bijkomende EMV-maatregelen vereist.

Ondoelmatig gebruik kan:

- verwondings- of levensgevaar voor de gebruiker of voor derden veroorzaken
- het toestel of andere voorwerpen beschadigen

2.2 Veiligheidssymbolen op het toestel

Symbool	Omschrijving	Positie
	Waarschuwing voor elektrische spanning	Schakelbord
		Inverter
		Compressor
	Elektrostatisch gevoelige componenten (ESD)	Schakelbord
		Inverter
	Waarschuwing voor ontvlambare stoffen	Schakelbord
		Compressor
		Droger
		Sensoren
		Afscheider
		Schraderventiel
	Gevaar door elektrische stroom	Inverter
	Handleiding respecteren	Inverter
		Compressor
	Oogbescherming gebruiken	Compressor
	Scholing vereist	Compressor

2.3 Handelswijze bij het lekken van koelmiddel

De warmtepomp is voorgevuld met brandbaar koelmiddel.

Lekkend koelmiddel is geurloos en verzamelt zich op de bodem. Inademen van koelmiddel kan verstikking veroorzaken.

Open vuur en vonkvorming verhinderen, bijv.:

- Geen licht aan- of uitschakelen.
- Geen elektrische toestellen gebruiken.
- Geen mobiele telefoons gebruiken.
- Het toestel buiten spanning plaatsen door middel van een op de installatie aanwezige zekering.
- Huisbewoners verwittigen.
- Koeltechnicus of Weishaupt klantendienst verwittigen.
- Operator verwittigen.
- Zorg ervoor dat er buiten of in aangrenzende kamers en gebouwen geen personen in gevaar komen.

Wanneer bij transport of opslag een beschadiging optreedt, bijkomstig:

- Warmtepomp onmiddellijk buiten op een veilige plaats onderbrengen.
- Verzekeren dat binnen een afstand van 6 meter geen ontstekingsbronnen of open vlammen aanwezig zijn.

2.4 Veiligheidsvoorschriften

Storingen of gebreken die afbreuk doen aan de veiligheid moeten onmiddellijk opgelost worden.

Onderdelen die een toenemende slijtage vertonen of waarvan de constructief bepaalde levensduur overschreden is of vóór het volgende onderhoud overschreden wordt, moeten uit voorzorg vervangen worden [hfst. 8.2].

2.4.1 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

Bij alle werken moeten de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen gebruikt worden.

De persoonlijke beschermingsmiddelen beschermen de drager tijdens werken aan het toestel.

Veiligheidsschoenen zijn verplicht bij alle werkzaamheden aan het toestel.

Verdere vereiste PBM worden in het betreffende hoofdstuk door een gebodsteken afgebeeld.

Symbool	Omschrijving	Informatie
	Handbescherming gebruiken	► Geschikte beschermingshandschoenen dragen.
	Oogbescherming gebruiken	► Aansluitende veiligheidsbril dragen volgens EN 166.
	Valbeveiliging gebruiken	► Geschikte valbescherming dragen.

2.4.2 Normale werking

- Alle kenplaten op het toestel leesbaar houden en evt. vervangen.
- Voorgeschreven onderhoudswerken op tijd uitvoeren.
- Toestel alleen met gesloten deksel gebruiken.
- Toestel niet met stromend water reinigen.
- Bekleding mag alleen door gekwalificeerde vaklui geopend worden.

2.4.3 Elektrische werkzaamheden

Bij werken aan spanningsgeleidende onderdelen:

- Voorschriften ter voorkoming van ongevallen en plaatselijk geldende voorschriften, in het bijzonder het Algemeen Reglement voor Elektrische Installaties (A.R.E.I.), naleven;
- Gereedschap volgens EN IEC 60900 gebruiken.

Het toestel bevat componenten die door elektrostatische ontlading (ESD) beschadigd kunnen worden.

Bij werken aan printplaten en contacten:

- Printplaat en contacten niet aanraken;
- Evt. ESD-beveiligingsmaatregelen treffen.

2.4.4 Koelkring

- Vóór de werken aan de koelkring de operator informeren.
- Werken aan de koelkring mogen enkel uitgevoerd worden door experts met:
 - Een koelcertificaat
 - Aanvullende kwalificatie voor brandbare koelmiddelen van veiligheidsklasse A3
- Vóór de werken aan de koelkring moet de warmtepomp getest worden op lekkend koelmiddel met een geschikte gasdetector.
- Spanningstoevoer naar de warmtepomp uitschakelen door middel van een op de installatie aanwezige zekering.
- Werken aan de koelkring mogen alleen worden uitgevoerd op toestellen die via de potentiaalvereffening geaard zijn. Daardoor wordt een elektrostatische oplading vermeden.
- Werken aan de koelkring mogen alleen uitgevoerd worden als de minimumafstanden gerespecteerd worden [hfst. 4.2.2].
- Alleen voor het koelmiddel toegelaten gereedschap en testapparatuur gebruiken.
- Poederblusser klaarhouden.
- Dichtheidscontrole met lekdetector na elk onderhoud en na elke storingsoplossing uitvoeren.

Reparatie koelkring

Bij de reparatie van de koelkring bijkomend letten op:

- Al het onderhoudspersoneel en andere personen die zich in de buurt bevinden informeren over de aard van het werk.
- Vóór het begin van de werken het gebied rond de hele koelkring op mogelijke ontstekingsbronnen controleren.
- Bestaande ontstekingsbronnen elimineren.
- Ervoor zorgen dat de vereiste waarschuwingsborden aangebracht zijn.
- Ervoor zorgen dat de werkplaats buiten is en voldoende verlucht is.
- Tijdens de volledige duur van de werkzaamheden voor ventilatie zorgen.
- Vóór en tijdens het werk de omgeving van de volledige koelkring controleren met een lekdetector geschikt voor ontvlambaar koelmiddel.

2.4.5 Transport en opslag

De warmtepomp bevat brandbaar koelmiddel in een hermetisch gesloten kringloop. Door een beschadiging kan evt. koelmiddel lekken. Als er schade is, moet de warmtepomp onmiddellijk naar een veilige plaats in open lucht gebracht worden. Daar kan het koelmiddel evt. ongevaarlijk lekken of door een gekwalificeerde vakman opgezogen en verwijderd worden [hfst. 2.3].

Transport

Weishaupt beveelt aan om een geschikte gasdetector mee te nemen in het transportmiddel om evt. lekkend koelmiddel te detecteren.

- Ontstekingsbronnen en open vlammen voorkomen (bv, elektrische toestellen en installaties, hete oppervlakken, enz.).
- Neem de Europese voorschriften voor gevaarlijke goederen (ADR-richtlijn) en nationale voorschriften in acht.
- Transport mag alleen in de originele verpakking.

Bij transport zonder de originele verpakking moet het koelmiddel vooraf vakkundig uit het toestel verwijderd worden.

Opslag

- Ontstekingsbronnen en open vlammen verhinderen.
- Minimum ruimtevolumen voor de opslagruimte in acht nemen.
- Opslagruimte markeren (bv. "Verboden te roken"), hierbij de plaatselijk geldende voorschriften in acht nemen.
- Evt. brandweerplan en brandbeveiligingsconcept controleren en aanpassen.

Voor de opstelling op beurzen en exposities moet het koelmiddel vooraf vakkundig uit het toestel verwijderd worden.

2.4.6 Dak- of gevelwerken

- Veiligheidsregels en plaatselijk geldende voorschriften in acht nemen.
- Veiligheidsuitrusting gebruiken tegen neerstorten.
- Maatregelen nemen ter beveiliging van vallende voorwerpen.

2.5 Afvoer van afvalstoffen

Materiaal en componenten doelmatig en milieuvriendelijk afvoeren. Daarbij de plaatselijk geldende voorschriften naleven.

Koelmiddel en smeerolie vakkundig afvoeren, daarbij erop letten:

- dat het koelmiddel in de smeerolie opgelost is
- dat het opgeloste koelmiddel kan uitgassen
- Onderdelen uit de koelkring moeten:
 - met stikstof gespoeld en gesloten worden
 - zichtbaar gemarkeerd zijn om het gevaar van uitgassend koelmiddel aan te geven

3 Productbeschrijving

3 Productbeschrijving

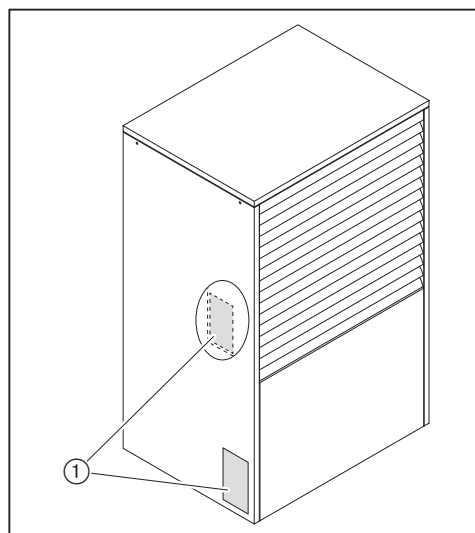
3.1 Typebenaming

WAB 14-B-RMD-A

WAB	Bouwreeks: Weishaupt Aeroblock®
14	Vermogensgrootte: 14
B	Constructiestand
R	Uitvoering: reversibel
M	Uitvoering: modulerend
D	Uitvoering: driefasig
A	Opstelling: buiten

3.2 Type en serienummer

Het type en het serienummer op het typeplaatje identificeren het product nauwkeurig. Deze zijn absoluut noodzakelijk voor de Weishaupt klantendienst.



① Typeplaat

Mod.: _____	Ser. Nr.: _____
-------------	-----------------

3.3 Functie

De warmtepomp onttrekt warmte-energie aan de buitenlucht. De onttrokken energie wordt via de koelkring aan de stookkring overgedragen.

Door een interne kringloopomkering kan met het toestel ook gekoeld worden.

Ventilator

De ventilator zuigt de omgevingslucht aan via de verdamper.

Verdamper

De verdamper (warmtewisselaar) onttrekt de warmte-energie aan de aangezogen lucht en draagt deze energie over naar het koelmiddel.

Compressor

De compressor haalt het koelmiddel uit de verdamper en brengt het tot op een hoger druk- en temperatuurniveau.

Condensor

Via de condensor geeft het koelmiddel de gewonnen energie af aan het verwarmingswater.

Expansieventiel

In het expansieventiel worden druk en temperatuur tot op het uitgangsniveau verlaagd. Daardoor kan het koelmiddel in de verdamper weer warmte opnemen.

Debietsensor

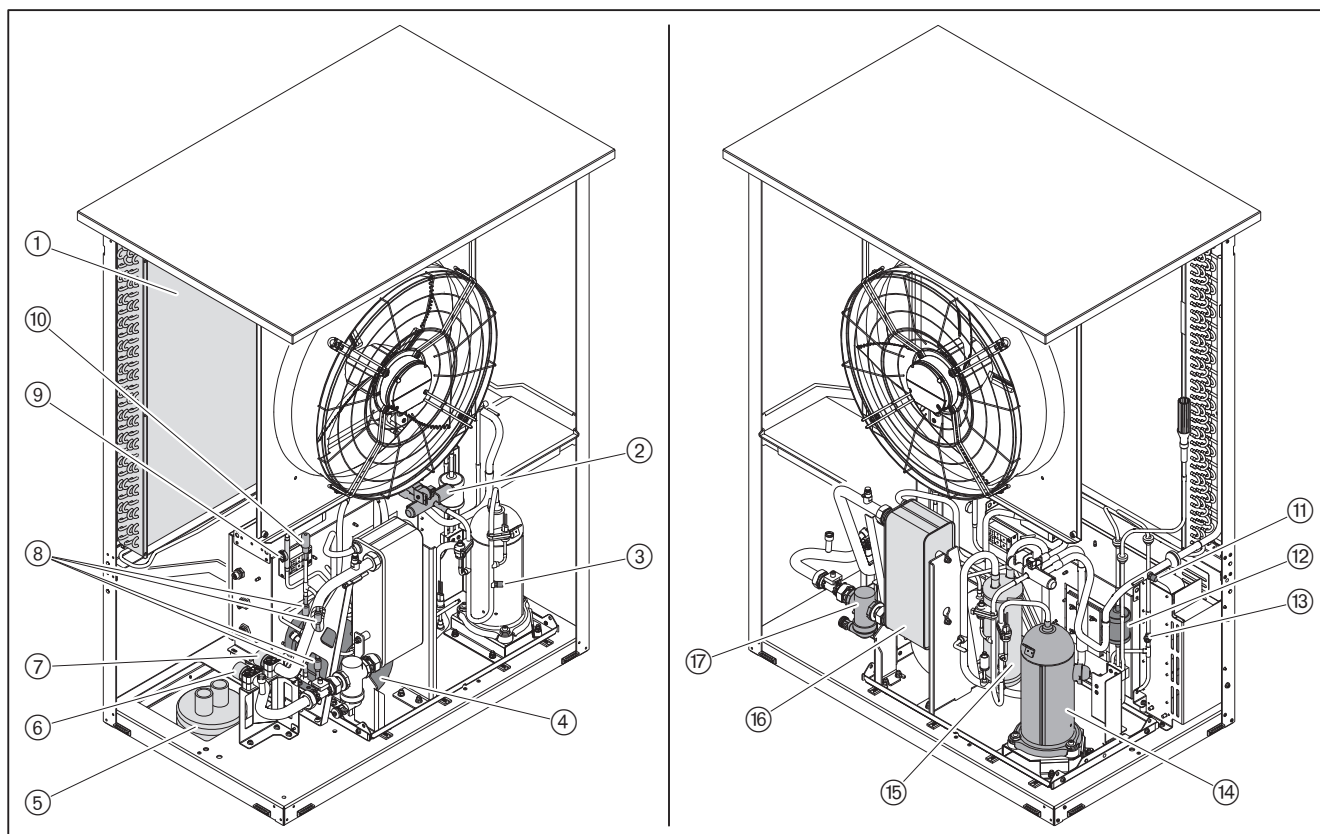
De debietsensor meet het debiet in de stookkring en bewaakt de minimale doorstroming.

Slibafscheider

De slibafscheider filtert vuildeeltjes uit het verwarmingswater en beschermt op die manier de condensor.

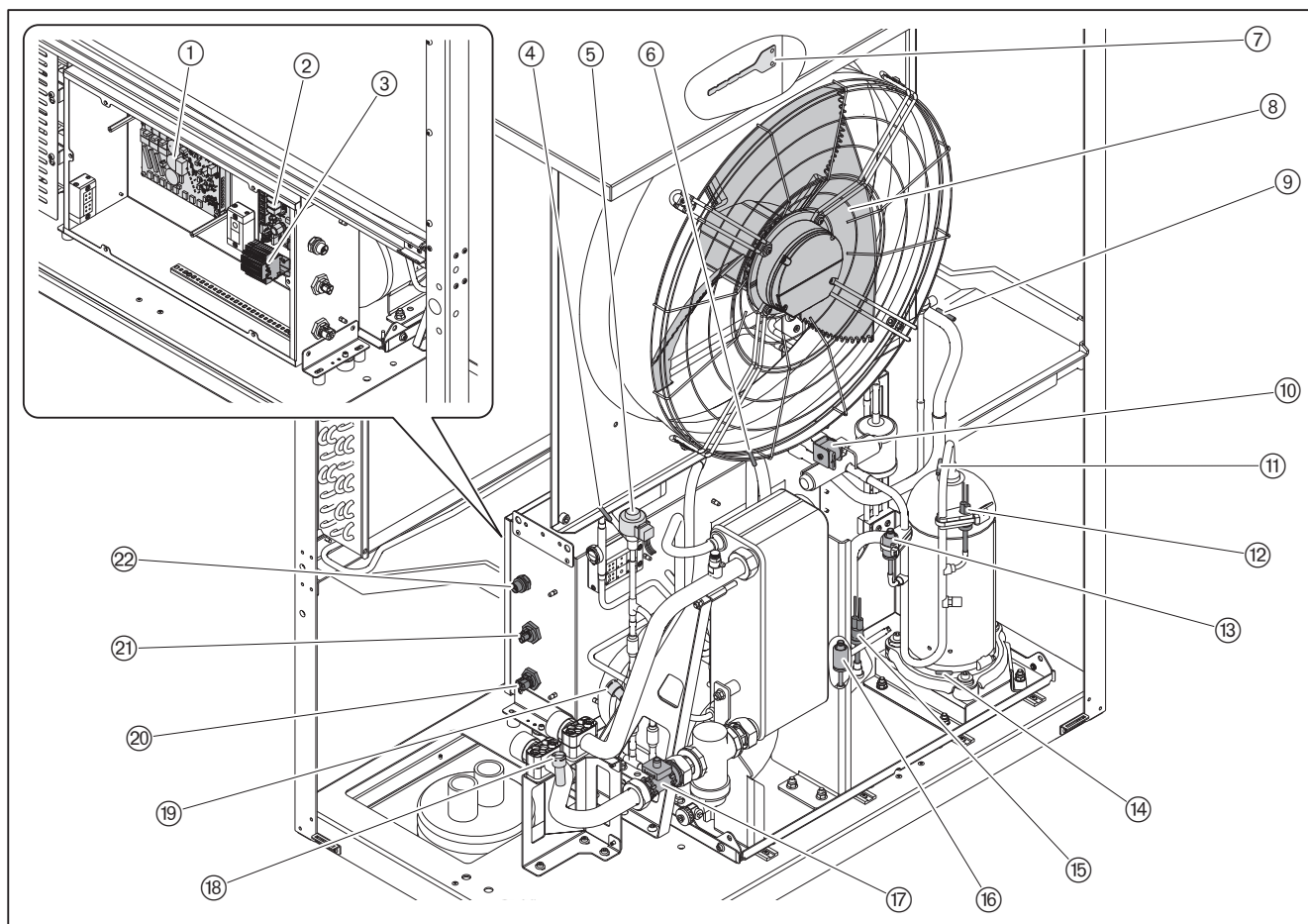
3 Productbeschrijving

3.3.1 Water- en koelmiddelvoerende componenten



- ① Verdamper
- ② Vierwegventiel
- ③ Schraderventiel 1
- ④ Vloeistofverzamelaar
- ⑤ Ondergrondse aansluitleiding
- ⑥ Aansluiting terugloop
- ⑦ Aansluiting vertrek
- ⑧ Terugslagkleppen (4 stuks)
- ⑨ Kijkglas
- ⑩ Expansieventiel
- ⑪ Schraderventiel 2
- ⑫ Filterdroger
- ⑬ Schraderventiel 3
- ⑭ Compressor
- ⑮ Vloeistofafscheider
- ⑯ Condensor
- ⑰ Slibafscheider

3.3.2 Elektrische componenten



- ① Inverter
- ② SEC-Mono printplaat
- ③ Klemmen- strook
- ④ Koelmiddelvoeler expansieventiel ingang (T5)
- ⑤ Spoel expansieventiel
- ⑥ Compressorzuiggasvoeler (T4)
- ⑦ Luchtaanzuigvoeler (T2)
- ⑧ Ventilator
- ⑨ Warmtewisselaarvoeler verdamper uitgang (T3)
- ⑩ Spoel vier-weg-ventiel
- ⑪ Drukgasvoeler (DT)
- ⑫ Hogedrukschakelaar
- ⑬ Hogedruksensor
- ⑭ Oliecartervoeler (T1)
- ⑮ Lagedrukschakelaar
- ⑯ Lagedruksensor
- ⑰ Debietsensor (B10)
- ⑱ Terugloopvoeler (B9)
- ⑲ Vertrekvoeler warmtepomp (B4)
- ⑳ Toestelaansluiting compressor
- ㉑ Toestelaansluiting sturing
- ㉒ Toestelaansluiting Modbus

3 Productbeschrijving

3.3.3 Veiligheids- en bewakingsfuncties

Hogedrukschakelaar

Als de druk in de koelkring 32 bar overschrijdt, schakelt de compressor uit (W 15 en W 111). Zodra de druk in de koelkring aan de hogedrukzijde tot < 24 bar daalt, wordt de compressor terug vrijgegeven.

Lagedrukschakelaar

Als de druk in de koelkring onder 0,2 bar daalt, schakelt de compressor uit (W 15 en W 111). Zodra de druk in de koelkring aan de lagedrukzijde tot < 1,4 bar stijgt, wordt de compressor terug vrijgegeven.

Veiligheidswarmtewisselaar

De dubbelwandige veiligheidswarmtewisselaar scheidt lekkend koelmiddel af bij een lekkage. Hierdoor kan er geen koelmiddel in de stookkring terechtkomen.

3.4 Technische gegevens

3.4.1 Toelatingsgegevens

KEYMARK (DIN CERTCO) |aangevraagd

Fundamentele normen	EN 12102-1:2017 EN 14511-1:2022 EN 14511-2:2022 EN 14511-3:2022 EN 14511-4:2022 EN 14825:2018 Andere normen, zie EU-conformiteitsverklaring.
---------------------	--

3.4.2 Elektrische gegevens

Beschermingsgraad |IP54

Sturing

Netspanning / netfrequentie	230 V / 50 Hz
Vermogensopname	max 900 W
Vermogensopname stand-by	12 W
Zekering extern	max B13 A ⁽²⁾
RCD ⁽¹⁾ extern	type A

⁽¹⁾ Verliesstroomschakelaar.

⁽²⁾ Maximum toegelaten zekering. Evt. is een kleinere zekering mogelijk. Bij het ontwerpen het maximale energieverbruik in combinatie met de plaatselijke omstandigheden in acht nemen.

Compressor

Netspanning / netfrequentie	400 V / 50 Hz
Vermogensopname	max 5250 W
Vermogensopname stand-by	7 W
Opstartstroom	max 8 A
Zekering extern	max B13 A ⁽³⁾
RCD ⁽¹⁾ (optioneel) ⁽²⁾	Universeel stroomgevoelig type B

⁽¹⁾ Verliesstroomschakelaar.

⁽²⁾ Plaatselijke voorschriften in acht nemen.

⁽³⁾ Maximaal toegelaten zekering. Evt. is een kleinere zekering mogelijk. Bij het ontwerpen het maximale energieverbruik in combinatie met de plaatselijke omstandigheden in acht nemen.

3.4.3 Warmtebron en opstelling

Warmtebron	Lucht
Opstelling	Buiten

3 Productbeschrijving

3.4.4 Omgevingscondities

Temperatuur tijdens de werking - Verwarmen	–22 ... +35 °C
Temperatuur tijdens de werking - koeling	+20 ... +45 °C
Temperatuur bij transport/opslag	–25 ... +60 °C
Relatieve luchtvochtigheid bij transport/opslag	Max 80 %, geen dauwpunt
Opstellingshoogte	Max 2000 m ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Voor een hogere opstellingshoogte moet de technische dienst van Weishaupt geraadpleegd worden.

3.4.5 Emissies

Geluid

Tweeledige geluidsemissiewaarden

Gemeten geluidsvermogen L _{WA} (re 1 pW)	
▪ Bij genormaliseerde standaardomstandigheden A7 / W55	41 dB(A) ⁽¹⁾
▪ Maximaal	58 dB(A) ⁽¹⁾
Onzekerheid K _{WA}	3 dB(A)

⁽¹⁾Berekend volgens ISO 9614-2.

Het gemeten geluidsniveau plus onzekerheid stellen de bovenste grenswaarde voor die bij metingen kan optreden.

3.4.6 Vermogen

Standaard nominaal debiet condensor	A7 / W35 (5 K) ⁽¹⁾	0,75 m³/h
Minimum debiet	Verwarmingsmodus	0,70 m³/h
Maximaal debiet	Verwarmingsmodus	2,37 m³/h
Minimum debiet	Koeling	1,30 m³/h
Maximaal debiet	Koeling	1,40 m³/h
Minimum debiet	Ontdooimodus	1,30 m³/h
Vermogensbereik verwarmen	A2 / W35	4,10 ... 11,19 kW

⁽¹⁾ Genormaliseerde standaardomstandigheden en temperatuurverschil volgens EN 14511-2.

3.4.6.1 Vermogen verwarming

Vermogensgegevens volgens EN 14511-3:2022.

Vertrektemperatuur verwarmingswater	+20 ... +70 °C
Luchttemperatuur toepassingsgrens verwarmen	–22 ... +35 °C

Nominale bedrijfsomstandigheden A2 / W35

Warmtevermogen	3,81 kW
Vermogenscoëfficiënt (COP)	4,15

Standaard nominale condities A7 / W35 en temperatuurspreiding 5 K

Warmtevermogen	4,34 kW
Vermogenscoëfficiënt (COP)	5,18

Standaard nominale condities A7 / W55 en temperatuurspreiding 8 K

Warmtevermogen	4,29 kW
Vermogenscoëfficiënt (COP)	3,14

Nominale bedrijfsomstandigheden A-7 / W35

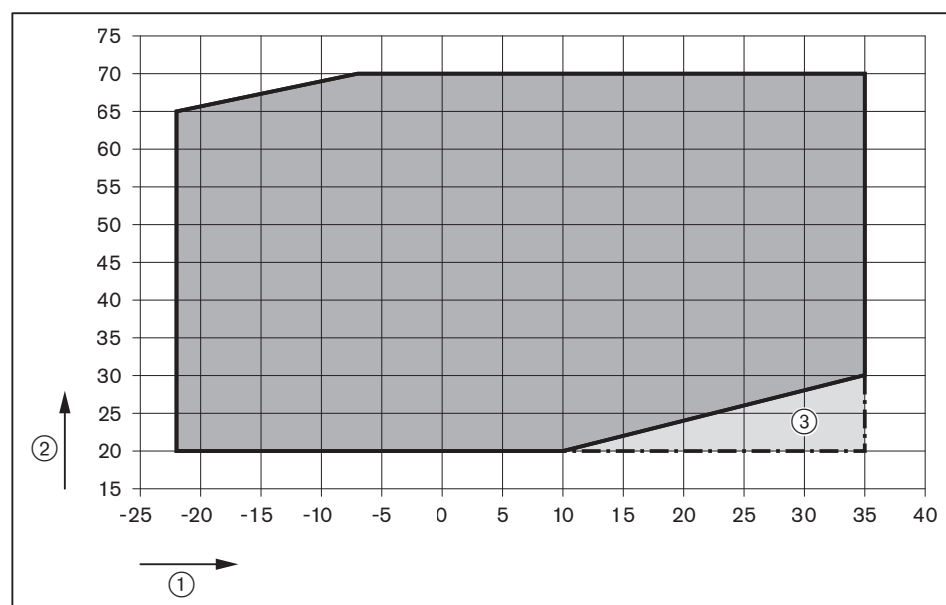
Warmtevermogen	8,69 kW
Vermogenscoëfficiënt (COP)	3,05

Nominale bedrijfsomstandigheden A-7 / W55

Warmtevermogen	8,31 kW
Vermogenscoëfficiënt (COP)	2,25

Arbeidsveld verwarmen

De werking binnen het beperkte arbeidsbereik ③ is alleen voor een periode van 30 minuten mogelijk. Na afloop van deze tijd wordt de warmtepomp uitgeschakeld en start hij na de Uitschakeltijd opnieuw. Een voortdurende werking in het beperkte arbeidsbereik reduceert de levensduur van het product.



- ① Luchtaanzuigtemperatuur [°C]
- ② Vertrektemperatuur [°C]
- ③ Beperkt arbeidsbereik

3 Productbeschrijving

3.4.6.2 Vermogen koeling

Vermogensgegevens volgens EN 14511-3:2022.

Koelwater-vertrektemperatuur	+7 ... +25 °C
Luchttemperatuur toepassingsgrens koelen	+20 ... +45 °C

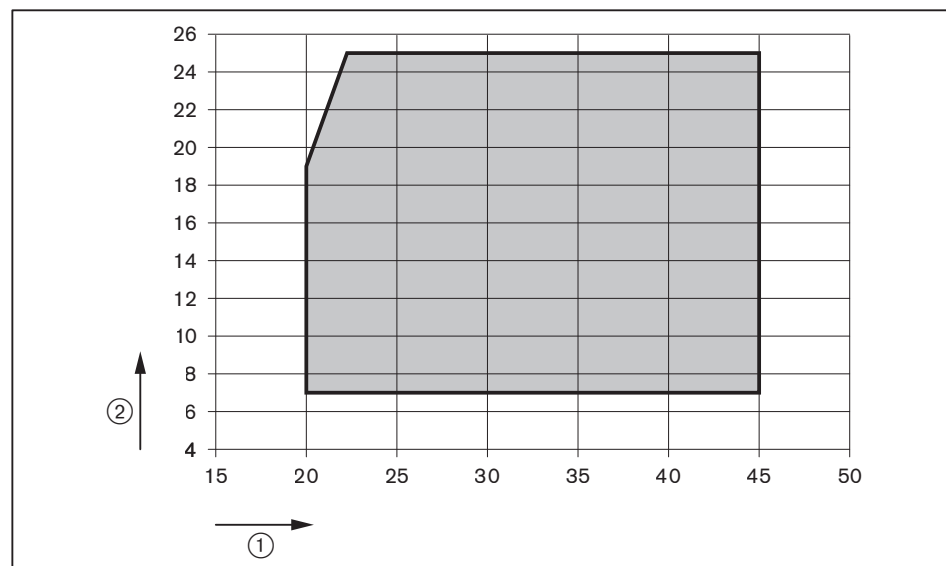
Standaard nominale condities A35 / W7 en temperatuurspreiding 5 K

Koelvermogen	5,94 kW
Vermogenscoëfficiënt (EER)	3,23

Standaard nominale condities A35 / W18 en temperatuurspreiding 5 K

Koelvermogen	8,70 kW
Vermogenscoëfficiënt (EER)	4,46

Arbeidsveld koelen

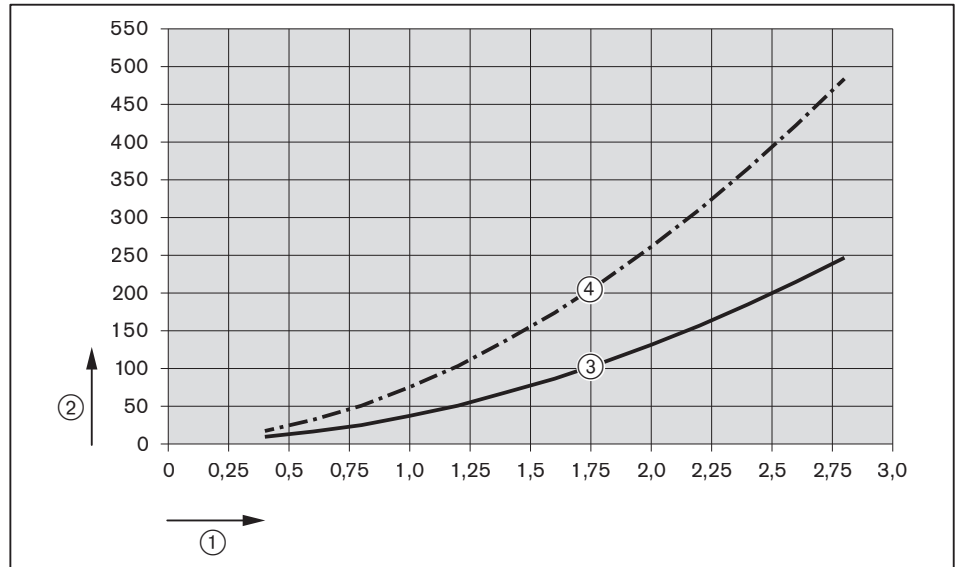


① Luchtaanzuigtemperatuur [°C]

② Vertrektemperatuur [°C]

3.4.6.3 Drukverlies warmtepomp

Het drukverlies is berekend met inachtnaam van de verliezen van de slibafscheider.



- ① Debiet [m³/h]
- ② Drukverlies [mbar]
- ③ WAB 14
- ④ WAB 14 met 40 m ondergrondse aansluitleiding WHZ-FL 40

3.4.7 Medium

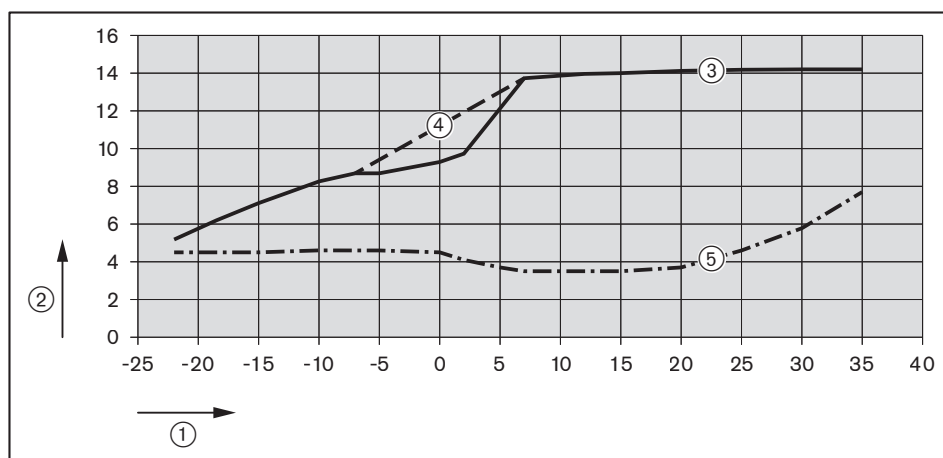
Verwarmingswater

|Volgens EN 2035

3 Productbeschrijving

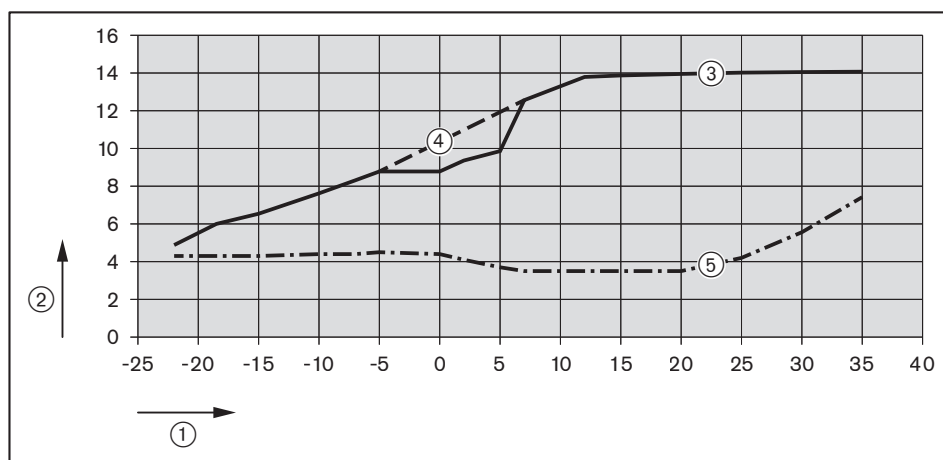
3.4.8 Curves verwarming

Warmtevermogen bij wateruitlaattemperatuur 35 °C



- ① Luchtinlaattemperatuur [°C]
- ② Warmtevermogen [kW]
- ③ Compressorfrequentie maximaal
- ④ Compressorfrequentie maximaal zonder ontdooien
- ⑤ Compressorfrequentie minimaal

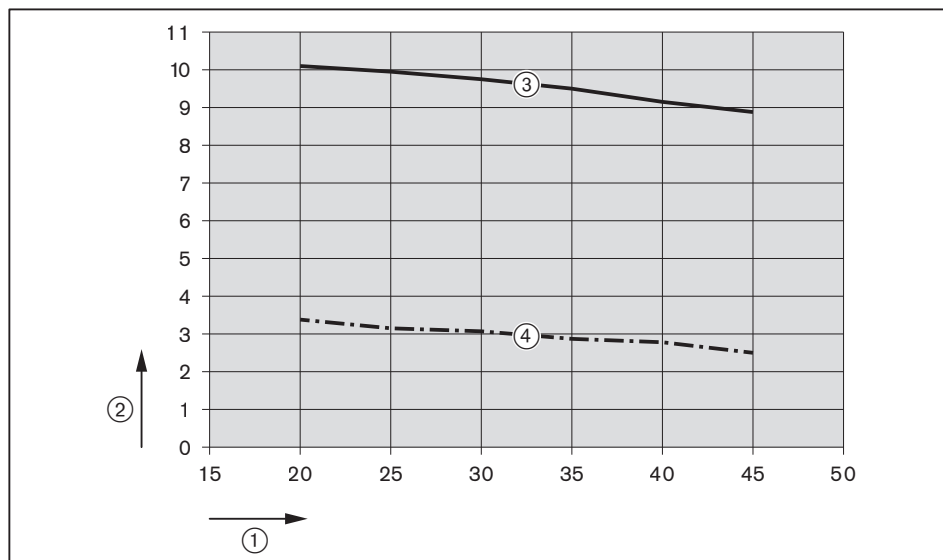
Warmtevermogen bij wateruitlaattemperatuur 55 °C



- ① Luchtinlaattemperatuur [°C]
- ② Warmtevermogen [kW]
- ③ Compressorfrequentie maximaal
- ④ Compressorfrequentie maximaal zonder ontdooien
- ⑤ Compressorfrequentie minimaal

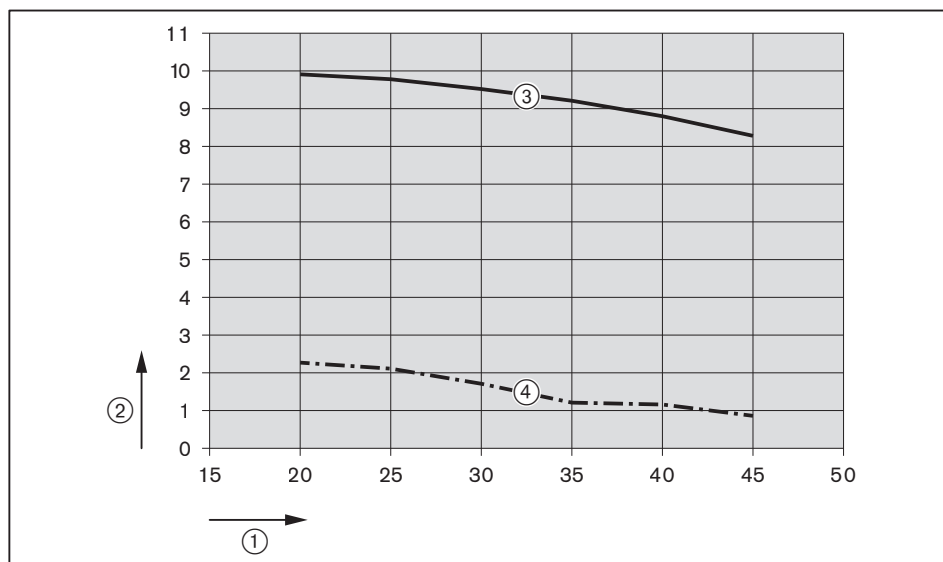
3.4.9 Curves koeling

Koelvermogen bij wateruitlaattemperatuur 18 °C



- ① Luchtinlaattemperatuur [°C]
- ② Koelvermogen [kW]
- ③ Compressorfrequentie maximaal
- ④ Compressorfrequentie minimaal

Koelvermogen bij wateruitlaattemperatuur 7 °C



- ① Luchtinlaattemperatuur [°C]
- ② Koelvermogen [kW]
- ③ Compressorfrequentie maximaal
- ④ Compressorfrequentie minimaal

3 Productbeschrijving

3.4.10 Werkingsdruk

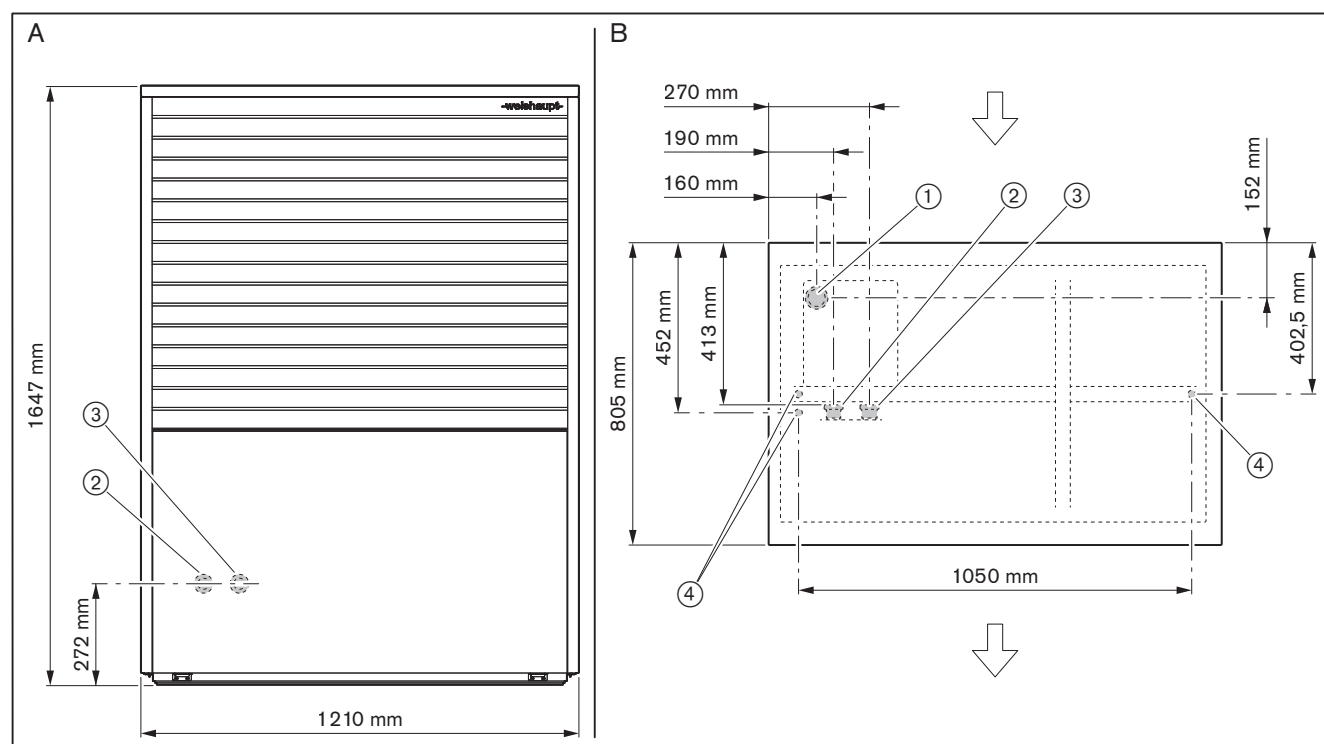
Koelmiddel hogedrukszijde	max 32 bar
Koelmiddel lagedrukszijde	max 21 bar
Verwarmingswater	max 3 bar

3.4.11 Inhoud

Koelmiddel R290	1,8 kg
Broeikaspotentieel (GWP)	0,02
CO ₂ -equivalent	0,000036 t
Verwarmingswater in de condensor	2,13 liter

3.4.12 Afmetingen

Funderingsplan in acht nemen [hfst. 10.1].



A Aanzicht vooraan

B Bovenaanzicht

⇨ Luchtstroomrichting

① Condensaatafvoer Ø 40 mm

② Terugloop G1¼

③ Vertrek G1¼

④ Montagepunt Ø 14 mm,
bijv. voor slaganker

3.4.13 Gewicht

Leeggewicht ca. 260 kg

4 Montage

4.1 Montagevoorschriften

Bij de montage moeten de plaatselijk geldende voorschriften en de bouwrichtlijnen in acht genomen worden.

Opstellingsplaats



GEVAAR

Explosiegevaar door lekkend koelmiddel

De warmtepomp bevat brandbaar koelmiddel. Ondeskundige plaatsing kan tot het lekken van koelmiddel en ontploffingen leiden.

- Montagevoorschriften respecteren.



GEVAAR

Verstikkingsgevaar door ontsnappend koelmiddel

Lekkend koelmiddel verzamelt zich op de bodem. Inademen van koelmiddel kan verstikking veroorzaken.

- Zorg voor voldoende luchtstroming:
 - Toestel niet in dalen, kommen en binnenhoven opstellen.
 - Toestel niet plaatsen op platte daken met een rondom lopende constructie (bijv. Attika) hoger dan 30 cm



OPMERKING

Schade aan het toestel door ijsvorming

Een geblokkeerd luchttoevoer- en luchtafvoerbereik (bijv. door sneeuw of gebladerte) kan tot ijsvorming leiden. Het toestel kan beschadigd worden.

- In streken met sterke sneeuwval moet het toestel op een verhoog opgesteld worden en/ of van een sneeuwbescherming voorzien worden.
- Luchttoevoerbereik vrijhouden van bladeren.



OPMERKING

Schade aan het toestel wegens luchtkortsluiting

In dalen, kommen en binnenhoven wordt afgekoelde lucht verzameld en wordt deze weer door de warmtepomp aangezogen. Dit kan tot luchtkortsluiting leiden. Het toestel kan beschadigd worden.

- Voor ongestoorde uitblaasluchtstroming zorgen:
 - Toestel niet in dalen, kommen en binnenhoven opstellen.
 - Afvoerlucht niet in de richting van een helling of een hindernis laten blazen.

Opstellingsplaats volgens de installatievereisten van de verwarmingswaterleiding kiezen [hfst. 5.2].

Het toestel niet in de buurt van vensters en deuren opstellen. Afvoerlucht mag niet tegen vensters van naburige gebouwen blazen.



Geluid kan versterkt worden als het door de muren en wanden weerkaatst wordt. Een opstelling in muurnissen of -hoeken is ongunstig voor de geluidsemissies.

- Het toestel moet bij voorkeur op een vrije vlakte opgesteld worden.

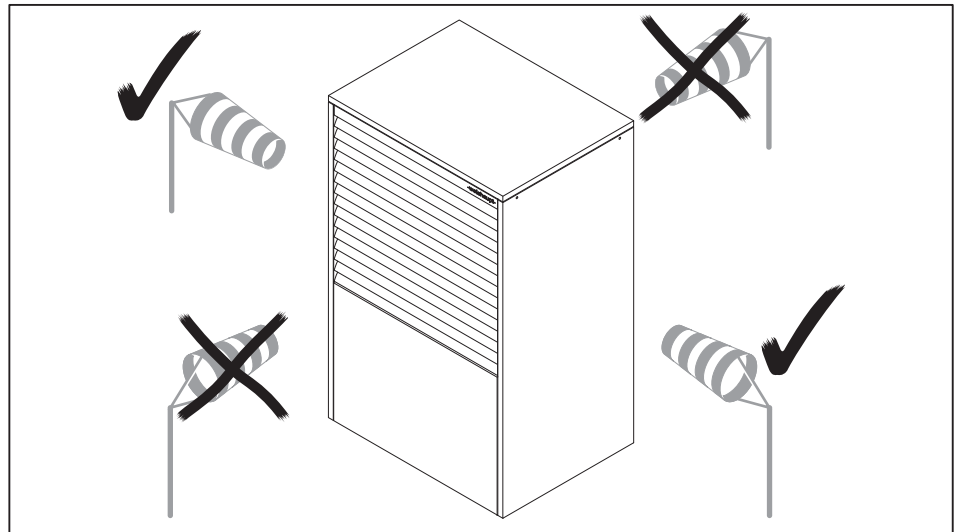
Houd rekening met plaatselijk geldende normen betreffende geluidsemissies [hfst. 3.4.5].

Bijv. afstand tot slaapruintes, terrassen, enz.

4 Montage

In gebieden met sterke wind het toestel zo opstellen dat de wind niet in de richting van de ventilator blaast.

- Hoofdwindrichting controleren.



OPMERKING

Corrosie door een hoog zoutgehalte in de lucht

Nabij de kust kan een hoog zoutgehalte in de lucht tot corrosie leiden. Een opstelling van de warmtepomp op een afstand van 12 km tot de zee is onschadelijk.

- De afstand tot de zee in acht nemen.

- Voor de montage ervoor zorgen dat:
 - veiligheidsuitrusting voor dak-of gevelwerken gebruikt wordt [hfst. 2.4.6]
 - de leidingswegen vrij zijn
 - de opstellingsplaats voldoende draagkracht heeft [hfst. 3.4.13]
 - er op de opstellingsplaats een sokkel van minstens 15 cm hoog voorhanden is, bijv.:
 - Fundering [hfst. 10.1]
 - Afstandsframe (toebehoren)
 - het condensaat ongehinderd en vorstvrij kan aflopen [hfst. 10.1]
 - het condensaat niet in het gebouw loopt [hfst. 5.3]
 - de minimumafstand aangehouden wordt [hfst. 4.2.2]
 - de obstakelvrije zone gerespecteerd wordt [hfst. 4.2.1]
 - er genoeg plaats is voor de hydraulische aansluiting
 - het toestel toegankelijk is voor onderhoudswerken

4.2 Warmtepomp opstellen



GEVAAR

Explosiegevaar door lekkend koelmiddel

De warmtepomp bevat brandbaar koelmiddel. Ondeskundig uitgevoerde werken kunnen tot het lekken van koelmiddel en ontploffingen leiden.

- Koelkring niet beschadigen.



GEVAAR

Verstikkingsgevaar door ontsnappend koelmiddel

Lekkend koelmiddel verzamelt zich op de bodem.

Inademen kan verstikking tot gevolg hebben. Contact met de huid kan bevrozing veroorzaken.

- Koelkring niet beschadigen.

Windbelasting volgens EN 1991-1-4 in acht nemen en afhankelijk van de bouwkundige omstandigheden beveiligen (ter plaatse).

De warmtepomp moet minstens 15 cm boven de grond staan en zo geïnstalleerd worden dat de toevoerlucht permanent vrij is van sneeuw.

Weishaupt beveelt een fundering [hfst. 10.1] aan.

Weishaupt beveelt de opstelling in een open ruimte op de vloer aan [hfst. 4.2.2.1].

4 Montage

4.2.1 Obstakelvrije zone



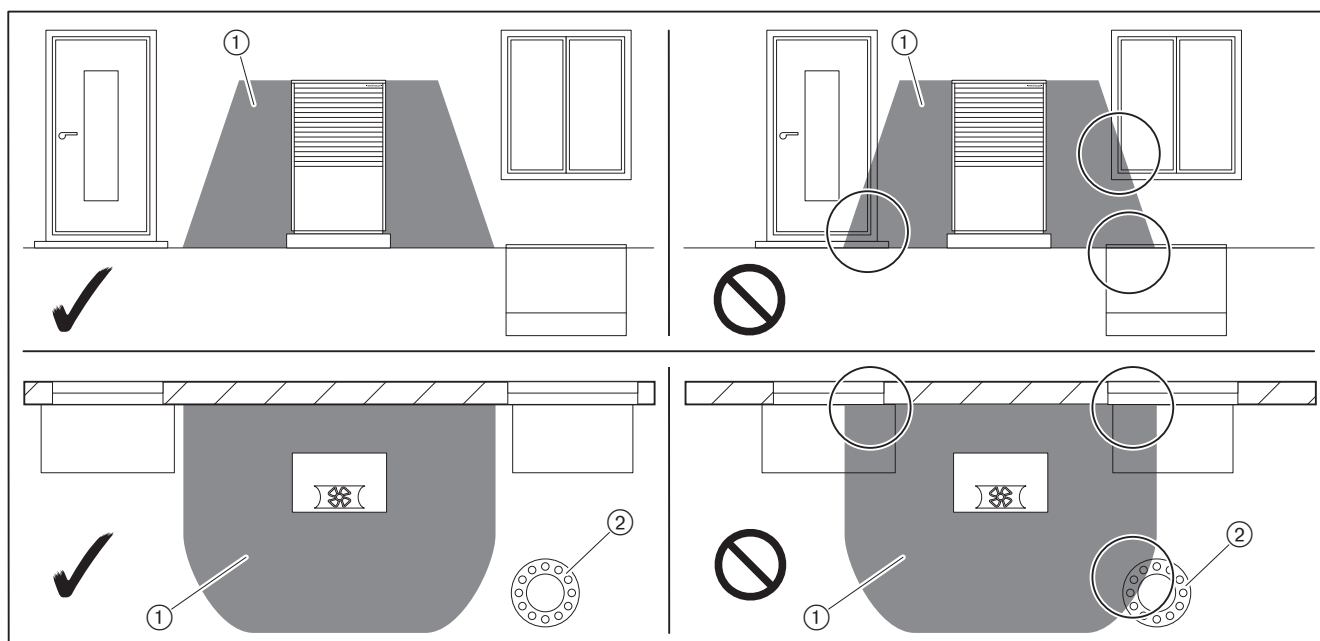
De gebruiker is verantwoordelijk voor het naleven van de gespecificeerde obstakelvrije zones tijdens de volledige werkingstijd.

Het koelmiddel R290 is licht ontvlambaar. Daarom mag er noch tijdelijk, noch permanent een ontstekingsbron aanwezig zijn in de obstakelvrije zone ①. Mogelijke ontstekingsbronnen zijn o.a.:

- Open vlammen
- Elektrische installaties
- Stopcontacten
- Lampen
- Lichtschakelaars
- Elektrische huisaansluiting
- Niet-vonkvrij gereedschap
- Weerstanden met hoge oppervlaktetemperaturen

In het geval van een lek moet ervoor gezorgd worden dat er geen koelmiddel het gebouw kan binnendringen. Daarom mogen er geen gebouwopeningen zijn in de obstakelvrije zone ①. Gebouwopeningen zijn o.a.:

- Ramen, dakvensters
- Deuren
- Lichtkokers, bovenvensters
- Openingen van ventilatiesystemen, dakontluchters
- Pomp- of rioleringsschachten
- Inlaten in de riolering
- Afvoerbuizen
- Afvoersystemen voor daken



- ✓ toegestaan
- ⊘ niet toegestaan
- ① Obstakelvrije zone
- ② Schacht

4.2.2 Minimumafstand



Verwondingsgevaar door ijsvorming

Door de warmtepomp afgekoelde lucht kan tot ijsvorming (bijv. voetpaden, goten) en tot warmteverlies in de aangrenzende verwarmde ruimtes leiden.

- ▶ Afvoerlucht niet richting wand, voetpaden of goten laten blazen.
- ▶ Minimumafstand respecteren.



Schade aan het toestel door de niet-naleving van de minimumafstand

Een kortsluiting van de afvoerlucht kan tot storingen leiden.
Het toestel kan door ijsvorming beschadigd worden..

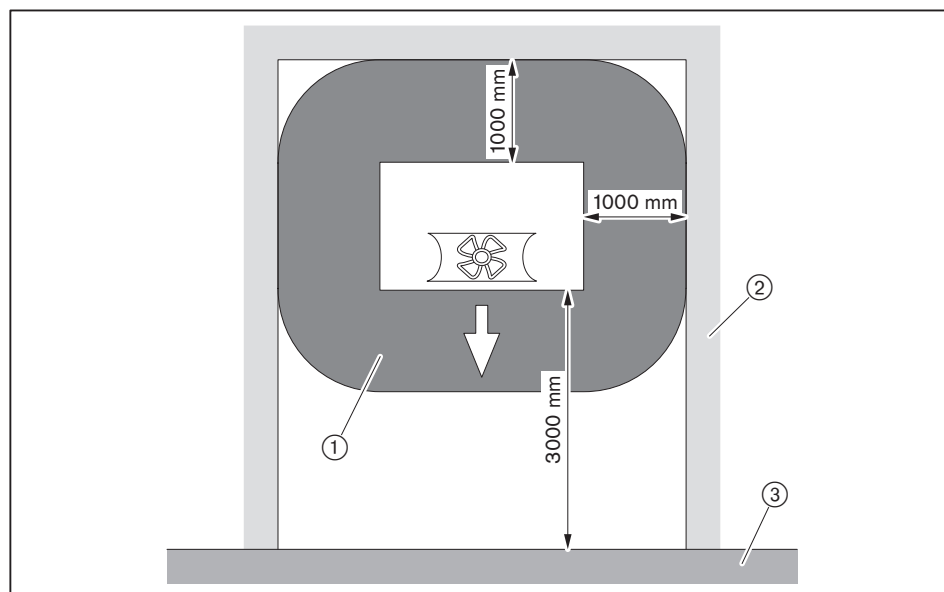
- ▶ Geen vaste voorwerpen in het luchttoevoer- en -afvoerbereik opstellen.
- ▶ Minimumafstand respecteren.

4.2.2.1 Opstelling op de vloer

Opstelling in een open ruimte

Weishaupt beveelt de opstelling in een open ruimte aan.

- ▶ Obstakelvrije zone ① respecteren [hfst. 4.2.1].
- ▶ Minimumafstand tot voetpad, straat, en eigendom van buren respecteren.

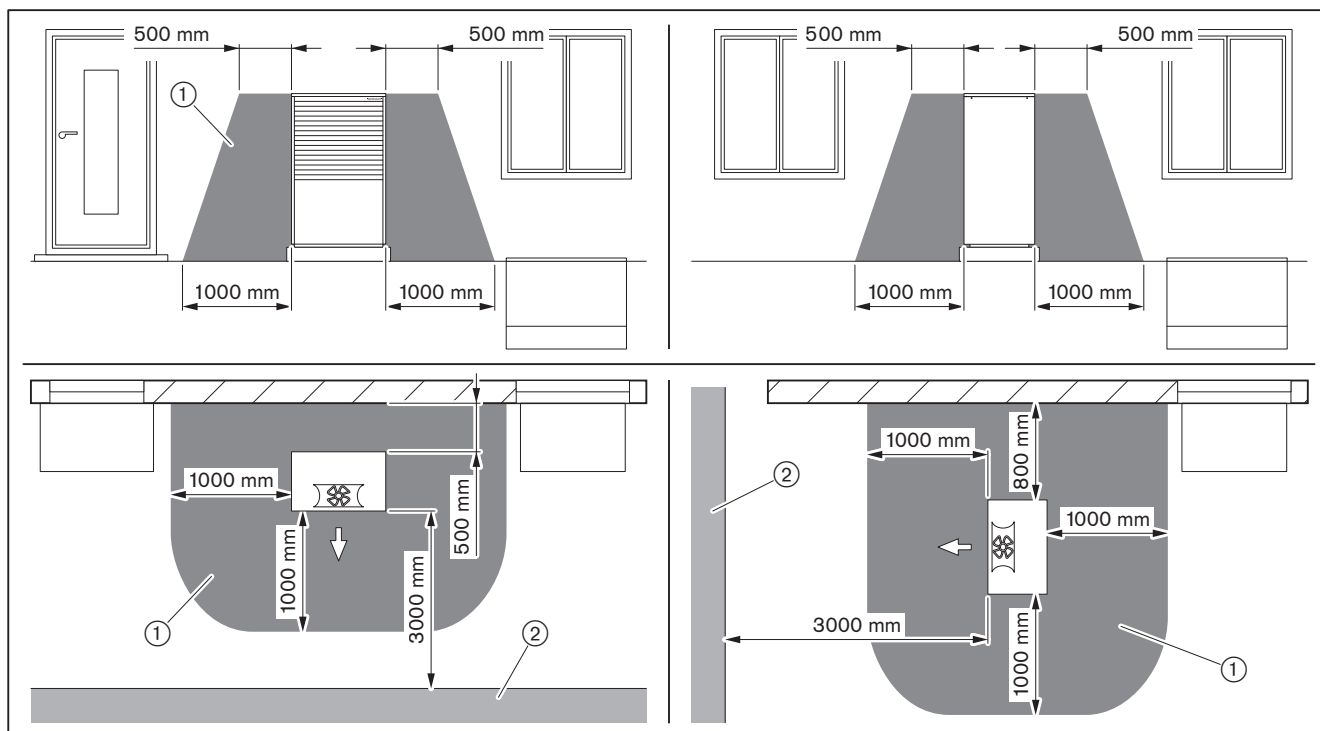


- ① Obstakelvrije zone
- ② Voetpad, straat
- ③ Voetpad, straat, eigendom van buren

4 Montage

Opstelling dicht bij een gebouw

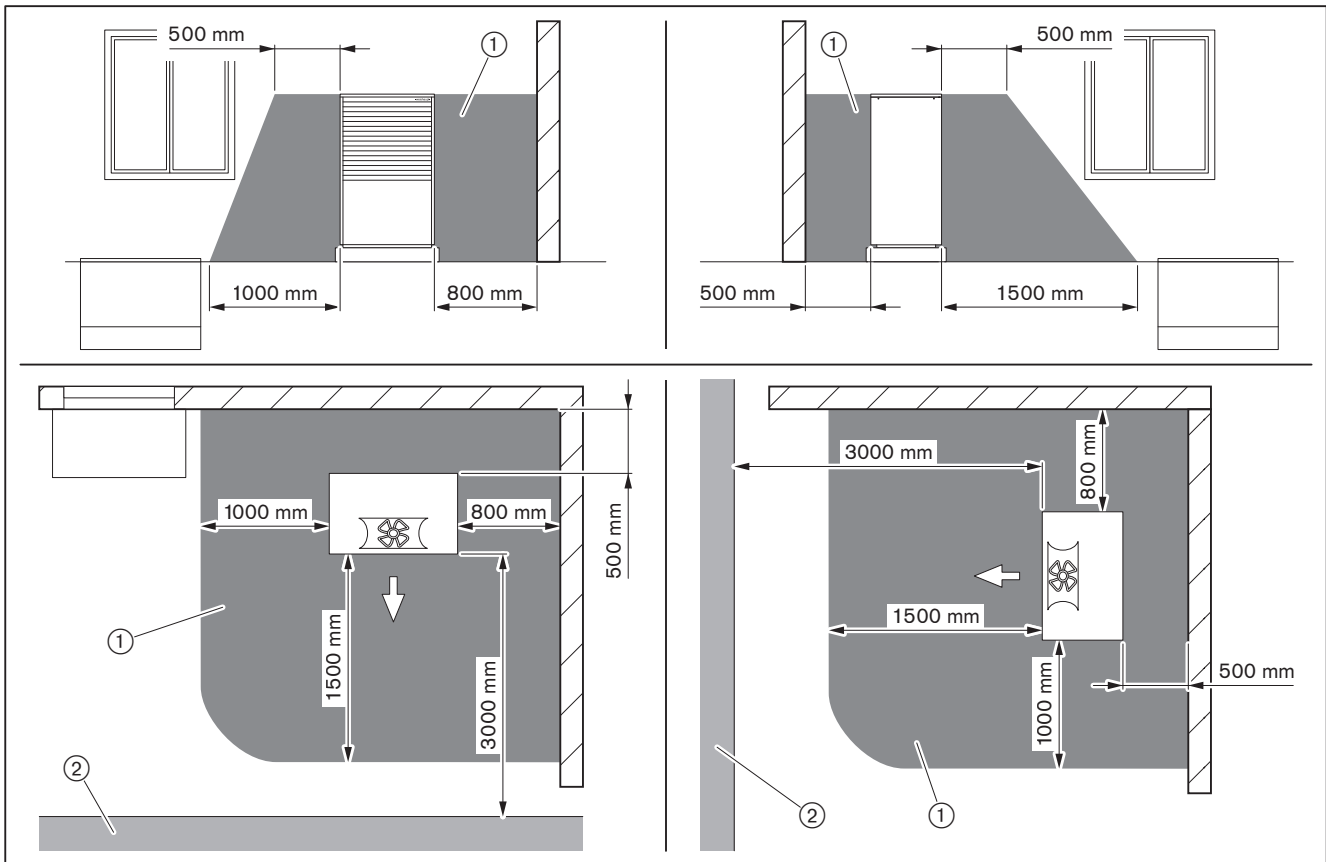
- Obstakelvrije zone ① respecteren [hfst. 4.2.1].
- Minimumafstand tot gebouwen, voetpad, straat, en eigendom van buren respecteren.



- ① Obstakelvrije zone
- ② Voetpad, straat, eigendom van buren

Opstelling in een hoek

- Obstakelvrije zone ① respecteren [hfst. 4.2.1].
- Minimumafstand tot gebouwen, voetpad, straat, en eigendom van buren respecteren.



- ① Obstakelvrije zone
- ② Voetpad, straat, eigendom van buren

Opstelling nabij garages, parkeergarages, ondergrondse parkeergarages en parkeerplaatsen



Explosiegevaar door lekkend koelmiddel

De warmtepomp bevat brandbaar koelmiddel. Een botsing kan leiden tot lekkend koelmiddel en explosies.

Een voor de maximum toegestane snelheid geschikte beschermbeugel (ter plaatse) is verplicht.

- Beschermbeugel buiten de obstakelvrije zone monteren.

Plaatselijke voorschriften en richtlijnen respecteren bij de opstelling van warmtepompen in de buurt van garages en parkeerplaatsen, bijv. GaStellV, GASTpIVO, BetrSichV.

- Obstakelvrije zone respecteren [hfst. 4.2.1].
- Minimumafstanden van de bepaalde opstellingssoort respecteren:
- Beschermbeugel monteren.
- Aanwijspaat voor het verbod van ontstekingsbronnen in de obstakelvrije zone (ter plaatse) zichtbaar monteren.

4 Montage

4.2.2.2 Opstelling op het platte dak

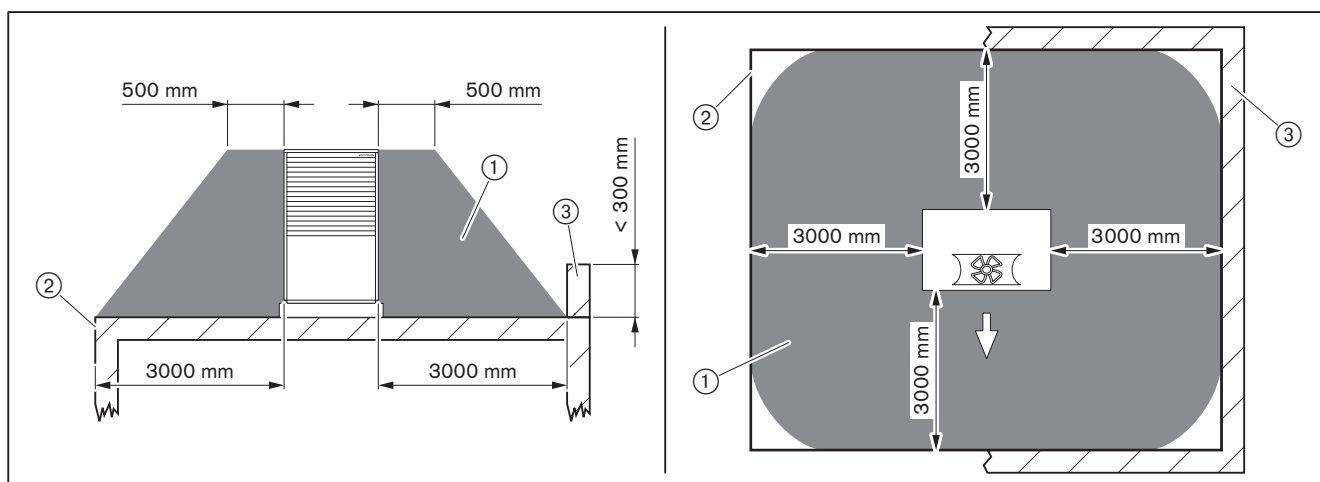
Persoonlijke beschermingsmiddelen in acht nemen [hfst. 2.4.1].



Bij de montage op een plat dak met lichte constructie (bijv. houtskeletbouw) kan constructiegeluid optreden.

Opstelling plat dak in een open ruimte

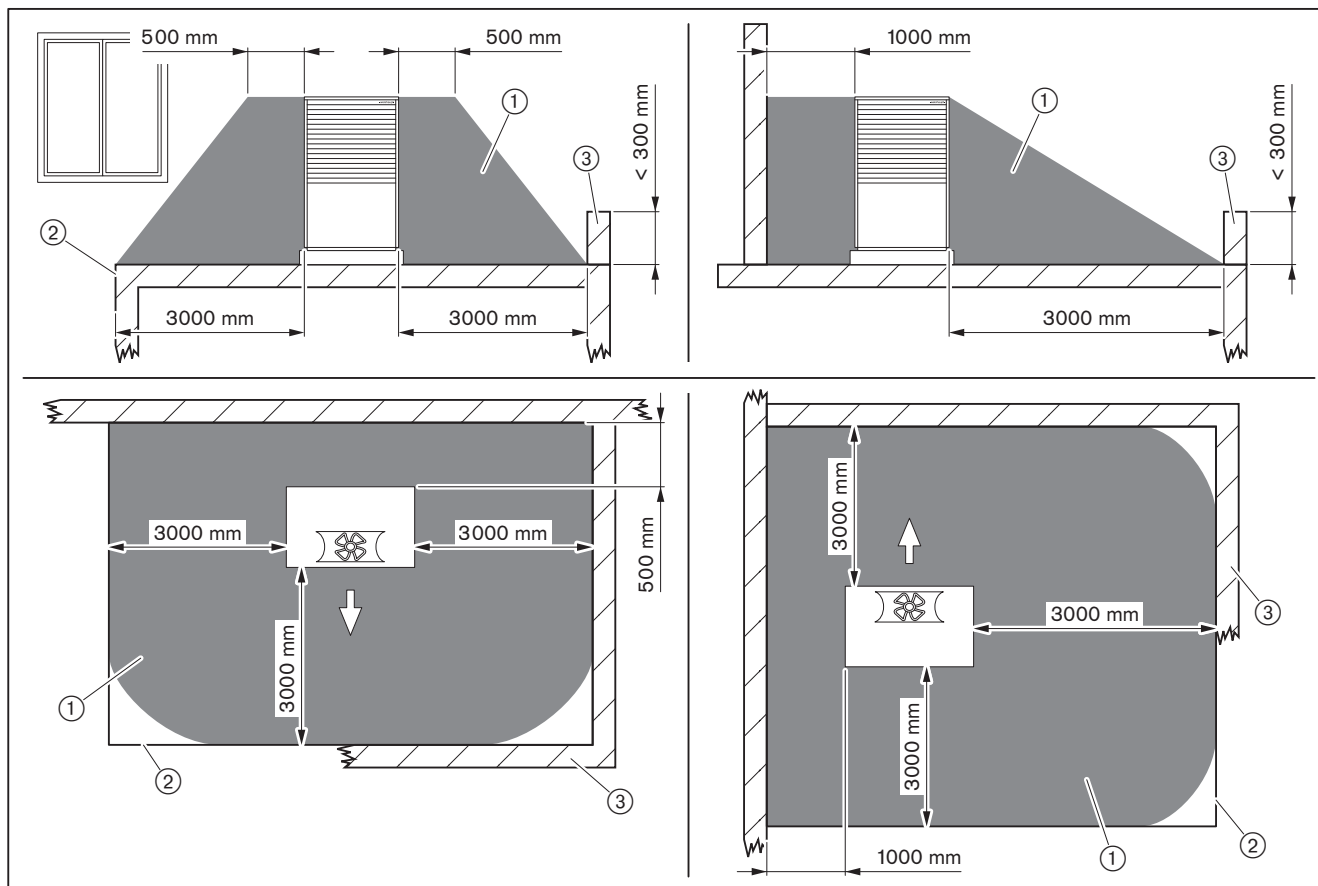
- Obstakelvrije zone ① respecteren [hfst. 4.2.1].
- Minimumafstand tot de dakrand of omringende dakconstructie respecteren.



- ① Obstakelvrije zone
- ② Dakrand
- ③ Omringende dakconstructie (bijv. Attika)

Opstelling op plat dak nabij gebouw

- Obstakelvrije zone ① respecteren [hfst. 4.2.1].
- Minimumafstand tot de dakrand of omringende dakconstructie respecteren.



- ① Obstakelvrije zone
- ② Dakrand
- ③ Omringende dakconstructie (bijv. Attika)

4 Montage

4.2.3 Transport

Voorschriften inzake gezondheid en veiligheid op het werk voor het heffen en dragen van lasten in acht nemen [hfst. 3.4.13].



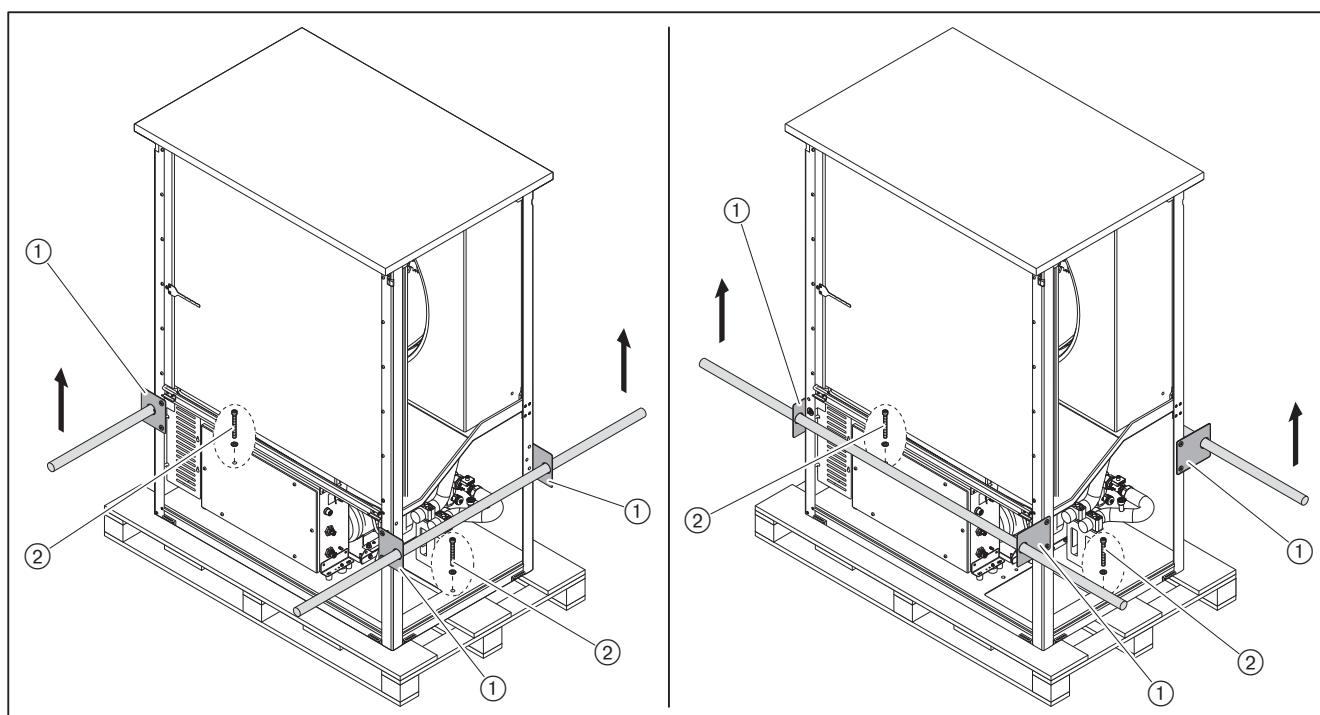
Explosiegevaar door lekkend koelmiddel

De warmtepomp bevat brandbaar koelmiddel. Ondeskundig transport kan leiden tot lekkend koelmiddel en explosies.

- ▶ Koelkring niet beschadigen.
- ▶ Het toestel niet meer dan 45° kantelen.
- ▶ Obstakelvrije zone respecteren [hfst. 4.2.2].

De bekleding bovenaan moet niet verwijderd worden.

- ▶ Bekleding verwijderen [hfst. 8.4].
- ▶ Bijgevoegde transporthouders ① aan de lange of korte zijde monteren.
- ▶ 3/4"-buizen (ter plaatse te voorzien) in de transporthouders steken.
- ▶ Transportbeveiliging ② verwijderen.



4.2.4 Warmtepomp monteren

Montagevoorschriften in acht nemen [hfst. 4.1].

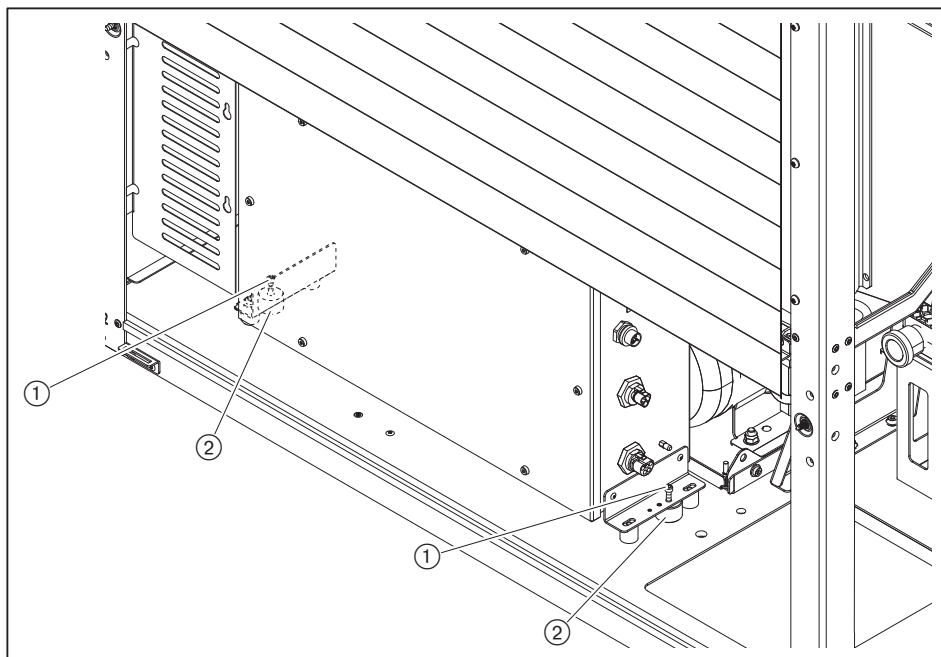
Funderingsplan in acht nemen [hfst. 10.1].

Het condensaat kan enkel aflopen als de warmtepomp waterpas staat.

- ▶ Warmtepomp op fundering of afstandsframe (toebehoren) plaatsen.
- ▶ Warmtepomp waterpas uitlijnen.
- ▶ Warmtepomp met geschikt bevestigingsmateriaal (bijv. stevige ankers) monteren [hfst. 3.4.12].

Transportbeveiliging

- ▶ Schroeven ① van de elektrische kast verwijderen en transportbeveiliging ② wegtrekken.



5 Installatie

Plaatselijke richtlijn over de vereisten voor brandbeveiliging voor leidingssystemen (Leidingssystemen richtlijn LAR) in acht nemen.

5.1 Eisen aan het verwarmingswater



Het verwarmingswater moet aan de eisen van de VDI-richtlijn 2035 of van vergelijkbare plaatselijk geldende voorschriften voldoen.

- Onbehandeld vul- en navulwater moet dezelfde kwaliteit hebben als drinkwater (kleurloos, helder, zonder afzetting).
- Het vul- en navulwater moet vooraf gefilterd zijn.
- Bij niet diffusiedichte systeemcomponenten moet de warmtepomp door een systeemseparatie van de stookkring gescheiden worden.
- De pH-waarde moet tussen volgende bereiken liggen:
 - 8,2 ... 10,0 (zonder aluminiumlegeringen in de installatie)
 - 8,2 ... 9,0 (met aluminiumlegeringen in de installatie)

Wegens de zelfalkalisatie van het verwarmingswater moet de meting van de pH-waarde op zijn vroegst 10 weken na de inbedrijfstelling worden uitgevoerd.

De pH-waarde moet evt. aangepast worden, zie VDI-richtlijn 2035.

- De maximaal toegelaten totale hardheid moet worden bepaald aan de hand van het installatievolume [hfst. 5.1.2].

Het vul- en navulwater moet evt. behandeld worden, zie VDI-richtlijn 2035.

5.1.1 Installatievolume

Als geen informatie over het installatievolume beschikbaar is, kan deze met onderstaande tabel ongeveer geschat worden.

Bij installaties met buffervaten moet rekening gehouden worden met de inhoud van het buffervat.

Verwarmingssysteem	Geschat installatievolume ⁽¹⁾	
	35/28 °C	55/45 °C
Buizen- en staalradiatoren	–	37 l/kW
Gietijzeren radiatoren	–	28 l/kW
Paneelradiatoren	–	15 l/kW
Ventilatie	–	12 l/kW
Convectoren	–	10 l/kW
Vloerverwarming	25 l/kW	–

⁽¹⁾ Met betrekking tot de warmtebehoefte van het gebouw.

5.1.2 Waterhardheid

De maximaal toegelaten totale hardheid wordt bepaald via het installatievolume.



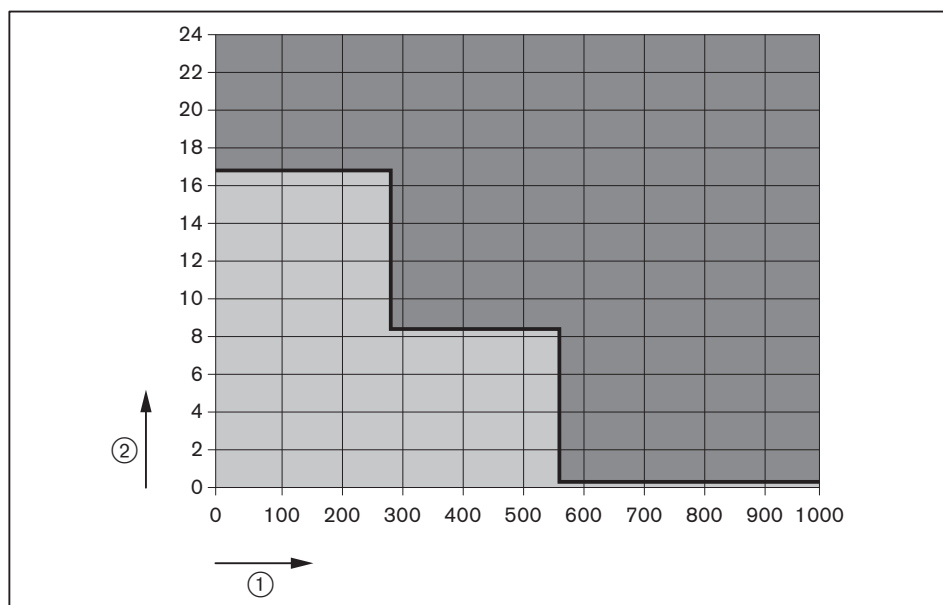
Als de warmtepomp via een systeemscheiding gescheiden is van het verwarmingsnet, dan adviseert Weishaupt de warmtepomp met onbehandeld water te vullen.

- Bepaal aan de hand van het diagram of er waterbehandelingsmaatregelen nodig zijn.

Als het snijpunt in het bereik ligt:

- Vul- en navulwater behandelen, zie VDI-richtlijn 2035.

Als het snijpunt in het bereik ligt, moet het vul- en navulwater niet gezuiverd worden.



- ① Installatievolume [liter]
- ② Totale hardheid [°dH]
- Waterzuivering vereist
- Waterzuivering niet vereist



- De hoeveelheid vul- en bijvulwater en de waterkwaliteit documenteren.

5.2 Hydraulische aansluiting

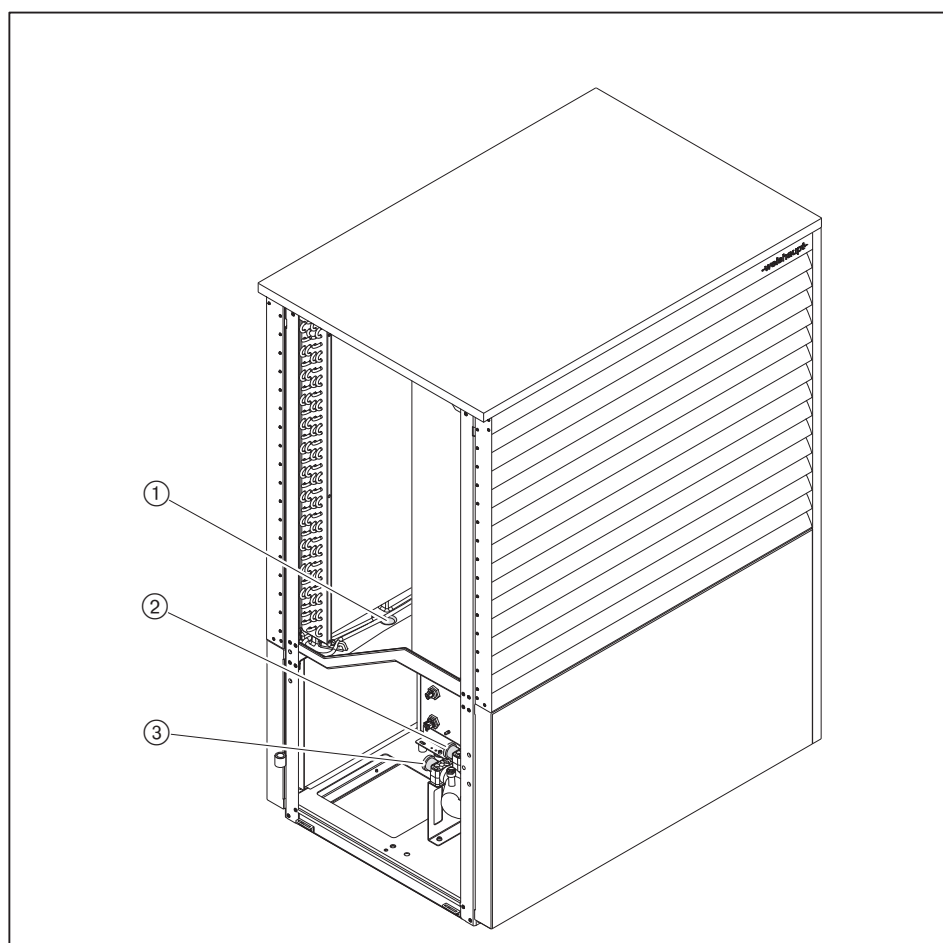


Explosiegevaar door lekkend koelmiddel aan de ontlufter

De warmtepomp bevat brandbaar koelmiddel. Door een lek in de koelkring van de warmtepomp kan koelmiddel in het verwarmingswater terecht komen en ontsnappen via de ontlufter in het gebouw. Daarom beveelt Weishaupt aan om alleen manuele ontlufter in te bouwen in de stookkring in het gebouw.

- ▶ Verzekert dat er geen ontstekingsbronnen in de buurt van de ontlufter zijn.
- ▶ Als een automatische ontlufter gebruikt wordt:
 - Automatische ontlufter onmiddellijk sluiten na het ontlufteren.
 - Automatische ontlufter beveiligen tegen onbedoeld openen.

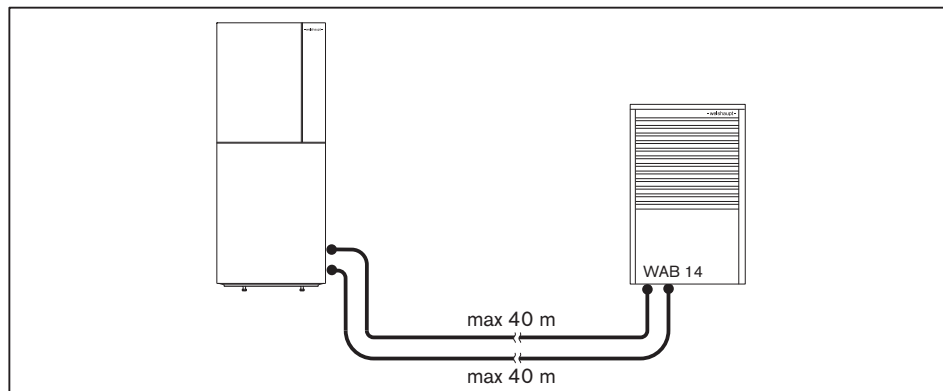
- ▶ Verwarmingsinstallatie met minstens tweemaal de volledige inhoud van de installatie spoelen.
- ✓ Vreemde bestanddelen worden verwijderd.
- ▶ Vertrek en terugloop aansluiten (afsluiterinrichtingen inbouwen).



- ① Condensaatafvoer Ø 40 mm
- ② Vertrek G1¼
- ③ Terugloop G1¼

Installatievereisten verwarmingswaterleiding

De maximale lengte in acht nemen voor de plaatsing van de verwarmingsleiding.



OPMERKING

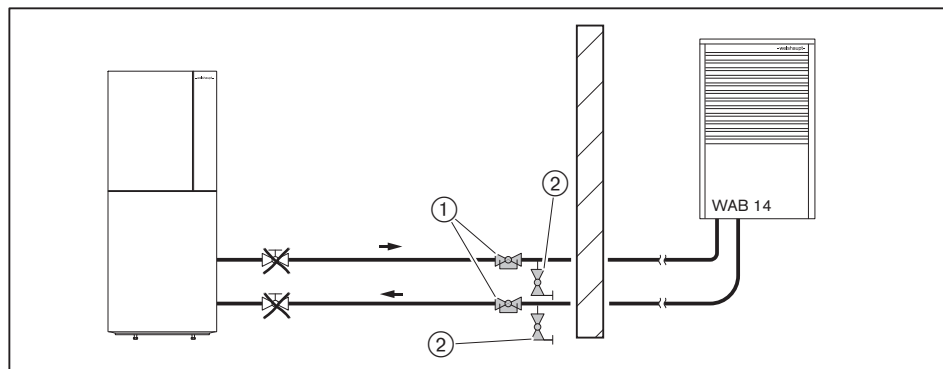
Drukverhoging door gesloten afsluitinrichting

Multifunctionele boiler kan beschadigd worden.

- Kapventiel gebruiken als afsluitinrichting tussen multifunctionele boiler en warmtepomp.
- ✓ Ongeoorloofd afsluiten wordt voorkomen.

Bij de installatie van de verwarmingsleiding in het gebouw in acht nemen:

- Kapventielen ① als afsluitinrichting aan de binnenkant van het gebouw, met mogelijkheid tot afvoeren ② monteren.



Watervulling



OPMERKING

Schade aan het toestel door ongeschikt vulwater

Corrosie en afzetting kunnen de installatie beschadigen.

- Eisen aan de kwaliteit van het verwarmingswater en de plaatselijk geldende voorschriften respecteren [hfst. 5.1].

Maximale werkingsdruk respecteren [hfst. 3.4.10].

- Afsluitinrichtingen openen.
- Verwarmingsinstallatie via de vulkraan langzaam vullen; daarbij letten op de installatiedruk.



Persoonlijke beschermingsmiddelen in acht nemen [hfst. 2.4.1].

- Installatie via de manuele ontluchter ontluchten.
- Dichtheid en installatiedruk controleren.

Tijdens het ontdooiproces moet minimaal 100 liter water beschikbaar zijn zodat het ontdooiproces in de buitenunit volledig kan worden voltooid.

5.3 Condensaataansluiting



GEVAAR

Explosiegevaar door lekkend koelmiddel

De warmtepomp bevat brandbaar koelmiddel. Door een lek in de koelkring kan koelmiddel in de condensaatafvoer terecht komen.

- ▶ Condensaatafvoer niet in het gebouw leiden.
- ▶ Condensaat ter plaatse correct afvoeren.



GEVAAR

Verstikkingsgevaar door ontsnappend koelmiddel

Door een lek in de koelkring kan koelmiddel in de condensaatafvoer terecht komen. Inademen van koelmiddel kan verstikking veroorzaken.

- ▶ Condensaatafvoer niet in het gebouw leiden.
- ▶ Condensaat ter plaatse correct afvoeren.



OPMERKING

Schade aan het gebouw, de ondergrond en toestel door condensaat

Condensaat kan het gebouw en de ondergrond beschadigen of vuil maken. Door bevroren condensaat kan het toestel beschadigd worden.

- ▶ Condensaat ter plaatse vorstvrij afvoeren.



Condensaatslang zo plaatsen dat er geen water kan stagneren (sifoneffect) en dat het condensaat ongehinderd kan afvloeien.

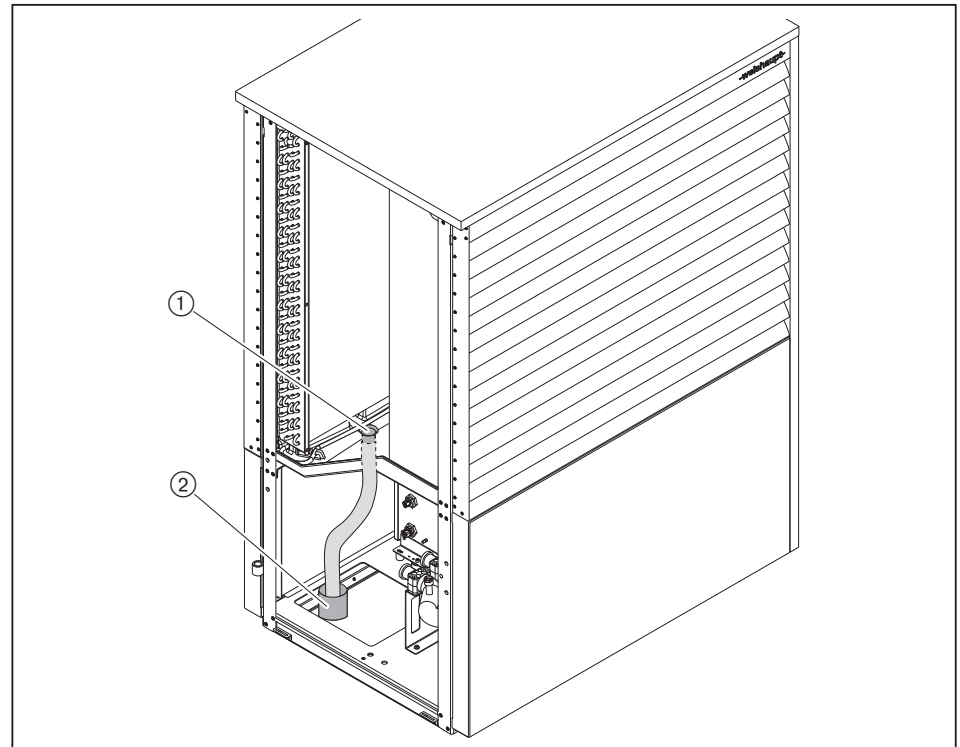
Funderingsplan in acht nemen [hfst. 10.1].

Er kan een grote hoeveelheid condensaat uit het toestel uitlopen:

- WAB 14: t.e.m. 55 liter per dag

Een condensaatslang Ø binnen 40 mm is inbegrepen bij de warmtepomp.

- ▶ Condensaatslang met een buisklem aan de afvoerbuis ① van de condensaatkuip monteren.
- ▶ Condensaatslang naar de condensaatafvoerleiding ② leiden, evt. condensaatslang verkorten tot een geschikte lengte.



5.4 Elektrische aansluiting



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schok

Werken onder spanning kan tot elektrische schokken leiden.

- ▶ Stroomtoevoer naar het toestel vóór het begin van de werken uitschakelen.
- ▶ Tegen onverwachts herinschakelen beveiligen.

De elektrische aansluiting mag alleen door gekwalificeerde elektrotechnici uitgevoerd worden. Daarbij de plaatselijk geldende voorschriften naleven.



OPMERKING

Schade door verkeerde plaatsing van de leiding

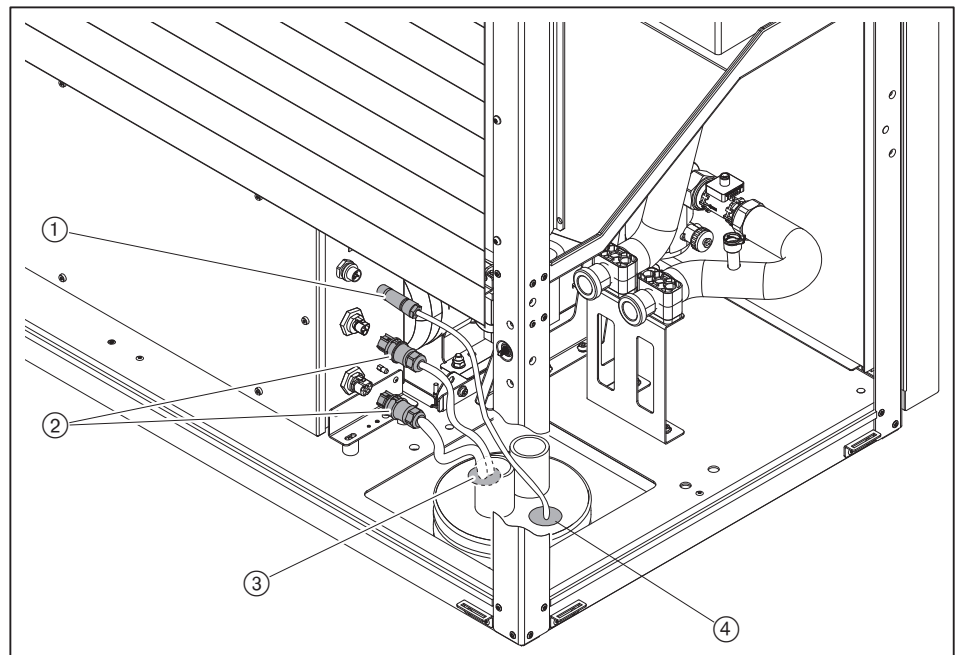
Hete compressor en hete buizen kunnen de elektrische installatie beschadigen.

- ▶ Kabels zo bevestigen, dat ze niet in aanraking komen met hete onderdelen.

Voor de Modbus-aansluiting en de spanningstoevoer zijn 3 aansluitleidingen vereist (toebehoren).

Aansluitleidingen voor de spanningstoevoer en de Modbus-kabel mogen niet samen geplaatst worden.

- ▶ Spanningstoevoer warmtepomp en compressor ② in lege buis ③ plaatsen en leidingen aansluiten.
- ▶ Modbus-leiding ① in lege buis ④ plaatsen en leiding aansluiten.

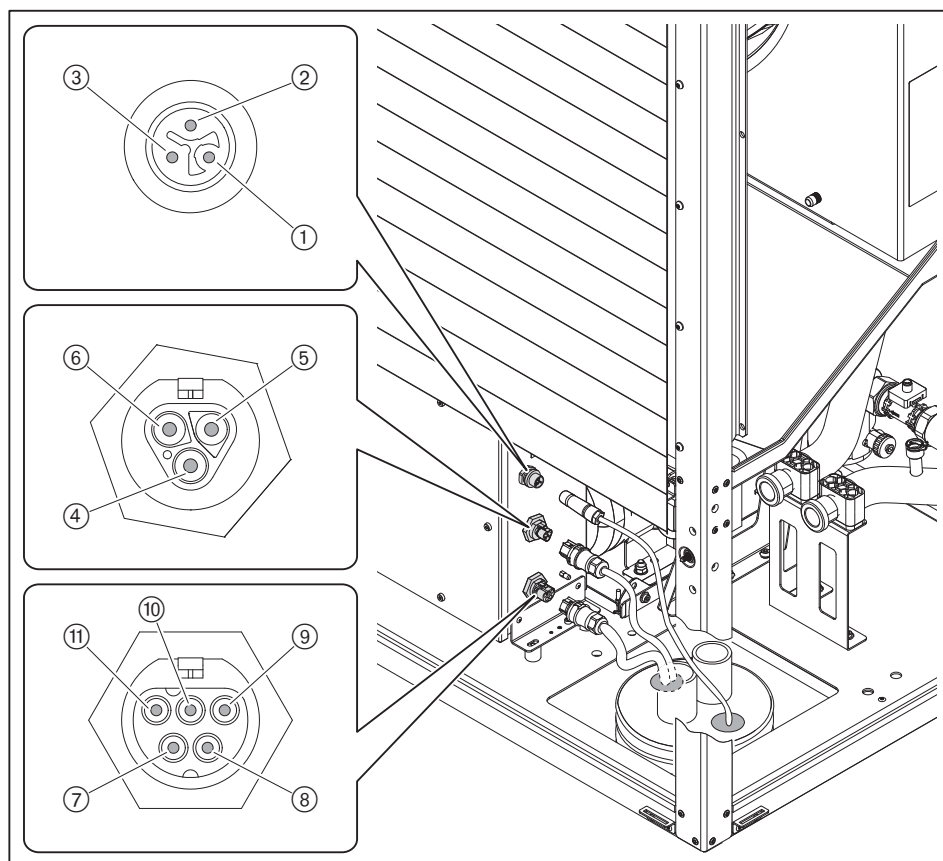


5 Installatie

5.4.1 Aansluitschema

Opmerking betreffende de elektrische aansluiting in acht nemen [hfst. 5.4].

Warmtepomp			Aansluitleiding (toebehoren)	Omschrijving
Aansluiting	Nr.	Functie	Kleur	Aansluiting
Modbus	①	GND	Wit	Warmtepompregelaar WAB: GND Multifunctionele boiler WKS #5: –
	②	–	Groen	Warmtepompregelaar WAB: – Multifunctionele boiler WKS #5: B
	③	+	Bruin	Warmtepompregelaar WAB: + Multifunctionele boiler WKS #5: A
Sturing / Stroomtoevoer	④	L1	Bruin	[hfst. 3.4.2]
	⑤	N	Blauw	
	⑥	PE	Groen/geel	
Compressor	⑦	L1	Bruin	[hfst. 3.4.2]
	⑧	L2	Zwart	
	⑨	L3	Grijs	
	⑩	PE	Groen/geel	
	⑪	N	Blauw	



6 Inbedrijfstelling

Zie montage- en bedieningsrichtlijnen:

- "Warmtepompregelaar WAB" (druknr. 833302xx)
– of –
- Multifunctionele boiler WKS 300/100 LE / Unit-E / Bloc / C #5 (druknr. 833295xx)
– of –
- Multifunctionele boiler WKS 300/100 LE / Unit-E / Bloc / D #5 (druknr. 833313xx)

7 Buitenbedrijfstelling

7 Buitenbedrijfstelling

De buitenbedrijfstelling mag alleen door gekwalificeerde vakspecialisten uitgevoerd worden.



Vóór de aanvang van het werk ervoor zorgen dat alle veiligheidsmaatregelen voor de koelkring in acht genomen worden [hfst. 2.4.4].

Bij bedrijfsonderbreking:

- ▶ De installatie uitschakelen en tegen onverwachts herinschakelen beveiligen.
- ▶ Bij vorstgevaar de installatie waterzijdig ledigen.

Bij buitenbedrijfstelling eveneens:

- ▶ Koelmiddel aftappen.
- ▶ Smeerolie uit de koelkring en de bouwonderdelen verwijderen.
- ▶ Koelmiddel en smeerolie vakkundig afvoeren.
- ▶ Warmtepomp labelen:
 - Toestel is buiten gebruik
 - Koelmiddel is afgetapt
 - Smeerolie is verwijderd
 - Datum en handtekening

8 Onderhoud

8.1 Aanwijzingen voor het onderhoud



GEVAAR

Explosiegevaar door lekkend koelmiddel

De warmtepomp bevat brandbaar koelmiddel. Ondeskundig uitgevoerde werken kunnen tot het lekken van koelmiddel en ontploffingen leiden.

- ▶ Koelkring niet beschadigen.
- ▶ Werken mogen alleen uitgevoerd worden op toestellen die via de potentiaalvereffening geaard zijn.
- ✓ Elektrostatische oplading wordt vermeden.



GEVAAR

Explosiegevaar door niet-ontladen condensator

De warmtepomp bevat brandbaar koelmiddel. Een vonk van de condensator kan een explosie veroorzaken.

- ▶ Voor het begin van de werkzaamheden ca. 5 minuten wachten.
- ✓ De elektrische spanning wordt afgebouwd.



GEVAAR

Verstikkingsgevaar door ontsnappend koelmiddel

Lekkend koelmiddel verzamelt zich op de bodem.

- Inademen kan verstikking tot gevolg hebben. Contact met de huid kan bevriezing veroorzaken.
- ▶ Koelkring niet beschadigen.



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schok

Werken onder spanning kan tot elektrische schokken leiden.

- ▶ Stroomtoevoer naar het toestel vóór het begin van de werken uitschakelen.
- ▶ Tegen onverwachts herinschakelen beveiligen.



VOORZICHTIG

Verbrandingsgevaar door hete onderdelen

Hete onderdelen kunnen tot brandwonden leiden.

- ▶ Onderdelen niet aanraken.
- ▶ Onderdelen laten afkoelen.



VOORZICHTIG

Verwondingsgevaar door scherpe randen

Scherpe randen op de bouwonderdelen kunnen tot verwondingen leiden.

- ▶ Beschermingshandschoenen dragen.
- ▶ Letten op scherpe randen.

Het onderhoud mag alleen door gekwalificeerde vaklui uitgevoerd worden. Het toestel moet één keer per jaar onderhouden worden. Naargelang de installatie-omstandigheden kan een frequentere controle noodzakelijk zijn.



Weishaupt beveelt een onderhoudscontract aan om verplichte inspectie- en onderhoudswerken te garanderen.

Minstens een keer per jaar controleren of het toestel niet vuil is (bijv. aanwezigheid van bladeren e.d.) en evt. het toestel reinigen.

8 Onderhoud

Vóór elk onderhoud

- ▶ De gebruiker vóór het begin over de onderhoudswerken informeren.
- ▶ Koppel de warmtepomp los van de spanningstoevoer via een bouwkundig aangebrachte zekering en beveilig deze tegen onverwachts opnieuw inschakelen.
- ▶ Warmtepomp met een geschikte gasdetector op lekkend koelmiddel controleren.
- ▶ Bekleding verwijderen [hfst. 8.4].

Onderhoud



De onderhoudsstappen overeenkomstig de meegeleverde inspectiekaart uitvoeren en documenteren (druknr. 837579xx).

Na elk onderhoud

Voor de dichtheidscontrole van de koelkring moeten de nationale voorschriften in acht genomen worden.

- ▶ Visuele controle doorvoeren:
 - Correcte buisverbindingen
 - Controleren of de koelmiddelleiding en de isolatie beschadigd zijn
 - De isolatie van de koelmiddelleiding op volledigheid controleren
 - Controleren of de elektrische leidingen beschadigd zijn
 - Onderdelen op corrosie controleren
- ▶ Evt. beschadigde elektrische kabels en onderdelen vervangen.
- ▶ Evt. beschadigde koelmiddelleiding en isolatie vervangen.
- ▶ Na de herstelling van de koelkring drukcontrole uitvoeren.
- ▶ Dichtheid met lekdetector controleren.
- ▶ Werkingstest uitvoeren.
- ▶ Uitgevoerde werken in het interventierapport en op de inspectiekaart documenteren.
- ▶ Bekleding monteren.

8.2 Componenten

Naast de op de inspectiekaart vermelde onderhoudsinstructies, moet de constructieve levensduur van onderstaande componenten gecontroleerd worden.

Componenten die een toenemende slijtage vertonen of waarvan de constructief bepaalde levensduur overschreden is of voor het volgende onderhoud overschreden wordt, moeten uit voorzorg vervangen worden.

- ▶ Constructief bepaalde levensduur van de componenten controleren.
- ▶ Evt. componenten vervangen.

Componenten	Constructief bepaalde levensduur
Hogedrukschakelaar	20 jaar
Lagedrukschakelaar	20 jaar

8.3 Warmtepomp reinigen

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 8.1].

De warmtepomp moet minstens één keer per jaar, best vóór het begin van het stookseizoen, gereinigd worden.



Explosiegevaar door lekkend koelmiddel

De warmtepomp bevat brandbaar koelmiddel. Ondeskundig uitgevoerde werken kunnen tot het lekken van koelmiddel en ontploffingen leiden.

- Koelkring niet beschadigen.



Verwondingsgevaar door scherpe randen

Scherpe randen op de verdamper kunnen tot verwondingen leiden.

- Bij het reinigen van de verdamper beschermingshandschoenen dragen.



Schade aan het toestel door verkeerde reiniging

Binnendringend water kan de elektrische componenten beschadigen.

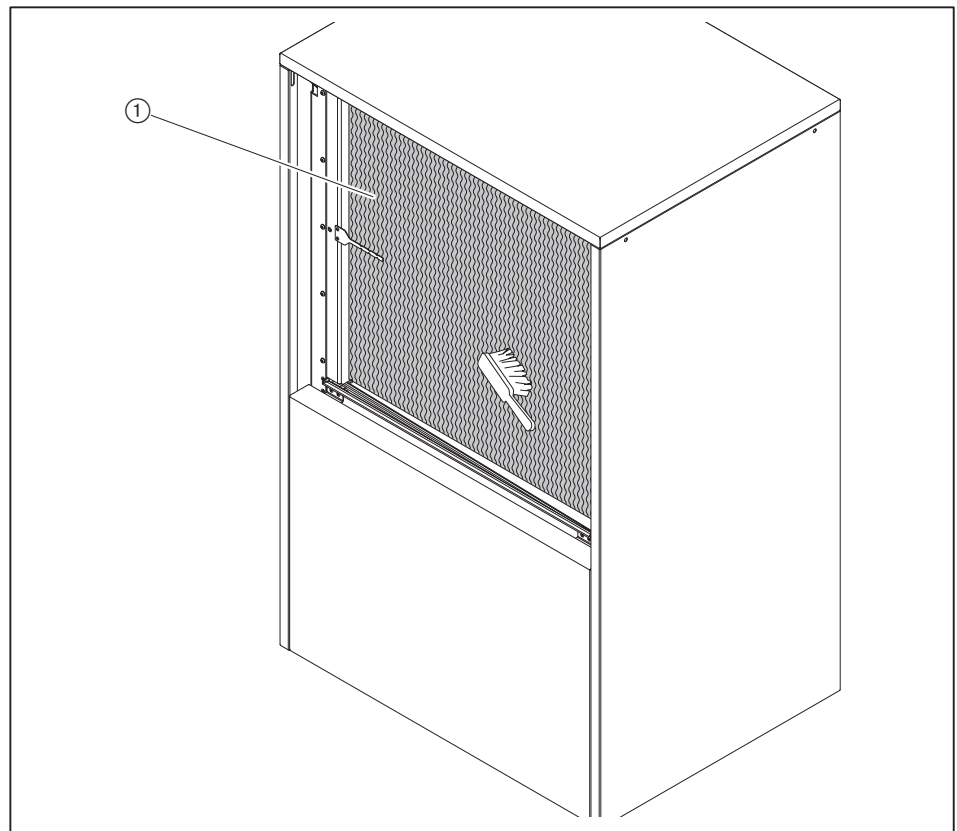
Scherpe voorwerpen kunnen de verdamper en bijgevolg de koelkring beschadigen.

- Bekleding enkel met een vochtige doek schoonmaken.
- Verdamper enkel met een zachte borstel schoonmaken.



Persoonlijke beschermingsmiddelen in acht nemen [hfst. 2.4.1].

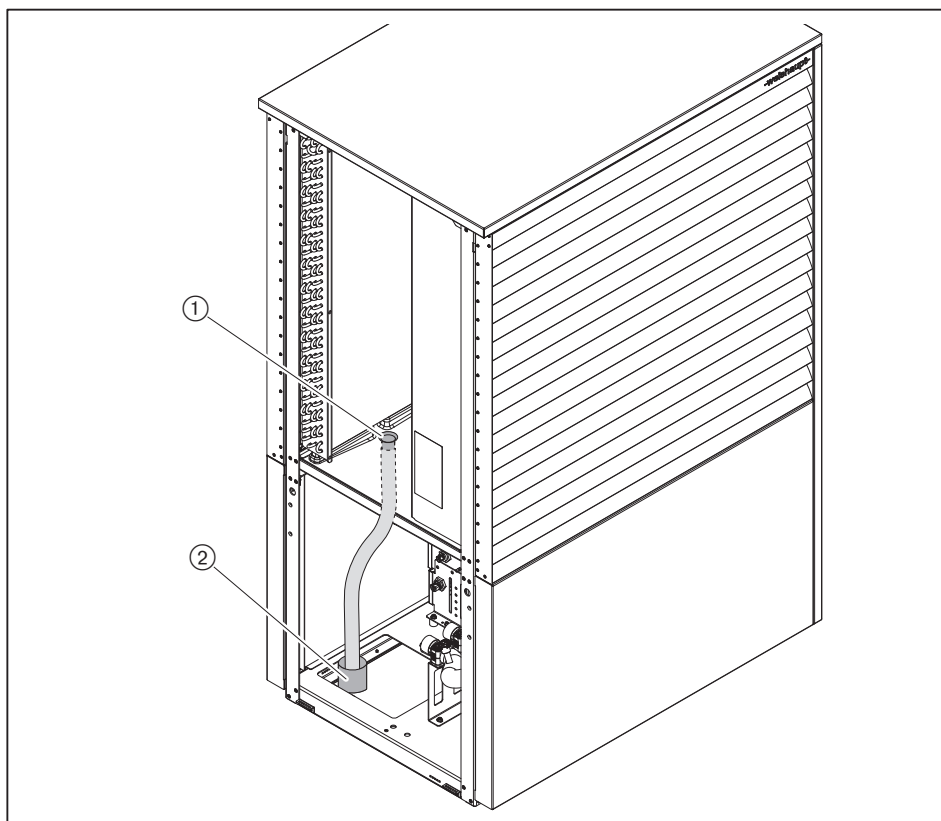
- Bladeren en vuildeeltjes met een zachte borstel van de verdamper ① verwijderen.



8 Onderhoud

Condensaatafvoer controleren

- ▶ Condensaatafvoer ① en ② controleren.
- ▶ Condensaatkuip controleren.
- ▶ Evt. schoonmaken.
- ✓ Het condensaat kan ongehinderd aflopen.
- ▶ Condensaatafvoer spoelen.

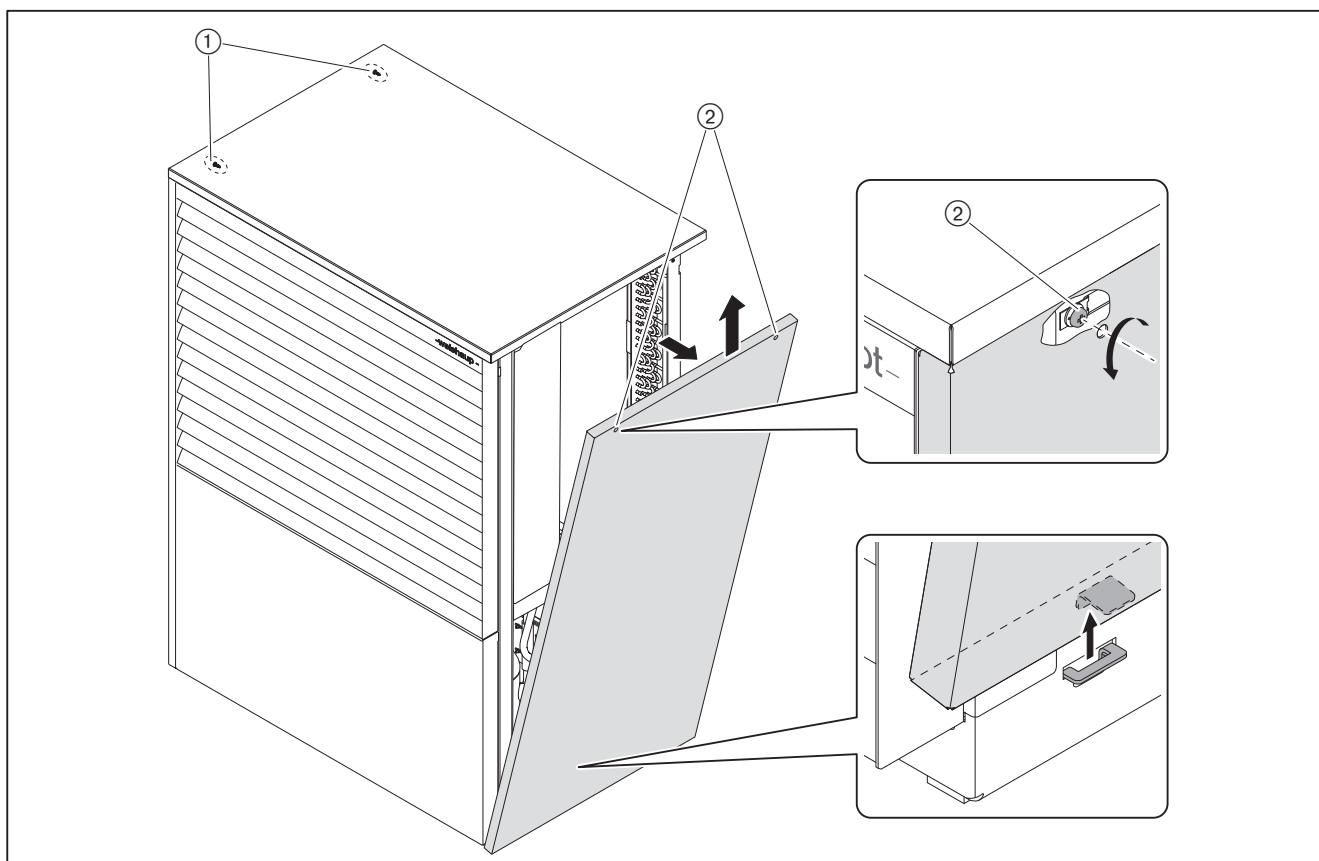


8.4 Bekleding vervangen

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 8.1].

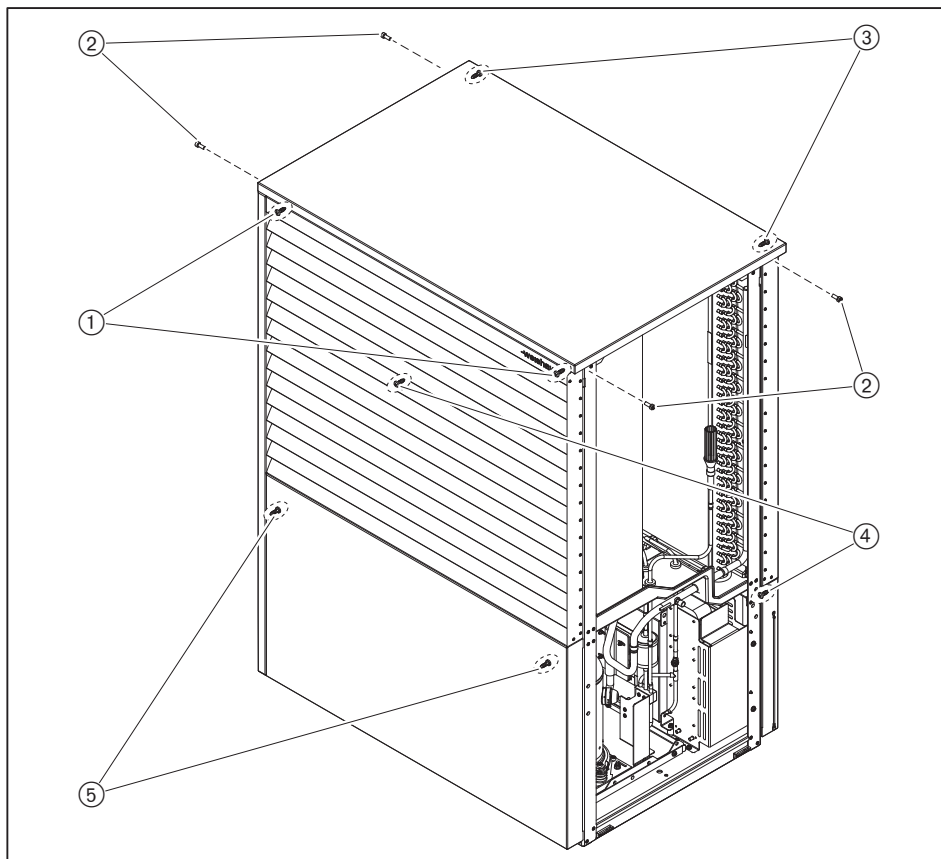
Bekleding verwijderen

- ▶ Warmtepomp met een geschikte gasdetector op lekkend koelmiddel controleren.
- ▶ Schroeven ② losdraaien (kruiskopschroevendraaier).
- ✓ Zijpaneel kantelt naar voren.
- ▶ Rechter zijpaneel naar boven uit de ophanging nemen.
- ▶ Schroeven ① losmaken en linker zijpaneel verwijderen.



8 Onderhoud

- Schroeven ④ losmaken en bekleding verdampers verwijderen.
- Schroeven ⑤ losmaken en bekleding ventilator verwijderen.
- Schroeven ① losmaken en beschermrooster ventilator verwijderen.
- Schroeven ③ losmaken en beschermrooster verdampers verwijderen.
- Schroeven ② verwijderen en bekleding bovenaan afnemen.



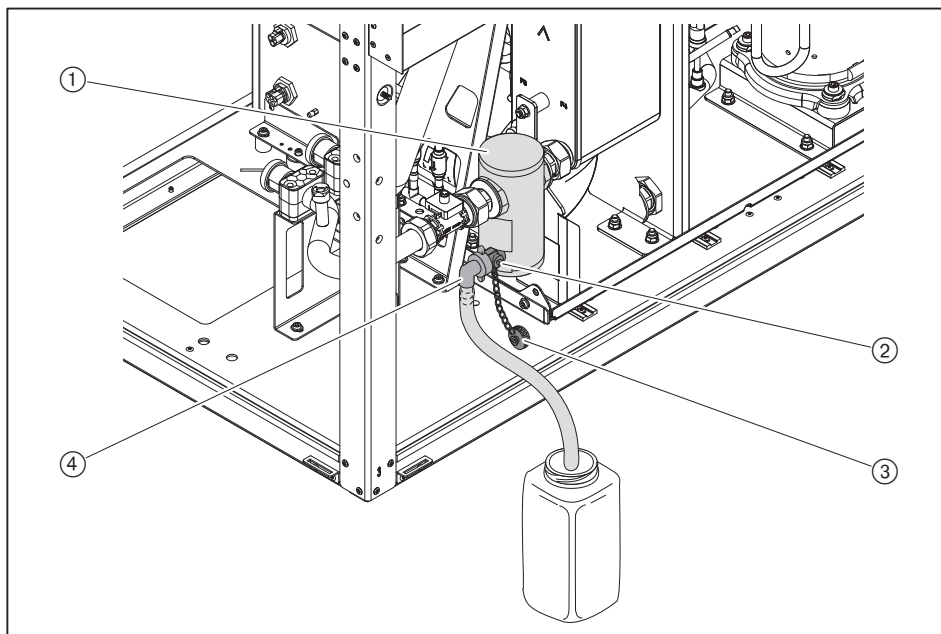
Bekleding monteren

- Bekleding in omgekeerde volgorde monteren, daarbij op correcte plaatsing van de bekledingen onderaan in de ophanging letten.

8.5 Slibafscheider spoelen

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 8.1].

- ▶ Opvangbak klaarzetten.
- ▶ Afsluitkap ③ van de slibafscheider ① afnemen.
- ▶ Bijgeleverde hoek ④ (met slang) aan de slibafscheider bevestigen.
- ▶ Met de afsluitkap de kraan ② openen en de slibafscheider spoelen.
- ▶ Waterhoeveelheid weer aanvullen via de spoelinrichting of evt. via de vulkraan aan de warmtepomkring van de boiler.



8.6 Stookkring ontluchten

Persoonlijke beschermingsmiddelen in acht nemen [hfst. 2.4.1].



- ▶ Installatie via de manuele ontlufter ontluchten.
- ▶ Dichtheid en installatiedruk controleren.

9 Technische documenten

9 Technische documenten

9.1 Voelerkenwaarden

Vertrekvoeler warmtepomp (B4)
Terugloopvoeler (B9)
Oliepanvoeler (T1)
Luchtaanzuigvoeler (T2)
Warmtewisselaarvoeler verdamper uitgang (T3)
Compressorzuiggasvoeler (T4)
Koelmiddelvoeler expansieventiel ingang (T5)
Drukgasvoeler (DT)

NTC 10 kΩ							
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	401 860	-4	41 681	32	7 379	68	1 883
-39	373 810	-3	39 477	33	7 074	69	1 820
-38	347 933	-2	37 405	34	6 783	70	1 760
-37	324 043	-1	35 455	35	6 506	71	1 702
-36	301 975	0	33 621	36	6 241	72	1 646
-35	281 577	1	31 893	37	5 989	73	1 593
-34	262 710	2	30 266	38	5 749	74	1 541
-33	245 249	3	28 733	39	5 520	75	1 492
-32	229 079	4	27 288	40	5 301	76	1 444
-31	214 096	5	25 925	41	5 093	77	1 398
-30	200 204	6	24 639	42	4 894	78	1 354
-29	187 316	7	23 425	43	4 703	79	1 311
-28	175 354	8	22 279	44	4 522	80	1 270
-27	164 243	9	21 197	45	4 348	81	1 231
-26	153 918	10	20 175	46	4 182	82	1 193
-25	144 317	11	19 208	47	4 024	83	1 156
-24	135 385	12	18 294	48	3 872	84	1 121
-23	127 071	13	17 430	49	3 727	85	1 087
-22	119 328	14	16 612	50	3 588	86	1 054
-21	112 112	15	15 837	51	3 455	87	1 022
-20	105 385	16	15 104	52	3 328	88	992
-19	99 109	17	14 409	53	3 207	89	962
-18	93 252	18	13 751	54	3 090	90	934
-17	87 783	19	13 127	55	2 978	91	906
-16	82 674	20	12 535	56	2 871	92	880
-15	77 898	21	11 974	57	2 769	93	854
-14	73 432	22	11 441	58	2 671	94	829
-13	69 253	23	10 936	59	2 577	95	805
-12	65 341	24	10 456	60	2 486	96	782
-11	61 678	25	10 000	61	2 399	97	760
-10	58 246	26	9 567	62	2 316	98	738
-9	55 028	27	9 155	63	2 237	99	718
-8	52 011	28	8 764	64	2 160	100	698
-7	49 179	29	8 391	65	2 086	101	678
-6	46 522	30	8 037	66	2 016	102	659
-5	44 026	31	7 700	67	1 948	103	641

Warmtewisselaar-druksensor

Lage druk (P1)		Hoge druk (P2)	
mA	bar	mA	bar
4	0,00	4	0,00
6	1,25	6	3,75
8	2,50	8	7,50
10	3,75	10	11,25
12	5,00	12	15,00
14	6,25	14	18,75
16	7,50	16	22,50
18	8,75	18	26,25
20	10,00	20	30,00

9.2 Omrekeningstabel drukeenheid

Bar	Pascal			
	Pa	hPa	kPa	MPa
0,1 mbar	10	0,1	0,01	0,00001
1 mbar	100	1	0,1	0,0001
10 mbar	1 000	10	1	0,001
100 mbar	10 000	100	10	0,01
1 bar	100 000	1 000	100	0,1
10 bar	1 000 000	10 000	1 000	1

9.3 Drukapparatuur

De drukapparatuur voldoet aan de basisvereisten van de Richtlijn
Drukapparatuur 2014/68/EU volgens de volgende
Conformiteitsbeoordelingsprocedure:

Type	Druktoestel	Beoordelingsprocedure	
		Categorie	Module
WAB 14-B-RMD-A	Hogedrukschakelaar	IV	B+D
	Lagedrukschakelaar	IV	B+D
	Vloeistofverzamelaar	II	D1
	Compressor	I	A
	Vloeistofafscheider	II	D1

10 Ontwerp

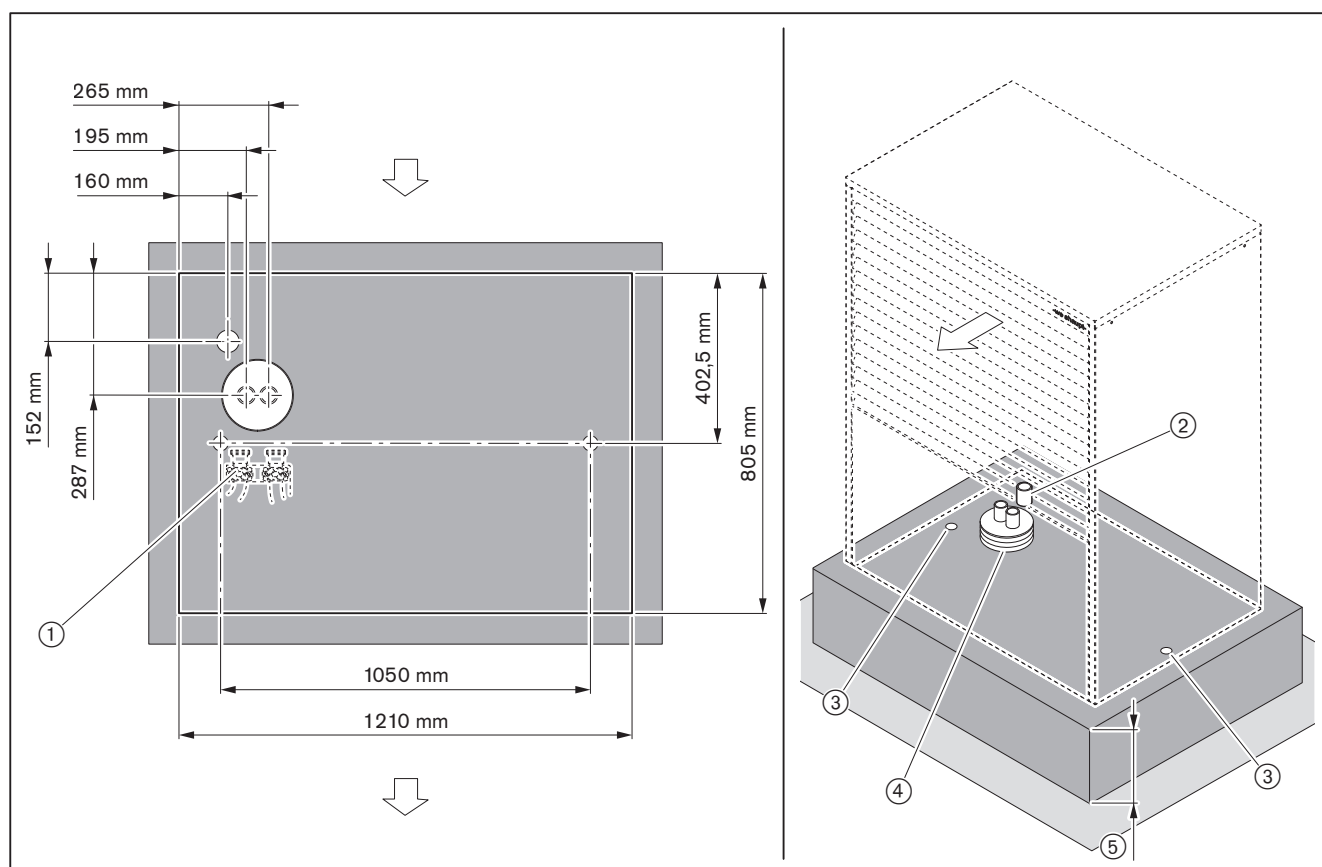
10.1 Funderingsplan

De huisaansluiting van de verwarmingswaterleiding moet gasdicht uitgevoerd worden, zie manual "Huisaansluiting" (druknr. 833305xx).

Installatievereisten voor de verwarmingswaterleiding (ondergrondse leiding) in acht nemen [hfst. 5.2].



Weishaupt beveelt een fundering aan die rondom minstens 50 mm groter is dan de warmtepomp.

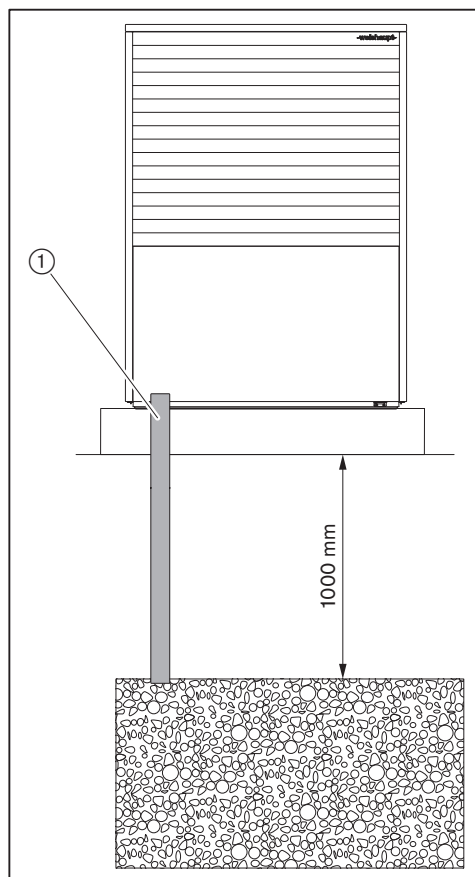


-  Betonsokkel, fundering
-  Luchtstroomrichting
- ① Hydraulische aansluiting vertrek en terugloop
- ② Condensaatafvoer
- ③ Bevestiging warmtepomp aan de fundering
- ④ Verwarmingswaterleiding (ondergrondse aansluitleiding)
- ⑤ Minstens 150 mm boven de grond

Condensaatafvoer



Weishaupt beveelt de condensaatafvoer in een greppel aan.



Grindlaag (drainagezone)



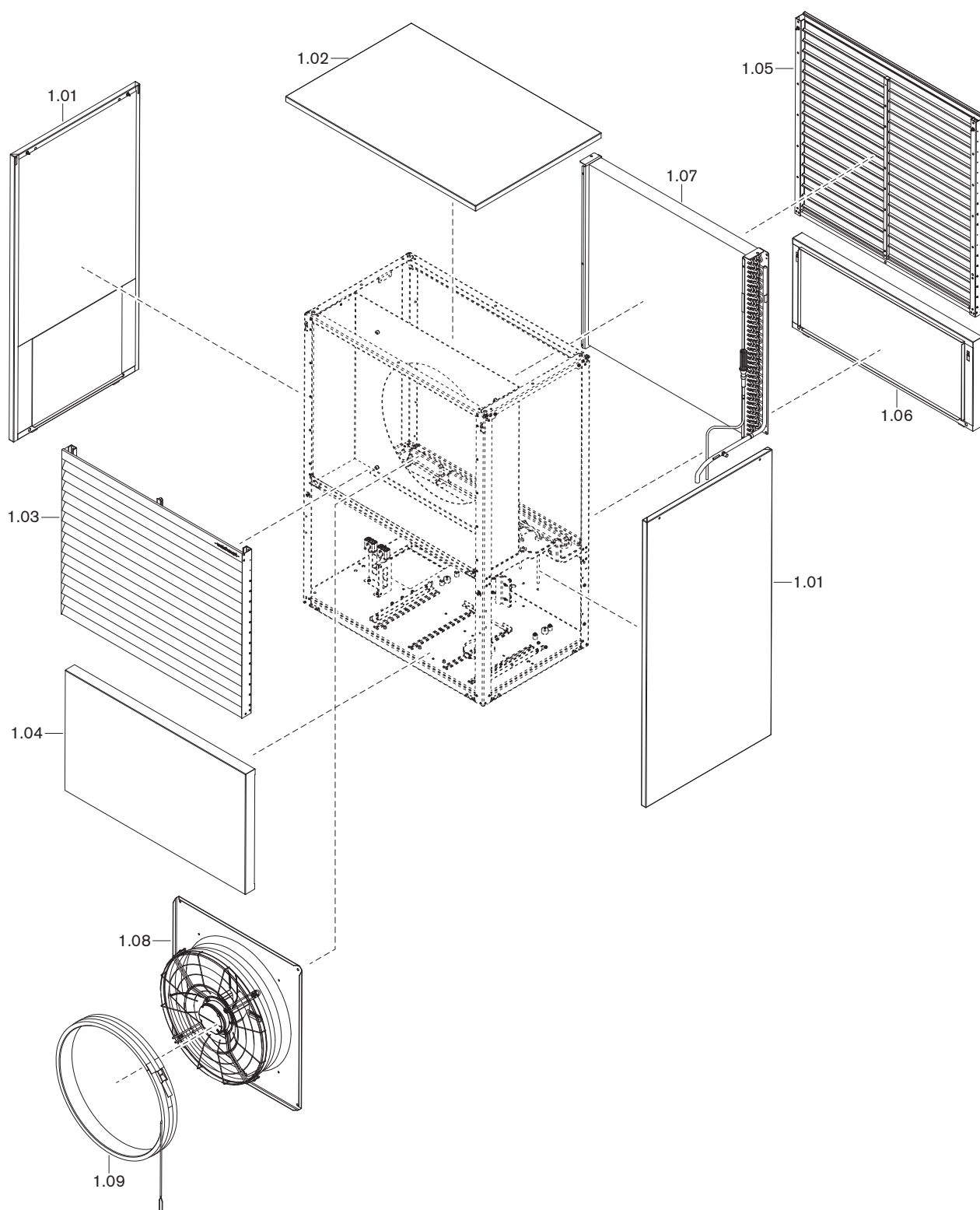
Condensaatafvoerbuis DN 100

Als het condenswater via een regenwaterkanaal afgevoerd wordt:

- In de condensaatafvoer een sifon installeren, daarbij op letten:
 - Installeer de sifon buiten de warmtepomp op een vorstvrije diepte
 - De sifon moet toegankelijk zijn voor de reiniging

11 Wisselstukken

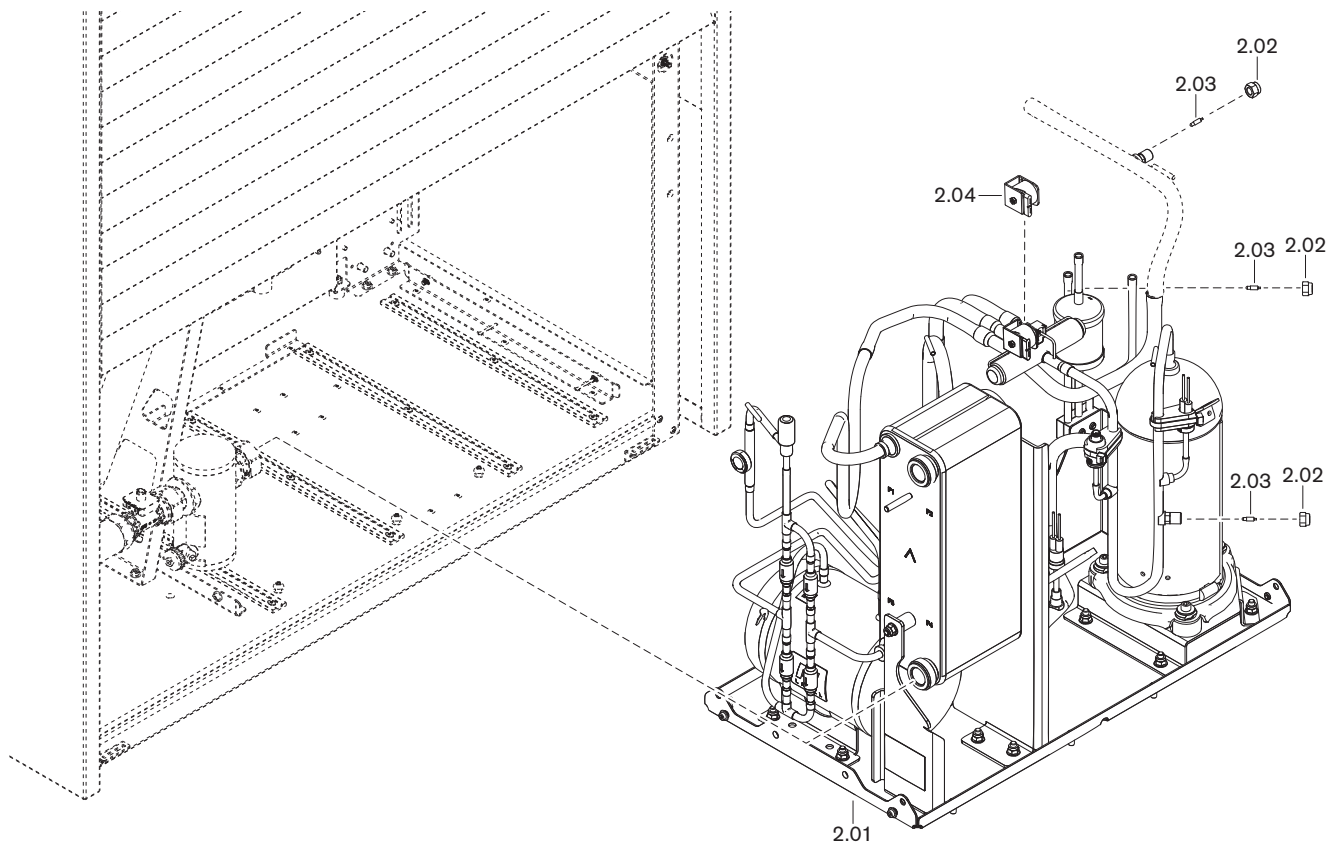
11 Wisselstukken



11 Wisselstukken

Pos.	Benaming	Bestelnr.
1.01	Bekleding zijkant	525 501 02 342
1.02	Bekleding boven	525 501 01 732
1.03	Beschermrooster volledig uitblaaskant	525 501 02 312
1.04	Bekleding uitblaaskant	525 501 02 332
1.05	Beschermrooster volledig	525 501 01 722
1.06	Bekleding aanzuigkant	525 501 02 322
1.07	Verdamper	525 501 02 302
1.08	Axiaalvent. met ventilatorringverwarming	525 501 02 812
1.09	Sproeiringverwarming	525 501 02 142

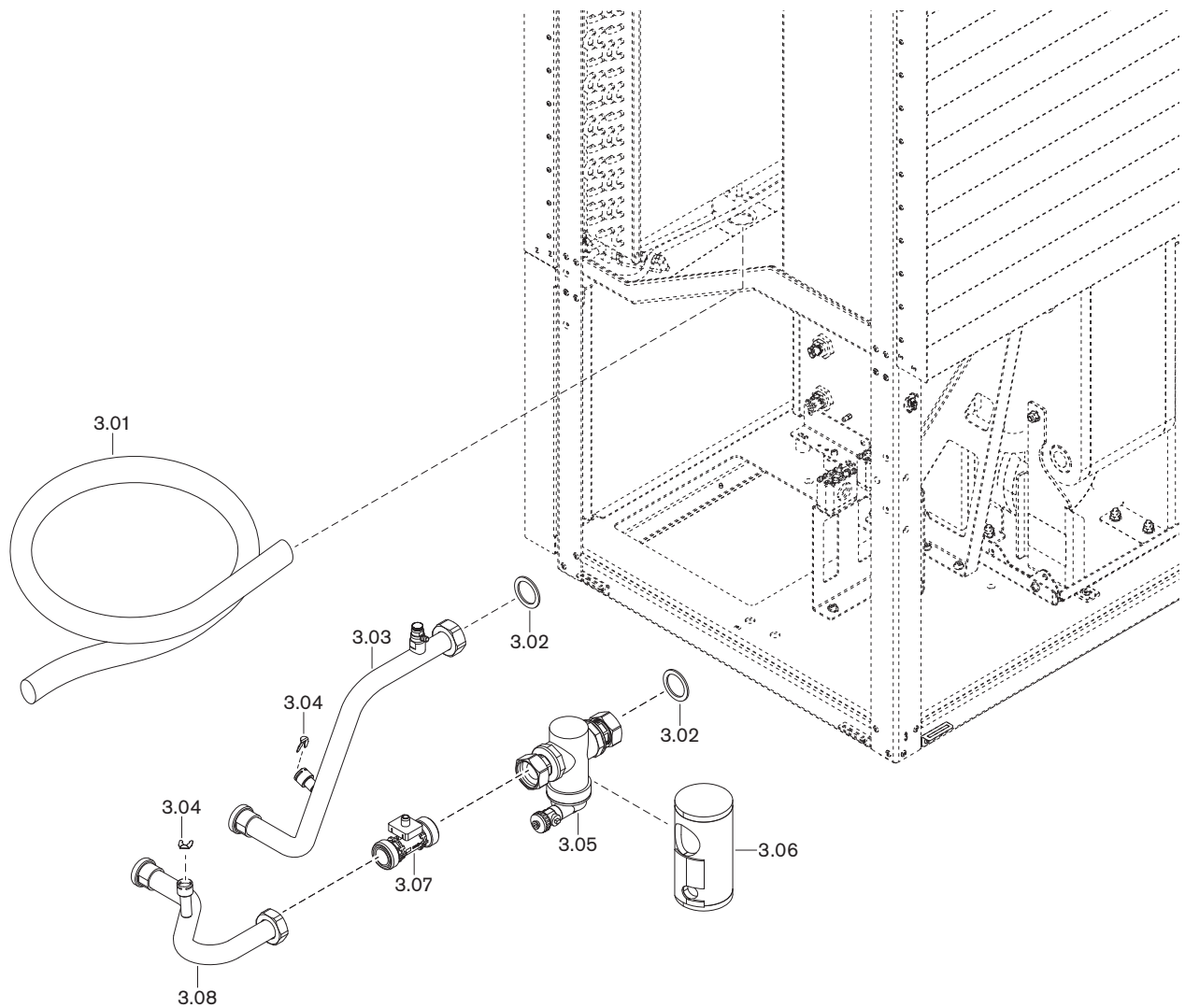
11 Wisselstukken



11 Wisselstukken

Pos.	Benaming	Bestelnr.
2.01	Losse onderdelen koelset:	
	– Compressor met isolatie	525 501 02 352
	– Rubberen voet compressor	525 501 02 832
	– Condensor met isolatie	525 501 02 372
	– 4-weg-omschakelventiel met isolatie	525 501 02 402
	– Hogedrukschakelaar 32/24 bar	525 501 01 942
	– Hogedruksensor PT5N-30P-FLR	525 501 01 952
	– Lagedrukschakelaar PS4-W5-ATEX 0,2/1,4 bar	525 501 02 202
	– Lagedruksensor PT5N-10P-FLR	525 501 01 882
	– Terugslagklep met isolatie	525 501 02 432
	– Injectieleiding 3/8"	525 501 02 462
	– Isolatie coolplate	525 501 01 452
	Isolatie metergoed	
	– Isolatieslang 3/8" leidingen 2 m	525 501 01 572
	– Isolatieslang 1/2" leidingen 2 m	525 501 01 582
	– Isolatieslang 5/8" leidingen 2 m	525 501 02 112
	– Isolatieslang 3/4" leidingen 2 m	525 501 02 122
	– Isolatieband Armaflex 25 mm /15 m	525 508 02 797
2.02	Wartelmoer 7/16" met afsluitdop	515 508 31 392
	– Afsluitdop	525 501 01 112
2.03	Schraderventielinzetstuk	525 501 01 102
2.04	Spoel vier-weg-ventiel	525 501 01 192

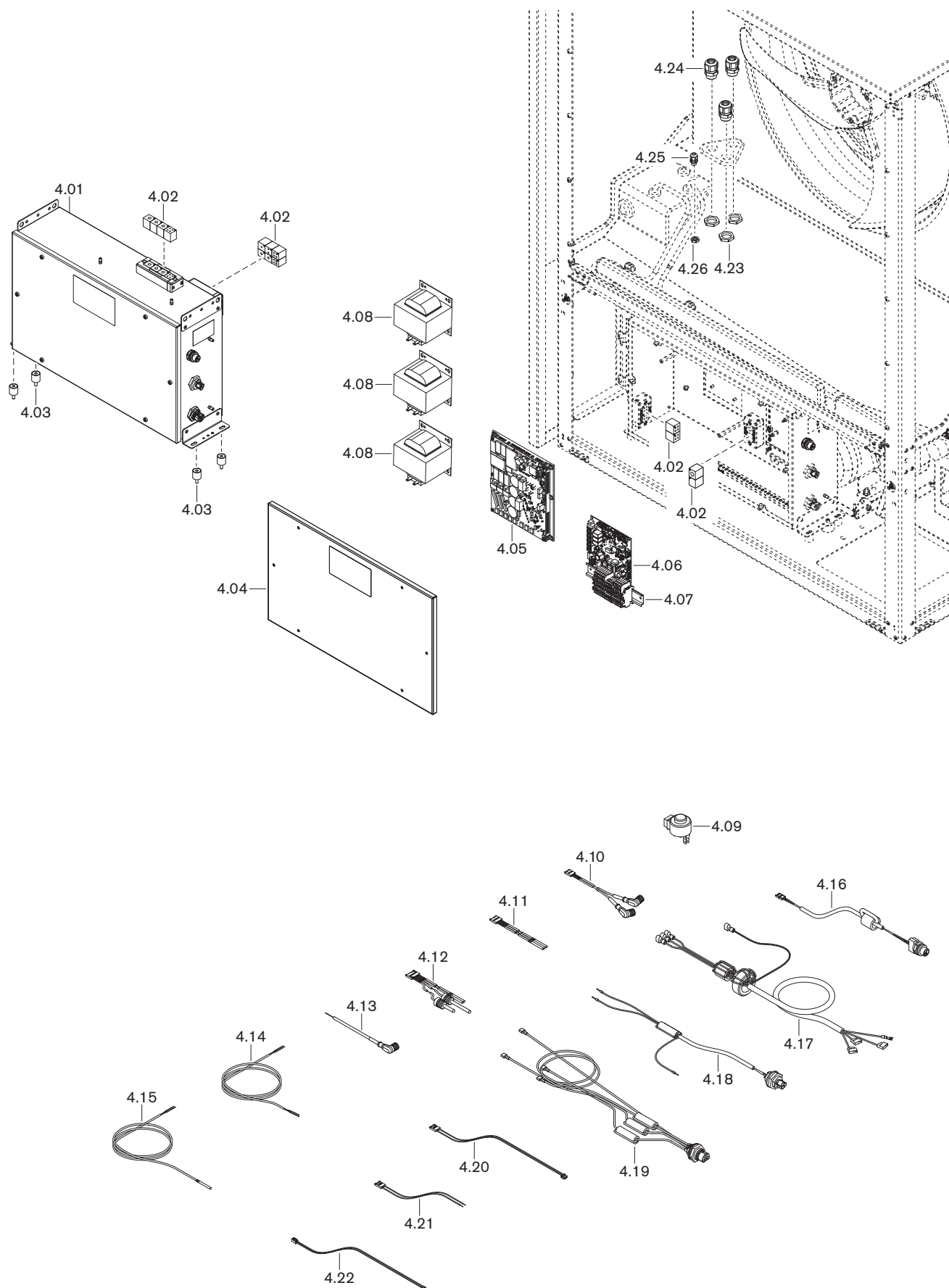
11 Wisselstukken



11 Wisselstukken

Pos.	Benaming	Bestelnr.
3.01	Condensaatslang DN40 1200 mm	525 508 02 197
3.02	Dichting 28 x 38 x 2	482 101 30 437
3.03	Buisleiding vertrek	525 501 02 512
3.04	Bevestigingsplaat watertemperatuurvoeler	511 502 02 247
3.05	Slibafscheider met isolatie – Schroefkoppeling G1 ¼ ÜM x G1 ¼ AG	525 501 01 992 525 514 02 052
3.06	Isolatie voor slibafscheider	525 514 02 062
3.07	Debietsensor VVX 25 met O-ringen	525 501 01 982
3.08	Buisleiding terugloop	525 501 02 502

11 Wisselstukken



Pos.	Benaming	Bestelnr.
4.01	Elektrische kast compleet	525 501 02 492
4.02	Kabeldoorvoerhuls	
	– SPP 0 B	525 501 01 322
	– SPP 3 B	525 501 01 392
	– SPP 5 B	525 501 01 422
	– SPP 10 B	525 501 01 312
	– SPP 2 x 3 B	525 501 01 412
	– SPP 4 x 3 B	525 501 01 402
4.03	Rubber metaal buffervat D20 x H20	525 508 02 337
4.04	Schakelbord deksel bovenaan	525 501 01 472
4.05	Inverter	525 501 01 482
4.06	SEC-Mono printplaat	525 501 01 242
4.07	Klemmenblok voor klemmenkast	525 501 02 472
4.08	Spoel 8A 5,5 kW 3 Ph	511 504 44 682
4.09	Spoel expansieventiel	515 514 31 577
4.10	Leiding druksensoren P1/P2	525 501 01 372
4.11	Voelerset T1-T3	525 501 01 692
4.12	Voelerset T4-T7	525 501 01 702
4.13	Leiding debietsensor	525 501 02 132
4.14	Leiding magneetspoel vierwegventiel	525 501 01 432
4.15	Voeler DLT Drive compleet NTC 10 K	525 501 02 822
4.16	Leiding Modbus koelset	525 501 02 162
4.17	Leiding vermogen compressor	525 501 01 682
4.18	Leiding toevoer SEC	525 501 01 252
4.19	Leiding vermogen Drive	525 501 02 482
4.20	Leiding Modbus EV3	525 501 02 192
4.21	Leiding SEC PWM 2	525 501 01 272
4.22	Verbindingsleiding inverter drukschakelaar	525 501 02 182
4.23	Zeskantmoer M25 x 1,5 EN50262	730 753
4.24	Schroefkoppeling M25 x 1,5 IP68 EN50262	730 603
4.25	Schroefkoppeling M12 x 1,5 IP68 EN50262	730 625
4.26	Zeskantmoer M12 x 1,5 EN50262	730 750

12 Notities

12 Notities

12 Notities

13 Trefwoordenlijst

A

Aansluitschema	40
Aansprakelijkheid	5
Aardopwarmingsvermogen.....	22
Afvoer van afvalstoffen.....	9
Arbeidsveld koelen	18
Arbeidsveld verwarmen	17

B

Bar	51
Bedrijfsonderbreking.....	42
Bekleding.....	32, 47
Beschermingsgraad	15
Beschermingsmiddelen	7
Beschermrooster	48
Betonsokkel.....	52
Beurs	9
Bevestiging.....	22
Borgstelling	5
Brandbaar koelmiddel.....	9
Broeikaspotentieel.....	22
Buitenbedrijfstelling.....	42

C

CO2-equivalent.....	22
Componenten.....	12, 13
Compressor	11, 15
Condensaat.....	38
Condensaatafvoer.....	22, 36, 53
Condensor.....	11
Constructief bepaalde levensduur.....	7, 44
COP	16, 17
Curve	20, 21

D

Debiet	16, 19
Debiet verwarmingswater	16
Debietsensor.....	11
Deksel.....	32
Drukapparatuur.....	51
Drukeenheid.....	51
Drukverlies	19

E

EER	18
Elektrische aansluiting	39
Elektrische gegevens.....	15
Elektrostatische ontlading.....	8
Emissie	16
ESD-veiligheidsmaatregelen.....	8
Expansieventiel	11
Expositie.....	9

F

Fabrieksnummer.....	10
Fundering.....	25, 33, 52

G

Gasreuk	7
Geluid.....	16
Geluidsemissiewaarden.....	16
Geluidsvermogen	16
Gewicht	22
GWP	22

H

Hoeveelheid vulwater	34
Hoeveelheid water	37
Hogedrukschakelaar.....	14
Hydraulische aansluiting.....	36

I

Inhoud	22
Inspectiekaart	44
Installatievolume.....	34, 35

K

Koelmiddel	6, 22
Koelvermogen	18
Koelwater-vertrektemperatuur.....	18

L

Lagedrukschakelaar	14
Lamellen.....	48
Leeggewicht	22
Lekkage koelmiddel	7
Levensduur.....	7
Luchtvochtigheid	16

M

Maten	22
Maximaal debiet.....	16
Mbar	51
Minimum debiet.....	16
Montage.....	22

N

Netspanning	15
Normen	15

O

Omgevingscondities.....	16
Omrekeningstabel	51
Onderhoud.....	44
Onderhoudscontract	43
Ontluchten	37, 49
Ontluchter in het gebouw.....	36
Opslag	9, 16
Opstelling.....	6, 15
Opstellingshoogte.....	16
Opstellingsplaats.....	23
Overzicht	12, 13

P		Warmtevermogen.....	16, 17
Pa.....	51	Watersaansluiting.....	36
Pascal	51	Waterhardheid	35
PBM	7	Waterkwaliteit	35
PED	51	Watervulling	37
Persoonlijke beschermingsmiddelen.....	7	Waterzuivering	35
pH-waarde.....	34	Werkingsdruk.....	22
		Windbelasting	25
R		Wisselstukken	55
Reinigen	45	Z	
Richtlijn leidingssystemen.....	34	Zekering.....	15
S			
Schakelschema	40		
Schraderventiel.....	12		
Serienummer	10		
Slaganker	22		
Slibafscheider	11		
Stevige ankers	33		
Stilstandtijd.....	42		
Stroomtoevoer	15		
Symbool	6		
Systeemscheiding	34, 35		
T			
Temperatuur	16		
Terugloop.....	22, 36		
Toelatingsgegevens	15		
Totale hardheid.....	35		
Transport.....	9, 16, 32		
Transportbeveiliging	33		
Type	10		
Typebenaming	10		
Typeplaat	10		
U			
Uitschakelen.....	42		
V			
VDI-richtlijn 2035.....	34		
Veiligheidssymbool	6		
Veiligheidsuitrusting	9		
Veiligheidsvoorschriften	7		
Veiligheidswarmtewisselaar.....	14		
Ventilator	11		
Verdamper	11		
Verliesstroomschakelaar	15		
Vermogen	16, 17		
Vermogensbereik	16		
Vermogenscoëfficiënt	16, 17, 18		
Vertrek	22, 36		
Vertrektemperatuur	16, 18		
Vertrektemperatuur verwarmingswater	16		
Verwarmingswater	19, 34		
Voeler.....	11		
W			
Waarschuwingssplaatje	6		

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