Bedienings- en installatiehandleiding

REMKO serie HTS

ARTstyle-warmtepomp

HTS 80, HTS 90, HTS 110, HTS 130, HTS 200, HTS 260
HTS 200 Duo, HTS 260 Duo



Handleiding voor de vakman

0142-2022-05 Versie 4, nl_NL

Voor het begin van alle werkzaamheden de handleiding lezen!

CE



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 HTS 80/90/110 ... 9
2.2 Productgegevens HTS 80/90/110 ... 12
2.3 Apparaatgegevens HTS 130/200/260 ... 13
2.4 Productgegevens HTS 130/200/260 ... 16
2.5 Apparaatgegevens HTS 200/260 Duo ... 17
2.6 Productgegevens HTS 200/260 Duo ... 20
2.7 Apparaatafmetingen buitenunit ... 21
2.8 Apparaatafmetingen binnenunit ... 23
2.9 Schema koelcircuit ... 25
2.10 Toepassingsgrens warmtepomp bij monovalent bedrijf ... 26
2.11 Pompkarakteristieken laadpomp binnenunit ... 27
2.12 Karakteristieken ... 29

3 Opbouw en werking ... 41
3.1 Warmtepomp algemeen ... 41

4 Montage ... 47
4.1 Systeemopbouw ... 47
4.2 Algemene montage-instructies ... 49
4.3 Opstellen, montage binnenunit ... 50
4.4 Openen van het apparaat ... 50
4.5 Opstellen, montage buitenunit ... 52

5 Hydraulische aansluiting ... 56

6 Functie elektrische verwarmingsstaaf ... 64
6.1 Functie van de elektrische verwarmingsstaaf ... 64
6.2 Noodverwarmingsbedrijf ... 65

7 Koeling warmtepomp ... 66

8 Corrosiebescherming ... 67

9 Koeltechnische aansluiting ... 70
9.1 Aansluiting van de koudemiddelleidingen ... 70
9.2 Koeltechnische inbedrijfstelling ... 73

10 Elektrische aansluiting ... 78
10.1 Belangrijke aanwijzingen ... 78

REMKO serie HTS

11 Vóór de inbedrijfstelling **79**

12 Inbedrijfstelling **79**

13 Verzorging en onderhoud **80**

14 Tijdelijk uit gebruik nemen **81**

15 Verhelpen van storingen en klantenservice **82**

15.1 Algemeen storingzoeken 82

15.2 Storingsmeldingen op de Smart Control 83

15.3 Storingscode op buitenunit 91

16 Apparaatafbeelding en reserveonderdelen **94**

16.1 Apparaatafbeelding buitenunit HTS 80/90/110/130/200/260 94

16.2 Apparaatafbeelding binnenunit HTS 80/90/110/130/200/260 96

17 Termen (algemeen) **99**

18 Index **101**

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.
- Men dient zich aan de regionale verordeningen en wetten te houden, zoals de wet op de waterhuishouding.
- De elektrische voeding 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.
- Apparaten voor mobiel gebruik moeten veilig en verticaal op een geschikte ondergrond opgesteld worden. Apparaten voor stationair bedrijf mogen alleen in vast geïnstalleerde toestand gebruikt worden.
- 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.
- Veiligheidsinrichtingen moeten niet worden gewijzigd of omzeild.

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 HTS 80/90/110

Serie		HTS 80	HTS 90	HTS 110
Functie		Verwarmen of koelen		
Systeem		Split-lucht / water		
Compressortechnologie		Scroll	Power Plus Inverter	Scroll
Warmtepompmanager		Smart-Control		
Aanvoertemp. Verw.water, max. (tot -7°C)	°C	60	63	60
Min. aanvoertemperatuur koelen	°C	7		
Aantal buitenmodules		1		
Elektrische hulpverwarming / verwarmingsvermogen	kW	9,0 / beschikbaar als accessoire		
Verwarmen drinkwater (omschakelklep)		optioneel extern		
Aansluiting olie- / gasketel		optioneel extern		
Verwarmingsvermogen min. / max.	kW	-	1,5-9,5	-
Verwarmingsverm./ rotaties rps/COP [1)]		kW / Hz / COP	kW / Hz / COP	kW / Hz / COP
bij A12/W35		7,59/--/5,40	7,90/56/5,68	10,51/--/5,44
bij A7/W35		6,63/--/4,72	7,29/56/5,09	9,89/--/4,78
bij A2/W35		5,10/--/3,75	5,26/56/3,77	7,11/--/3,80
bij A-7/W35		4,46/--/3,23	4,84/56/3,17	6,38/--/3,25
bij A-15/W35		3,54/--/2,63	4,20/60/2,89	5,92/--/2,71
bij A-20/W35		3,20/--/2,17	3,56/60/2,42	5,21/--/2,19
bij A7/W45		6,26/--/3,68	7,01/56/3,92	9,71/--/3,72
bij A-7/W45		4,32/--/2,78	5,05/56/2,80	6,21/--/2,80
bij A7/W55		6,03/--/3,03	6,54/56/3,04	9,02/--/3,10
bij A-7/W55		4,10/--/2,15	5,28/60/2,46	6,41/--/2,17
bij A10/W35		7,42/--/5,20	7,9/56/5,39	10,00/--/5,30
bij A12/W45		7,14/--/4,20	-	10,10/--/4,30
bij A12/W55		6,81/--/3,38	-	9,90/--/3,40
Koelvermogen min. / max.	kW	-	1,2-8,0	-
Koelvermogen / rotaties rps / EER [2)]		kW/Hz/EER	kW/Hz/EER	kW/Hz/EER
bij A35/W7		4,50/--/2,35	5,45/58/2,35	6,08/--/2,36
bij A35/W18		5,49/--/2,64	5,52/40/3,45	8,03/--/2,88
bij A27/W18		5,83/--/3,21	5,41/40/3,52	8,59/--/3,48

REMKO serie HTS

Serie		HTS 80	HTS 90	HTS 110
Toepassingsgrens verwarmen	°C	-20 - +42		
Toepassingsgrens koelen	°C	+15 - +45		
Koudemiddel / basisvulhoeveelheid binnenunit	-- / kg	R410A[2)] /2,75	R410A[2)] /2,75	R410A[2)] /2,95
CO_2-equivalent	t	5,7	5,7	6,1
Koudemiddel / extra vulhoeveelheid vanaf 7 m enkele leidinglengte	g/m	30		
Koudemiddelaansluitingen op buitenunit	Inch (mm)	3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)		
Koudemiddelaansluitingen op binnenunit	Inch (mm)	3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)		
Koudemiddelleiding lengte in totaal (enkele lengte)	m	30	50	30
Koudemiddelleiding hoogte max.	m	10	30	10
Spanningsvoorziening compressor IM	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz	230V/1~/50Hz	400V/3~/50Hz
Spanningsvoorziening besturing binnenunit	V/Ph/Hz	230V/1~/50Hz		
Voedingsspanning elektr. verwarmings-staaf	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz		
Max. stroomopname (per fase)	A	3,90	12,20	4,50
Nominale stroomopname bij A7/W35	A	2,70	6,50	3,01
Nominaal opgenomen vermogen bij A7/W35	kW	1,44	1,43	2,06
Nominaal opgenomen vermogen bij A2/W35	kW	1,40	1,49	1,95
Max. opgenomen vermogen	kW	2,20	2,52	2,80
Max. startstroom	A	16	--	16
Vermogensfactor bij A7/W35 (cosφ)	--	0,91	0,90	0,91
Zekering in gebouw. aanbevolen, binnenunit	A traag	3x16	16	3x20
Nominaal debiet water (volgens EN 14511, bij Δt 5 K)	m^3/u	1,17	1,25	1,78
Drukverlies bij de condensor bij nominaal debiet	bar	0,13	0,17	0,15
Drukverlies extern	kPa	40	80	40
Luchtverplaatsing buitenunit	m^3/u	2700		
Max. werkdruk water	bar	3		
Hydraulische aansluiting aanvoer / retour, vlakafdichtend	Inch	1		

Serie		HTS 80	HTS 90	HTS 110
Geadviseerde diameter Cu-buis	mm	28		
Watervolume binnenunit	l		4,2	
Koudemiddelolie	Type	Syntetic Oil FV50S		
Nominaal opgenomen vermogen pomp binnenunit, min. / max.	W	7/136		
Nominaal opgenomen vermogen per ventilator buitenunit	W	125		
Stroomopname pomp binnenunit min. / max.	A	0,07/1,03		
Volumestroom pomp binnenu., min. / max.	m³/u	0,9/2,0		
Motorbeveiliging pomp binnenunit	--	Blokkeerstroombestendig		
Geluidsvermogenniveau binnenunit	dB(A)	43	47	44
Geluidsdrukniveaul LpA (binnenunit) [3]	dB(A)	19	25	21
Tonaliteit	dB(A)	0		
Max. geluidsvermogenniveau per buitenunit conform DIN EN 12102:2008-09 en ISO 9614-2	dB(A)	56		
Geluidsdrukniveau LpA (buitenunit) [3]	dB(A)	34		
Geluidsvermogenniveau/geluidsdrukniveau nachtbedrijf / verlagingsbedrijf per buitenunit	dB(A)	-	42/21	-
Geluidsvermogenniveau/geluidsdrukniveau nachtbedrijf / verlagingsbedrijf binnenunit	dB(A)	-	44/22	-
Veiligheidsklasse buitenunit	--	IP21		
Afmeting binnenunit				
Hoogte	mm	1065		
Breedte	mm	650		
Diepte	mm	650		
Afmeting buitenunit				
Diameter	mm	630		
Hoogte	mm	1020		
Gewicht binnenunit	kg	150	133	160
Gewicht per buitenunit	kg	120		123

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

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

[3] Afstand 5m in vrije ruimte

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

2.2 Productgegevens HTS 80/90/110

Average condition [1)]

Serie		HTS 80	HTS 90	HTS 110
Energie-efficiëntieklasse verwarmen 35°C/55°C		A++/A++	A++/A++	A++/A++
Nomin. verwarmingsverm.P geclassific. 35°C/55°	kW	4,0/5,0	7,0/7,0	7,0/8,0
Energie-efficiëntie ruimteverw. ηs 35°C/55°C	%	151/132	160/131	161/128
Bijdrage aan seizoensgebonden energie-efficiëntie ruimteverwarming van de REMKO Smart-Control	%	4		
Jaarlijks energieverbruik Q_{HE} 35°C/55°C [4)]	kWh	2393/3192	3390/4461	3510/4794
Geluidsvermogenniveaul L_{WA} (buitenunit)	dB(A)	56		
Geluidsvermogenniveau L_{WA} (binnenunit)	dB(A)	42	49	44

Warmer condition [2)]

Serie		HTS 80	HTS 90	HTS 110
Energie-efficiëntieklasse verwarmen 35°C/55°C		A+++/A++	A+++/A++	A++/A++
Nomin. verwarmingsverm. P geclassific. 35°C/55°C	kW	4,0/4,0	6,0/5,0	6,0/6,0
Energie-efficiëntie ruimteverw. ηs 35°C/55°C	%	190/159	182/145	202/148
Jaarlijks energieverbruik Q_{HE} 35°C/55°C [4)]		1233/1360	1728/1820	1601/2165

Colder condition [3)]

Serie		HTS 80	HTS 90	HTS 110
Energie-efficiëntieklasse verwarmen 35°C/55°C		A+/A+	A+/A+	A+/A+
Nomin. verwarmingsverm. P geclassific. 35°C/55°C	kW	4,0/7,0	8,0/8,0	8,0/10,0
Energie-efficiëntie ruimteverw. ηs 35°C/55°C	%	136/110	146/121	147/107
Jaarlijks energieverbruik Q_{HE} 35°C/55°C [4)]		3165/6212	5365/6155	5497/9091

[1)] Average condition = gemiddelde temperatuurperiode

[2)] Warmer condition = warme temperatuurperiode

[3)] Colder condition = koude temperatuurperiode

[4)] 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.

2.3 Apparaatgegevens HTS 130/200/260

Serie		HTS 130	HTS 200	HTS 260
Functie		Verwarmen of koelen		
Systeem		Split-lucht / water		
Compressortechnologie		Power Plus Inverter		
Warmtepompmanager		Smart-Control		
Aanvoertemp. Verwarmingswater, max. (tot -7°C)	°C	63		
Min. aanvoertemperatuur koelen	°C	7		
Aantal buitenmodules		1	2	
Elektrische hulpverwarming / verwarmingsvermogen	kW	9,0 / beschikbaar als accessoire		
Verwarmen drinkwater (omschakelklep)		optioneel extern		
Aansluiting olie- / gasketel		optioneel extern		
Verwarmingsvermogen min. / max.	kW	2,5 - 13,0	3,0 - 18,0	5,0 - 26,0
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1)]		kW / Hz / COP	kW / Hz / COP	kW / Hz / COP
bij A12/W35		10,82/56/5,42	16,12/56/5,65	21,63/56/5,40
bij A7/W35		10,31/56/4,95	15,51/60/5,01	20,62/55/4,98
bij A2/W35		7,41/56/3,71	12,00/60/3,91	17,41/54/3,82
bij A-7/W35		6,76/56/3,27	9,64/60/3,43	13,55/54/3,24
bij A-15/W35		6,26/62/2,75	8,62/60/2,98	12,52/62/2,76
bij A-20/W35		5,44/62/2,16	7,94/60/2,41	10,83/62/2,19
bij A7/W45		9,75/56/3,77	14,20/60/3,89	19,87/54/3,79
bij A-7/W45		7,11/62/2,53	9,06/60/2,71	13,58/58/2,50
bij A7/W55		9,23/62/2,94	13,15/60/3,15	18,47/54/2,95
bij A-7/W55		6,47/56/2,09	8,51/62/2,25	11,64/54/2,01
bij A10/W35		11,0/56/5,25	15,9/55/5,31	21,8/55/5,28
Koelvermogen min. / max.	kW	2,3 - 11,0	3,4 - 14,8	4,4 - 19,0
Koelvermogen / rotaties rps / EER [2)]		kW/Hz/EER	kW/Hz/EER	kW/Hz/EER
bij A35/W7		7,77/58/2,28	10,40/54/2,37	14,82/54/2,48
bij A35/W18		7,85/40/3,37	12,4/40/3,51	16,10/40/3,66
bij A27/W18		7,57/40/3,39	11,8/41/3,66	15,77/40/3,82

REMKO serie HTS

Serie		HTS 130	HTS 200	HTS 260
Toepassingsgrens verwarmen	°C	-20 - +45		
Toepassingsgrens koelen	°C	+15 - +45		
Koudemiddel / basisvulhoeveelheid binnenunit	-- / kg	R 410A[2] / 2,95	R 410A[2] / 5,40	
CO_2-equivalent	t	6,1	11,2	
Koudemiddel / extra vulhoeveelheid vanaf 7 m enkele leidinglengte	g / m	Zie *Hoofdstuk 9.2 „Koeltechnische inbedrijfstelling“ op pagina 73*		
Koudemiddelaansluitingen op buitenunit	Inch (mm)	3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)		
Koudemiddelaansluitingen op binnenunit	Inch (mm)	3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)	1/2" (12,70) / 3/4" (19,05)	
Koudemiddelleiding lengte in totaal (enkele lengte)	m	50	25	
Koudemiddelleiding hoogte max.	m	30	15	
Voedingsspanning binnenunit	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz		
Spanningsvoorziening besturing binnenunit	V/Ph/Hz	230V/1~/50Hz		
Voedingsspanning elektr. verwarmingsstaaf	V/Ph/Hz	400V/3~/ 50Hz		
Max. stroomopname	A	7,3	10,2	14,4
Nominale stroomopname bij A7/W35	A	4,08	5,12	8,11
Nominaal opgenomen vermogen bij A7/W35	kW	2,08	3,10	4,15
Nominaal opgenomen vermogen bij A2/W35	kW	1,99	3,07	4,56
Max. opgenomen vermogen	kW	4,21	6,39	8,45
Vermogensfactor bij A7/W35 (cosφ)	--	0,8	0,8	0,8
Zekering in gebouw aanbevolen, binnenunit	A traag	3 x 16	3 x 16	3 x 20
Nominaal debiet water (volgens EN 14511, bij Δt 5 K)	m^3/u	1,79	2,6	3,5
Drukverlies bij de condensor bij nominaal debiet	bar	0,25	0,21	0,23
Drukverlies extern	kPa	80		
Luchtverplaatsing buitenunit	m^3/u	2700	5000	5400
Max. werkdruk water	bar	3		
Hydraulische aansluiting aanvoer / retour, vlakafdichtend	Inch	1	1 1/4" buitendraad	

Serie		HTS 130	HTS 200	HTS 260
Geadviseerde diameter Cu-buis	mm	28	35	42
Watervolume binnenunit	l	4,8	5,3	5,3
Koudemiddelolie	Type	Syntetic Oil FV50S		
Nominaal opgenomen vermogen pomp binnenunit, min./max.	W	7 / 136		
Nominaal opgenomen vermogen per ventilator buitenunit	W	125	115	125
Stroomopname pomp binnenu. Min. / max.	A	0,07 / 1,03		
Volumestroom pomp binnenu., min. / max.	m³/u	0,9/2,0	0,9/2,8	0,9/3,5
Motorbeveiliging pomp binnenunit	--	Blokkeerstroombestendig		
Geluidsvermogenniveau binnenunit	dB(A)	51	52	53
Max. geluidsvermogenniveau per buitenunit conform DIN EN 12102:2008-09 en ISO 9614-2	dB(A)	56	54	56
Geluidsvermogenniveau/geluidsdrukniveau nachtbedrijf / verlagingsbedrijf per buitenunit	dB(A)	43/21	41/19	43/21
Geluidsvermogenniveau/geluidsdrukniveau nachtbedrijf / verlagingsbedrijf binnenunit	dB(A)	48/26	50/28	51/29
Geluidsdrukniveau LpA (buitenunit) [3]	dB(A)	34	32	35
Geluidsdrukniveaul LpA (binnenunit) [3]	dB(A)	29	28	29
Tonaliteit	dB(A)	0		
Veiligheidsklasse buitenunit	--	IP21		
Afmeting binnenunit				
Hoogte	mm	1065		
Breedte	mm	650		
Diepte	mm	650		
Afmeting buitenunit				
Diameter	mm	630		
Hoogte	mm	1020		
Gewicht binnenunit	kg	156	172	178
Gewicht per buitenunit	kg	123	120	

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

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

[3] Afstand 5m in vrije ruimte

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

2.4 Productgegevens HTS 130/200/260

Average condition [1)]

Serie		HTS 130	HTS 200	HTS 260
Energie-efficiëntieklasse verwarmen 35°C/55°C		A++/A+	A++/A++	A++/A+
Nominaal verwarmingsvermogen P geclassificeerd	kW	8,0	11,0	15,0
Energie-efficiëntie ruimteverwarming ηs 35°C/55°C	%	158/122	165/131	164/122
Bijdrage aan seizoensgebonden energie-efficiëntie ruimteverwarming van de REMKO Smart-Control	%	4		
Jaarlijks energieverbruik Q_{HE} 35°C/55°C [4)]		3931/6165	5582/7653	7579/11934
Geluidsvermogenniveaul L_{WA} (buitenunit)	dB(A)	56	54	56
Geluidsvermogenniveau L_{WA} (binnenunit)	dB(A)	50	51	52

Warmer condition [2)]

Serie		HTS 130	HTS 200	HTS 260
Energie-efficiëntieklasse verwarmen 35°C/55°C		A++ /A+++	A+++/A++	
Nominaal verwarmingsvermogen P geclassificeerd	kW	7,0	10,0	14,0
Energie-efficiëntie ruimteverwarming ηs 35°C/55°C	%	186 / 152	197/159	197/154
Jaarlijks energieverbruik Q_{HE} 35°C/55°C [4)]		1926/2365	2582/2821	3626/4432

Colder condition [3)]

Serie		HTS 130	HTS 200	HTS 260
Energie-efficiëntieklasse verwarmen 35°C/55°C		A+/A+		
Nominaal verwarmingsvermogen P geclassificeerd	kW	9,0	14,0	19,0
Energie-efficiëntie ruimteverwarming ηs 35°C/55°C	%	141/112	148/118	147/112
Jaarlijks energieverbruik Q_{HE} 35°C/55°C [4)]		6275/8514	9037/10864	12189/16552

[1)] Average condition = gemiddelde temperatuurperiode

[2)] Warmer condition = warme temperatuurperiode

[3)] Colder condition = koude temperatuurperiode

[4)] 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.

2.5 Apparaatgegevens HTS 200/260 Duo

Serie		HTS 200 Duo	HTS 260 Duo
Functie		Verwarmen of koelen	
Systeem		Split-lucht / water	
Compressortechnologie		Power Plus Inverter	
Warmtepompmanager		Smart-Control	
Aanvoertemp. Verwarmingswater, max. (tot -7 °C)	°C	63	
Min. aanvoertemperatuur koelen	°C	7	
Aantal binnenunits/buitenunits		2/4	
Elektrische bijverwarming / verwarmingsvermogen per binnenunit	kW	9,0/ als accessoire verkrijgbaar	
Verwarmen drinkwater (omschakelklep)		optioneel extern	
Aansluiting olie- / gasketel		optioneel extern	
Verwarmingsvermogen min. / max.	kW	3,0-36,0	5,0-52,0
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1] bij A12/W35	kW / Hz / COP	32,24/56/5,65	43,26/56/5,40
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1] bij A7/W35	kW / Hz / COP	31,02/56/5,01	41,24/55/4,98
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1] bij A2/W35	kW / Hz / COP	24,0/60/3,91	34,84/54/3,82
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1] bij A-7/W35	kW / Hz / COP	19,28/60/3,43	27,10/54/3,42
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1] bij A-15/W35	kW / Hz / COP	17,24/60/2,41	25,04/62/2,76
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1] bij A-20/W35	kW / Hz / COP	15,88/60/2,41	21,66/62/2,19
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1] bij A7/W45	kW / Hz / COP	28,4/60/3,89	39,76/54/3,79
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1] bij A-7/W45	kW / Hz / COP	18,12/60/2,71	27,16/58/2,50
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1] bij A7/W55	kW / Hz / COP	26,3/60/3,15	36,94/54/2,95
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1] bij A-7/W55	kW / Hz / COP	17,02/62/2,25	23,28/54/2,01
Verwarmingsvermogen / rotaties rps / COP [1] bij A10/W35	kW / Hz / COP	31,8/55/5,31	43,60/55/5,28
Koelvermogen min. / max.	kW	3,4-29,6	4,4-38,0
Koelvermogen / rotaties rps / EER [2] bij A35/W7	kW/Hz/EER	20,8/54/2,37	29,64/54/2,48
Koelvermogen / rotaties rps / EER [2] bij A35/W18	kW/Hz/EER	24,8/40/3,51	31,54/40/3,66
Koelvermogen / rotaties rps / EER [2] bij A27/W18	kW/Hz/EER	23,6/41/3,66	31,54/40/3,82

REMKO serie HTS

Serie		HTS 200 Duo	HTS 260 Duo
Toepassingsgrens verwarmen	°C	-20 - +45	
Toepassingsgrens koelen	°C	+15 - +45	
Koudemiddel / basisvulhoeveelheid per binnenunit	-- / kg	R 410A[2)] / 5,40	
CO_2-equivalent per binnenunit	t	11,2	
Koudemiddel / extra vulhoeveelheid vanaf 7 m enkele leidinglengte per binnenunit	g / m	Zie ↯ *Hoofdstuk 9.2 „Koeltechnische inbedrijfstelling“ op pagina 73*	
Koudemiddelaansluitingen op buitenunit	Inch (mm)	3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)	
Koudemiddelaansluitingen op binnenunit	Inch (mm)	1/2" (12,70) / 3/4" (19,05)	
Koudemiddelleiding lengte in totaal (enkele lengte)	m	25	
Koudemiddelleiding hoogte max.	m	15	
Stroomvoorziening per binnenunit	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz	
Stroomvoorziening besturing per binnenunit	V/Ph/Hz	230V/1~/50Hz	
Stroomvoorziening elektr. verwarmingsstaaf per binnenunit	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz	
Max. stroomopname per binnenunit	A	10,2	14,4
Nominale stroomopname bij A7/W35 per binnenunit	A	5,12	8,11
Nominaal stroomverbruik bij A7/W35 per binnenunit	kW	3,10	4,15
Nominaal stroomverbruik bij A2/W35 per binnenunit	kW	3,07	4,56
Max. stroomverbruik per binnenunit	kW	6,39	8,45
Vermogensfactor bij A7/W35 (cosφ)	--	0,8	0,8
Zekering ter plaatse aanbevolen, per binnenunit	A traag	3 x 16	3 x 20
Nominale volumestroom water (volgens EN 14511, bij Δt 5 K)	m^3/u	2 x 2,6	2 x 3,5
Drukverlies bij de condensator bij nominale volumestroom	bar	0,21	0,23
Drukverlies extern per binnenunit	kPa	80	
Luchtverplaatsing buitenunit	m^3/u	4 x 2500	4 x 2700
Max. werkdruk water	bar	3	
Hydraulische aansluiting aanvoer/retour, vlakafdichtend per binnenunit	Inch	1 1/4" buitendraad	

Serie		HTS 200 Duo	HTS 260 Duo
Aanbevolen buisdiameter. verzamelleiding per binnenunit	Inch	2"	
Watervolume binnenunit	l	5,3	5,3
Koudemiddelolie	Type	Syntetic Oil FV50S	
Nominaal stroomverbruik pomp binnenunit, min./max.	W	7/136	
Nominaal stroomverbruik per ventilator buitenunit	W	115	125
Stroomopname pomp binnenu. Min. / max.	A	0,07/1,03	
Volumestroom pomp binnenu., min. / max.	m³/u	0,9/2,8	0,9/3,5
Motorbeveiliging pomp binnenunit	--	Blokkeerstroombestendig	
Geluidsvermogenniveau per binnenunit	dB(A)	52	53
Max. geluidsvermogenniveau per buitenunit conform DIN EN 12102:2008-09 en ISO 9614-2	dB(A)	54	56
Tonaliteit per buitenunit	dB(A)	0	
Geluidsvermogenniveau nachtbedrijf / verlagingsbedrijf per buitenunit	dB(A)	41	43
Geluidsvermogenniveau nachtbedrijf/verlagingsbedrijf per binnenunit	dB(A)	50	51
Geluidsdrukniveau LpA per buitenunit [3)]	dB(A)	32	35
Geluidsdrukniveau LpA per binnenunit [3)]	dB(A)	28	29
Beschermingsklasse buitenunit	--	IP21	
Afmeting binnenunit			
Hoogte	mm	1065	
Breedte	mm	650	
Diepte	mm	650	
Afmeting buitenunit			
Diameter	mm	630	
Hoogte	mm	1020	
Gewicht per binnenunit	kg	172	178
Gewicht per buitenunit	kg	120	

[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)] Afstand 5m in vrije ruimte

Alle gegevens onder voorbehoud! Technische wijzigingen, door technische doorontwikkeling, blijven ons voorbehouden.

2.6 Productgegevens HTS 200/260 Duo

Average condition [1)]

Serie		HTS 200 Duo	HTS 260 Duo
Energie-efficiëntieklasse verwarmen 35 °C/55 °C		A++ / A++	A++ / A+
Nominaal verwarmingsvermogen P geclassificeerd	kW	22,0	30,0
Energie-efficiëntie ruimteverwarming ηs 35 °C/55 °C	%	165/131	164/122
Bijdrage aan seizoensgebonden energie-efficiëntie ruimteverwarming van de REMKO Smart-Control	%	4	
Jaarlijks energieverbruik Q_{HE} 35 °C/55 °C [4)]		11164/15306	15158/23868
Geluidsvermogenniveau L_{WA} (buitenunit)	dB(A)	54	56
Geluidsvermogenniveau L_{WA} (binnenunit)	dB(A)	51	52

Warmer condition [2)]

Serie		HTS 200 Duo	HTS 260 Duo
Energie-efficiëntieklasse verwarmen 35 °C/55 °C		A+++ / A++	
Nominaal verwarmingsvermogen P geclassificeerd	kW	20,0	28,0
Energie-efficiëntie ruimteverwarming ηs 35 °C/55 °C	%	197/159	197/154
Jaarlijks energieverbruik Q_{HE} 35 °C/55 °C [4)]		5164/5642	7252/8864

Colder condition [3)]

Serie		HTS 200 Duo	HTS 260 Duo
Energie-efficiëntieklasse verwarmen 35 °C/55 °C		A+ / A+	
Nominaal verwarmingsvermogen P geclassificeerd	kW	28,0	38,0
Energie-efficiëntie ruimteverwarming ηs 35 °C/55 °C	%	148/118	147/112
Jaarlijks energieverbruik Q_{HE} 35 °C/55 °C [4)]		18074/21728	24378/33104

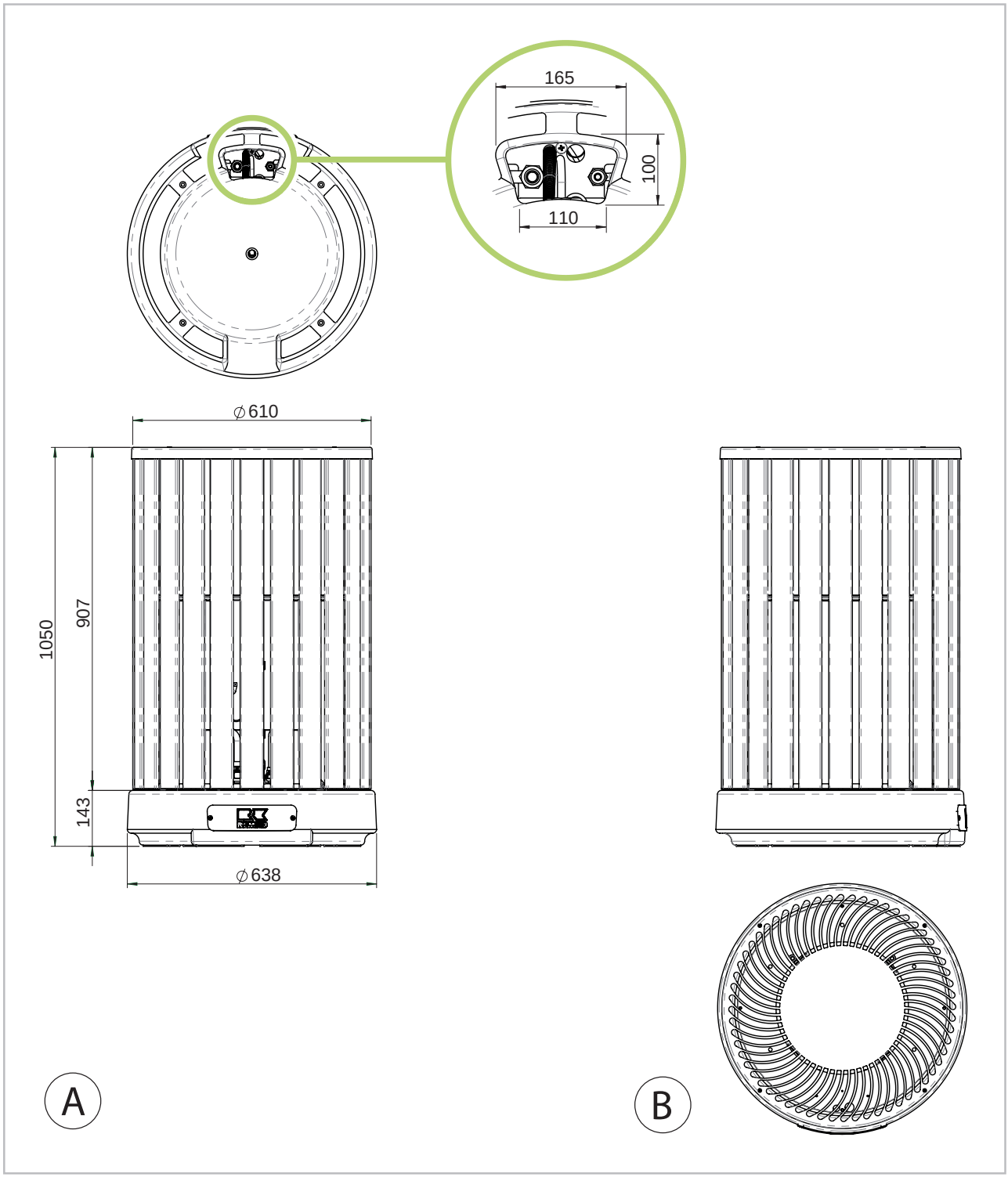
[1)] Average condition = gemiddelde temperatuurperiode

[2)] Warmer condition = warme temperatuurperiode

[3)] Colder condition = koude temperatuurperiode

[4)] 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.

2.7 Apparaatafmetingen buitenunit

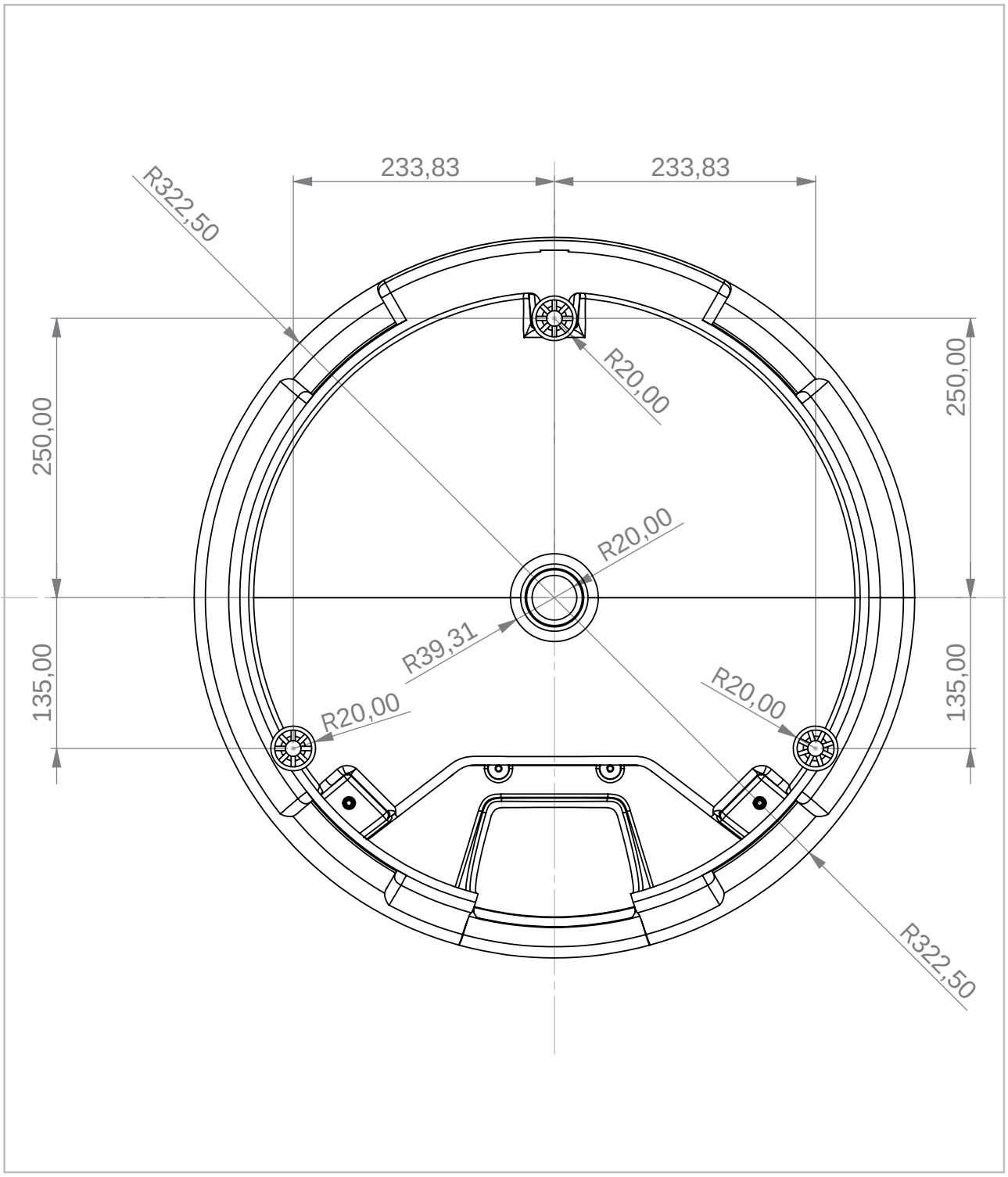


Afb. 1: Afmetingen buitenunit

A: Aanzicht van voor en boven

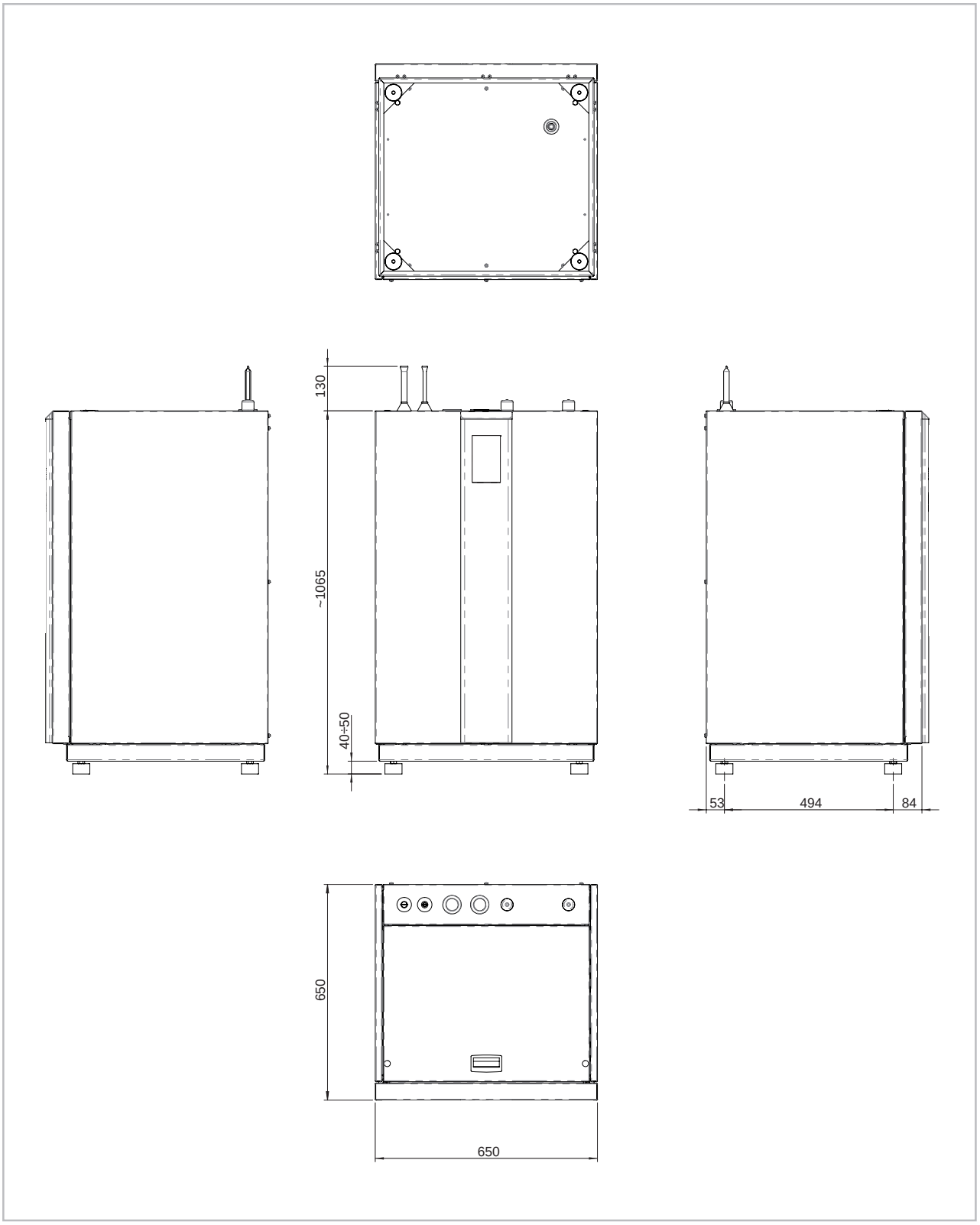
B: Aanzicht van achter en onder

Afmetingen sokkel



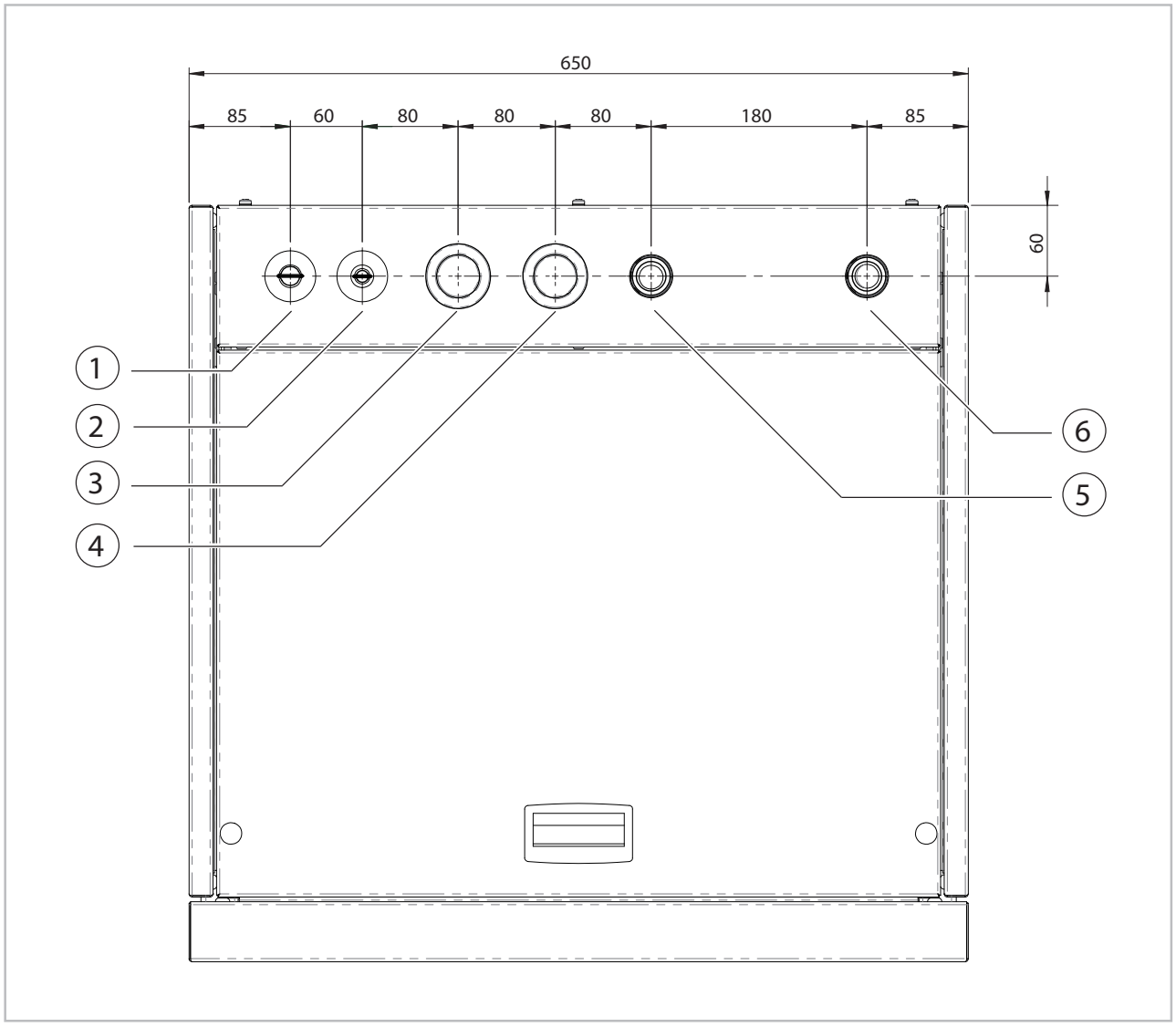
Afb. 2: Afmetingen sokkel (alle gegevens in mm)

2.8 Apparaatafmetingen binnenunit



Afb. 3: Afmetingen binnenunit

Aanduidingen van de leidingaansluitingen op binnenunit



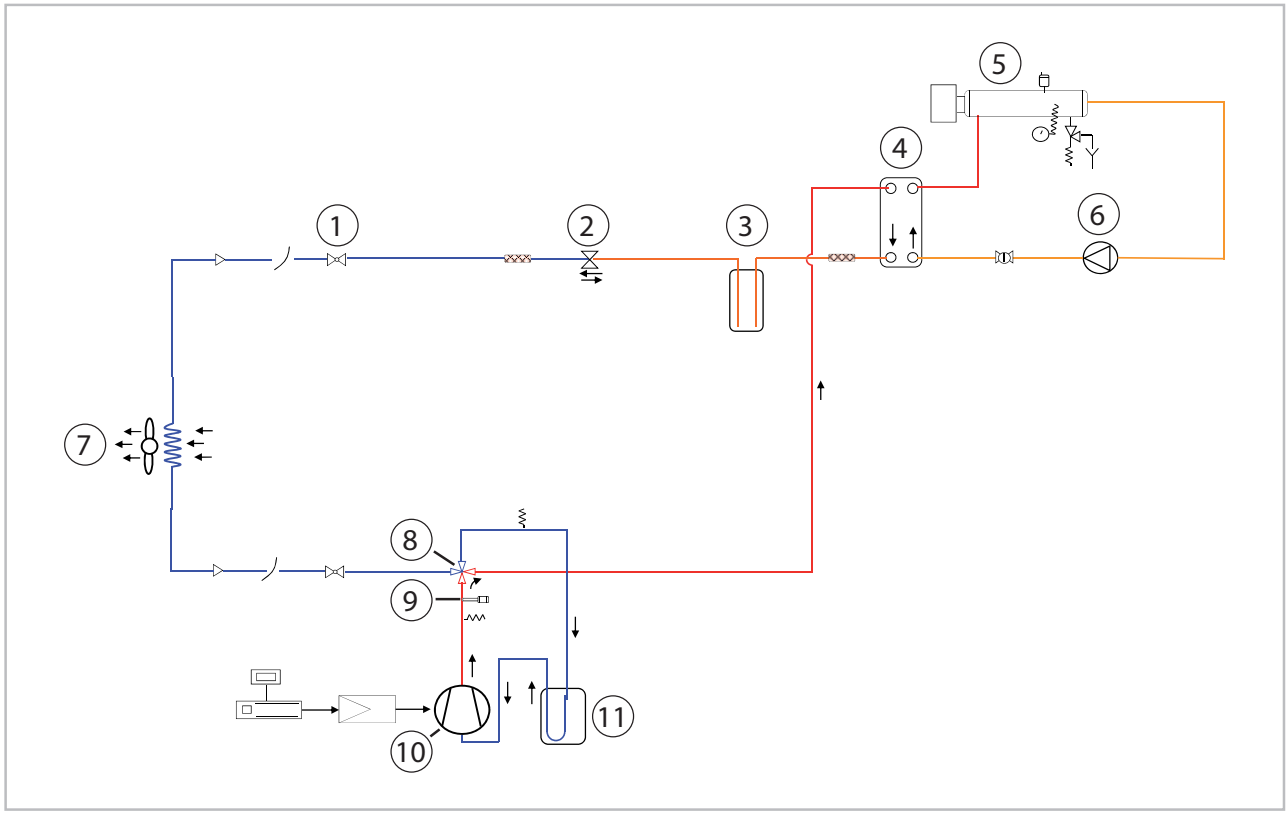
Afb. 4: Aanduidingen van de leidingaansluitingen, bovenaanzicht

1: Koudemiddelaansluiting zuigleiding
2: Koudemiddelaansluiting inspuitleiding
3: Voedingsaansluiting = ø 36 mm
4: Sensor- en signaalinlaat = ø 36 mm
5: Aanvoer verwarmingswater
6: Retour verwarmingswater

Afmetingen van de leidingen (alle gegevens in inch)

	HTS 80/90/110/130	HTS 200/260
Koudemiddelaansluitingen zuigleiding	5/8"	3/4"
T-stuk voor koudemiddelverdeling zuigleiding	-	5/8"
Koudemiddelaansluitingen inspuitleiding	3/8"	1/2"
T-stuk voor koudemiddelverdeling inspuitleiding.	-	3/8"
Aanvoer verwarmingswater (vlakafdichtend)	1“ buitendraad	1 1/4" buitendraad
Retour verwarmingswater (vlakafdichtend)	1“ buitendraad	1 1/4" buitendraad

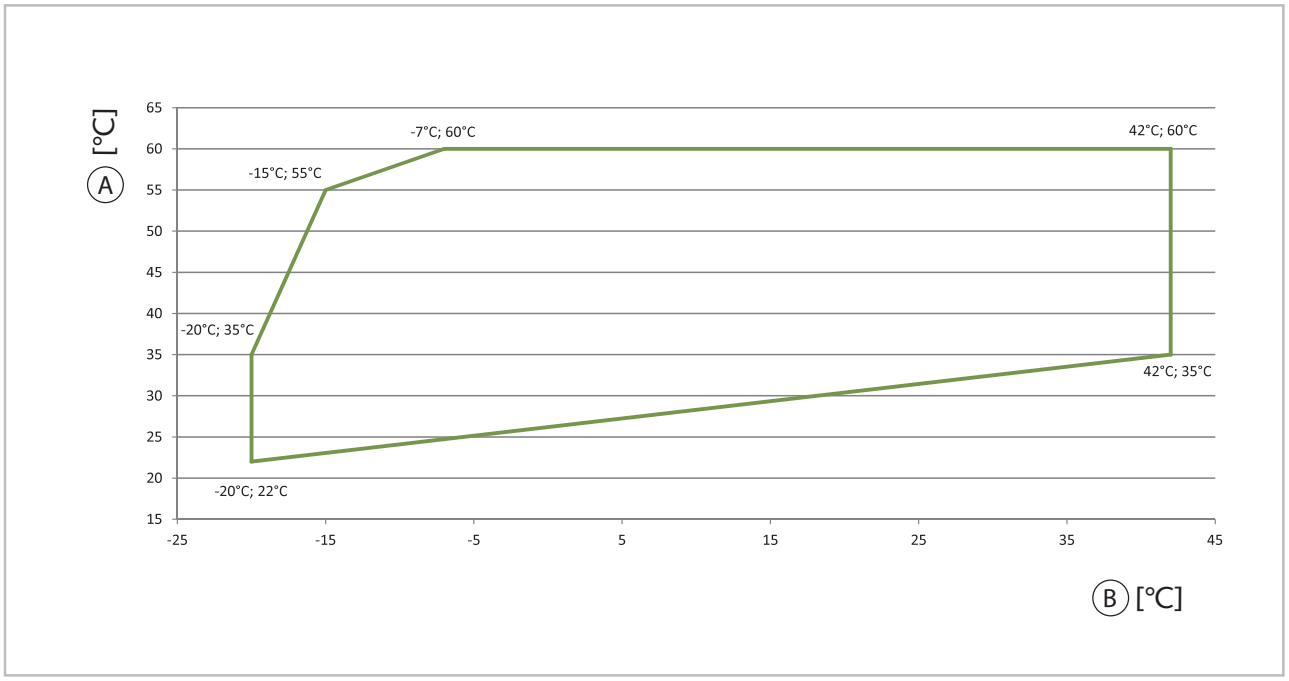
2.9 Schema koelcircuit



Afb. 5: Schema koelcircuit

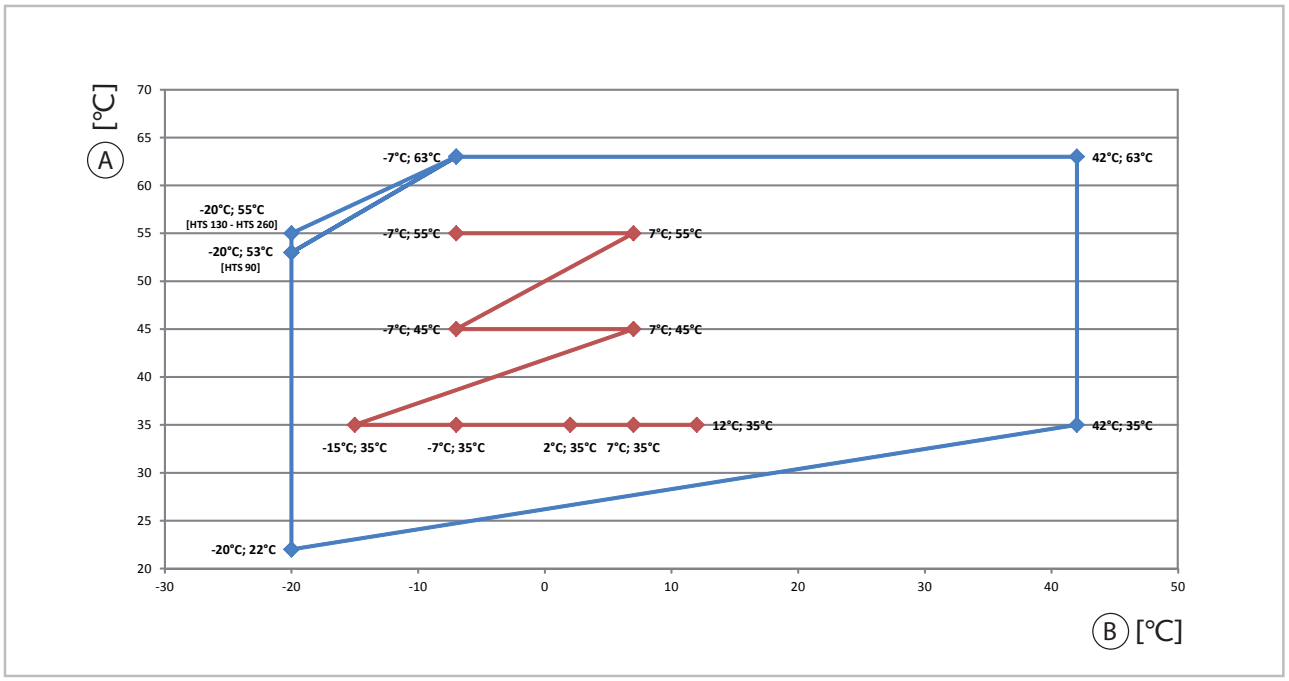
1: Afsluitkraan
2: Elektronische expansieklep
3: Verzamelaar koudemiddel
4: Plaatwarmtewisselaar
5: Elektrische verwarmingsstaaf
6: Circulatiepomp verwarming
7: Verdamper met ventilator
8: 4-wegschakelklep
9: Hogedrukschakelaar
10: Verdichter
11: Vloeistofscheider

2.10 Toepassingsgrens warmtepomp bij monovalent bedrijf



Afb. 6: Toepassingsgrenzen en meetpunten HTS 80/110

A: Watertemperatuur B: Luchttemperatuur



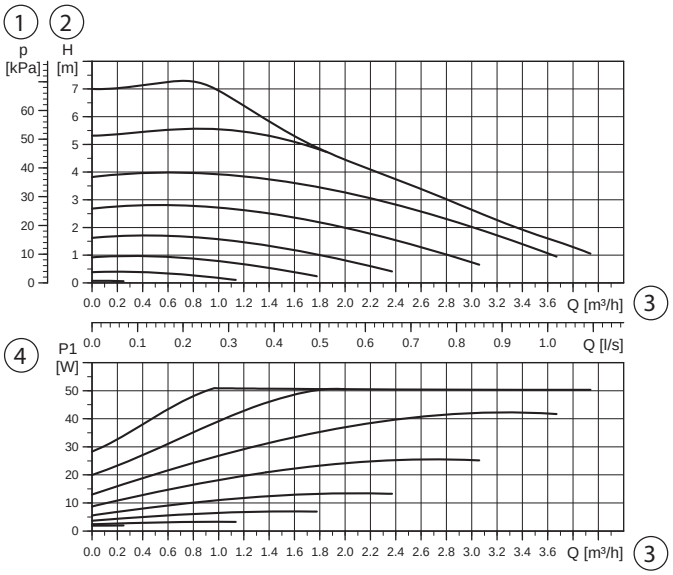
Afb. 7: Toepassingsgrenzen en meetpunten HTS 90/130/200/260

A: Watertemperatuur
B: Luchttemperatuur

: Toepassingsgrenzen
: Meetpunten

2.11 Pompkarakteristieken laadpomp binnenunit

HTS 80/110



Afb. 8: Circulatiepomp Grundfoss UPM 3 25-70 130 - vermogensbereik

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

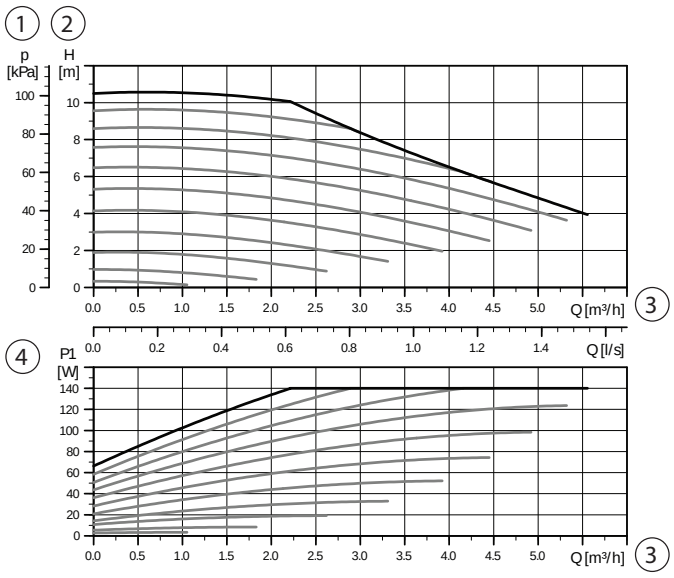
Externe besturing via analoog-in PWM-signaal

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 HTS

HTS 90/130/200/260



Afb. 9: Circulatiepomp Grundfoss UPML 25-105 180 PWM - vermogensbereik

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

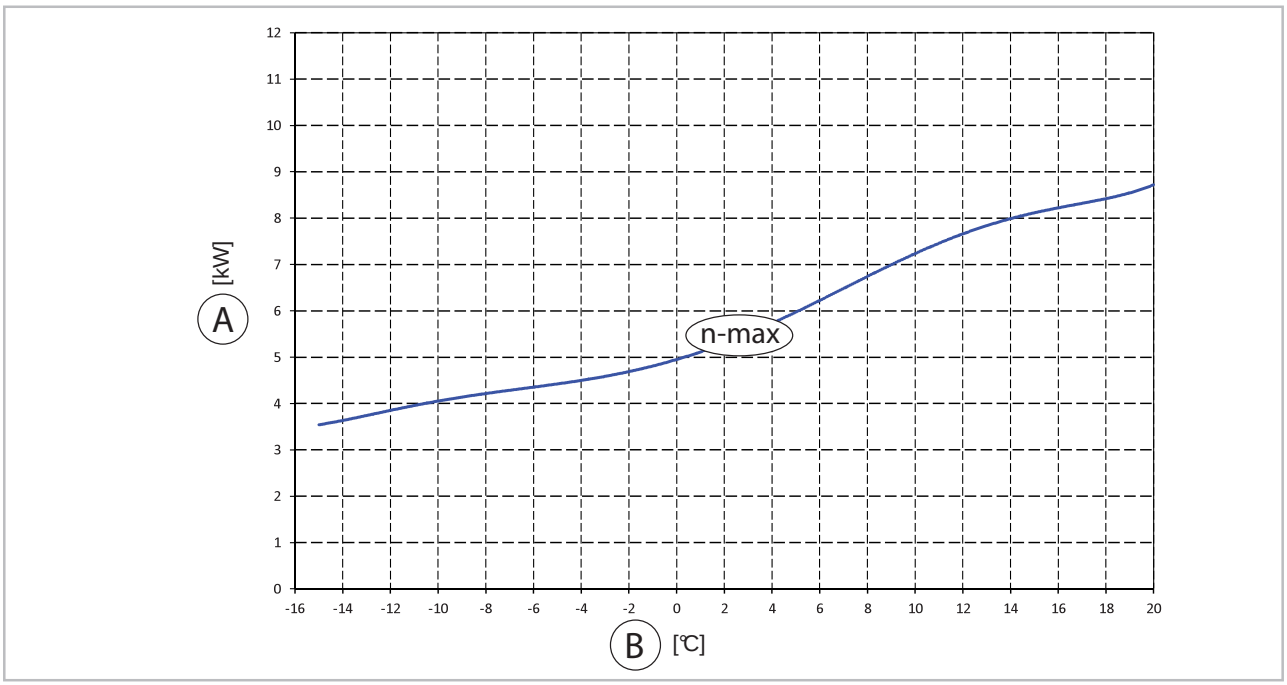
Externe besturing via analoog-in PWM-signaal

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.	140	1,1	Blokkeerstroombestendig

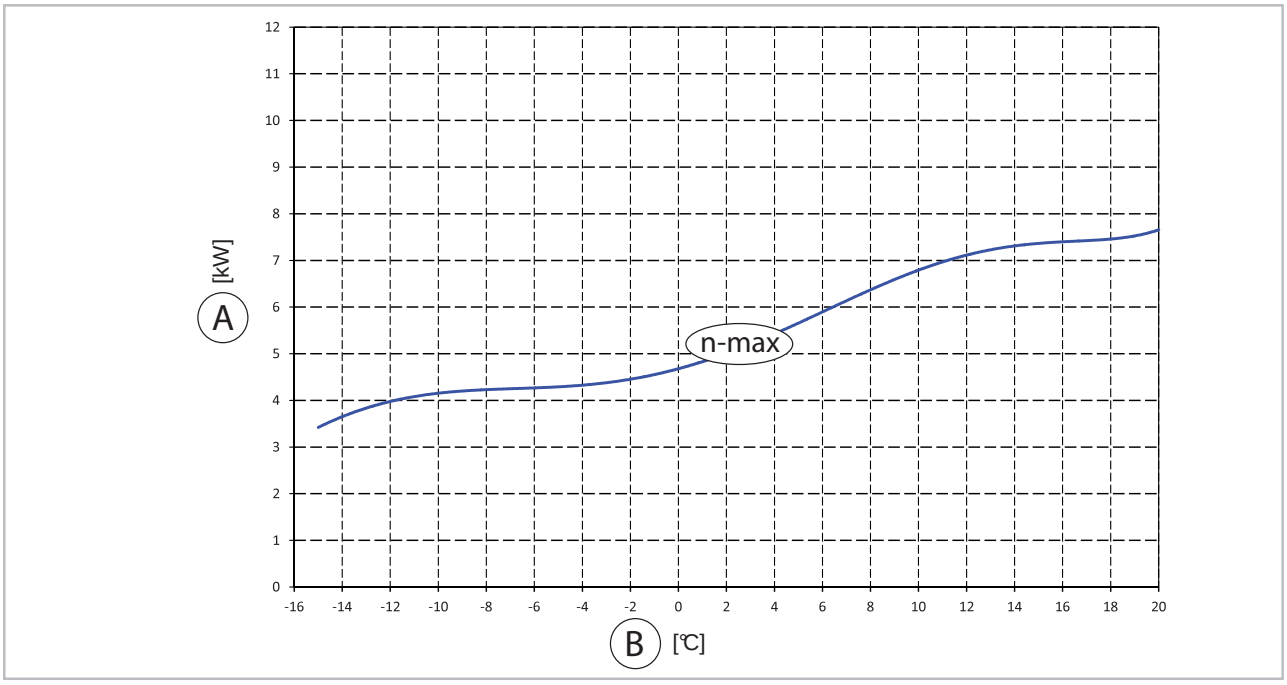
2.12 Karakteristieken

Verwarmingsvermogen HTS 80 bij aanvoertemperatuur 35 °C



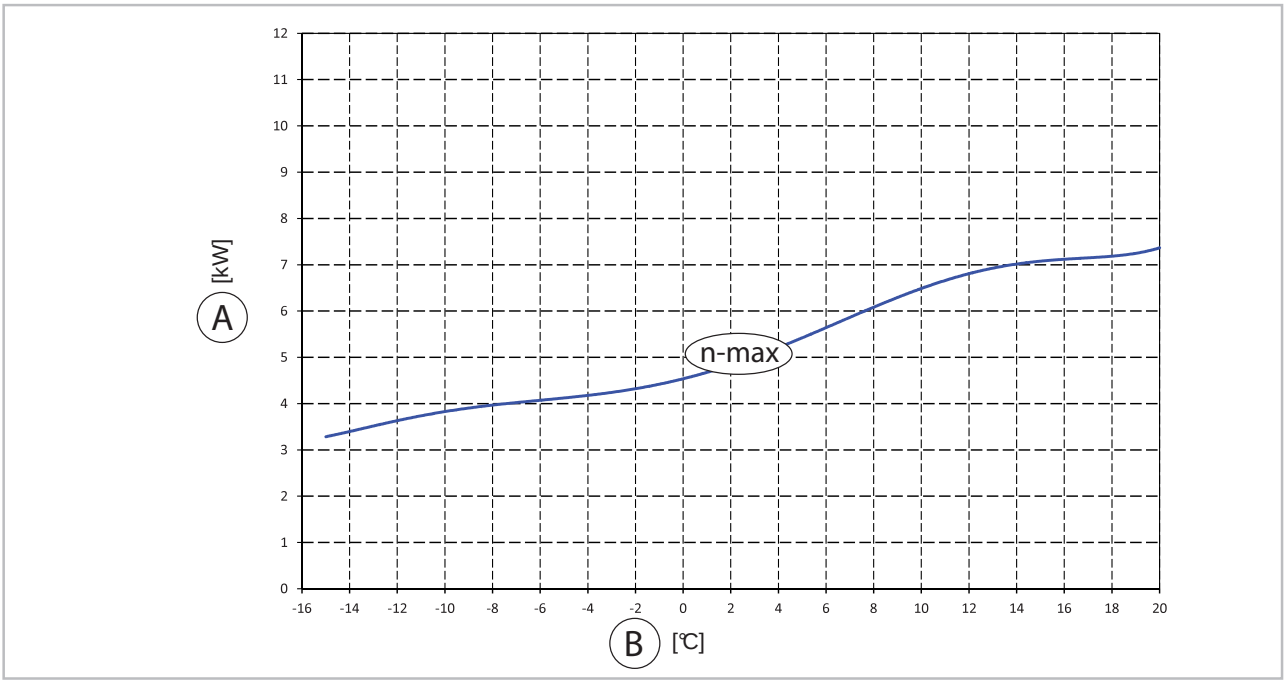
A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. n-max: Max. frequentie

Verwarmingsvermogen HTS 80 bij aanvoertemperatuur 45 °C



A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. n-max: Max. frequentie

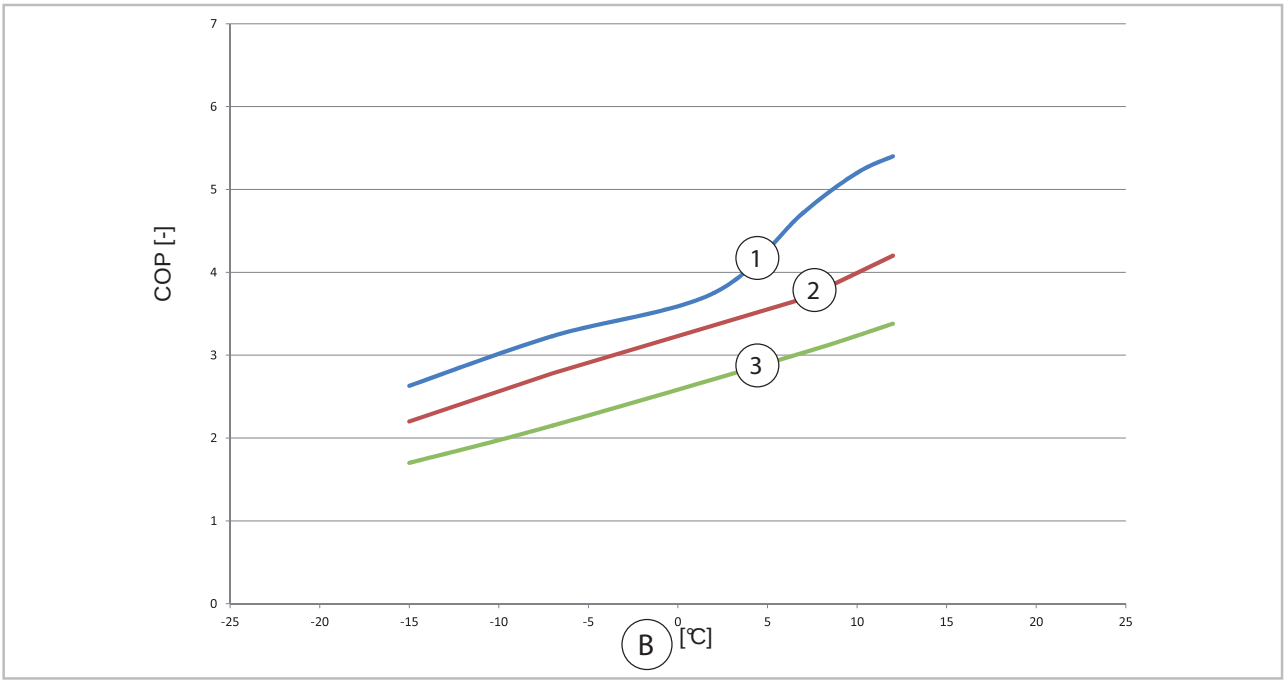
Verwarmingsvermogen HTS 80 bij aanvoertemperatuur 55 °C



Afb. 10: Verwarmingsvermogen HTS 80 bij aanvoertemperatuur 55 °C

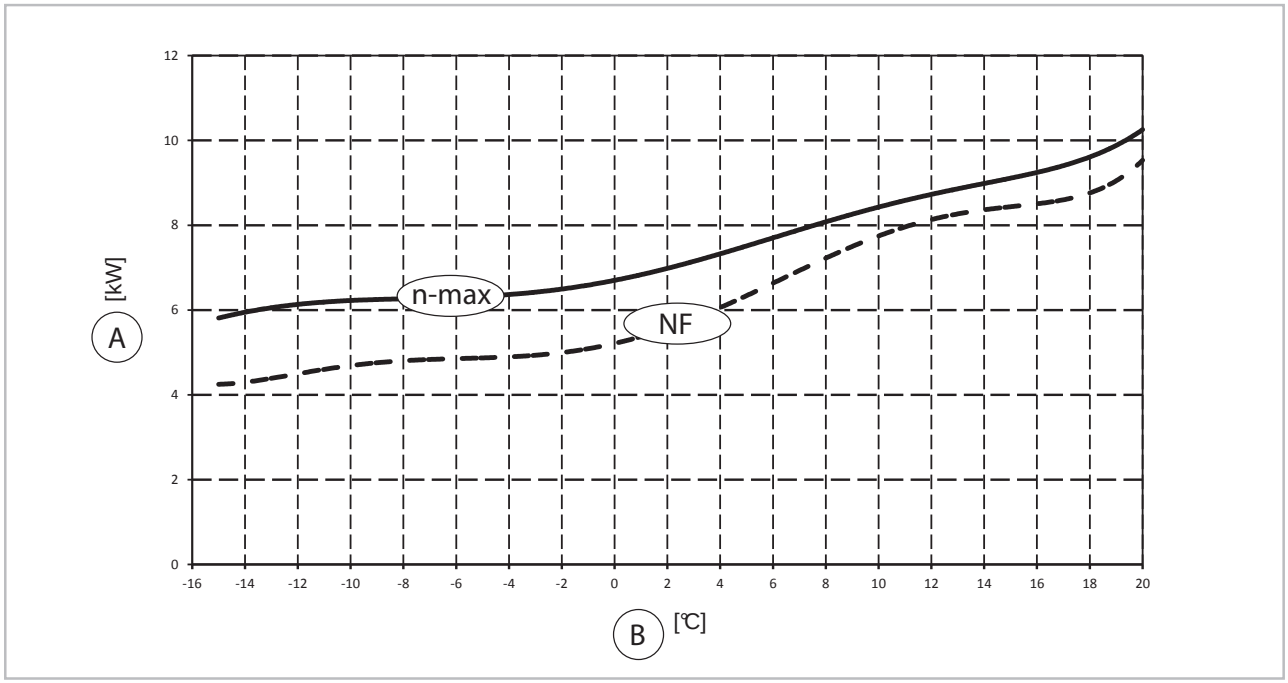
A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. n-max: Max. frequentie

COP HTS 80 bij aanvoertemperatuur 35 °C, 45 °C en 55 °C



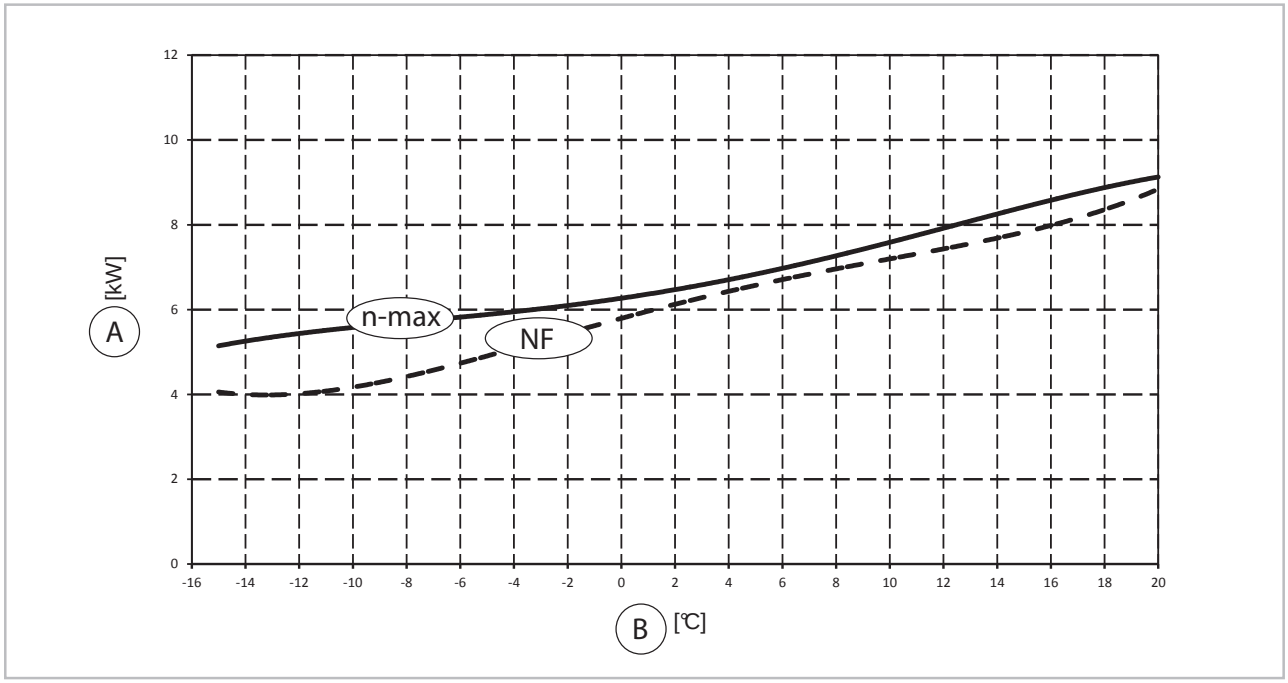
B: Buitentemperatuur
1: Aanvoertemperatuur 35 °C
2: Aanvoertemperatuur 45 °C
3: Aanvoertemperatuur 55 °C

Verwarmingsvermogen HTS 90 bij aanvoertemperatuur 35 °C



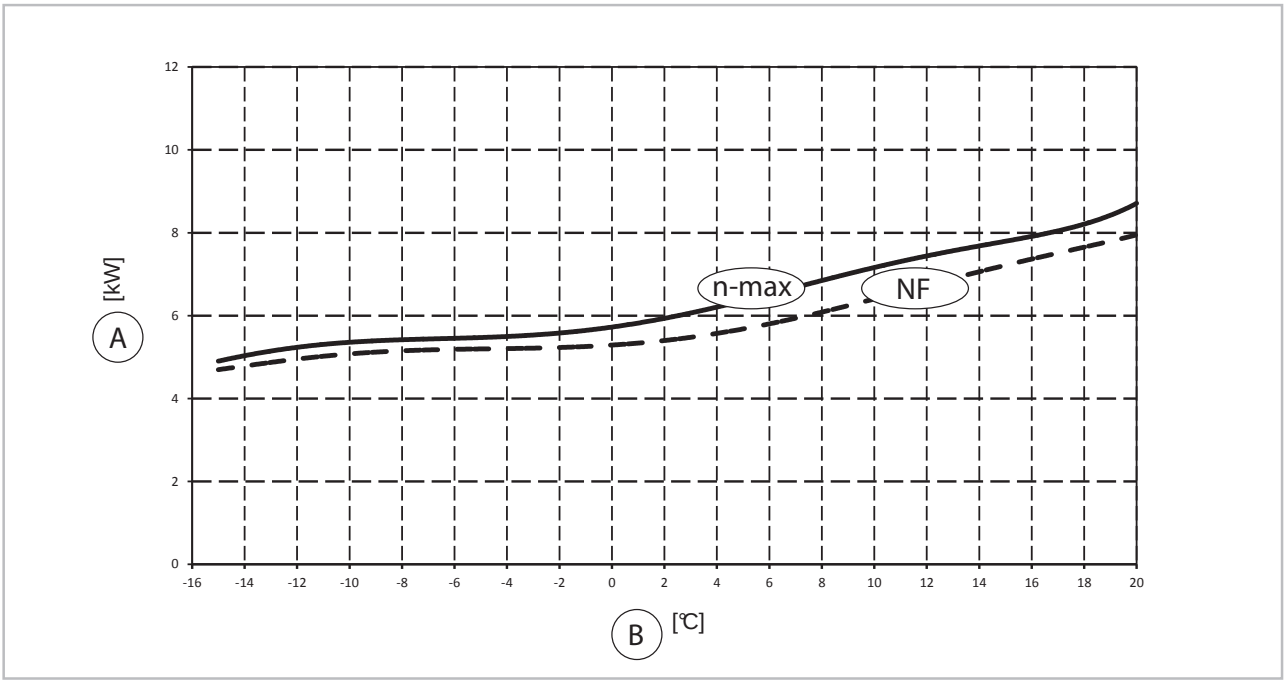
A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

Verwarmingsvermogen HTS 90 bij aanvoertemperatuur 45 °C



A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

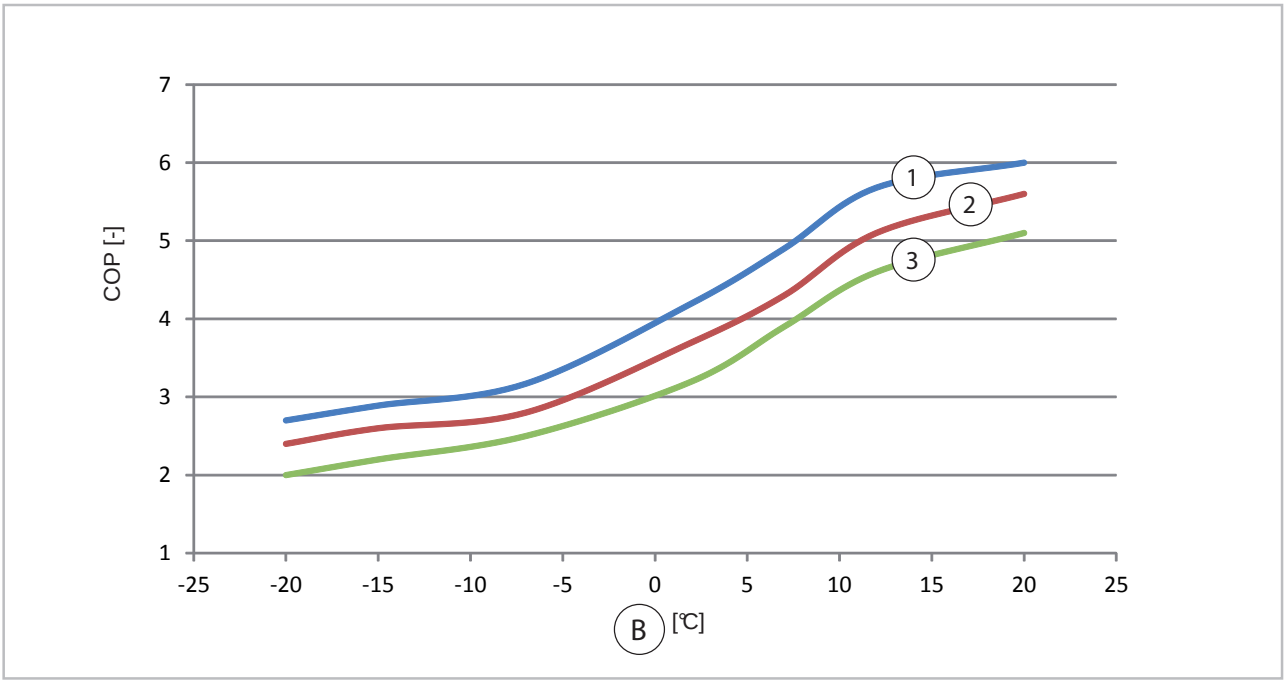
Verwarmingsvermogen HTS 90 bij aanvoertemperatuur 55 °C



Afb. 11: Verwarmingsvermogen HTS 90 bij aanvoertemperatuur 55 °C

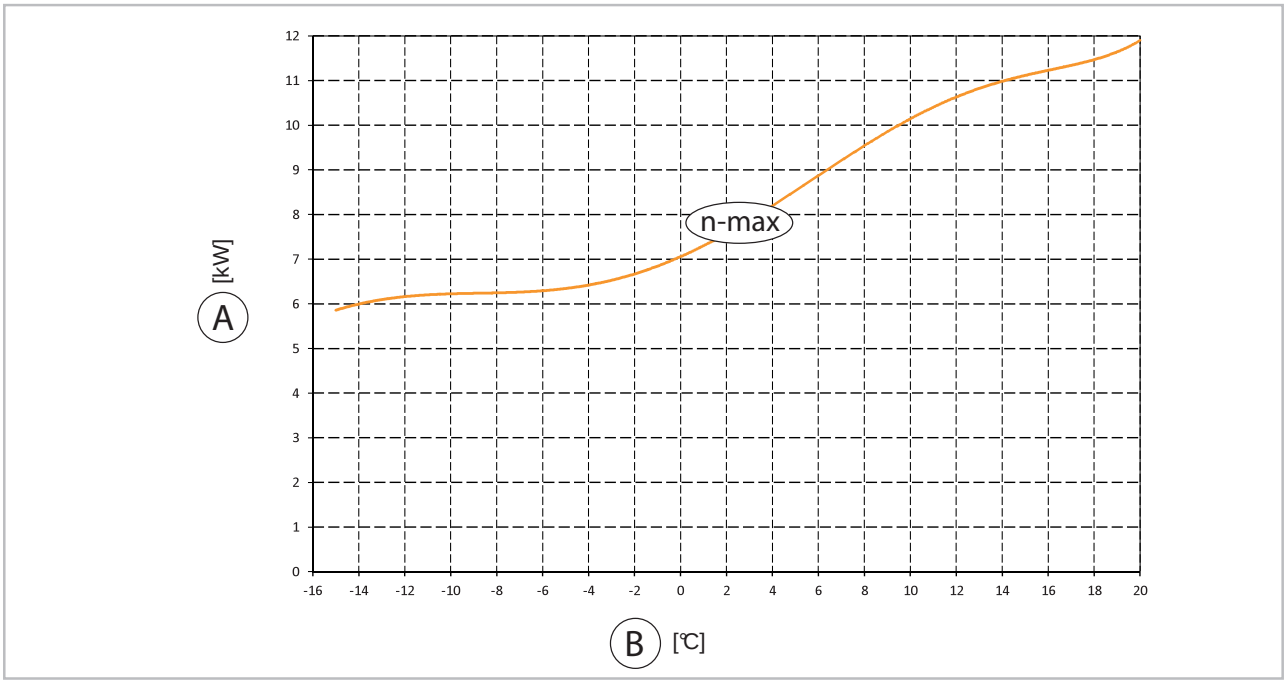
A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

COP HTS 90 bij aanvoertemperatuur 35 °C, 45 °C en 55 °C



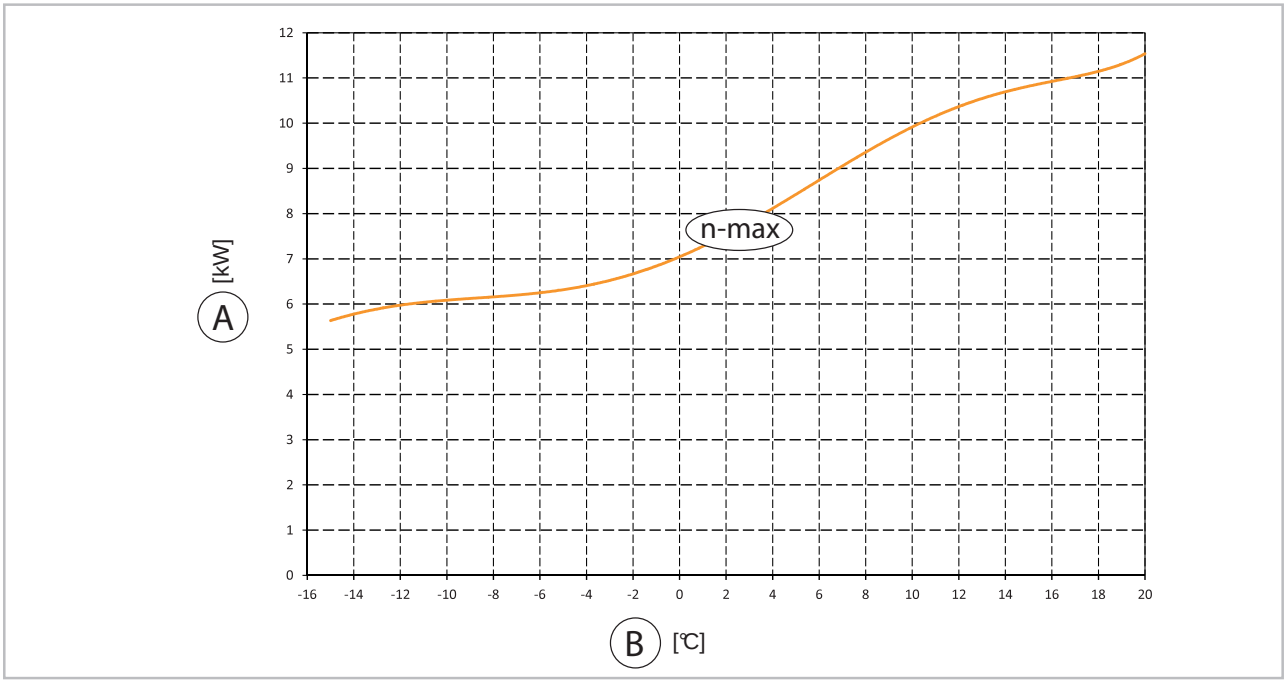
B: Buitentemperatuur
1: Aanvoertemperatuur 35 °C
2: Aanvoertemperatuur 45 °C
3: Aanvoertemperatuur 55 °C

Verwarmingsvermogen HTS 110 bij aanvoertemperatuur 35 °C



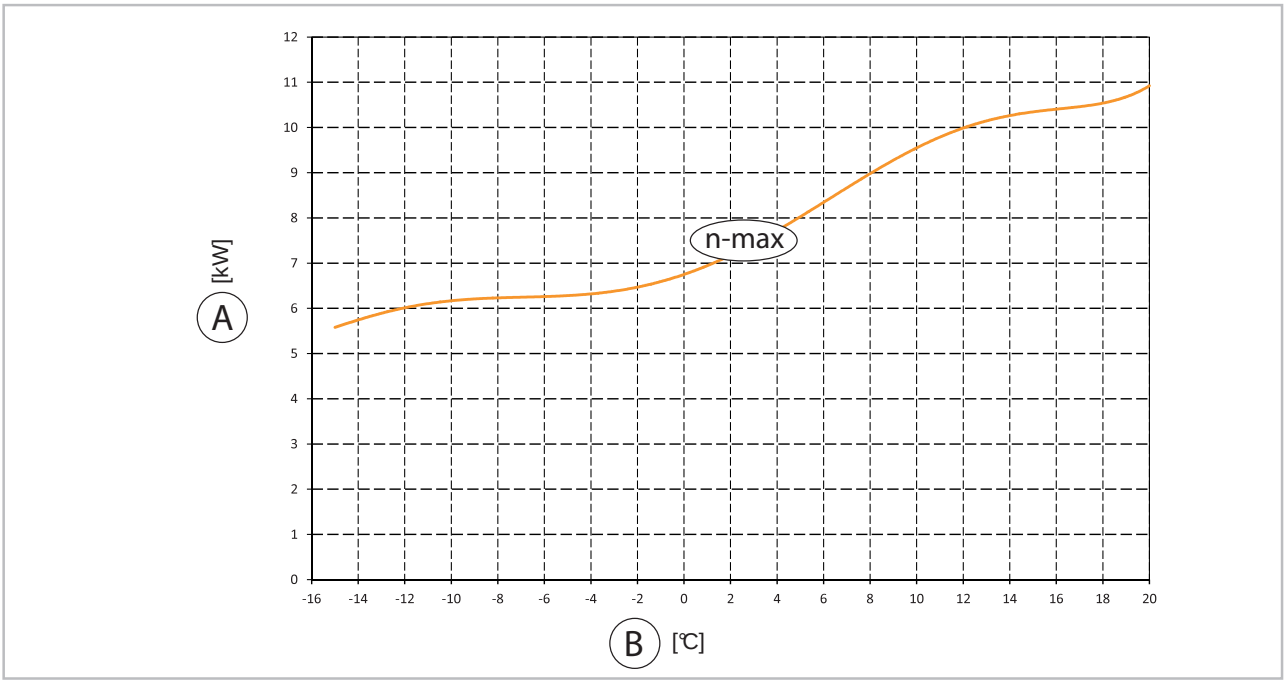
A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. n-max: Max. frequentie

Verwarmingsvermogen HTS 110 bij aanvoertemperatuur 45 °C



A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentempera-tuur n-max: Max. frequentie

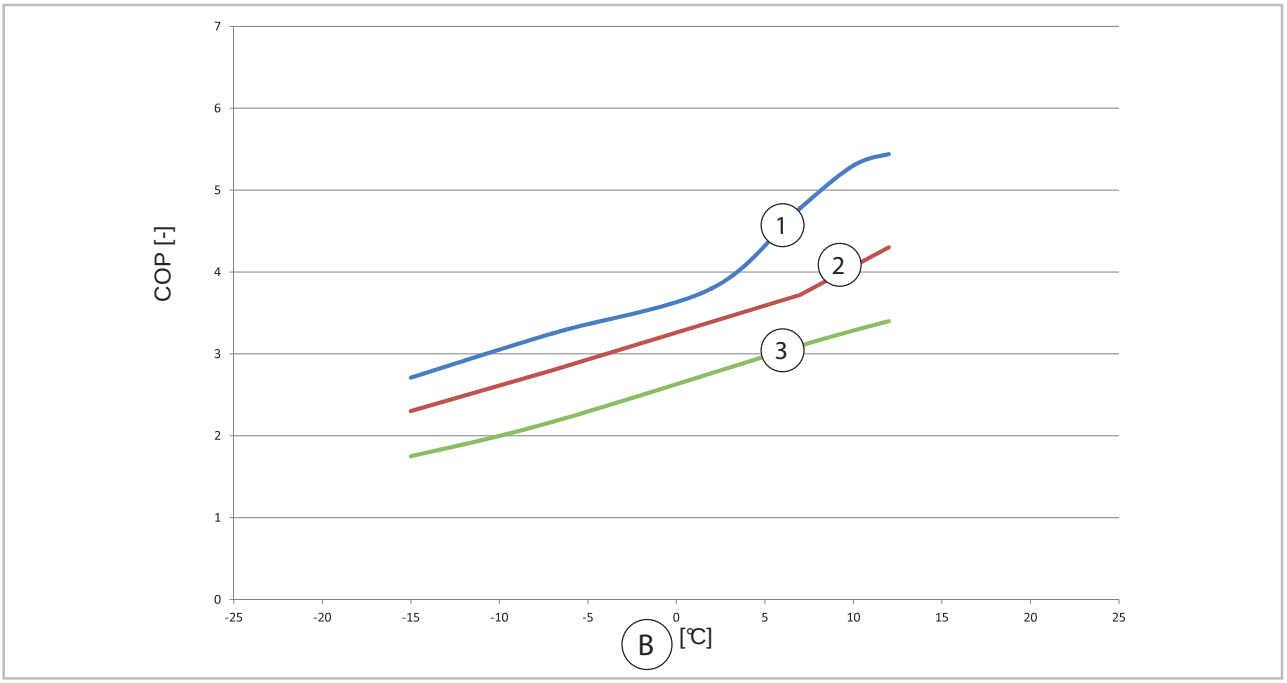
Verwarmingsvermogen HTS 110 bij aanvoertemperatuur 55 °C



Afb. 12: Verwarmingsvermogen HTS 110 bij aanvoertemperatuur 55 °C

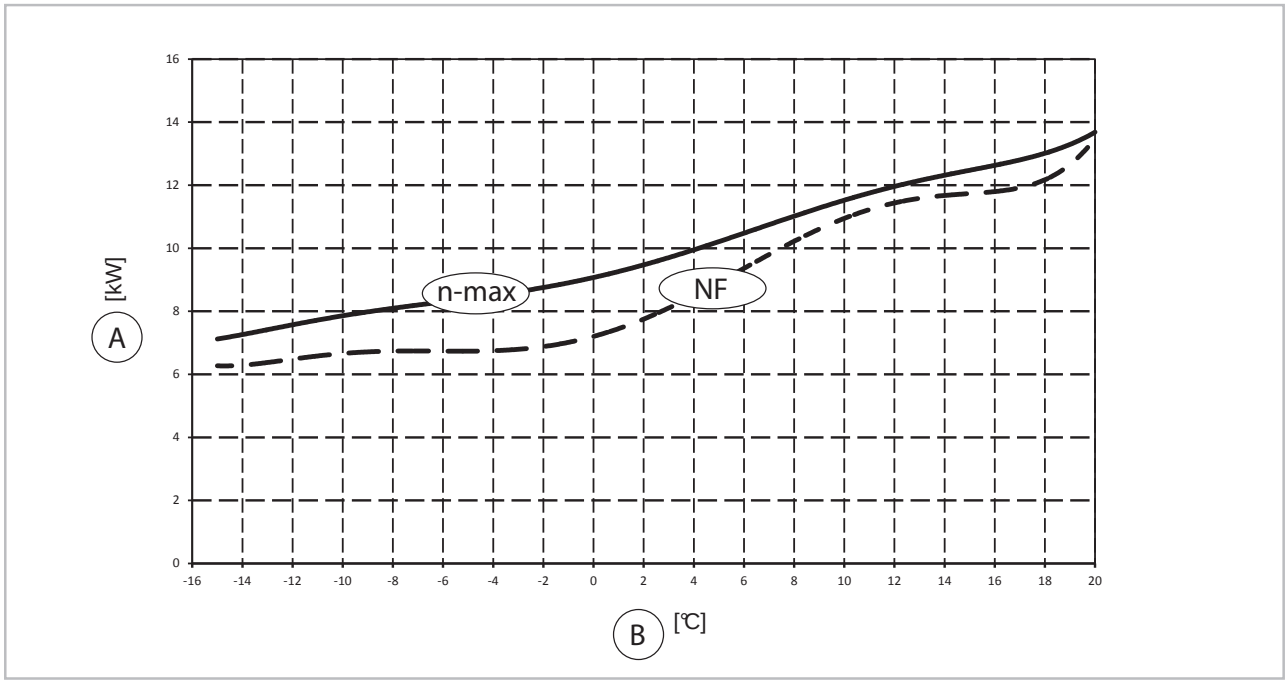
A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. n-max: Max. frequentie

COP HTS 110 bij aanvoertemperatuur 35 °C, 45 °C en 55 °C



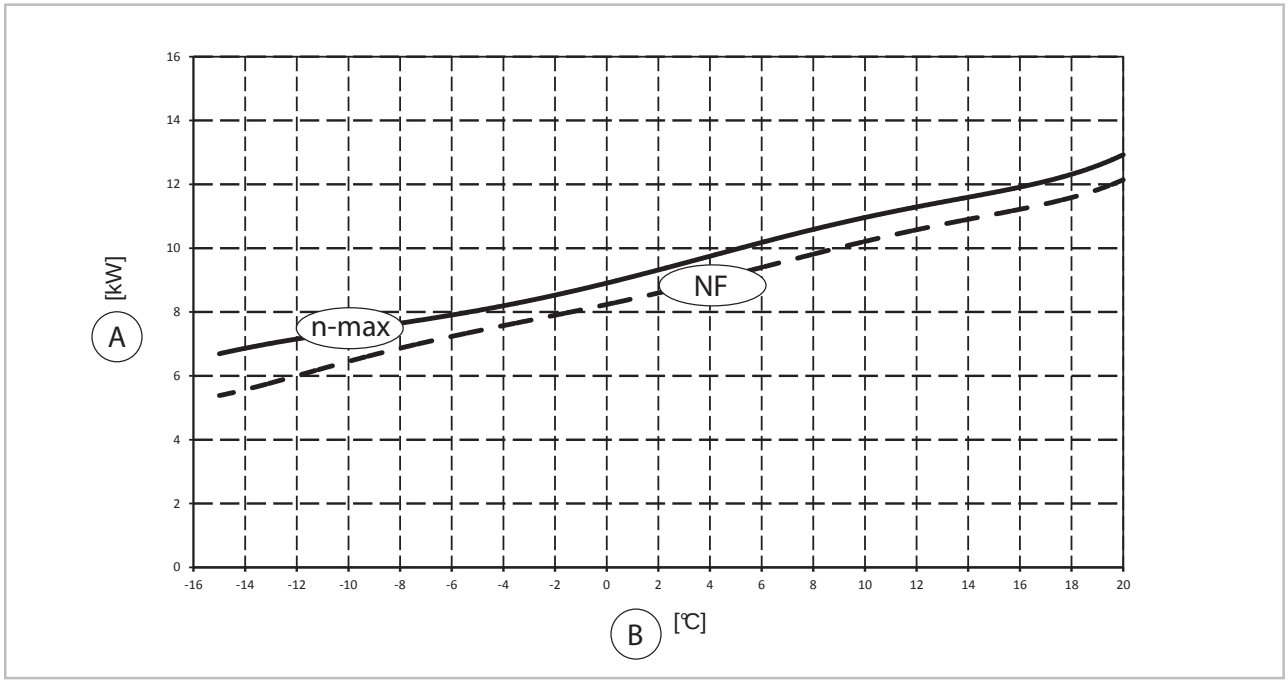
B: Buitentemperatuur
1: Aanvoertemperatuur 35 °C
2: Aanvoertemperatuur 45 °C
3: Aanvoertemperatuur 55 °C

Verwarmingsvermogen HTS 130 bij aanvoertemperatuur 35 °C



A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemperatuur NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

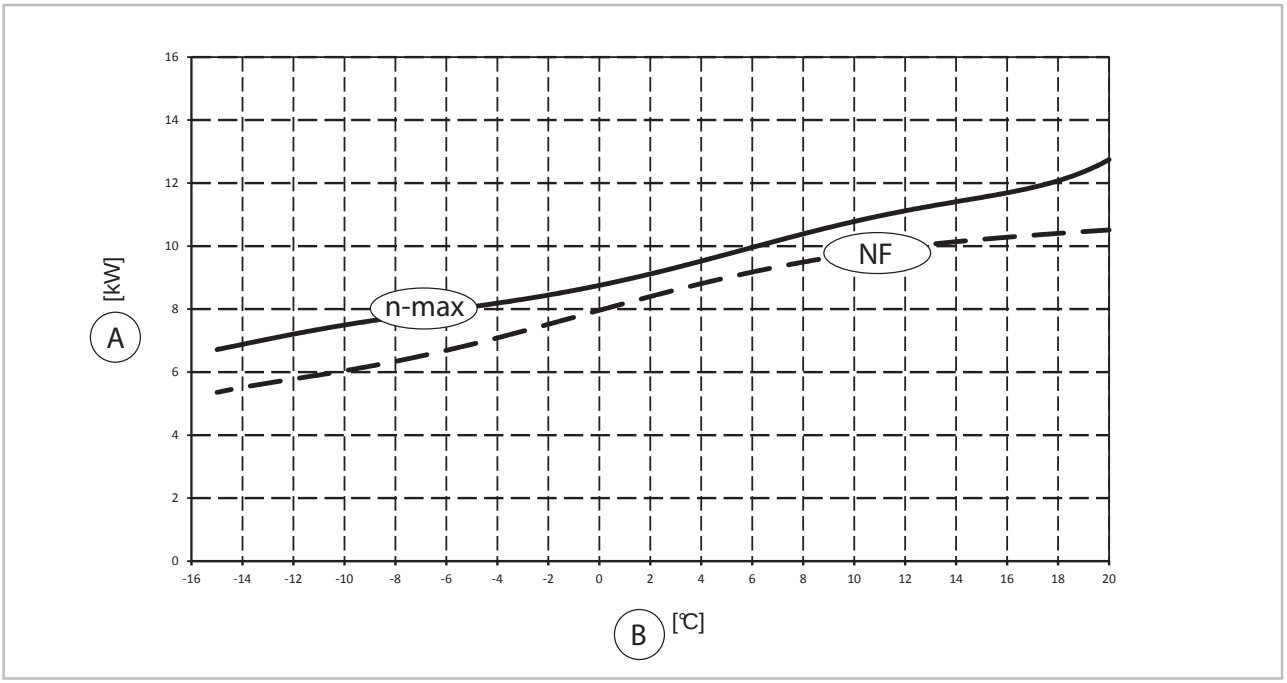
Verwarmingsvermogen HTS 130 bij aanvoertemperatuur 45 °C



A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

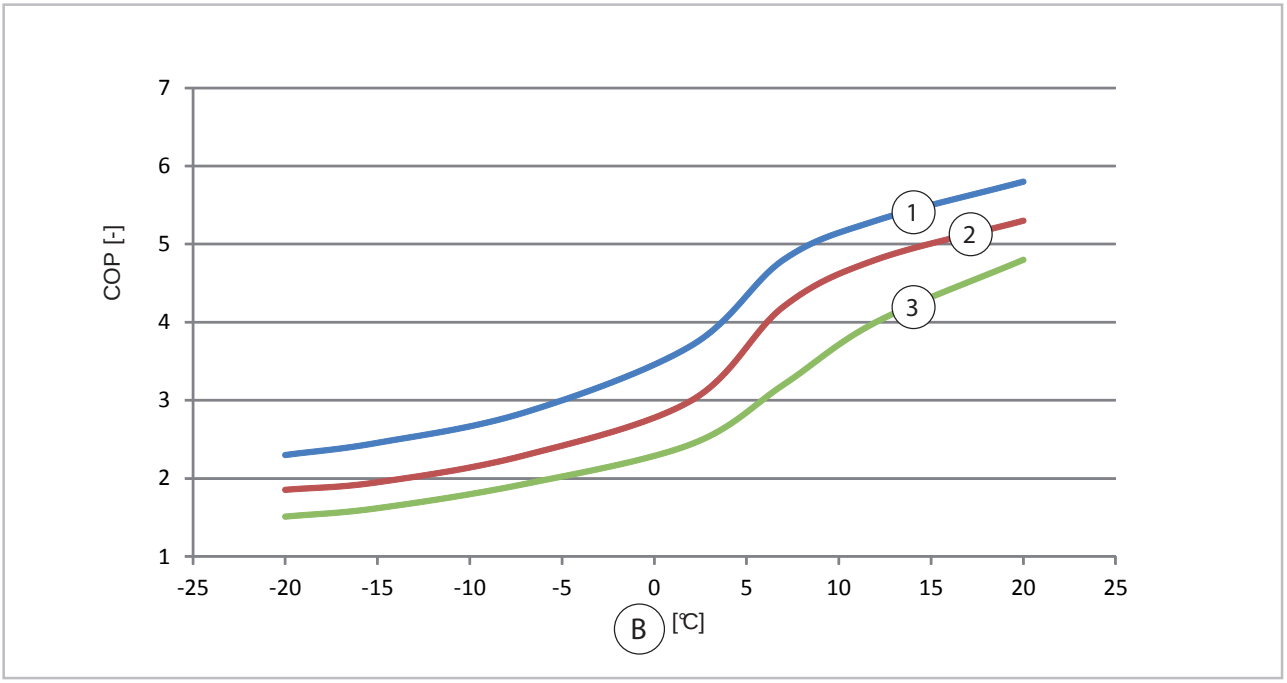
REMKO serie HTS

Verwarmingsvermogen HTS 130 bij aanvoertemperatuur 55 °C



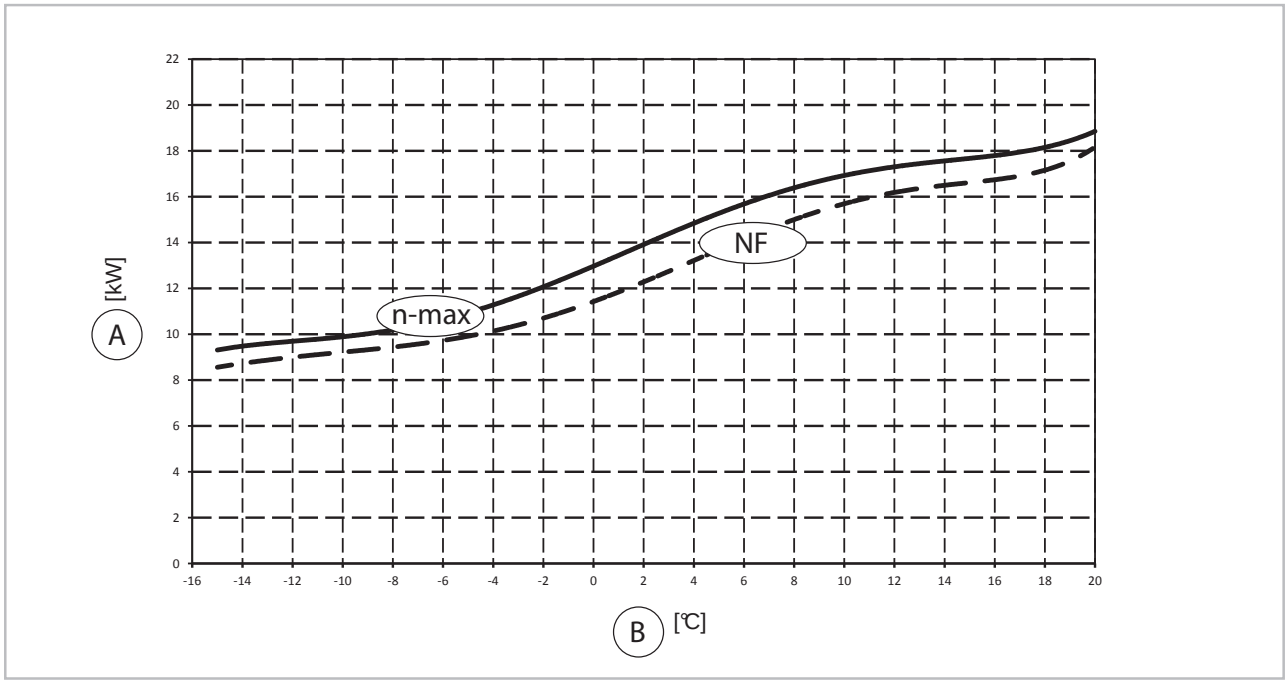
A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

COP HTS 130 bij aanvoertemperatuur 35 °C, 45 °C en 55 °C



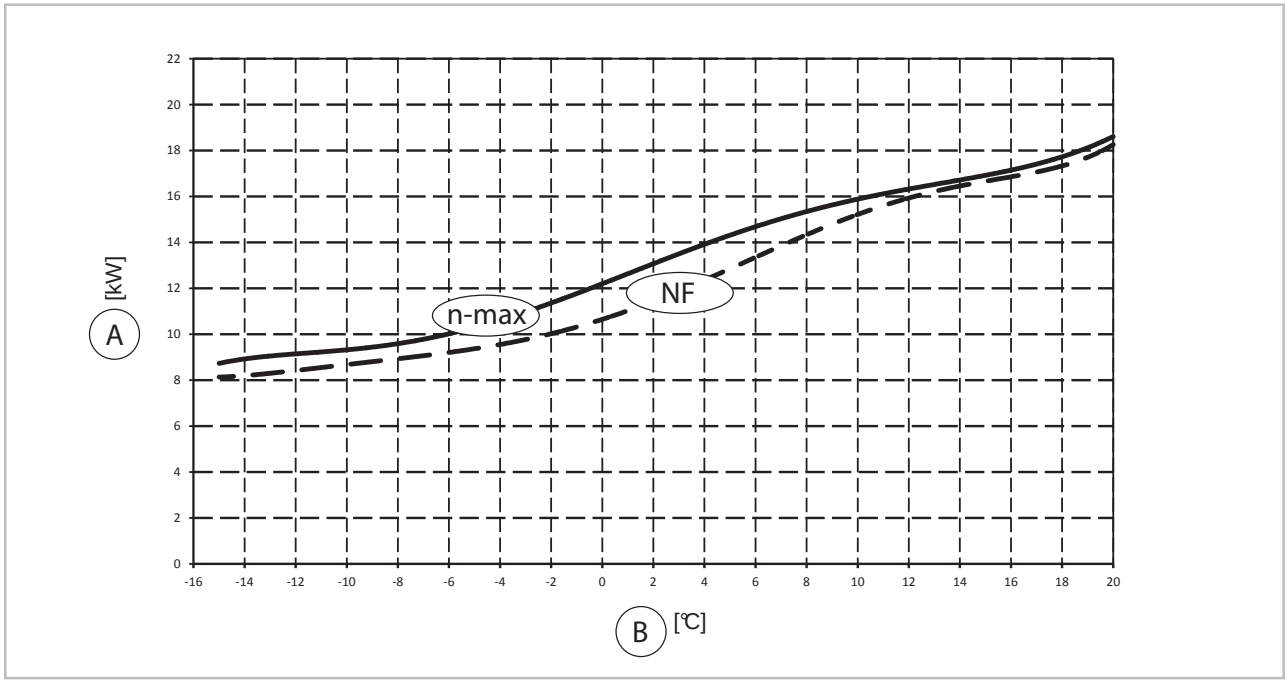
B: Buitentemperatuur
1: Aanvoertemperatuur 35 °C
2: Aanvoertemperatuur 45 °C
3: Aanvoertemperatuur 55 °C

Verwarmingsvermogen HTS 200 bij aanvoertemperatuur 35 °C



A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

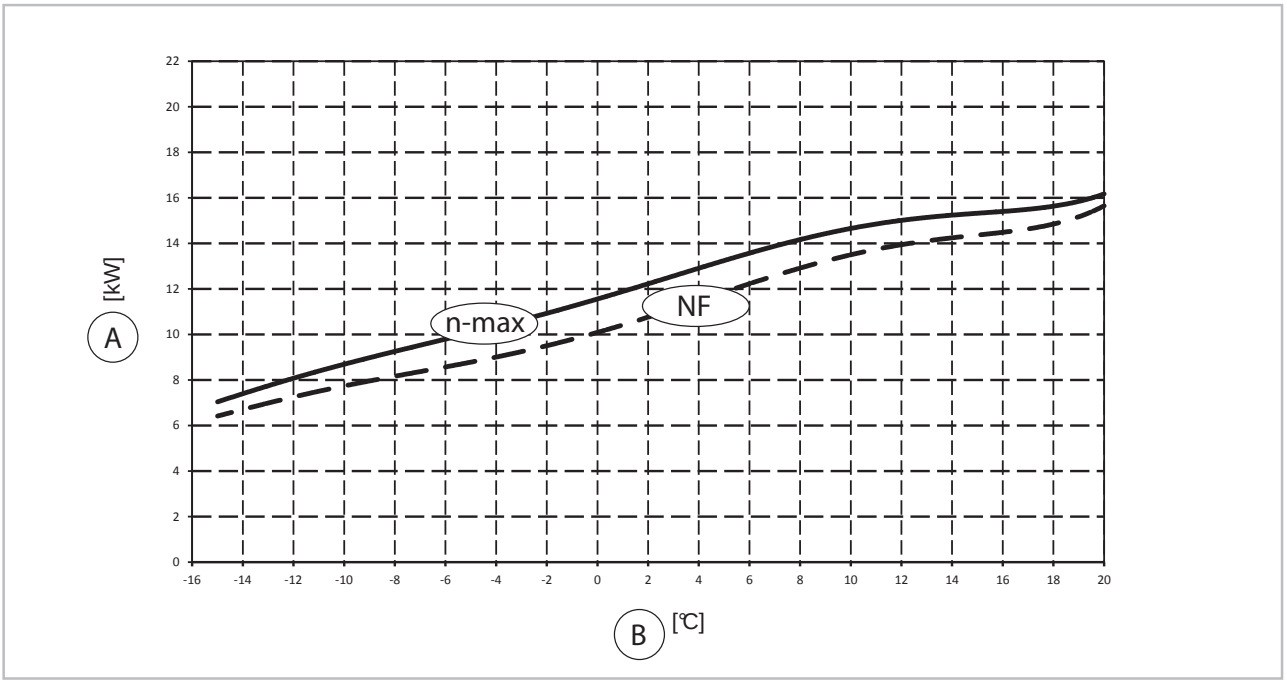
Verwarmingsvermogen HTS 200 bij aanvoertemperatuur 45 °C



A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

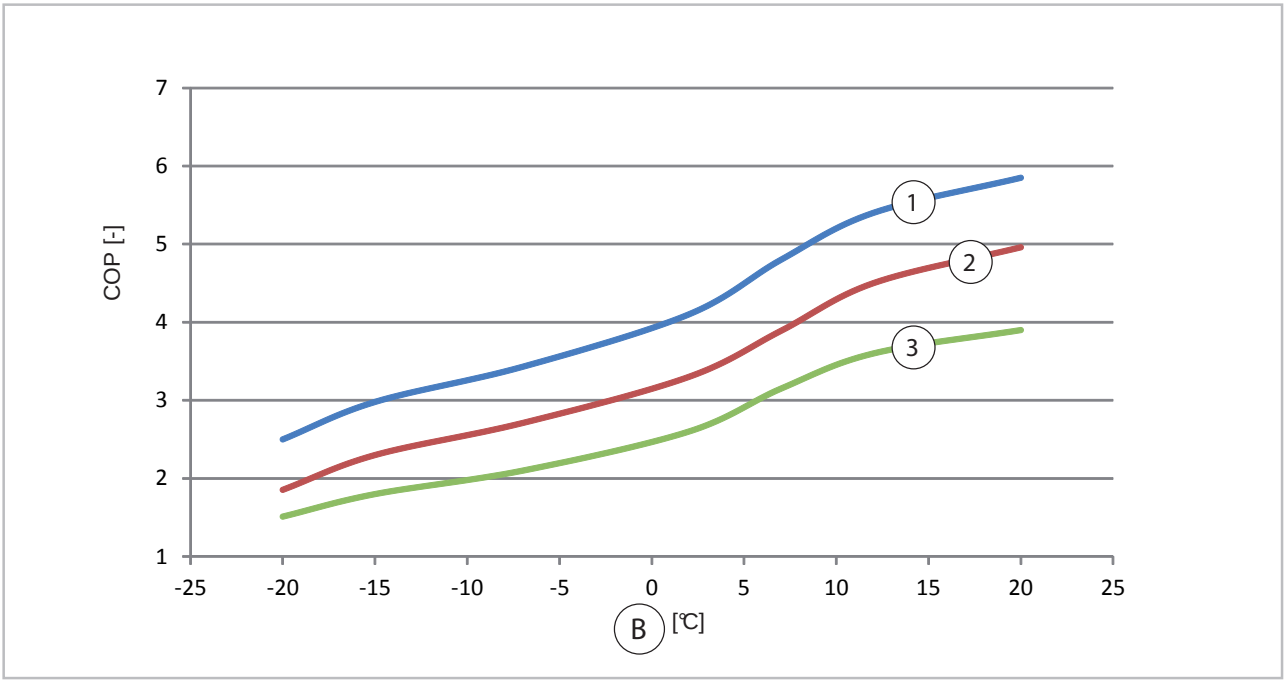
REMKO serie HTS

Verwarmingsvermogen HTS 200 bij aanvoertemperatuur 55 °C



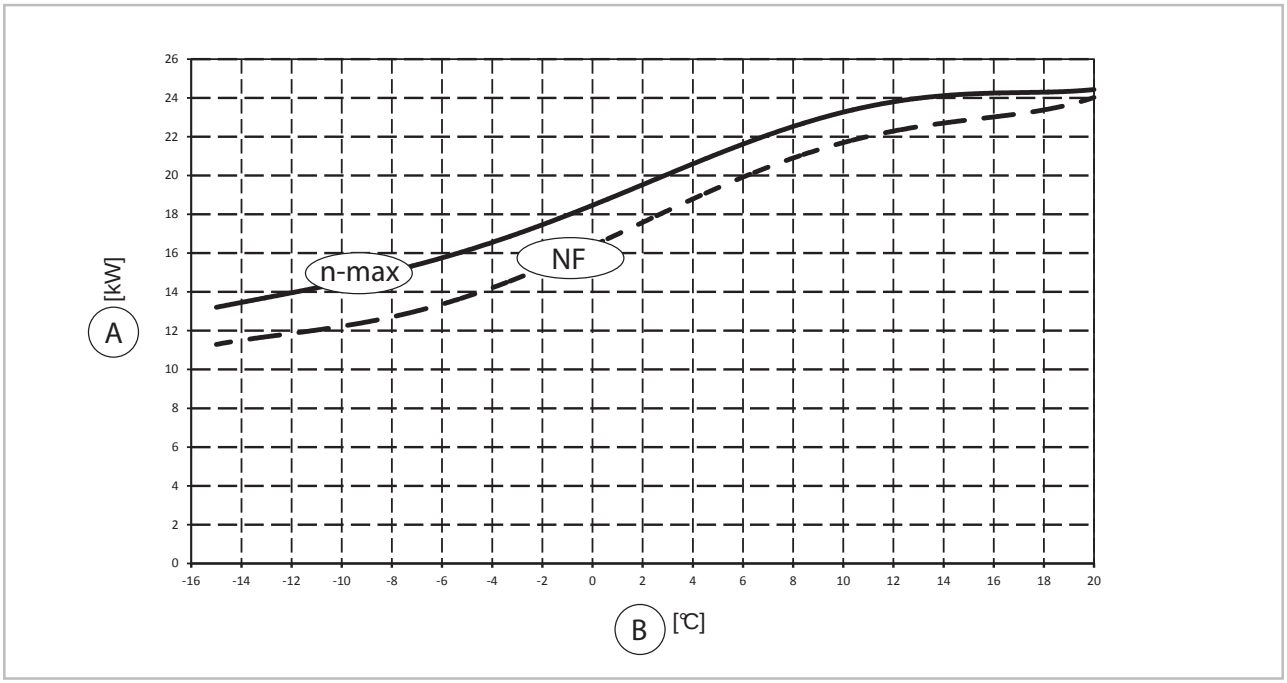
A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

COP HTS 200 bij aanvoertemperatuur 35 °C, 45 °C en 55 °C



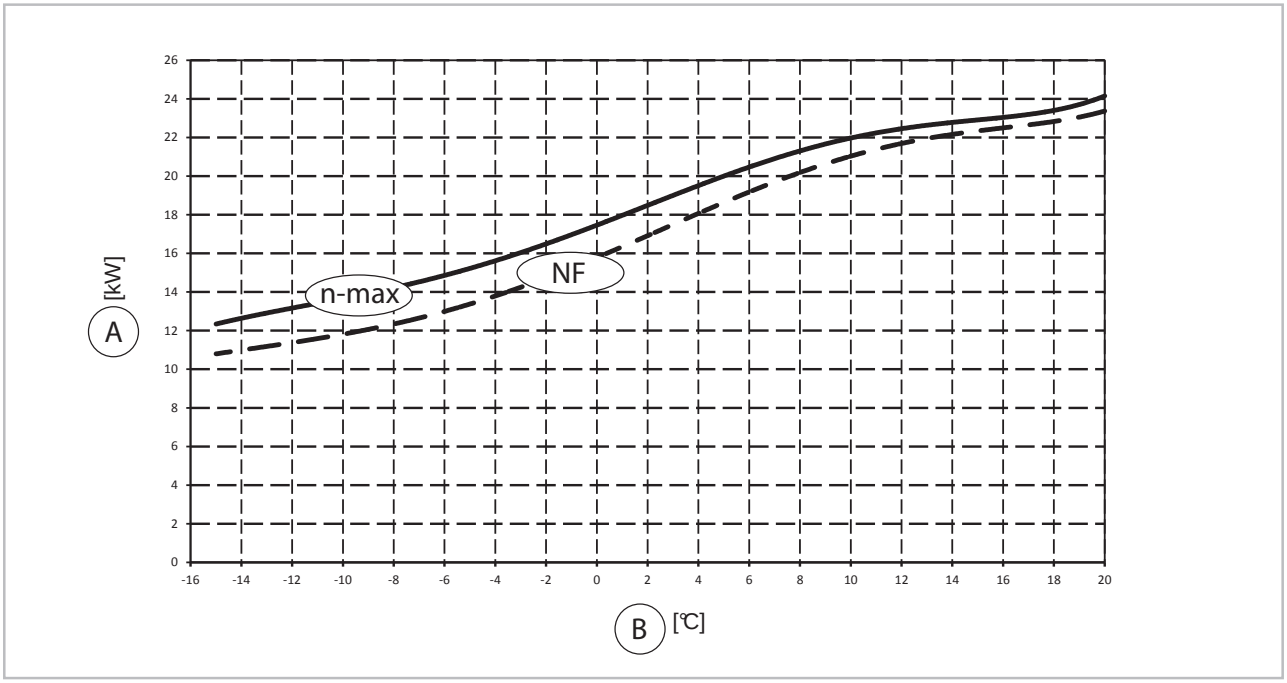
B: Buitentemperatuur
1: Aanvoertemperatuur 35 °C
2: Aanvoertemperatuur 45 °C
3: Aanvoertemperatuur 55 °C

Verwarmingsvermogen HTS 260 bij aanvoertemperatuur 35 °C



A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

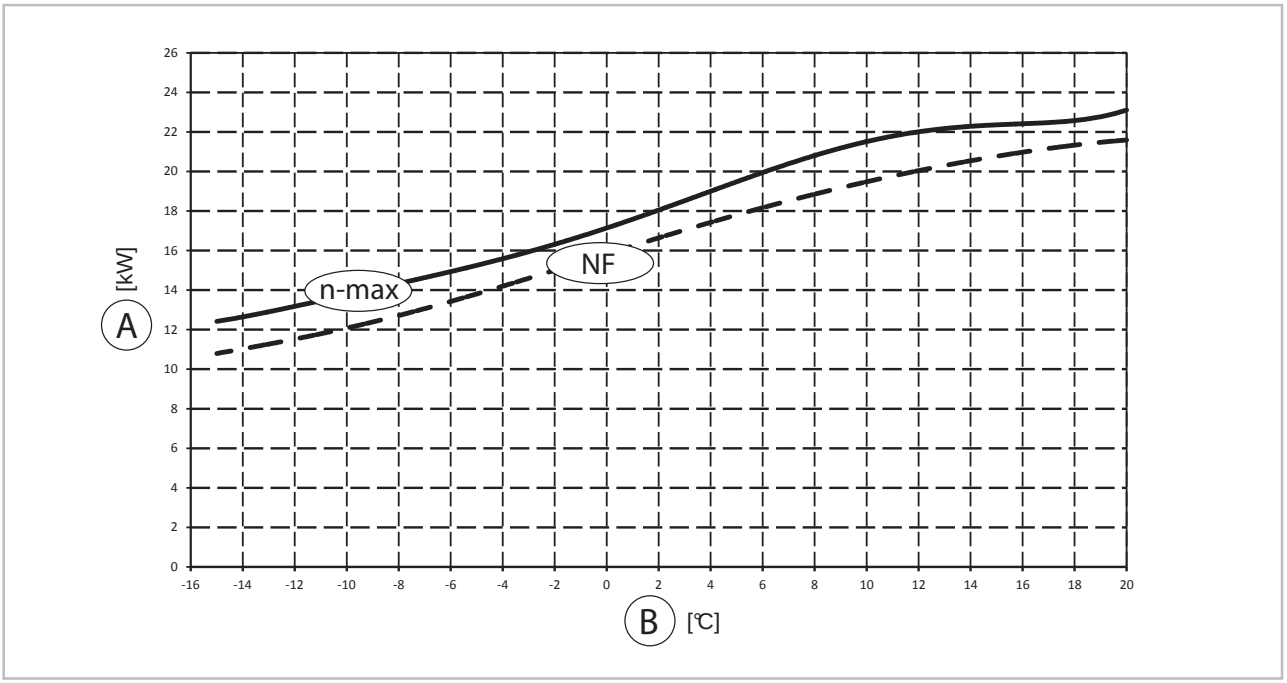
Verwarmingsvermogen HTS 260 bij aanvoertemperatuur 45 °C



A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

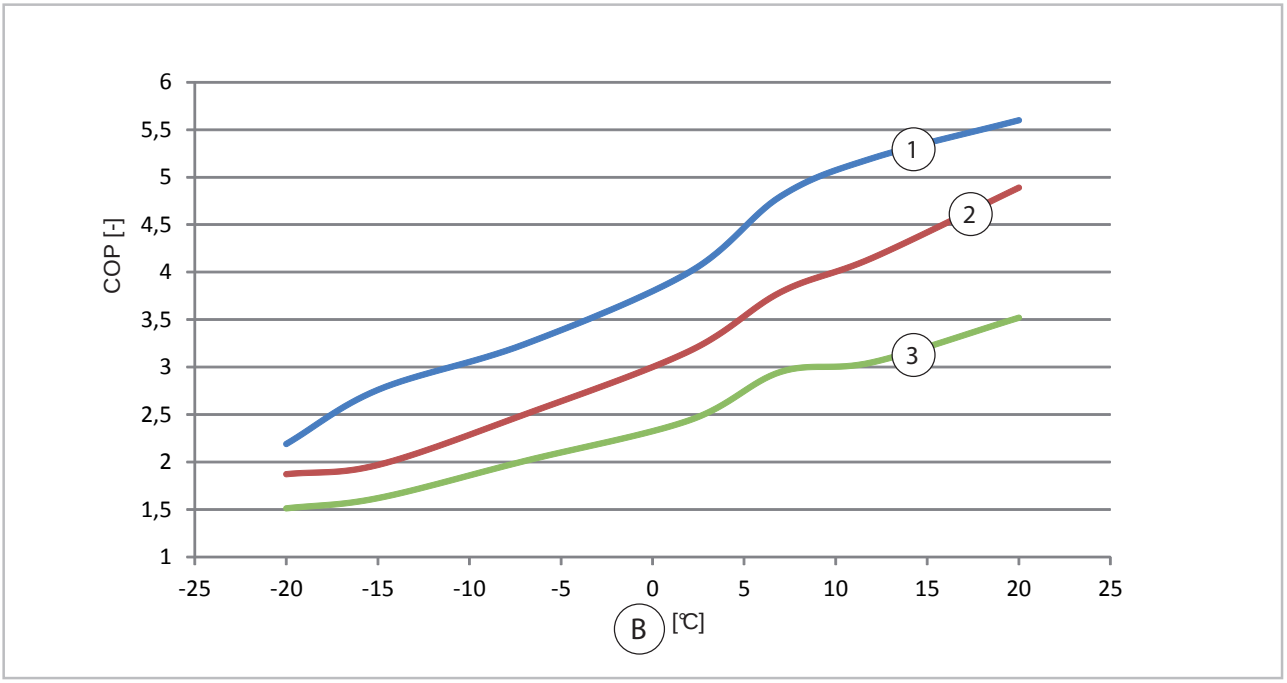
REMKO serie HTS

Verwarmingsvermogen HTS 260 bij aanvoertemperatuur 55 °C



A: Verwarmingsvermogen / B: Buitentemp. NF: Nominale frequentie / n-max: max. frequentie

COP HTS 260 bij aanvoertemperatuur 35 °C, 45 °C en 55 °C



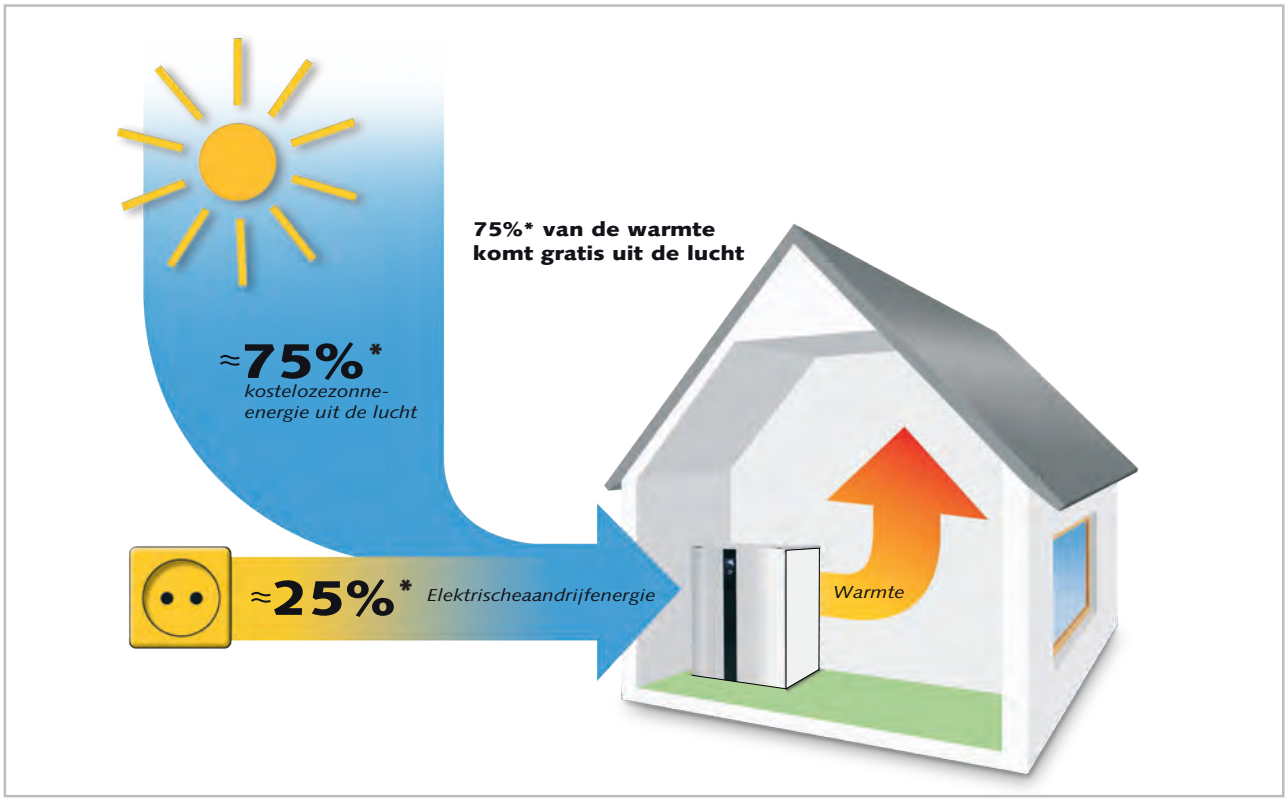
B: Buitentemperatuur
1: Aanvoertemperatuur 35 °C
2: Aanvoertemperatuur 45 °C
3: Aanvoertemperatuur 55 °C

3 Opbouw en werking

3.1 Warmtepomp algemeen

Argumenten voor de inverter-warmtepompen van REMKO

- Lagere verwarmingskosten ten opzichte van olie en gas.
- 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.
- Laag geluidsniveau van de buitenunit.
- Flexibele opstelling door split-constructie.
- Nauwelijks onderhoudskosten.



Afb. 13: Gratis warmte

* De verhouding kan al naar gelang de buitentemperatuur 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. De luchtwarmtepompen 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.

Aardwarmtepompen onttrekken warmte aan de aarde. Dit gebeurt via buizen die op ca. 1m diepte worden gelegd of door een diepe boring. Nadelen zijn de **grote oppervlaktebehoefte** voor de slangen of de **hoge prijs voor de boring**. Bovendien kan de aarde permanent afkoelen.

REMKO serie HTS

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.

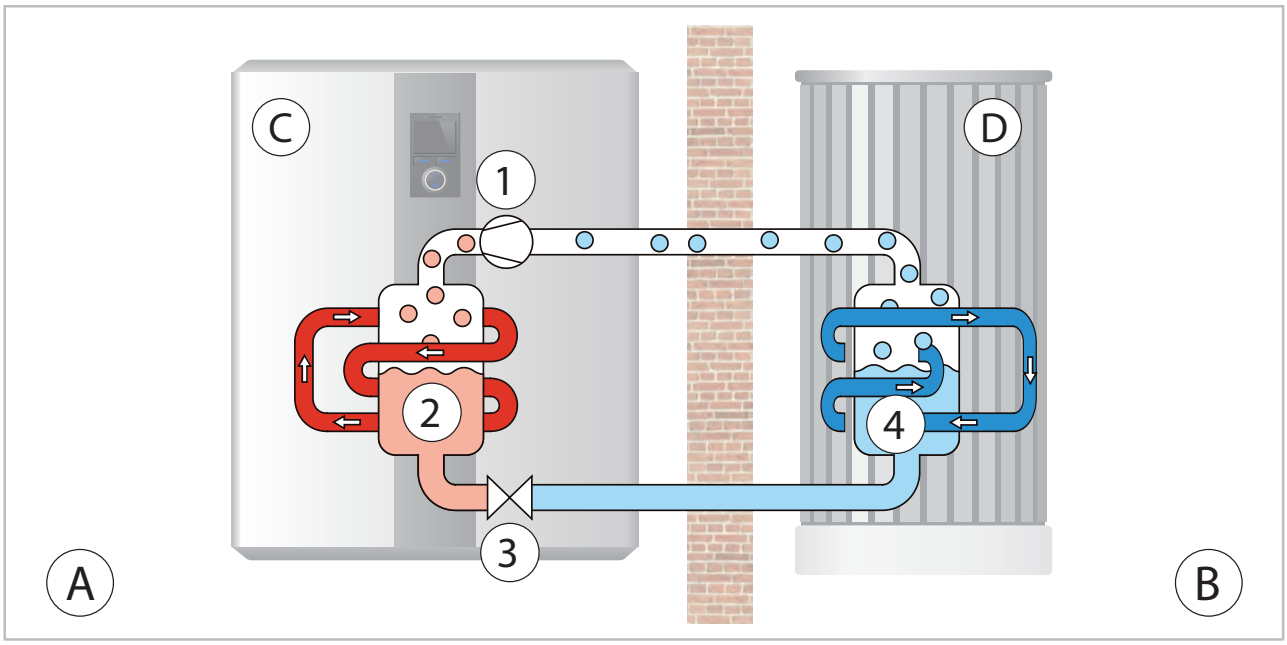
Werking van de warmtepomp

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.

Het koelcircuit bestaat uit de hoofdcomponenten verdamper, compressor, condensator en een expansieventiel. In de lamellenverdamper verdampt het koudemiddel bij lage druk ook bij een lage temperatuur van de warmtebron, door het opnemen van omgevingsenergie. In de compressor wordt het koudemiddel met elektrische energie door compressie op een hoger druk- en daardoor ook temperatuurniveau gebracht. Daarna komt het hete koudemiddelgas in de condensator terecht, een platenwarmtewisselaar. Hier condenseert het hete gas en geeft de warmte daarbij af aan het verwarmingssysteem. Het vloeibare koudemiddel wordt nu in een smoorelement, de expansieventiel, ontspannen en zo afgekoeld. Daarna stroomt het koudemiddel weer in de verdamper en is de kringloop gesloten.

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 de verwarmings- / koelkringloop in de binnenunit horen bij de serie HTS een laadpomp, platenwarmtewisselaar, vuilvanger, compressor, elektrische expansieventiel, veiligheidsklep, manometer, vul- en aftapklep, automatische ontluchter en debietbewaking. In de buitenunit bevindt zich de verdamper, evenals een toerentalgeregelde, zeer efficiënte ventilator. De serie HTS 80/90/110/130 beschikt over een buitenunit, de serie HTS 200 en de serie HTS 260 beschikken elk over 2 buitenunits.

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



Afb. 14: Werkingsschema verwarmen inverterwarmtepomp

A: Binnen
B: Buiten
C: Warmtepomp binnenunit
D: Warmtepomp buitenunit

1: Comprimeren
2: Condenseren
3: Ontspannen
4: Verdampen

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 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.

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 44* 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.

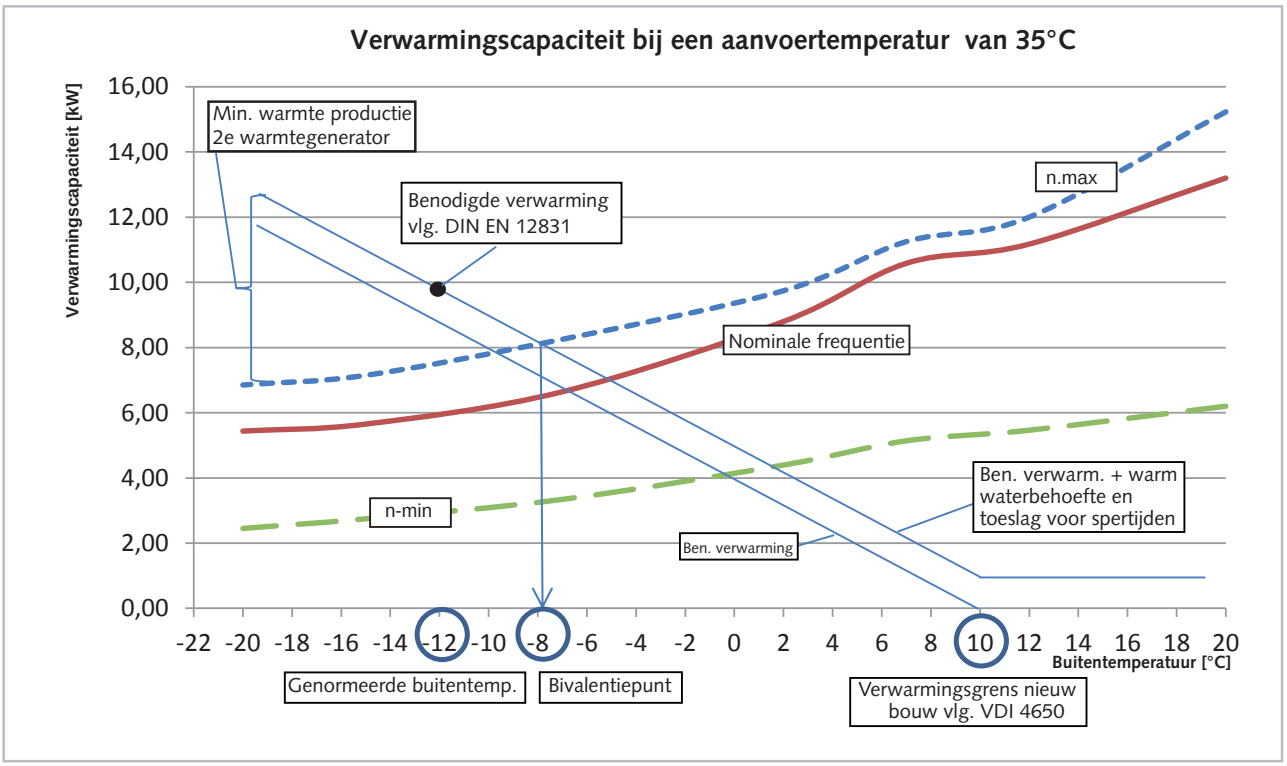
Bij de ventilatiewarmtebehoefte wordt rekening gehouden met het aantal keren dat de opgewarmde omgevingslucht binnen door koude buitenlucht wordt vervangen. Behalve de kamer- en de genormeerde buitentemperatuur zijn het volume van de ruimte V, het luchtverversingsgetal n en de specifieke warmtecapaciteit c van lucht nodig. De formule hiervoor is: $Q=V \times n \times c \ (t_R-t_A)$ 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 m² woonoppervlak en een warmtebehoefte van ca. 80 W/m². Er wonen vijf personen in het huis. Het benodigd verwarmingsvermogen is 11,5 kW. Bij een drinkwatertoeslag van 0,2 kW/persoon ontstaat een benodigd verwarmingsvermogen van 12,5 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. 15) 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 Warmtegenerator 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).

REMKO serie HTS

Gebouwtype	Specifiek verwarmingsvermogen in W/m²
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



Afb. 15: Verwarmingsvermogendiagram van de warmtepomp HTS 130

Eigenschappen van de REMKO inverter-warmtepomp

De buitenlucht als warmtebron

Een lucht / water-warmtepomp onttrekt energie aan de buitenlucht en geeft deze af aan het verwarmingssysteem. Deze variant heeft de volgende voordelen ten opzichte van de glycol/water- en water / water-warmtepompen:

- Overal inzetbaar. Lucht is overal onbeperkt aanwezig. Er zijn bijvoorbeeld geen grondwaterbronnen nodig.
- Graafwerkzaamheden zijn niet nodig. Er zijn geen grote oppervlakken nodig voor aardwarmtecollectoren.
- Voordelig. De dure grondboring vervalt.
- Goede prijs-prestatieverhouding en eenvoudige installatie.
- Zeer geschikt voor woningen met een laag energieverbruik met geringe aanvoertemperaturen.

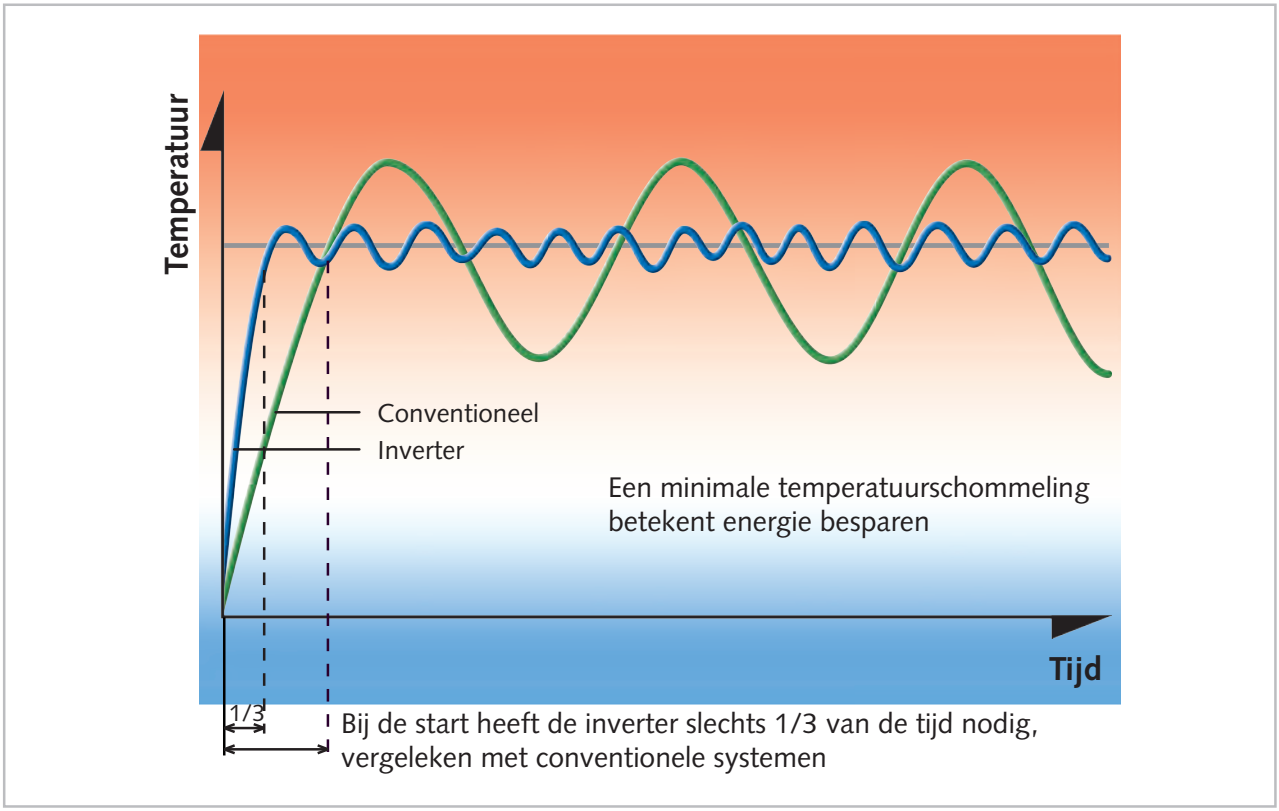
- Ideaal voor bivalente bedrijf om energie te besparen.
- Hoge bedrijfszekerheid door invertertechniek.

Splitapparaat

De REMKO HTS-warmtepomp is een zogenaamd split-apparaat. Dit betekent, dat het uit een buitenunit en een binnenunit bestaat, die via koperen leidingen waarin koudemiddel stroomt, met elkaar verbonden zijn. Er lopen dus geen leidingen met water van binnen naar buiten, die tegen vorst beschermd zouden moeten worden. De buitenunit bestaat alleen uit de lamellenverdamper, ventilator en ventilatormotor. Daardoor is de buiteneenheid beduidend kleiner. In de binnenunit bevinden zich de compressor van het koelcicruit, de elektronische expansieventiel, de filterdroger, koudemiddelverzamelaar en de aansluitingen voor het verwarmingsnet.

De REMKO HTS 80/110 warmtepompen schakelen in, wanneer een bepaalde instelwaarde onderschreden wordt en schakelen uit, wanneer deze instelwaarde bereikt is. De hydraulische aansluiting van de HTS 80/110 warmtepompen verloopt via een bufferreservoir. De REMKO HTS 90/130/200/260 warmtepompen moduleren en worden via de invertertechniek aan de werkelijke behoefte aangepast. Om die reden is de hydraulische integratie via een bufferreservoir nicht absoluut noodzakelijk. In de elektronica is een frequentieomvormer opgenomen, die het toerental van de compressor en de ventilator naar behoefte regelt. Bij vollast draait de compressor met een hoger toerental dan bij deellast. Het lagere toerental zorgt voor verbeterde prestaties en minder lawaai. Lagere toerentallen betekenen verder minder energieverbruik (stroom) en een langere gebruiksduur. D.w.z.: Tijdens de verwarmingsperiode zullen de REMKO HTS 90/130/200/260-warmtepompen praktisch altijd blijven draaien. En dit bij maximaal rendement.

REMKO warmtepompen-techniek



Afb. 16: Inverter- en non-invertersysteem

Power Plus Inverter apparaten:	HTS 90/130/200/260	Conventionele apparaten:	HTS 80/110

Ontdooien door het omkeren van de kringloop

Bij temperaturen onder ca. +5 °C bevriest de luchtvochtigheid op de verdamper (buitenunit) en kan een laagje ijs ontstaan, waardoor de warmte-overdracht van de lucht naar het koudemiddel en de luchtstroom wordt verminderd. Het ijs moet dus worden verwijderd. Met een vierwegklep wordt de kringloop van het koudemiddel omgedraaid, zodat het hete gas van de compressor nu door de buizen van de verdamper stroomt en het opgetreden ijs wegsmelt. De ontdooistand wordt niet op voorgeprogrammeerde tijdstippen geactiveerd, maar energiebesparend alleen dan als dit nodig is.

Koelbedrijf

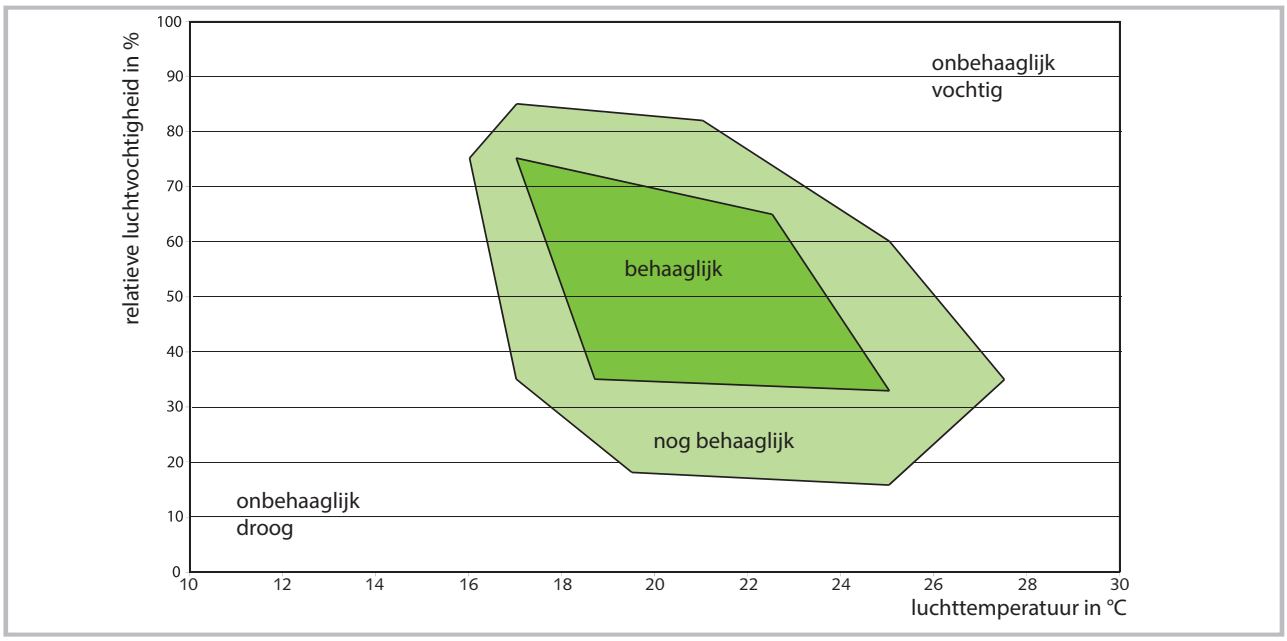
Door de omkering van de kringloop kan er in huis ook worden gekoeld. Bij koelbedrijf worden de componenten van het koudemiddelcircuit gebruikt voor het aanmaken van koud water, zodat warmte kan worden onttrokken aan het gebouw. Dit door een dynamische koeling of een stille koeling.

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.

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.

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.

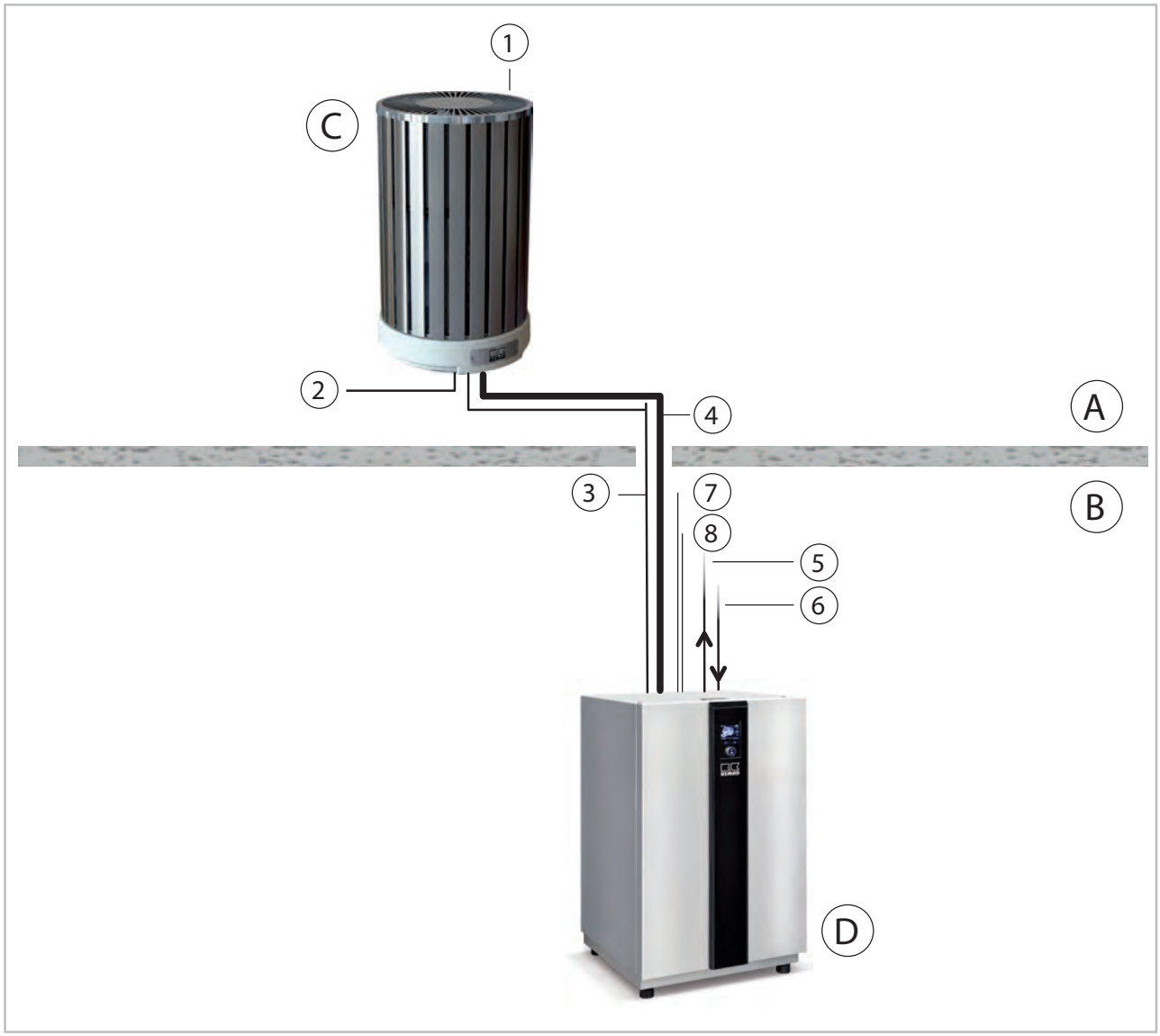
In de afbeelding is goed te zien binnen welk gebied de waarden liggen, die qua temperatuur en luchtvochtigheid prettig en behaaglijk zijn voor de mens. Dit gebied dient bij het verwarmen of de klimaatbeheersing van gebouwen te worden bereikt.



Afb. 17: Comfortbereik

4 Montage

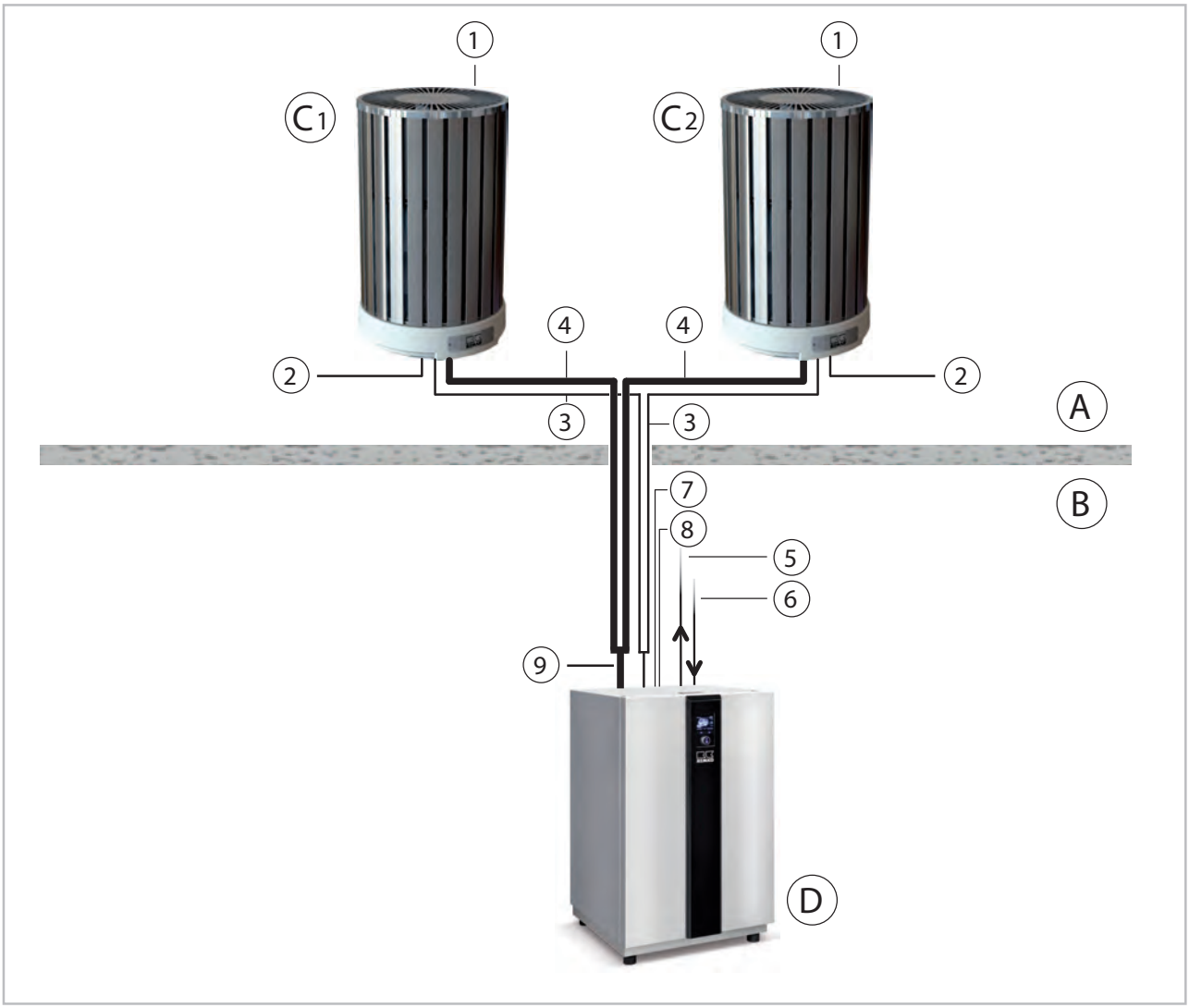
4.1 Systeemopbouw



Afb. 18: Systeemopbouw HTS 80/90/110/130

A: Buiten
B: Binnen
C: Buitenunit
D: Binnenunit
1: Ventilator / Luchtafvoer
2: Condensafvoer buitenunit
(moet vorstbestendig worden uitgevoerd!)
3: Leidingen tussen binnen- en buitenunit:
Stuurleiding buitenunit 0-10V (afgeschermd) / sensorleiding (afgeschermd), b.v. 5 x 1,0 mm^2
Netvoeding van de buitenunit / Condensafvoerverwarming 5x1,5 mm^2,
4: Koudemiddelleidingen $^3/_8$" en $^5/_8$
5: Aanvoer
6: Retour
7: Voedingsleiding binnenunit:
HTS 90=230V/1~/ 50Hz,16A
(b.v. 3x2,5 mm^2)
HTS 80/110/130=400V/3~/ 50Hz, 3x16A
(b.v. 5x2,5 mm^2)
Stuurspanning regeling =
230V/1~/50Hz, 16A (b.v. 3x1,5 mm^2)
8: Voedingsleiding elektrische hulpverwarming =
400V/3~/50Hz, 16A (b.v. 5x2,5 mm^2)

REMKO serie HTS



Afb. 19: Systeemopbouw HTS 200/260

A: Buiten
B: Binnen
C1: Buitenunit 1
C2: Buitenunit 2
D: Binnenunit
1: Ventilator
2: Condensafvoer buitenunit
(moet vorstbestendig worden uitgevoerd!)
3: Leidingen tussen binnen- en buitenunit:
Stuurleiding buitenunit (afgeschermd) / sensorleiding (afgeschermd), b.v. 5 x 1,0 mm²
Voedingsleiding van buitenunit / Condensafvoerverwarming 5 x 1,5 mm²
4: Koudemiddelleidingen $^{3}/_{8}$" en $^{5}/_{8}$
5: Aanvoer
6: Retour
7: Voedingsleiding binnenunit =
400V / 3~ / 50Hz,16A (b.v. 5 x 2,5 mm²)
Stuurspanning regeling =
230V / 1~ / 50Hz, 16A (b.v. 3 x 1,5 mm²)
8: Voedingsleiding elektrische hulpverwarming =
400V / 3~ / 50Hz,16A (bijv. 5 x 2,5 mm²)
9: Koudemiddelleidingen 1/2" en 3/4"

De binnen- en buitenunit moeten met koudemiddelleidingen met de afmetingen (buitendiameter) $^{3}/_{8}$“ (ca. 9,52 mm) en $^{5}/_{8}$“ (ca. 15,88 mm) worden verbonden.

⚠ 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.
- De afsluitkranen van de koelmiddelleidingen mogen pas direct voor de inbedrijfstelling worden geopend.
- De buitenunit is tot een afstand van 7 meter tot de binnenunit met koelmiddel gevuld. Is de enkele lengte van de koudemiddelleiding langer dan 7 meter, moet koudemiddel bijgevuld worden.
- 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 koelmiddel of 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).

! AANWIJZING!

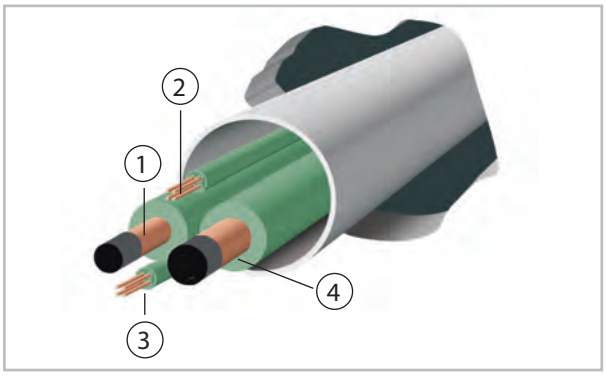
Open koelmiddelleidingen moeten tegen het binnendringen van vocht en vuil door geschikte kappen of tape worden afgedicht. Koelmiddelleidingen mogen nooit worden geknikt of ingedrukt! Koelmiddelleidingen mogen uitsluitend met geschikte pijpsnijders op maat worden gemaakt (gebruik geen beugelzaag of iets dergelijks)!

⚠ GEVAAR!

De elektrische installatie moet door een gespecialiseerd bedrijf worden uitgevoerd!

Wanddoorvoer

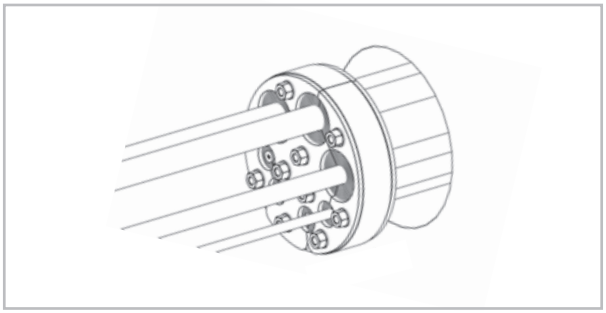
- De noodzakelijke wanddoorvoer in het gebouw moet zo berekend zijn overeenkomstig de gebruikte veiligheidsleiding, dat er een correcte afdichting van de wand van het gebouw kan plaatsvinden. De wanddoorvoer kan met een verval van 10 mm van binnen naar buiten worden gecreëerd.
- Wij raden u aan, de randen 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.



Afb. 20: Wanddoorvoer

1: Inspuitleiding
2: Besturingskabel
3: Toevoer
4: Zuigleiding

Om een waterdichte buis- / kabelinvoer aan te brengen en om schade te voorkomen raden wij een REMKO buisdoorvoer aan.
Deze is geschikt voor de invoer van 1 tot 5 kabels / buizen met een buitendiameter van 4-30 mm in kernboringen / bekledingsbuizen met een binnendiameter van 100 mm.



Afb. 21: REMKO-buisdoorvoer

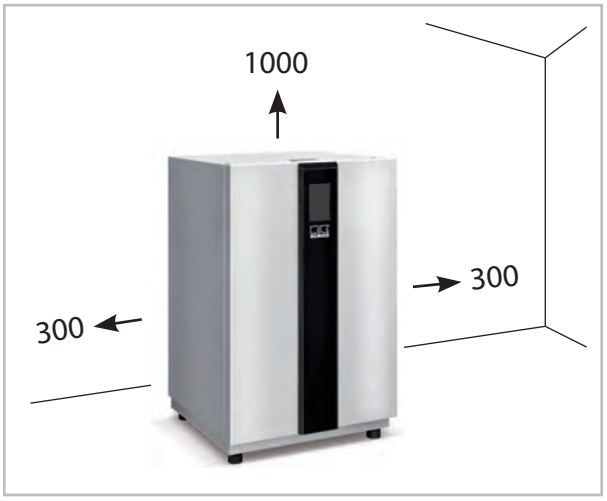
4.3 Opstellen, montage binnenunit

- Afhankelijk van de plaatselijke voorschriften moet de geluidsemissie van het binnenapparaat in acht worden genomen en evt. moeten er maatregelen worden genomen.
- Monteer de wandhouder altijd waterpas.
- Met de instelschroeven aan de onderkant van de behuizing kan de binnenunit exact waterpas worden gesteld.
- Monteer de binnenunit zodanig, dat aan alle kanten voldoende ruimte voor montage- en onderhoudswerkzaamheden overblijft. Ook dient er voldoende ruimte aan de bovenkant te zijn, om de veiligheidsmodule, vuilvanger, ect. te kunnen monteren.



Afb. 22: Opstelling binnenunit

Minimale afstanden binnenunit



Afb. 23: Aanbevolen minimale afstanden binnenunit (gegevens in mm)

4.4 Openen van het apparaat

Open het apparaat als volgt:

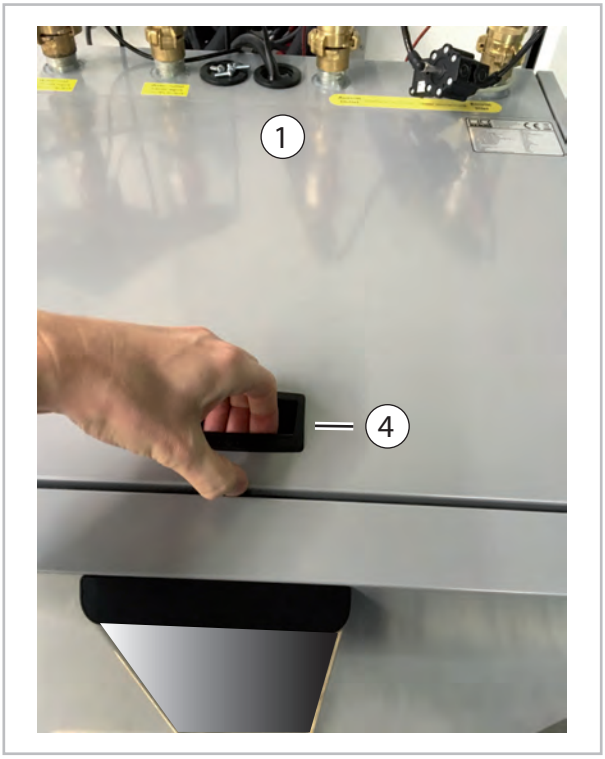
A. Deksel van het apparaat- en de schakelkast openen

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

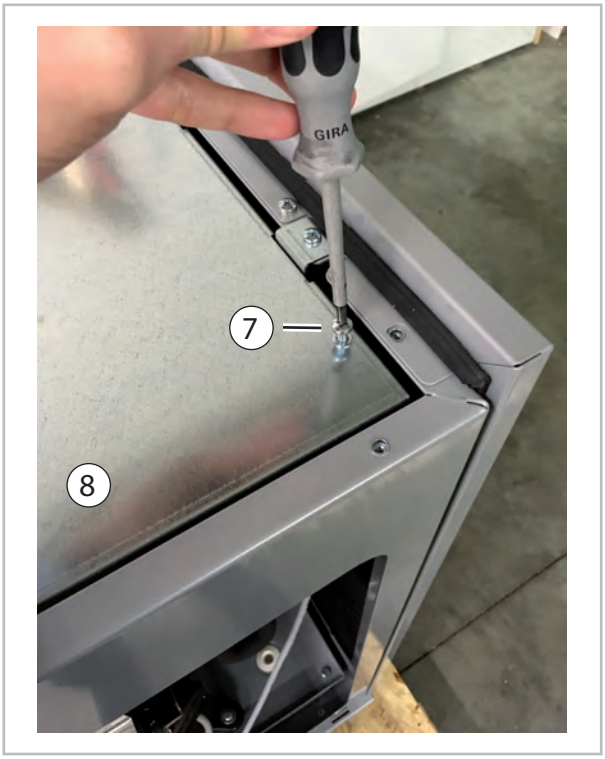




2. Verwijder het deksel [1] van de warmtepomp door deze aan de greep [4] vasthoudend omhoog te duwen en naar voren uit de achterste groef te trekken.



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

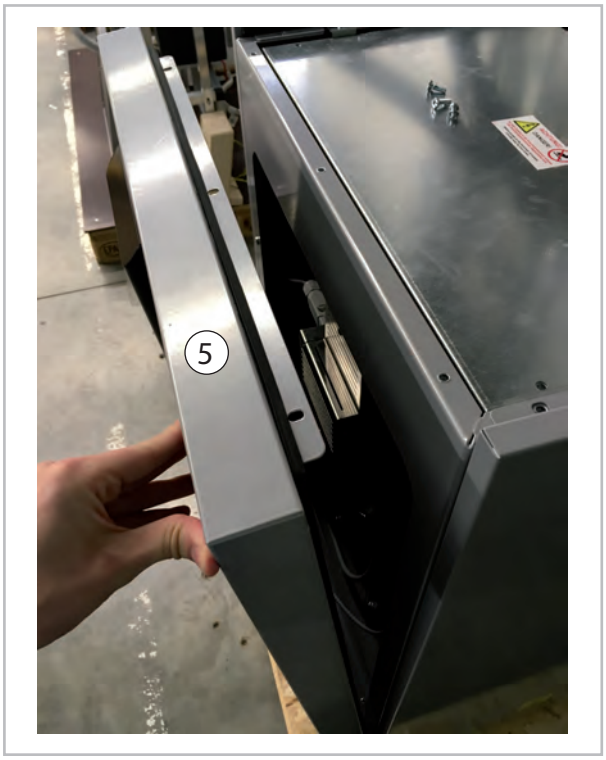


B. Frontklep openen

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



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



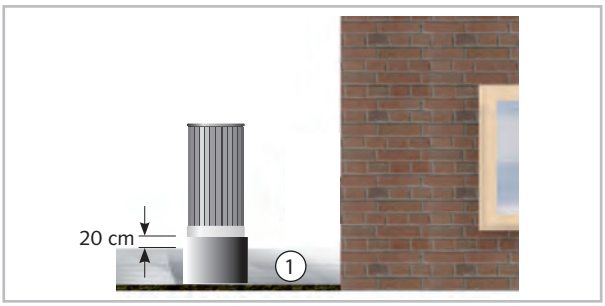
4.5 Opstellen, montage buitenunit

Installatieplaats buitenunit

- Het apparaat mag uitsluitend aan een constructie worden bevestigd die deze belasting kan dragen. Let erop dat de buitenunit precies loodrecht gemonteerd wordt. De plaats van installatie moet goed geventileerd zijn.
- Om het optredende lawaai zoveel mogelijk te beperken is het aan te bevelen, het geheel op een vloer met trillingsdempers te monteren en een grote afstand tot geluidsreflecterende wanden te houden.
- Bij de installatie moeten de op de volgende pagina aangegeven minimale vrije ruimten worden aangehouden. Deze minimale afstanden waarborgen een ongehinderde toe- en afvoer van lucht. Bovendien moet worden gezorgd, dat er voldoende ruimte is om de montage, het onderhoud en reparaties te kunnen uitvoeren.
- Wordt de buitenunit in een regio met veel wind geplaatst, moet het apparaat tegen wind worden beschermd en is het raadzaam om extra stabilisatie aan te brengen. Dat kan bijv. met kabels of andere constructies worden gerealiseerd. Bij de montage rekening houden met de sneeuwgrens (Afb. 24).
- Met een verwarmbare condensafvoer wordt het wegstromen van condenswater naar de bak gewaarborgd. Er moet worden gezorgd dat dit condenswater vorstvrij kan worden afgevoerd (kiezel, drainage). De voorschriften betreffende de waterhuishouding moeten worden opgevolgd (Afb. 28).
- Houd bij de plaatsing rekening met de mogelijke sneeuwhoogte en tel hier ca. 20 cm bij op, zodat het hele jaar door het vrij aanzuigen en uitblazen van lucht gewaarborgd kan worden (Afb. 24).
- De opstellocatie van de buitenunit moet in overleg met de gebruiker in de eerste instantie op basis van "niet storende geluiden tijdens bedrijf" worden bepaald en niet op basis van de "kortste weg". Want: Dankzij de split-technologie zijn er talrijke verschillende opstelmogelijkheden, bij een nagenoeg gelijkblijvend rendement.
- Het aanzuigen van lucht gebeurt in het onderste gebied van de lamellen-warmtewisselaar. Het uitblazen van lucht gebeurt verticaal naar boven (Afb. 25).

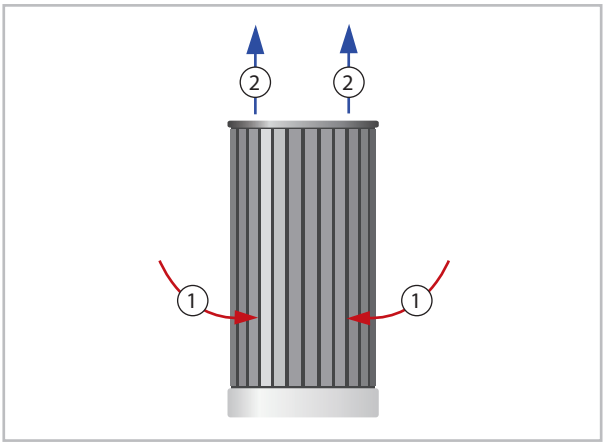
! AANWIJZING!

Kies de plaats waar de buitenmodule wordt geïnstalleerd zodanig, dat de bij het gebruik optredende geluiden niet storend zijn voor de buren of de gebruikers zelf. U dient zich aan de voorschriften wat betreft geluidsoverlast te houden en de tabel met de tekeningen over het geluidsdrukniveau in acht te nemen!



Afb. 24: Bescherming tegen sneeuw

1: Sneeuw



Afb. 25: Aanzuigen en uitblazen van lucht bij de buitenunit

1: Aanzuigen van lucht
2: Uitblazen van lucht

Immissielocatie	Waarderingsniveau volgens het Duitse voorschrift tegen geluids-overlast (TA-Lärm)	
	Overdag in dB(A)	's-nachts in dB(A)
Industriegebieden	70	70
Bedrijfsgebieden	65	50
Woonkernen, dorpsgebieden en gemengd gebied	60	45
Algemene woongebieden en kleine woonkernen	55	40
Pure woongebieden	50	35
Kuurgebied, ziekenhuizen en klinieken	45	35

Afzonderlijke kortstondige geluidspieken mogen de immissiewaarden overdag met niet meer dan 30 dB(A) en 's nachts met niet meer dan 20 dB(A) overschrijden.

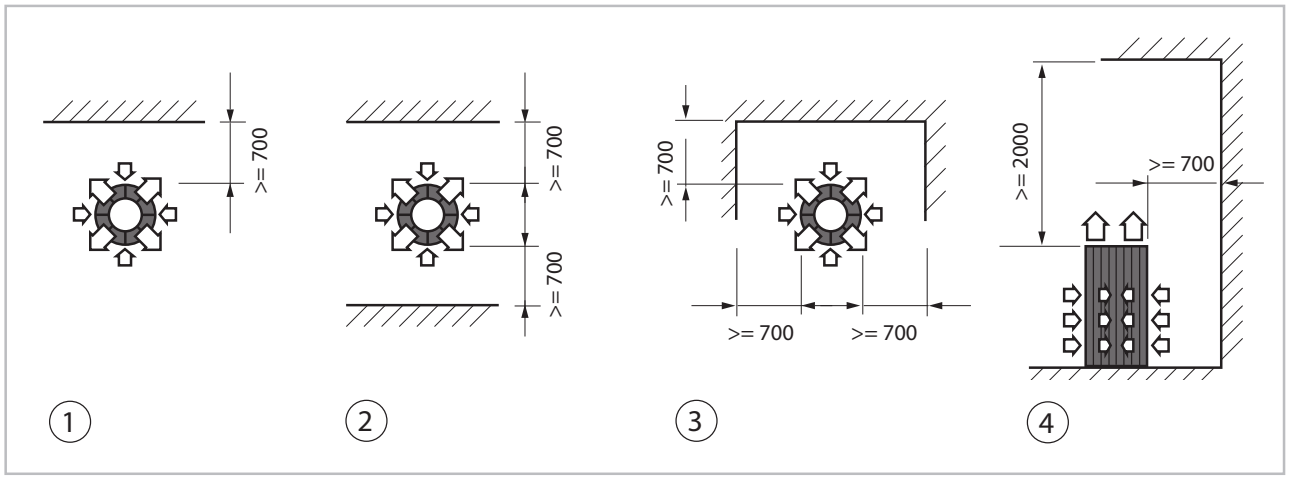
Definitie van de gevarenzone

⚠ WAARSCHUWING!

De toegang tot het apparaat is uitsluitend voor bevoegden en geïnstrueerde personen toegestaan. Als onbevoegde personen in de buurt van de gevarenbereiken kunnen komen, moeten deze duidelijk worden aangeduid met overeenkomstige waarschuwingsbordjes/ afsperring enz.

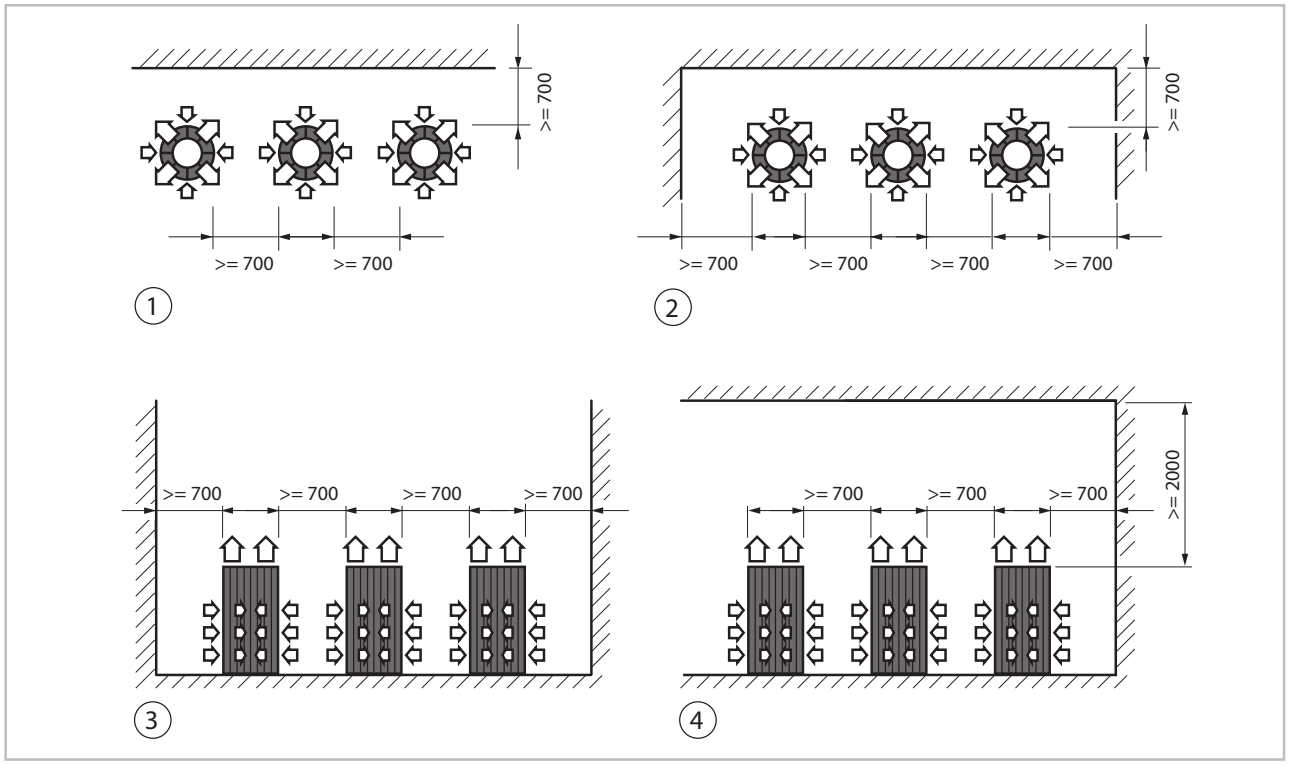
- De buitengrens van de gevarenzone ligt op minimaal 2 m, gemeten vanaf de apparaatbehuizing.
- De buitenste gevarenzone kan afhankelijk van de opstelling plaatselijk verschillen. Het deskundige installatiebedrijf draagt hiervoor de verantwoordelijkheid.
- Het binnenste gevarenbereik bevindt zich in de machine en is uitsluitend bereikbaar door het gebruik van het betreffende gereedschap. Toegang is strikt verboden voor onbevoegden!

Minimale afstanden van de buitenunits



Afb. 26: Minimale afstanden bij het opstellen van een buitenunit in mm

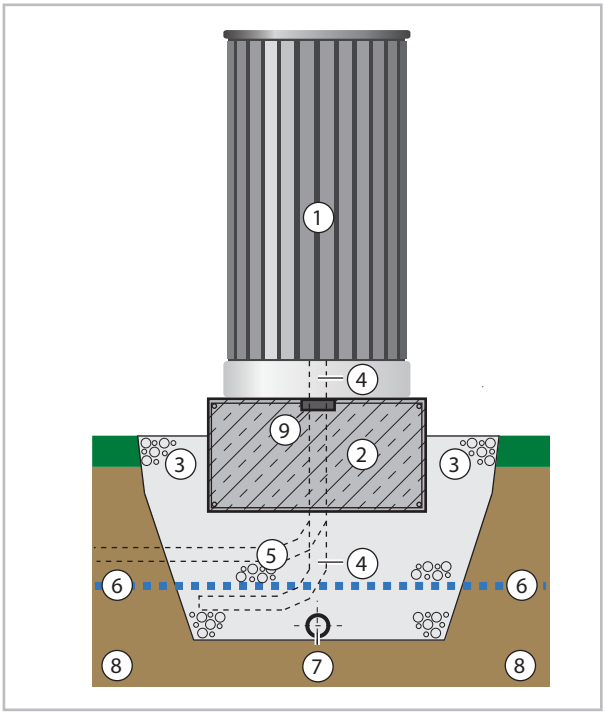
1: Voor een wand, luchtuitlaat vrij naar boven; stromingshindernis aan de zijkant
2: Tussen twee wanden, luchtuitlaat vrij naar boven, zijkanten vrij; stromingshindernis aan twee zijkanten
3: In een nis, luchtuitlaat vrij naar boven; stromingshindernissen achter en aan beide zijkanten
4: Voor een overdekte wand, luchtuitlaat naar boven; stromingshindernissen achter en boven



Afb. 27: Minimale afstanden bij het opstellen van meerdere buitenunits in mm

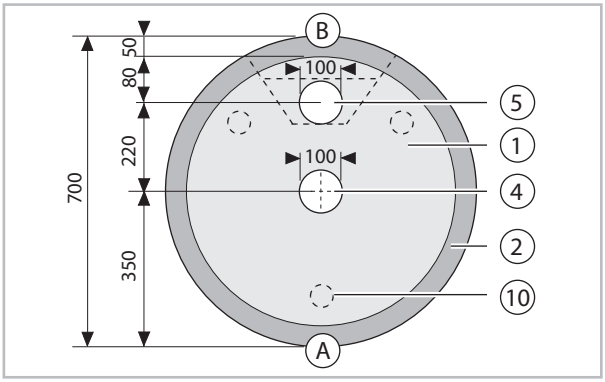
1: Voor een wand, luchtuitlaat vrij naar boven; stromingshindernis aan de zijkant
2: In een nis, luchtuitlaat vrij naar boven; stromingshindernissen aan drie zijkanten
3: Tussen twee wanden, luchtuitlaat vrij naar boven; stromingshindernis aan twee zijkanten
4: In een nis, luchtuitlaat naar; stromingshindernissen achter en boven

Condensaataansluiting en gewaarborgde afvoer



Afb. 28: Condensaatafvoer fundering (doorsnede)

1: Buitenunit 2: Versterkte fundering:
ø 700 mm, hoogte 250 mm vanaf de grond en vorstvrij onder de grond
3: Grindlaag / 4: Drainagebuis: ø 100 mm
5: Veiligheidsleiding voor het invoeren van de koudemiddel- en elektrische verbindingsleiding: ø 100 mm
Aanbevolen radius max. 30°
6: Bevriezingsgrens / 7: Drainagebuis / 8: Aarde
9: Afdichting middels REMKO leidingdoorvoer



Afb. 29: Afmetingen van fundering (bovenaanzicht)

1: Buitenunit: A = voorkant / B = achterkant
2: Versterkte fundering:
ø 700 mm, hoogte 250 mm vanaf de grond en vorstvrij onder de grond
4: Veiligheidsleiding condensaataf.: ø 100 mm
5: Veiligheidsleiding voor het invoeren van de koudemiddel- en elektrische verbindingsleiding: ø 100 mm
10: Voeten

! AANWIJZING!

De HT-buis [5] moet aan de bovenkant ca. 20 mm boven de betonfundering uitsteken.

Dicht na het plaatsen en het aansluiten van leidingen de beschermbuis af met de REMKO leidingdoorvoer!

ONZE TIP

U kunt ook in plaats van een fundering vooraf geproduceerde betonringen met de afmetingen ø 800 mm buitenmaat ø 600 mm binnenmaat gebruiken en deze vervolgens met grind vullen.

Condensaataansluiting

Door de dauwpuntonderschrijding bij de lamellenvaporisator, ontstaat er tijdens **verwarmingsbedrijf** condens.

Onder het apparaat moet voor een afvoer van het neervallende condensaat worden gezorgd, waarmee dit kan worden afgevoerd.

- De afvoerbuis moet ongeveer 150 mm uit de fundering steken, zodat de condensaataansluiting van de buitenmodule in de buis steekt.
- De in het gebouw gemonteerde condensleiding moet gelegd worden met een verval van min. 2 %. Monteer eventueel dampdiffusiedichte isolatie.
- Bij gebruik van het apparaat bij een buitentemperatuur van minder dan 4 °C, moet worden gezorgd voor een vorstvrije plaatsing van de condensafvoer. Daarnaast moeten de onderzijde van de bekleding van de behuizing en de condensopvangbak vorstvrij worden gehouden, om een doorlopende afvoer van condens te waarborgen. Monteer eventueel een lintverwarming langs de leiding.
- Na het leggen controleren op een vrije afvoer van het condens en zorgen voor een permanente lekdichtheid.

! AANWIJZING!

Sluit de condensaatafvoer niet aan op een riolering. Door de evt. optredende onderdruk kan er stank of terugloop ontstaan.

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 is groter dan 80 kPa
  - 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 worden beschermd.
- Bij koelbedrijf moet de wandverwarming tegen dauwpuntonderschrijding worden beschermd.
- De leidingdiameter van de voorloop- en retouraansluitingen van de warmtepomp mag voor de aansluiting op een bufferreservoir 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.

! AANWIJZING!

Bij de apparaatseries HTS 80 en HTS 110 moet een bufferreservoir voor de hydraulische ontkoppeling worden aangebracht!

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

- De installatiedruk van het hele leidingnetwerk moet worden aangepast aan de hydrauliek en worden gecontroleerd bij een warmtepomp in rusttoestand. Bij het installeren van de warmtepompen HTS 80 of HTS 110 past u ook de voordruk van de betreffende opvoerhoogte (gebouwhoogte) aan.
- 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!
  Het gebruik van een systeemscheiding is vereist, als er geen zuurstofdiffusiedichte leiding is gebruikt of bij installaties waarbij reeds verontreinigingen aanwezig zijn.
  De meegeleverde afsluitkranen moeten overeenkomstig in het verwarmingscircuit voor aanvoer en retour worden geplaatst (zie Afb. 30).
- De meegeleverde vuilvanger moet buiten de warmtepomp in de retourleiding 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 de binnenunit een handontluchter.
- Alle zichtbare metalen vlakken moeten nageïsoleerd worden.
- Als het koelbedrijf via de verwarmingscircuits wordt gebruikt, dienen alle buizen volledig dampdiffusiedicht geïsoleerd te zijn.
- 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 binnenunit 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.

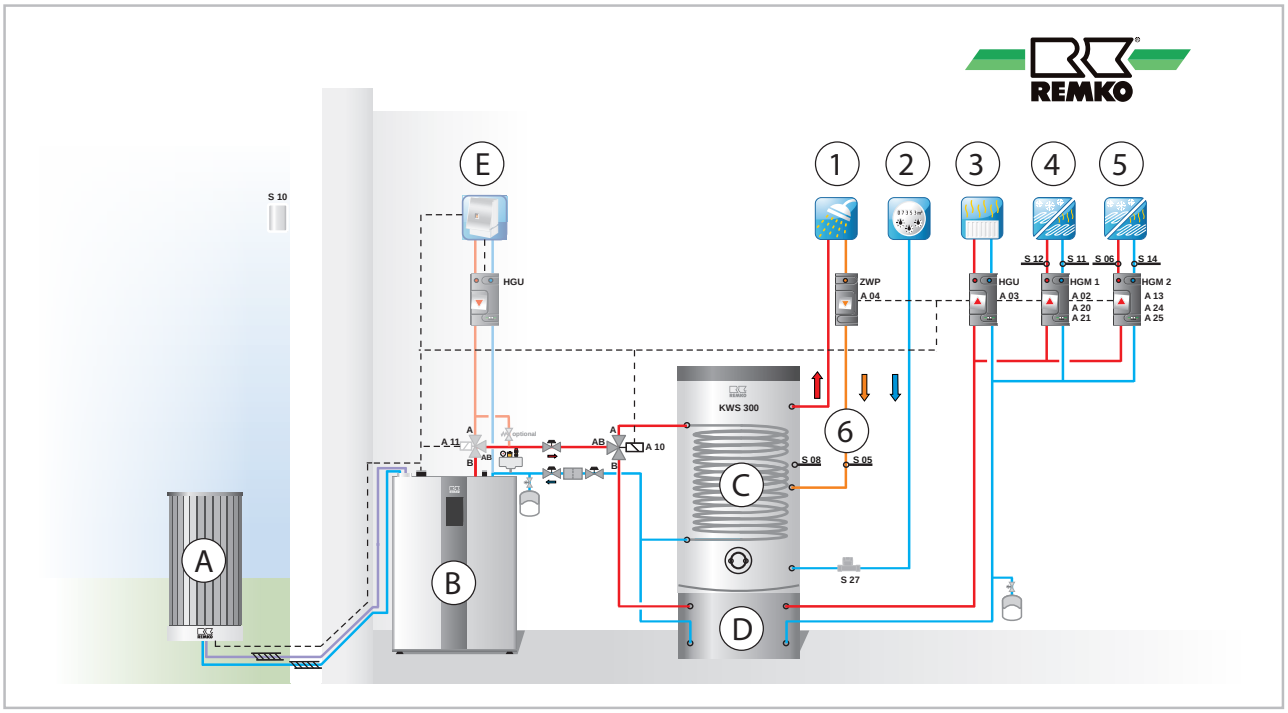
AANWIJZING!

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!

Hydraulisch schema HTS 80/110

Functies: Verwarmen en warmwater, bedrijfsmodus: mono-energetisch

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



Afb. 30: Voorbeeld hydraulisch schema HTS 80/110

A: Buitenunit B: binnenunit
C: Warmwateropslag
D: Bufferreservoir
E: 2. warmtegenerator
1: Warmwater
2: Koudwater
3: Verwarmingscircuit ongemengd
4: Verwarmingscircuit 1 gemengd
5: Verwarmingscircuit 2 gemengd
6: Circulatie

De warmtepompmodellen HTS 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 REMKO Smart-Serv bijverwarming als een condensatieketel of ketel zijn.

De in de binnenunit uiterst efficiënte primaire pomp wordt als reservoir-laadpomp in het WP-bedrijf gebruikt en heeft een toerentalregeling. Hiertoe staat een REMKO verwarmingscircuitgroep ongemengd type HGU en een gemengde verwarmingscircuitgroep type HGM ter beschikking.

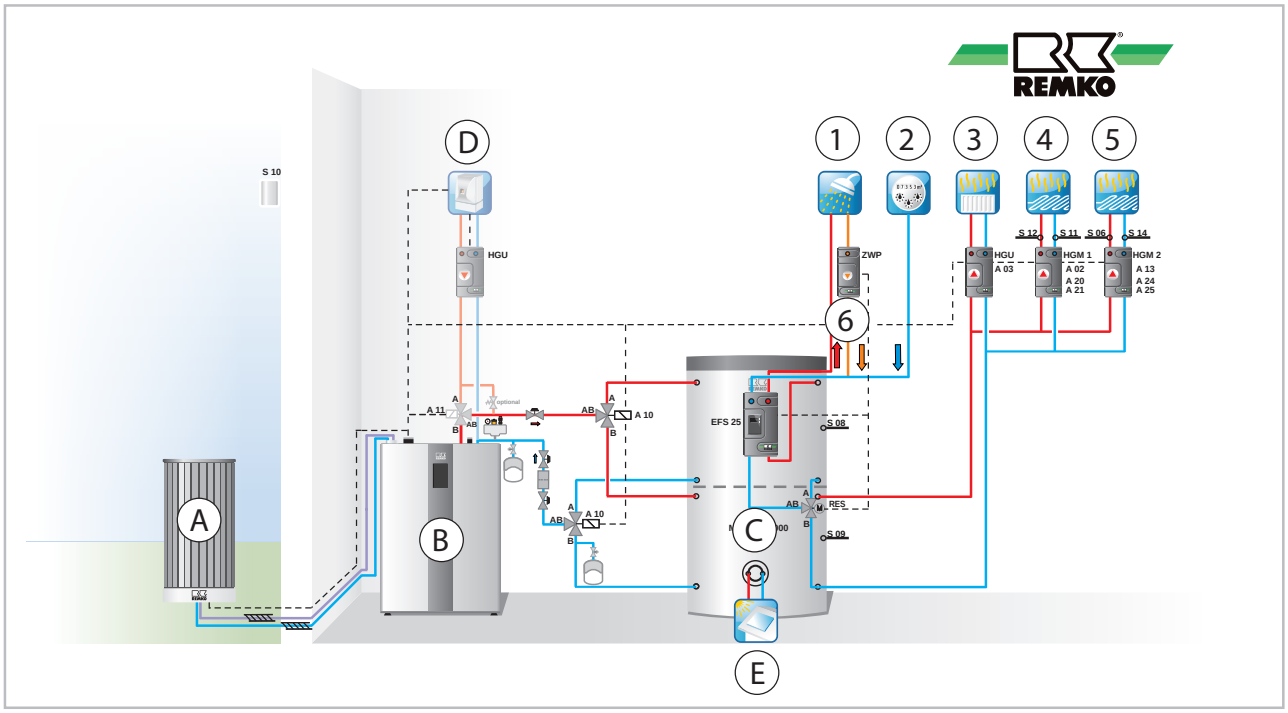
Het REMKO reservoir type KWS 300 is een combi-reservoir voor de drinkwaterbereiding alsook een bufferreservoir voor het verwarmingssysteem. De externe, aanvullende benodigde 3-weg omschakelklep wordt door Smart-Control omgeschakeld voor de WW-bereiding.

- De aangesloten verwarmingscircuits moeten hydraulisch ingesteld worden.
- Het drukverlies tussen binnenunit en 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 HTS 80/110

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

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



Afb. 31: Voorbeeld hydraulisch schema HTS 80/110

A: Buitenunit
B: Binnenunit
C: Bufferreservoir
D: 2. warmtegenerator
E: Zonne-energie-installatie (optioneel)
1: Warmwater
2: Koudwater
3: Verwarmingscircuit ongemengd
4: Verwarmingscircuit 1 gemengd
5: Verwarmingscircuit 2 gemengd
6: Circulatie

De warmtepompmodellen HTS 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 de binnenunit uiterst efficiënte primaire pomp kan als reservoir-laadpomp in het WP-bedrijf worden gebruikt en heeft een toerentalregeling. Hiertoe staat een REMKO verwarmingscircuitgroep ongemengd type HGU en een gemengde verwarmingscircuitgroep type HGM ter beschikking.

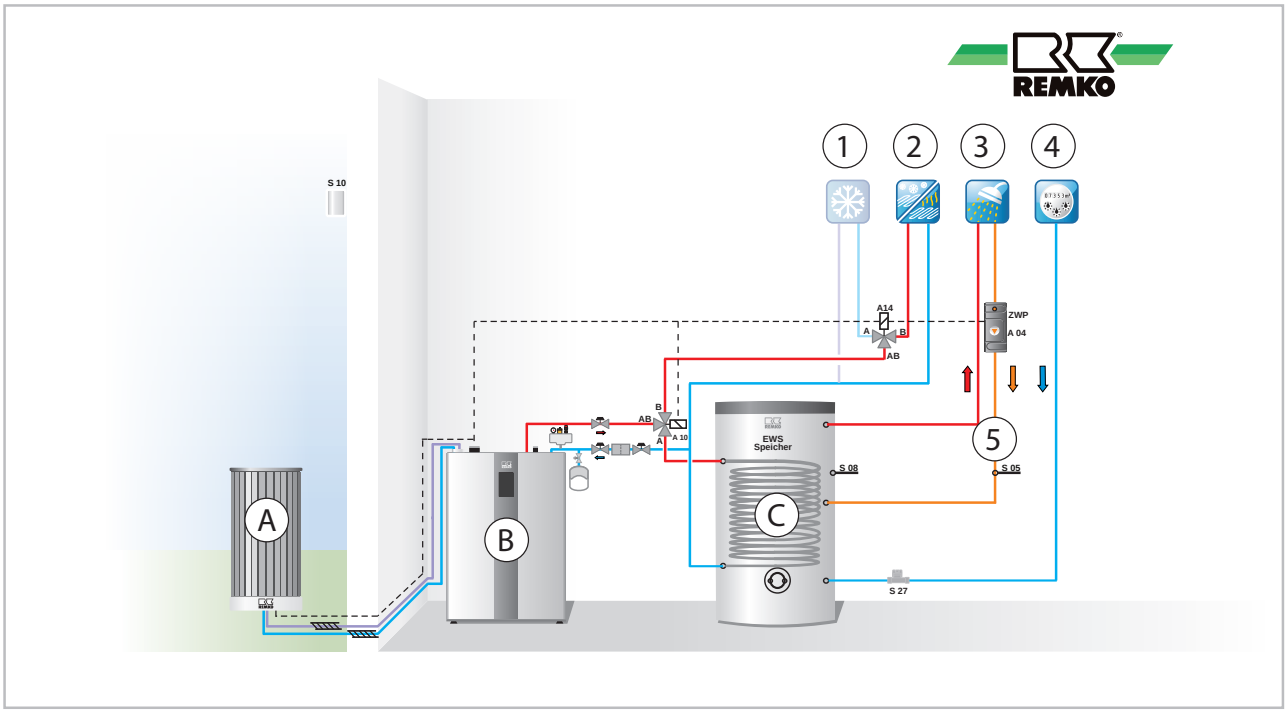
Het REMKO reservoir type MPS 800 of 1000 is een combi-reservoir voor de drinkwaterbereiding via een leidingwaterstation alsook een bufferreservoir voor het verwarmingssysteem. De extern bovendien benodigde 3-weg omschakelkleppen worden door de Smart-Control voor de WW-bereiding omgeschakeld. In een bivalent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

- Het drukverlies tussen binnenunit en 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 HTS 90/130

Functies: Verwarmen of koelen en warmwater, bedrijfsmodus: mono-energetisch

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



Afb. 32: Voorbeeld hydraulisch schema HTS 90/130

A: Buitenunit
B: Binnenunit
C: Drinkwaterreservoir
1: Koelcircuit
2: Verwarmingscircuit gemengd
3: Warmwater
4: Koudwater
5: Circulatie

De warmtepompmodellen HTS zijn ideaal voor het gebruik in nieuwbouw of bestaande gebouwen als de verwarmingspomp de enige warmtegenerator is. In noodgeval kan een elektrische bijverwarming (mono-energetische uitvoering) via de Smart-Control worden ingeschakeld.

De in de binnenunit uiterst efficiënte primaire pomp kan als verwarmingscircuitpomp worden gebruikt en wordt geregeld door het toerental. Er staat een bouwzijdig drukverlies ter beschikking van max. 80 kPa. Als de bouwzijdige drukverliezen hoger zijn, moet een afzonderlijk reservoir, bijv. de REMKO KPS 300 als hydraulische verdeler, worden ingezet. Hiertoe staat een REMKO verwarmingscircuitgroep ongemengd type HGU en een gemengde verwarmingscircuitgroep type HGM ter beschikking.

Het REMKO drinkwaterreservoir type EWS 300 E is een geëmailleerd drinkwaterreservoir met een WT-oppervlak van 3,5m^2. De externe, aanvullende benodigde 3-weg omschakelklep wordt door Smart-Control omgeschakeld voor de WW-bereiding.

Om ervoor te zorgen dat de warmtepomp efficiënt en storingsvrij het verwarmingssysteem direct (zonder bufferreservoir) van verwarmingswater voorzien kan, moet aan de volgende basisvoorwaarden zijn voldaan:

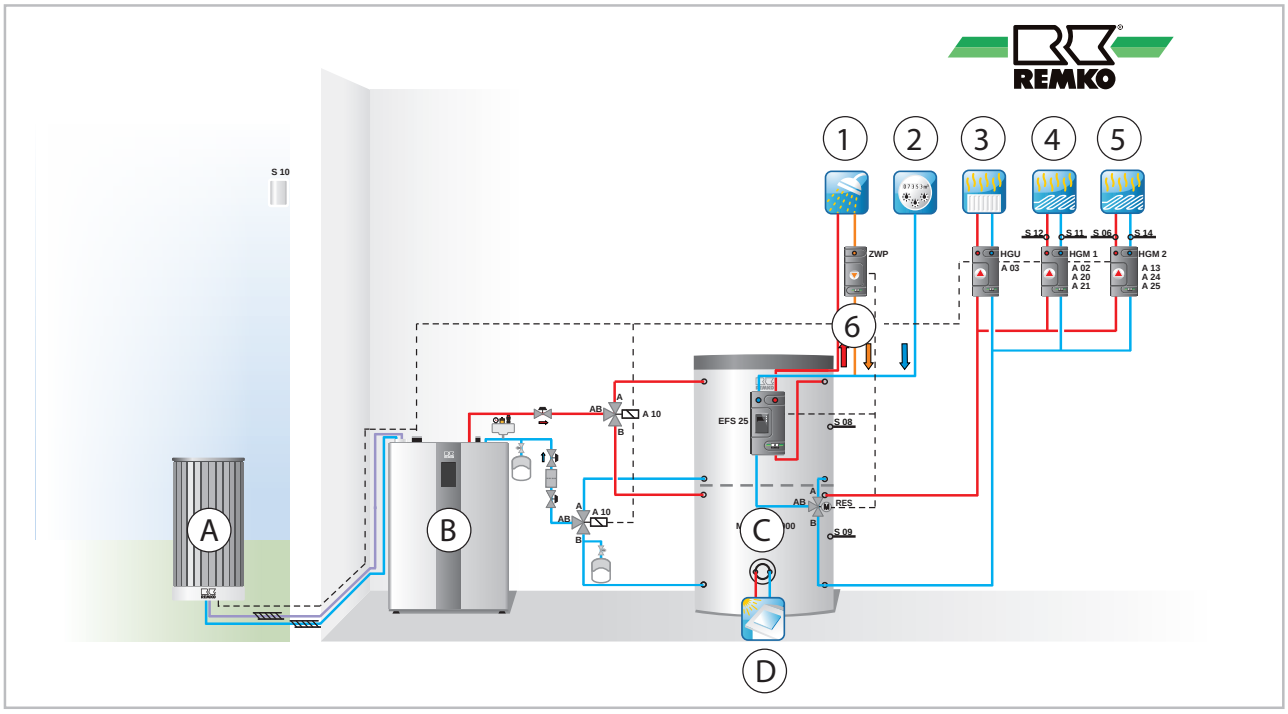
- Het verwarmingssysteem moet met een aanvoertemperatuur gebruikt kunnen worden (b.v. alleen vloerverwarming)
- Het drukverlies van het verwarmingssysteem mag de 80 kPa niet overschrijden
- Er moet een min. waterstroom van 20 l/min gewaarborgd worden. Als dit niet mogelijk is, moet een ventiel op een geschikte plaats (laatste verwarmingscircuitverdeler) worden geïnstalleerd.
- 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 HTS

Hydraulisch schema HTS 90/130

Functies: Verwarmen of koelen en warmwater, bedrijfsmodus: mono-energetisch

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



Afb. 33: Voorbeeld hydraulisch schema HTS 90/130

A: Buitenunit
B: Binnenunit
C: Bufferreservoir
D: Zonne-energie-installatie (optioneel)
1: Warmwater
2: Koudwater
3: Verwarmingscircuit ongemengd
4: Verwarmingscircuit 1 gemengd
5: Verwarmingscircuit 2 gemengd
6: Circulatie

De warmtepompmodellen HTS 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 de binnenunit uiterst efficiënte primaire pomp kan als reservoir-laadpomp in het WP-bedrijf worden gebruikt en heeft een toerentalregeling. Hiertoe staat een REMKO verwarmingscircuitgroep ongemengd type HGU en een gemengde verwarmingscircuitgroep type HGM ter beschikking.

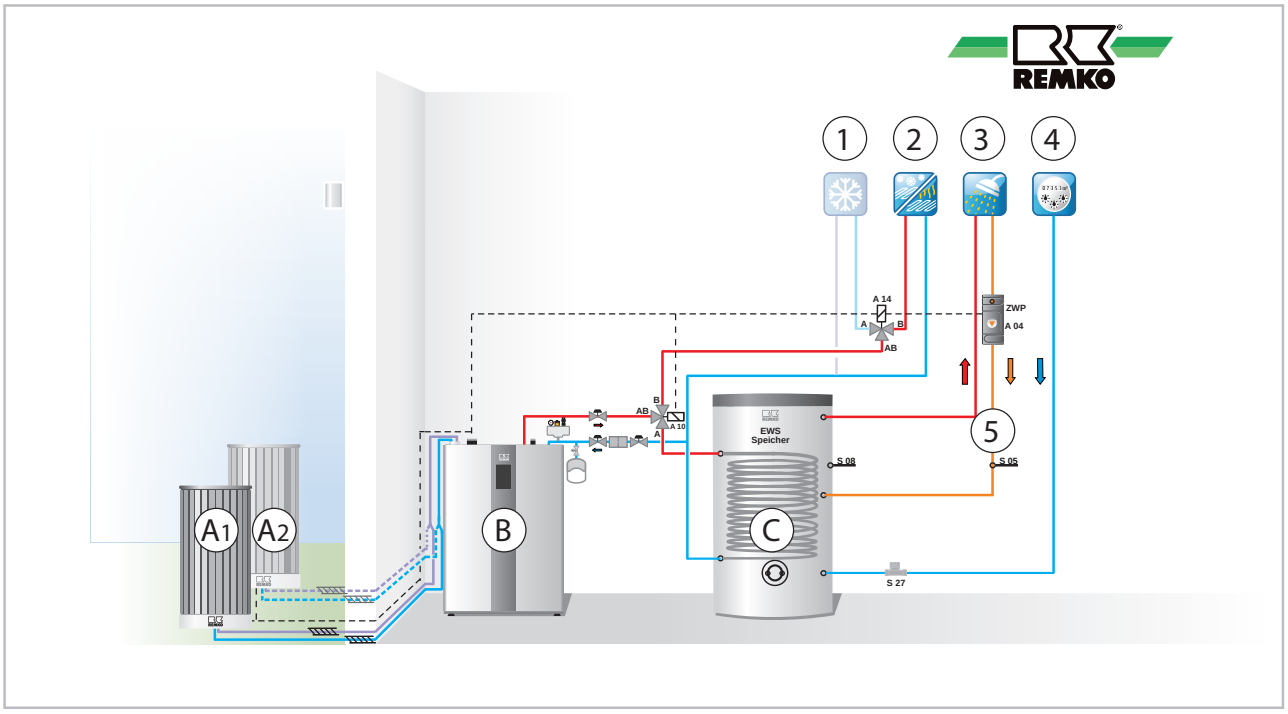
Het REMKO reservoir type MPS 800 of 1000 is een combi-reservoir voor de drinkwaterbereiding via een leidingwaterstation alsook een bufferreservoir voor het verwarmingssysteem. De extern bovendien benodigde 3-weg omschakelkleppen worden door de Smart-Control voor de WW-bereiding omgeschakeld. In een bivalent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

- Het drukverlies van het verwarmingssysteem mag de 80 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 HTS 200/260

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

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



Afb. 34: Voorbeeld hydraulisch schema HTS 200/260

A1: Buitenunit 1
A2: Buitenunit 2
B: Binnenunit
C: Drinkwaterreservoir
1: Koelcircuit
2: Verwarmingscircuit gemengd
3: Warmwater
4: Koudwater
5: Circulatie

De warmtepompmodellen HTS 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 de binnenunit uiterst efficiënte primaire pomp kan als reservoir-laadpomp in het WP-bedrijf 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 externe, aanvullende benodigde 3-weg omschakelklep wordt door Smart-Control omgeschakeld voor de WW-bereiding. In een bivalent alternatieve inzet kan de ketel of een condensatieketel achter de binnenunit worden aangesloten. Daartoe is als accessoire de Smart BVT-set extern beschikbaar.

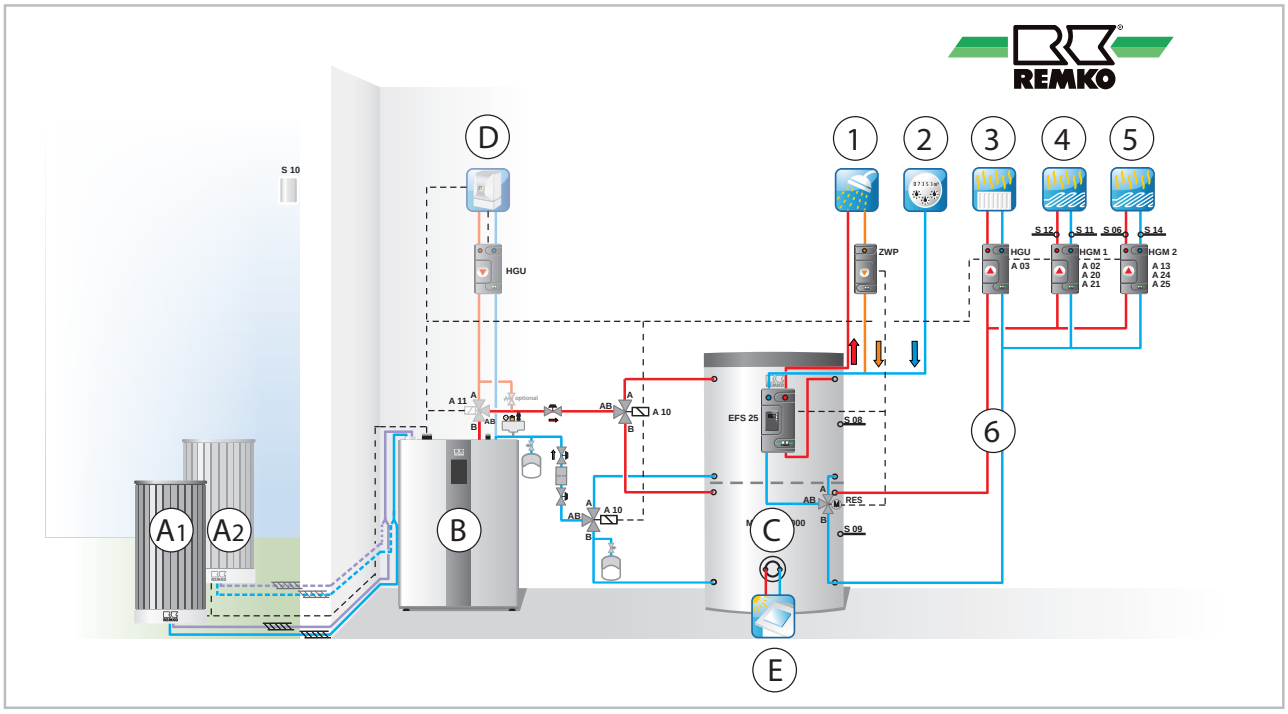
- Het drukverlies van het verwarmingssysteem mag de 80 kPa niet overschrijden.
- Er moet een min. waterstroom van 20 l/min gewaarborgd worden. Als dit niet mogelijk is, moet een ventiel op een geschikte plaats (laatste verwarmingscircuitverdeler) worden geïnstalleerd.
- De leidingdiameters van de leidingen van de warmtepomp naar het reservoir mogen niet gereduceerd worden.

REMKO serie HTS

Hydraulisch schema HTS 200/260

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

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



Afb. 35: Voorbeeld hydraulisch schema HTS 200/260

A1: Buitenunit 1
A2: Buitenunit 2
B: Binnenunit
C: Bufferreservoir
D: 2. warmtegenerator
E: Zonne-energie-installatie (optioneel)

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

De warmtepompmodellen HTS 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 de binnenunit uiterst efficiënte primaire pomp kan als reservoir-laadpomp in het WP-bedrijf 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-weg omschakelkleppen worden door de Smart-Control voor de WW-bereiding omgeschakeld. In een bivalent alternatieve inzet kan de ketel of een condensatieketel achter de binnenunit worden aangesloten. Daartoe is als accessoire de Smart BVT-set extern beschikbaar.

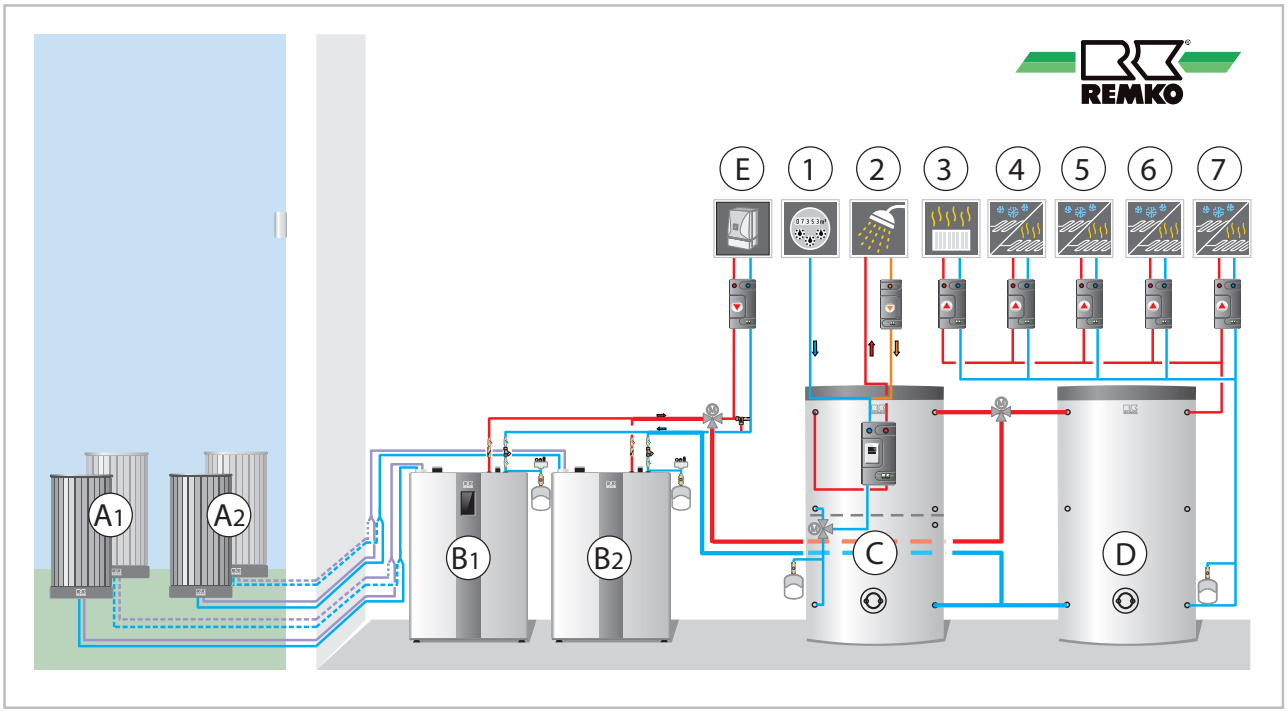
De installatie van een condensatieketel met interne verwarmingscircuitpomp moet via een hydraulische verdeler worden uitgevoerd.

- Het drukverlies van het verwarmingssysteem mag de 80 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 HTS 200/260 Duo

Functies: Verwarmen en warmwater, bedrijfsmodus: bivalent alternatief

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



Afb. 36: Voorbeeld hydraulisch schema HTS 200/260 Duo

A1: Buitenunit 1 en 2
A2: Buitenunit 3 en 4
B1: Binnenunit 1 (master)
B2: Binnenunit 2 (slave)
C: Bufferreservoir
D: Bufferreservoir verwarmingscircuit/koelcircuit
E: 2. warmtegenerator

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

De warmtepompmodellen HTS 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 de binnenunit uiterst efficiënte primaire pomp kan als reservoir-laadpomp in het WP-bedrijf worden gebruikt en heeft een toerentalregeling. Hiertoe staat een REMKO verwarmingscircuitgroep ongemengd type HGU en een gemengde verwarmingscircuitgroep type HGM ter beschikking.

Het reservoir "C" is een combi-reservoir voor de drinkwaterbereiding via een leidingwaterstation alsook een bufferreservoir voor het verwarmingssysteem. De extern bovendien benodigde 3-weg omschakelkleppen worden door de Smart-Control voor de WW-bereiding omgeschakeld. In een bivalent alternatieve inzet kan de ketel of een condensatieketel achter de binnenunit worden aangesloten. Daartoe is als accessoire de Smart BVT-set extern beschikbaar.

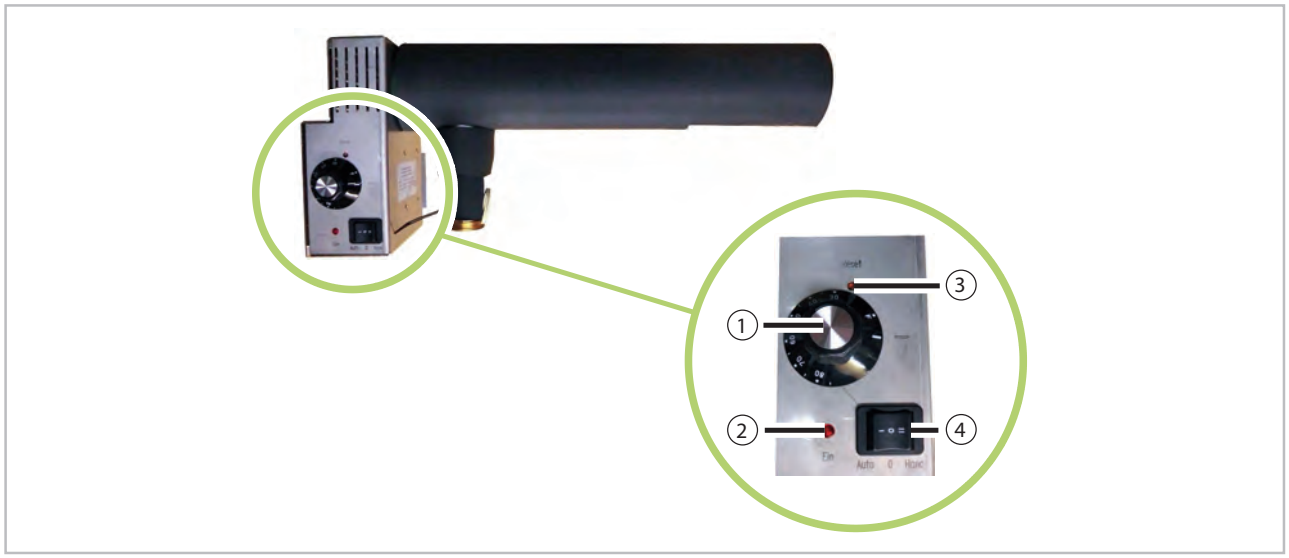
Reservoir “D” is een bufferreservoir voor hydraulische ontkoppeling van de warmtepompzijde van de lokale hydraulica. Het reservoir kan voor het verwarmen en voor passief koelen worden gebruikt.

- Een minimale watervolumestroom van 40 l/min moet worden gegarandeerd.
- Er wordt een opslagvolume van min. 20 l/kW aanbevolen.
- De verzamelleiding moet min. DN 50 (bijv. koperbuis) 54 mm bedragen.
- De leidingdiameters van de leidingen van de warmtepomp naar het reservoir mogen niet gereduceerd worden.

6 Functie elektrische verwarmingsstaaf

6.1 Functie van de elektrische verwarmingsstaaf

Opbouw van elektrische verwarmingsstaaf



Afb. 37: Elektrische verwarmingsstaaf, opbouw

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.

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.

! 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):

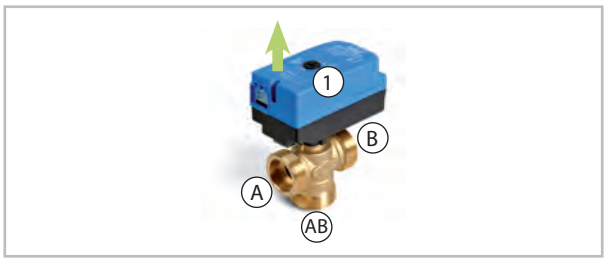
Mocht bij een oververhitting van de verwarmingsstaaf de VTB (veiligheidstemperatuurbegrenzer) zijn aangesproken, kan deze na afkoeling via de knop weer worden gereset. De oorzaak voor het aanspreken moet echter worden bepaald en verholpen.

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.

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 warmtepomp

Op temperatuur houden/koeling middels de vloerverwarming

De vloerverwarming staat met name bekend om de warmteafgifte tijdens de verwarmingsperiode. Tijdens verwarmingsbedrijf bedraagt het warmteafgiftevermogen van de vloerverwarming ongeveer 50 W/m^2. Als de temperatuur middels de vloerverwarming in stand moet worden gehouden, kan deze afhankelijk van het temperatuur- en luchtvochtigheidsverschil tussen de vloer en de te koelen ruimten worden geactiveerd en geregeld. Het koelvermogen ligt dan tussen 20-30 W/m^2. Deze waarde is normaal gesproken voldoende voor de koeling van de woonruimte.

Comfortabel met de warmtepomp koelen

Als de vloerverwarming voor de koeling wordt gebruikt, moet u de volgende punten in acht nemen. De koeling moet tijdig worden geactiveerd, omdat het om een traag systeem gaat. Verwarming van het gebouw moet vooraf worden voorkomen. De automatische functie van de REMKO Smart-Control regeling schakelt automatisch om van verwarmen in de winter naar koelen in de zomer, als de parameters overeenkomstig zijn ingesteld. Nadat de regeling is overgeschakeld naar de zomermodus (alleen warmwater), wordt de buitentemperatuur bewaakt door de REMKO Smart-Control regeling. Om ervoor te zorgen dat het gebouw niet onnodig opwarmt, wordt in de binnenklimaat-modus “Automatisch” de koelfunctie zo nodig en overeenkomstig geactiveerde parameters vrijgegeven. De warmtepomp werkt dan vanaf dit punt in de koelmodus om de warmteafvoer te realiseren. Zowel in verwarmings- als koelbedrijf heeft de warmwaterbereiding altijd voorrang.

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 het koelen 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.

De koeling verloopt via het verwarmingscircuit

Koeling via een oppervlaktesysteem zoals bijv. een vloerverwarming wordt stille of passieve koeling genoemd. Bij koeling via een oppervlaktesysteem moet met name rekening worden gehouden met de aanvoertemperatuur. De regeling voor deze koelfunctie wordt zodanig aangepast dat de vloerverwarming niet te ver wordt afgekoeld en onder het zogenaamde dauwpunt daalt. Als de temperatuur onder het dauwpunt daalt, ontstaat er vocht op de watervoerende leidingen of op het vloeroppervlak van het verwarmingssysteem, wat te allen tijde moet worden vermeden. Met de REMKO Smart-Control regeling kan de koeling middels een koelcurve van een aangesloten verwarmings-/koelcircuit worden geactiveerd. Hiervoor is een REMKO-vochtsensor voor de ruimtetemperatuur nodig. Deze voeler wordt geïnstalleerd in een referentieruimte zoals bijv. de woonkamer. Met deze voeler wordt de actuele luchtvochtigheid en ruimtetemperatuur bepaald en er kan op veranderende luchtvochtigheid of temperatuurschommelingen worden gereageerd. Bovendien moet een verwarmings-/koelcircuitmenger zijn geïnstalleerd. Middels de functie van de menger wordt de watertemperatuur in het verwarmings-/koelsysteem altijd boven het dauwpunt gehouden. De watertemperatuur wordt bepaald via een aanvoer- en retourvoeler die boven de menger en de verwarmingscircuitpompen direct op de leidingen worden geïnstalleerd. Met de aanvoer- en gemeten retourtemperatuur kan de REMKO Smart-Control regeling kan met behulp van de menger van het verwarmingscircuit de watertemperatuur dusdanig regelen, dat het dauwpunt niet wordt onderschreden. Dit voorkomt dat er vochtvorming ontstaat op de watervoerende leidingen of vloeren door het onderschrijden van het dauwpunt waardoor vochtschade kan ontstaan. Voor een comfortabele koeling via vloerverwarming adviseren wij de installatie van een REMKO HGM-pompmodule. Om de vorming van vocht in geval van een technisch defect of een verkeerde instelling van de parameters voor de koelfunctie te voorkomen, adviseren wij om een extra dauwpuntbewaking te installeren.

Om het hele systeem te beschermen, moet de vloerverwarming altijd worden beschermd met ten minste een externe dauwpuntsensor en een dauwpuntvoeler. Doorgaans moet bij vloerverwarming één dauwpuntvoeler per onderverdeling worden geïnstalleerd. De dauwpuntvoeler reageert op eventuele vochtigheid en schakelt het systeem (bijv. verwarmingscircuitpomp HGM) uit als er vocht zou optreden. Dit zorgt ervoor dat, zo nodig, het systeem in geval van nood wordt uitgeschakeld zonder dat er grote schade kan ontstaan.

Koeling via een parallell bufferreservoir als systeemgrens

Als het systeem wordt gebruikt met een parallel bufferreservoir, dat als systeemgrens tot het verbruikerscircuit fungeert, hoeft er geen afstandsbediening in de woonruimte te worden gemonteerd als de regeling van het verbruikte koelcircuit middels een externe regelaar wordt gebruikt.

! 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.

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.

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 hierbij van belang. 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 en
- Al naar gelang de geïnstalleerde materialen: Vul de verwarmingsinstallatie met onthard zacht water of volledig ontzilt gedemineraliseerd water, 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 aanvoertemperatuur 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		
Totale koelvermogen 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 geleidbaarheid 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 aluminiumlegeringen is het pH-waarde bereik beperkt: de pH-waarde bij 25 °C is 8,2-8,5 (max. 9,0 voor aluminium-legeringen)

Waterbehandeling met chemicaliën

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 een installatieboek onderbouwd en gedocumenteerd moeten worden. Dit heeft een reden aangezien ondeskundig inzet van chemicaliën leidt tot:

- regelmatig falen van elastomeermaterialen
- verstoppingen en afzettingen door modder
- voor defecte glijringafdichtingen bij pompen
- voor de vorming van biolagen, die een microbieel beïnvloede corrosie veroorzaken, resp. de warmteoverdracht aanzienlijk kunnen verslechteren

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.

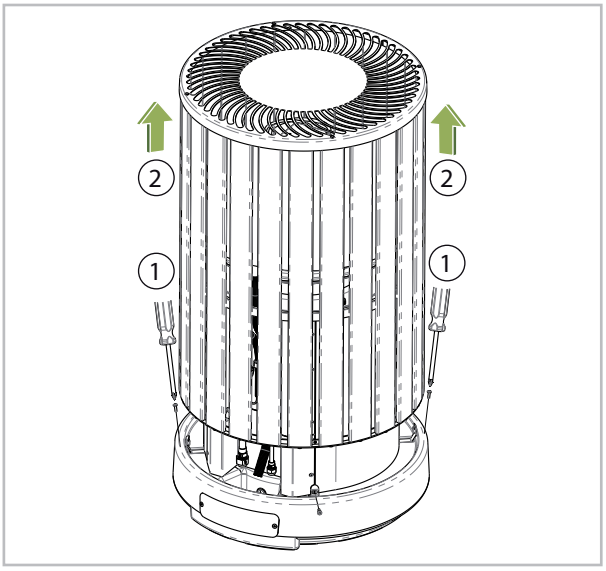
Afb. 38: Protocol voor het vullen met volledig ontzout water

9 Koeltechnische aansluiting

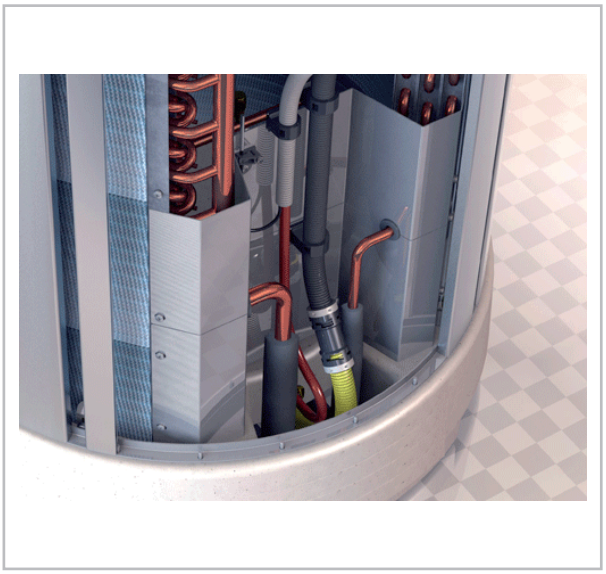
9.1 Aansluiting van de koudemiddelleidingen

- Om de koudemiddelleidingen te installeren, dient u eerst de aluminium bekleding van de buitenunit te verwijderen (zie Afb. 39). Haal daartoe in het onderste bereik van de bekleding de vier M6-schroeven (1) los en trek de bekleding voorzichtig naar boven weg (2). Let erop dat u daarbij niet de warmtewisselaar en de ventilator beschadigd.
- De buitenunit en de binnenunit worden met twee koperen leidingen (koperbuis van koelkastkwaliteit) met een diameter van 3/8" = 9,52 mm en 5/8" = 15,88 mm verbonden (REMKO-accessoires).
- Let bij het buigen van de koelmiddelleidingen op de buigradius, om te voorkomen dat de buizen dichtknikken. Buig een buis nooit twee keer op dezelfde plaats om broosheid en scheuren te voorkomen.
- Let bij het trekken van de koelmiddelleidingen op een goede bevestiging en isolatie.
- Om de koperbuizen op de modules aan te kunnen sluiten, moeten de koperbuizen worden ontbraamd en door middel van een kunststof vlies worden gereinigd.
- De verbindingen dienen onder beschermde atmosfeer (stikstof) met hardsoldeer te worden aangebracht.
- Bij het aansluiten van twee buitenunits moeten de koudemiddelleidingen over dezelfde lengte beschikken. Max. lengteverschil van 2 m mag niet worden overschreden.

Voor het correct aanbrengen van de koudemiddelleidingen heeft u de mogelijkheid een buigslang-set van REMKO te gebruiken. Daarmee voorkomt u knikken in de koelmiddelleidingen.



Afb. 39: Demontage van de aluminium bekleding



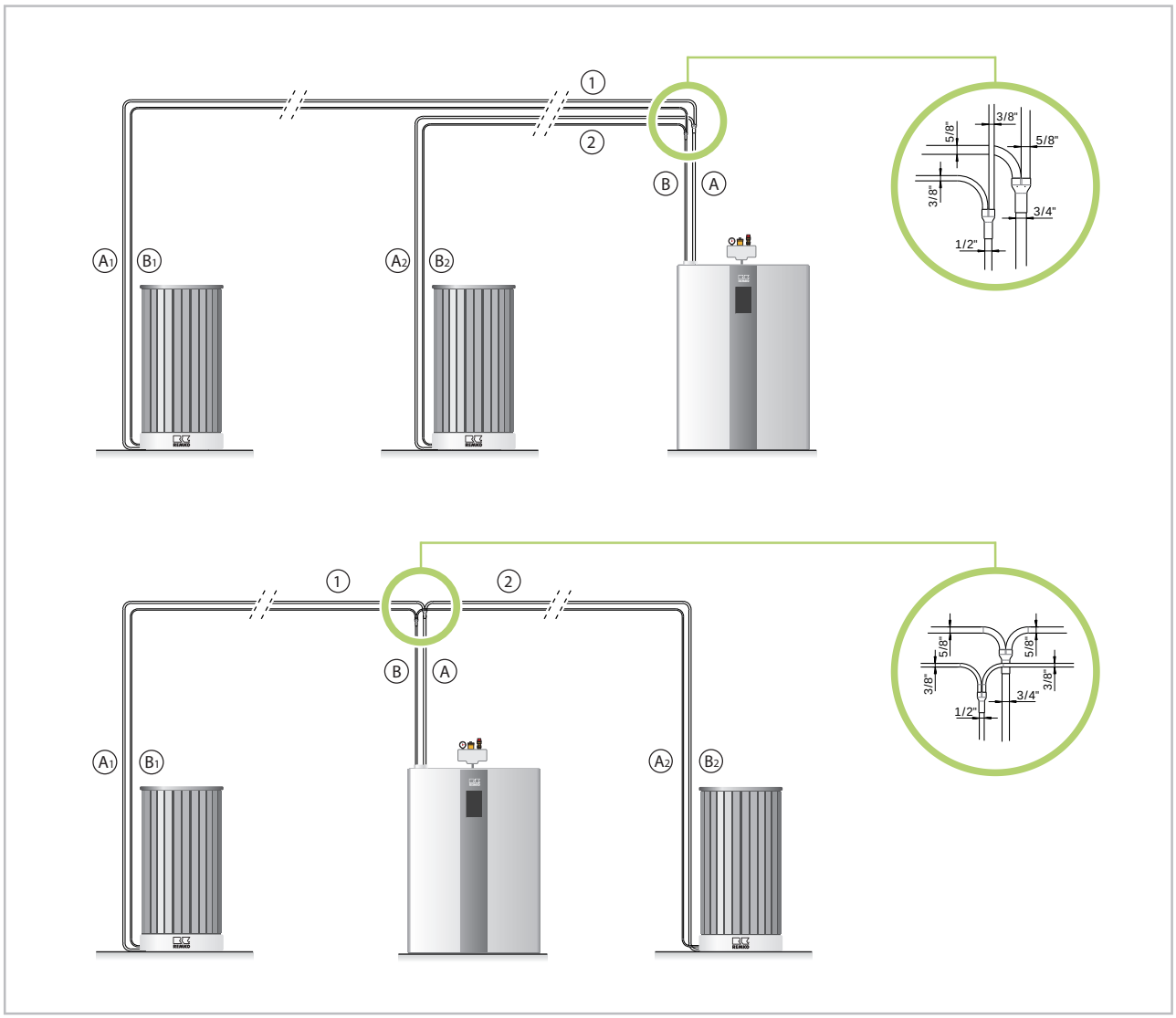
Afb. 40: Koudemiddelaansluiting op buitenunit

AANWIJZING!

Afhankelijk van de luchtvochtigheid bestaat de mogelijkheid dat het dauwpunt op de isolatie wordt onderschreden.

– Wij raden aan om de buizen te voorzien van extra dampdiffusiedichte isolatie.

Afmetingen van de koudemiddelleidingen op bijv. de HTS 200-serie



Afb. 41: Aansluitmogelijkheden

A: Koudemiddel zuigleiding 3/4"
A1,A2: Koudemiddel zuigleiding 5/8"
B: Koudemiddel inspuitleiding 1/2"
B1,B2: Koudemiddel inspuitleiding 3/8"
1: Leiding 1
2: Leiding 2 - (ΔP Leiding 1 ≈ ΔP Leiding 2)

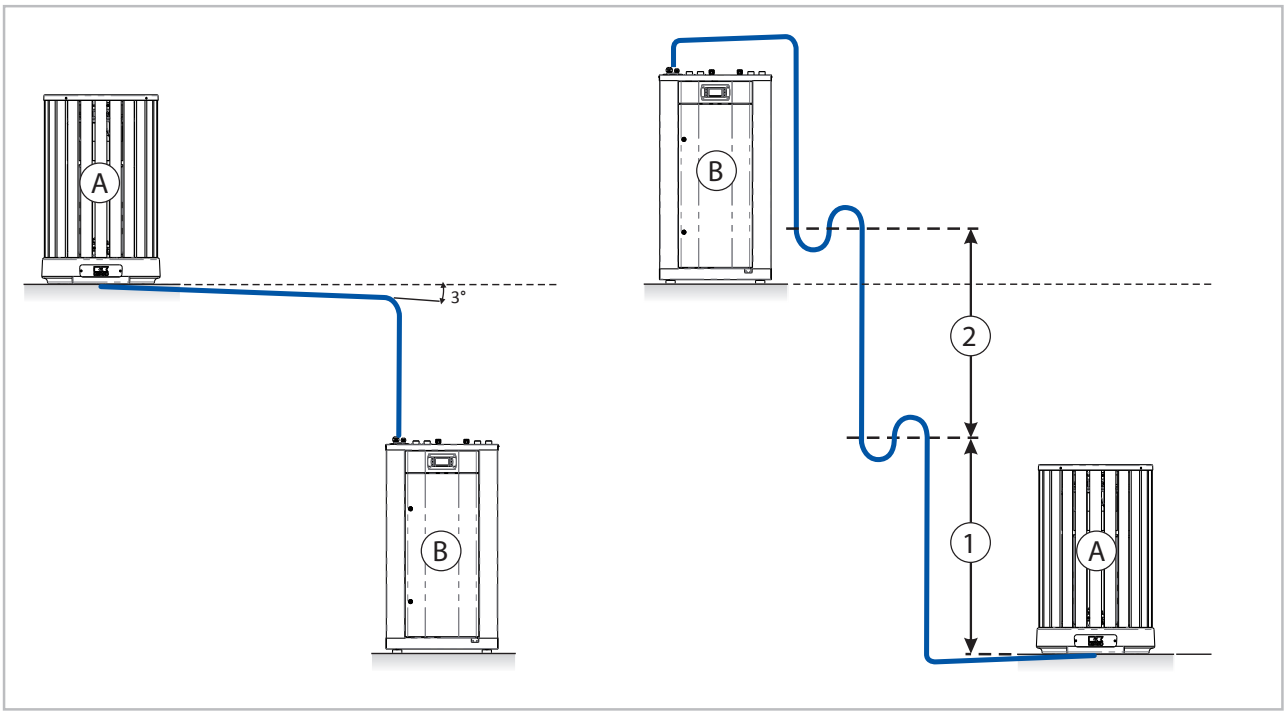
OPMERKINGEN

1. De koudemiddelleidingen 1 en 2 moeten dezelfde lengte en doorsnede hebben. Het max. leiding-lengteverschil bij apparaten met twee buitenunits mag niet groter zijn dan 2 m.

2. Om de optimale koudemiddelverdeling in het leidingsysteem te garanderen, moeten de T-stukken zo dicht mogelijk bij de binnenunit worden geïnstalleerd.

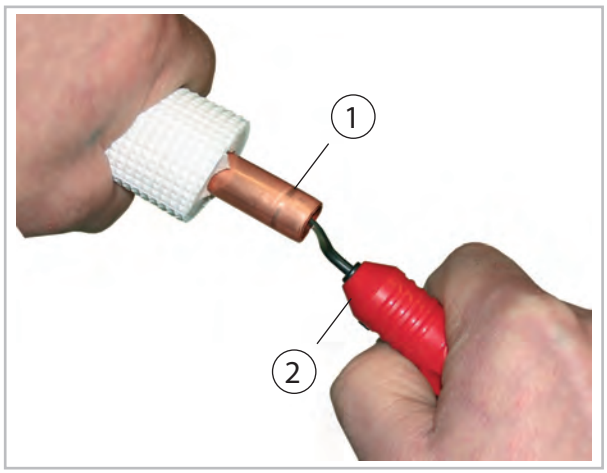
3. Bij de horizontale montage van de koudemiddelverdeler (Y-stuk) moet erop worden gelet dat de verdeler liggend wordt gemonteerd, om een gelijkmatige verdeling van het koudemiddel en de olie te garanderen.

Maximaal toelaatbare koudemiddelleidinglengtes bij hoogteverschillen tussen buiten- en binnenunit



Afb. 42: Leidinglengtes bij hoogteverschillen tussen buiten- en binnenunit

A: Buitenunit
B: Binnenunit
1: Wanneer een hoogteverschil van 5 meter overbrugd moet worden, moet er een sifon geïnstalleerd worden
2: Bij hoogteverschillen van meer dan 5 meter moet bij elke 3 meter hoogteverschil meer telkens een sifon geïnstalleerd worden



Afb. 43: Ontbramen van de koudemiddelleiding

1: Koudemiddelleiding
2: Ontbramer

! AANWIJZING!

Het solderen mag alleen in een veilige atmosfeer plaatsvinden!

Aansluiten aan het apparaat

- Haal de afdekkappen van de buizen.
- Hier moet de verbinding van de koudemiddelleidingen aan de apparaataansluitingen plaatsvinden. Vervolgens wordt de verbinding, onder toevoeging van gedroogd stikstof, overeenkomstig de standaard gesoldeerd.

- De geïnstalleerde koudemiddelleidingen moeten voorzien worden van geschikte isolatie.
- Bijzondere maatregelen voor de olieterugvoer van de compressorolie hoeven niet te worden getroffen.

! AANWIJZING!

Er mag alleen gereedschap worden gebruikt, dat geschikt is voor gebruik in de koeltechniek (bijv.: buigtang, pijpsnijder, ontbramer en felsgereedschap) koelmiddelbuizen mogen niet worden afgezaagd.

! AANWIJZING!

Bij alle werkzaamheden dient te worden uitgesloten dat vuil, spaanders, water enz. in de koelmiddelleidingen terechtkomt!

9.2 Koeltechnische inbedrijfstelling

Controle op lekkages

Zodra alle aansluitingen gemaakt zijn, wordt het manometerstation als volgt aangesloten op de schraderkleppen, indien aanwezig:

blauw = groot ventiel = zuigdruk

Na het maken van alle aansluitingen wordt de lektest met droge stikstof uitgevoerd. Voor het controleren op lekkages lekopsporingsspray spuiten op alle aansluitingen. Zijn bellen te zien, is de aansluiting niet correct uitgevoerd. Maak dan een nieuwe soldeerverbinding.

Ontluchten

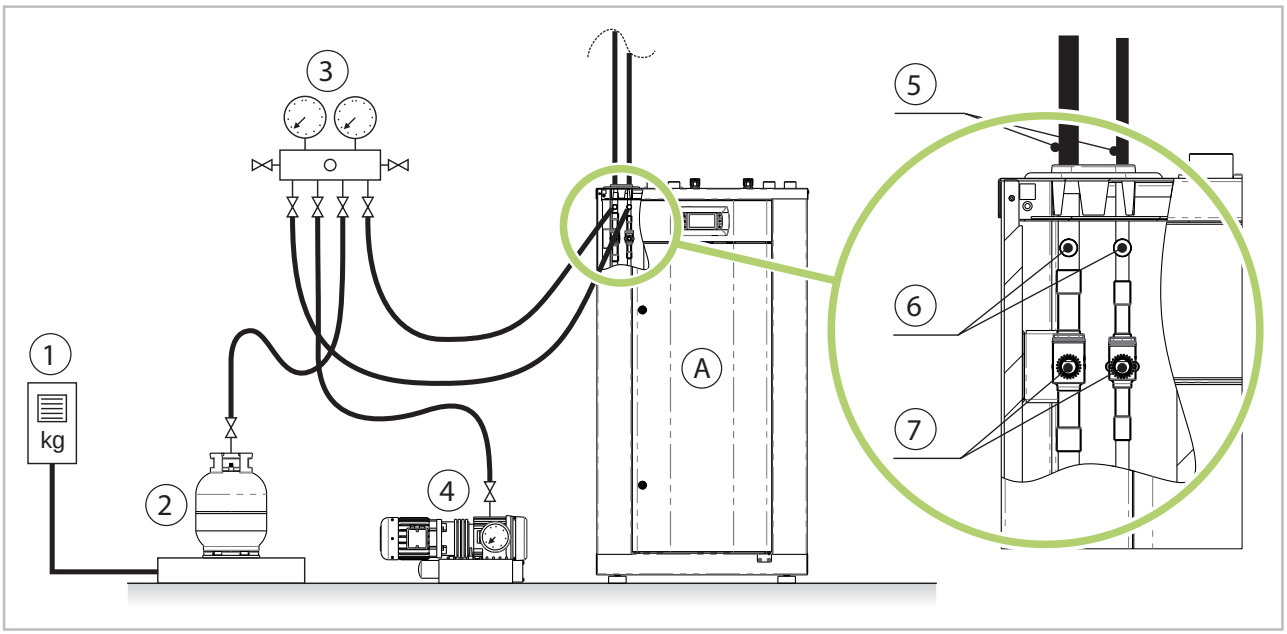
Na succesvolle lektest wordt de overdruk uit de koudemiddelleidingen verwijderd en een vacuümpomp met een absolute onderdruk van min. 10 mbar in bedrijf genomen, om voor een vacuüm in de leidingen te zorgen. Bovendien wordt zo het aanwezige vocht uit de leidingen verwijderd.

De aansluitingen zijn op de binnenunit boven de afsluitkranen te vinden (zie Afb. 44)

! AANWIJZING!

Er moet een vacuüm van min. 20 mbar abs. worden bereikt!

De tijdsduur voor het verkrijgen van het vacuüm is afhankelijk van de einddruk, leidingvolume van de binnenunit en de lengte van de koudemiddelleidingen, de procedure duurt echter minimaal 60 minuten. Zodra de vreemde gassen en het vocht volledig uit het systeem verwijderd zijn, de kleppen van het manometerstation sluiten en de kleppen van de buitenunit openen, zoals beschreven is in het hoofdstuk "Inbedrijfstelling".



Afb. 44: Ontluchten

A: Binnenunit
1: Koudemiddellaadschaal
2: Koudemiddel gastank
3: Manometerset
4: Vacuümpomp
5: Koudemiddelverbindingen 5/8" - 3/8"
6: Aansluitingen
7: Ventielen

Inbedrijfstelling

! AANWIJZING!

De inbedrijfstelling mag alleen door speciaal geschoold vakpersoneel uitgevoerd en gedocumenteerd worden.

Voor de inbedrijfstelling van de totale installatie moeten de gebruikshandleidingen van de binnenunit en de buitenunit worden opgevolgd.

Nadat alle onderdelen zijn aangesloten en getest, kan de installatie in bedrijf worden genomen. Voor een correcte werking moet voor de overdracht aan de exploitant een functionele controle worden uitgevoerd, om eventuele onregelmatigheden tijdens bedrijf te kunnen constateren.

Functietest van de bedrijfsmodus Verwarmen

1. Neem de afsluitdoppen van de kleppen.
2. Begin de inbedrijfstelling, door de afsluiters van de binnenunit kort te openen, tot de manometer een druk van ca. 2 bar aangeeft.
3. Controleer de dichtheid van alle gemaakte aansluitingen met lekopsporingsspray en geschikte lekzoekapparatuur. Heeft u geen lekkages gevonden, open dan de afsluiters door 90° tegen de wijzers van de klok in te draaien, tot de eerste aanslag van de kap van de klep. De conus moet met de afgeronde zijden naar boven en onderen staan. Zijn lekkages geconstateerd, moet het koudemiddel worden afgezogen en de defecte aansluiting opnieuw tot stand worden gebracht. Het opnieuw tot stand brengen van een vacuüm en een droging is daarbij verplicht!
4. Schakel de aanwezige hoofdschakelaar resp. de zekering in.
5. Programmeer de Smart-Control (raadpleeg hiertoe de gebruikershandleiding voor de regelaar).
6. Het verwarmingsbedrijf inschakelen

Door de inschakelvertraging begint de compressor pas enkele minuten later te lopen.

7. Controleer tijdens het proefdraaien alle regel-, besturings- en veiligheidsinrichtingen op werking en correcte instellingen.
8. Meet alle koeltechnische gegevens en noteer de meetgegevens in het inbedrijfstellingsrapport.
9. Verwijder de manometer.

Functionele controle en proefdraaien

Controleer de volgende punten:

- Dichtheid van de koudemiddelleidingen.
- Gelijkmatige loop van compressor en ventilator.
- Afgifte van warmer water in de binnenunit en afgifte van koude lucht bij buitenunit tijdens verwarmingsbedrijf.
- Functiecontrole van de binnenunit en het correcte verloop van alle programma's.
- Controle van de aangesloten actoren en sensoren via de handmatige werking op het juiste functioneren en plausibele sensorwaarden. (Zie bedieningshandleiding "Smart-Control")
- Controle van de oppervlaktetemperatuur van de zuigleiding en bepaling van de verdampteroververhitting. Houd voor een temperatuurmeting de thermometer op de zuigleiding en trek van de gemeten temperatuur, de op manometer afgelezen kookpunttemperatuur af.
- De gemeten temperaturen in het inbedrijfstellingsprotocol noteren.

Afsluitende maatregelen

- De insteltemperatuur via de Smart Control instellen op de gewenste waarde.
- Monteer alle gedemonteerde onderdelen.
- Leg de werking van de installatie uit aan de gebruiker.

AANWIJZING!

Controleer na elke ingreep in de koudekringloop de afsluitkleppen en de afsluitdoppen op lekkages. Gebruik eventueel geschikt afdichtmateriaal.

Koudemiddel bijvullen

GEVAAR!

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

GEVAAR!

Let er op dat het gebruikte koudemiddel altijd in vloeibare vorm wordt bijgevuld!

VOORZICHTIG!

Letselgevaar door koudemiddel!

Bij contact ontvetten koudemiddelen de huid en kunnen cryogene brandwonden veroorzaken.

Daarom geldt:

- Bij alle werkzaamheden met koudemiddelen moeten tegen chemicaliën bestendige veiligheidshandschoenen worden gedragen.

- Om de ogen te beschermen moet er een veiligheidsbril worden gedragen.

- De binnenunit is met voldoende koudemiddel gevuld voor een leidinglengte van 7 meter per buitenunit.
- Als de leiding langer is dan 7 meter, moet extra koudemiddel per meter leiding van de buitenunit (enkele lengte) worden bijgevuld.

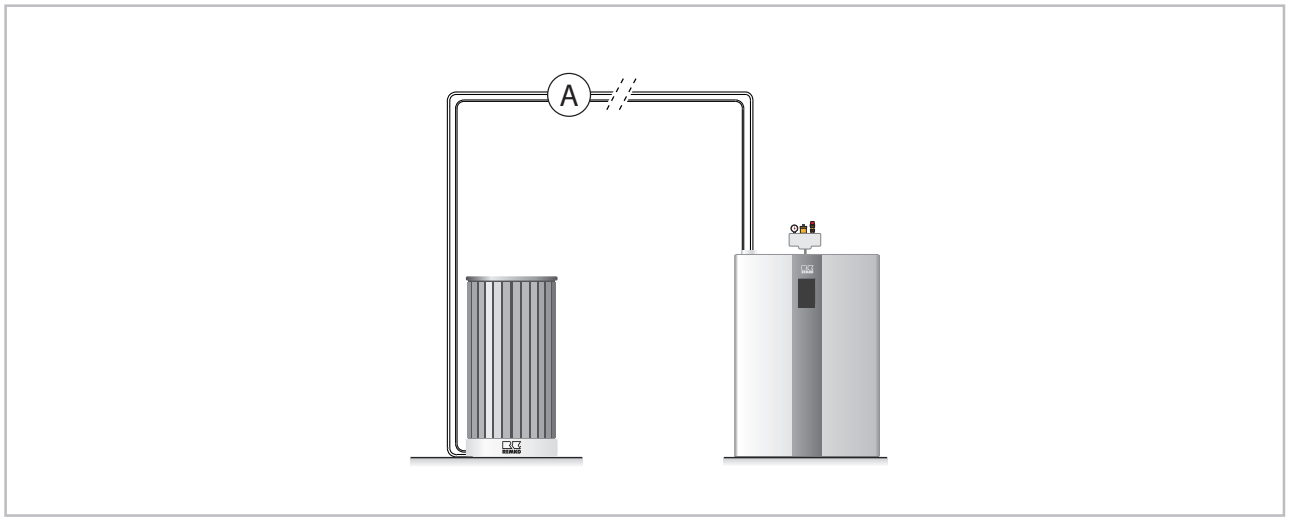
Totale leidinglengte per buitenunit	Extra vulhoeveelheid
Tot en met 7 m	0 g/m
Vanaf 7 m enkele, totale leidinglengte	30 g/m

Berekeningsvoorbeelden zie de volgende pagina.

REMKO serie HTS

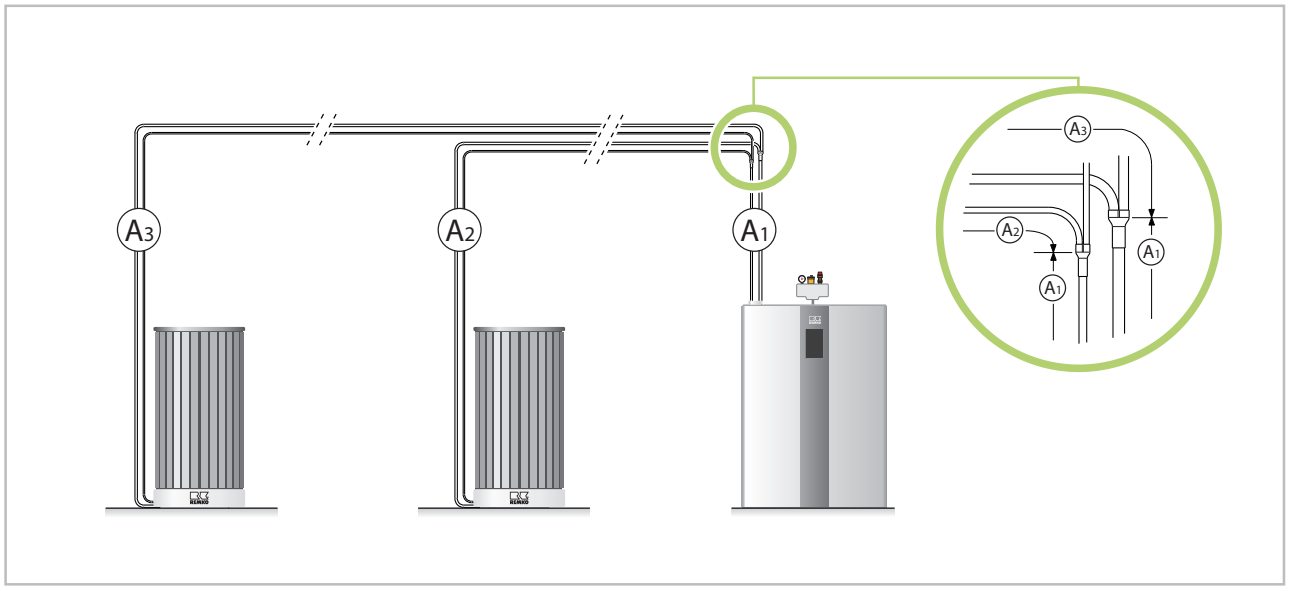
Berekening van de totale lengte van de koudemiddelleidingen HTS 80/90/110/130

Totale lengte = A



Berekening van de totale lengte van de koudemiddelleidingen HTS 200/260

Totale lengte = A1+ A2+ A3



Voorbeelden

Enkele, totale leidinglengte [m]		Extra vulhoeveelheid [g]	
Buitenunit A	Buitenunit B	HTS 80/90/110/130	HTS 200/260
7	-	0	-
7	7	-	0
15	-	240	-
15	14	-	450

Overzicht van de navulhoeveelheden volgens meting/berekening van de totale leidinglengte van de binnenunit naar **elke** buitenunit (eenvoudige manier, zie hiertoe tekeningen op de vorige pagina).

leidinglengte Volledig	Navulhoeveelheid HTS 80/110	Navulhoeveelheid HTS 90/130	Navulhoeveelheid HTS 200/260
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	30	30	-
9	60	60	-
10	90	90	-
11	120	120	-
12	150	150	-
13	180	180	-
14	210	210	-
15	240	240	30
16	270	270	60
17	300	300	90
18	330	330	120
19	360	360	150
20	390	390	180
21	420	420	210
22	450	450	240
23	480	480	270
24	510	510	300
25	540	540	330
26	570	570	360
27	600	600	390
28	630	630	420
29	660	660	450
30	690	690	480
31	-	720	510
32	-	750	540
33	-	780	570

REMKO serie HTS

leidinglengte Volledig	Navulhoeveelheid HTS 80/110	Navulhoeveelheid HTS 90/130	Navulhoeveelheid HTS 200/260
34	-	810	600
35	-	840	630
36	-	870	660
37	-	900	690
38	-	930	720
39	-	960	750
40	-	990	780
41	-	1020	810
42	-	1050	840
43	-	1080	870
44	-	1110	900
45	-	1140	930
46	-	1170	960
47	-	1200	990
48	-	1230	1020
49	-	1260	1050
50	-	1290	1080

! AANWIJZING!

Lekkage van koudemiddel draagt bij aan de klimaatverandering. Koudemiddelen met een geringer broeikaseffect dragen bij een lekkage minder bij aan de opwarming van de aarde dan degene met een hoger broeikaseffect.
Dit apparaat bevat koudemiddel met een broeikaseffect van 2088. Hierdoor heeft een lekkage van 1 kg van dit koudemiddel een 2088 keer grotere invloed op de opwarming van de aarde dan 1 kg CO_2, over een periode van 100 jaar.
Geen werkzaamheden aan het koudecircuit uitvoeren of het apparaat demonteren in onderdelen - altijd de hulp inroepen van vakpersoneel.

10 Elektrische aansluiting

10.1 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.

11 Vóór de inbedrijfstelling

Neem voor de inbedrijfsstelling de volgende punten in acht:

- De verwarming is gevuld conform VDI 2035 met VE-water (volledig ontzout). Wij raden het toevoegen van REMKO volledige verwarmingsbescherming aan (zie kapittel "Corrosiebescherming").
- Er moet een water- resp. systeemtemperatuur van min. 20 °C in de terugloop worden gewaarborgd (b.v. door middel van verwarmingsstaaf / noodverwarmingsbedrijf).
- Het volledige verwarmingsnetwerk is gespoeld, gereinigd en ontlucht (incl. hydraulische afstelling).
- De hoeveelheid koelmiddelen moet evt. worden uitgebreid! Bij HTS 80-130 > 7m met 30 g/m, HTS 200-260 > 7m met 60 g/m (eenvoudige totale leidinghoeveelheid van beide apparaten, zie ↳ *„Koudemiddel bijvullen“ op pagina 75*).
- De koelmiddelleidingen zijn zonder knikken in de veiligheidsbuis geplaatst. De veiligheidsbuis is droog en tegen indringend water deskundig waterdicht gesloten (zie Afb. 28).
- **De warmtepomp wordt niet vrijgegeven als de buitentemperatuur onder 10 °C op de buitensensor wordt gemeten en de waterinlaattemperatuur (terugloop) onder 15 °C is.**

! AANWIJZING!

Bij het niet in acht nemen van bovenvermelde punten kan de inbedrijfsstelling niet plaatsvinden. De hieruit voortvloeiende schade valt niet onder de garantie!

12 Inbedrijfstelling

Touch-display en aanwijzingen voor de inbedrijfstelling

Met de Smart-Control wordt de volledige verwarmingsinstallatie bediend en aangestuurd. De bediening van de Smart-Control verloopt via het touch display.

- 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.

! AANWIJZING!

Voor de inbedrijfstelling moet het gehele systeem met inbegrip van warm waterreservoir worden gevuld!

Overzicht van de bedieningselementen



Afb. 45: Startscherm van de Smart Control Touch

1: Overzicht (sneltoegang)
2: Informatie (sneltoegang)
3: Instellingen (sneltoegang)
4: Meldingen (waarschuwingen, aanwijzingen en fouten)

Functie display

Bij de REMKO Smart Control Touch-regeling gaat het om een bedieningsmodule met touch-display. De bediening geschiedt intuïtief en is zelfverklarend door de duidelijke tekstweergaven in de bedieningsinterface van de regelaar. Om parameters aan te passen en te wijzigen, zijn kleine toetsen nodig, dit geschiedt door het aanraken van de interface van de regelaar op de overeenkomstige punten. De installatie van overige functies zoals KNX of Smart Web is mogelijk door het installeren van overige als accessoire verkrijgbare hulpsoftware.

13 Verzorging en onderhoud

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

Verzorging

- Houd de binnen- en de buitenmodule vrij van vuil, begroeiing en andere afzettingen.
- 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.
- Open de buitenunit regelmatig, afhankelijk van de graad van vervuiling minstens eenmaal per jaar en voer onderhoud uit. Hierbij moeten de lamellen van de verdamper worden gereinigd en evt. verontreinigingen moeten uit de module worden verwijderd. Hierbij moet vooral rekening worden gehouden met de condensaatafvoer. Een vrije afvoer van de condens moet altijd worden gegarandeerd.

! AANWIJZING!

Een installatie / montage van de externe module onder bomen of struiken is niet aan te raden!

Onderhoud

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

! AANWIJZING!

Als het CO_2-equivalent groter is dan hieronder gespecificeerd, moet het koelcircuit worden gecontroleerd op lekken.

> 5 t ➜ 1 x per jaar

> 50 t ➜ 2 x per jaar

> 500 t ➜ 4 x per jaar

In principe moet een warmtepomp eens per jaar worden onderhouden. Wij adviseren daarom een onderhoudscontract af te sluiten waarbij ook een lektest wordt uitgevoerd.

14 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.

15 Verhelpen van storingen en klantenservice

15.1 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
	Netkabel 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 tussen de binnen- en buitenunit	Buitenunit vrijgeven, daarna de aansluitingen in de juiste volgorde aansluiten volgens het aansluitschema. Buitenunit 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 binnenunit 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!

15.2 Storingsmeldingen op de Smart Control

Bedrijfsmeldingen, waarschuwingen en storingsmeldingen op Smart Control

Bedrijfsmeldingen

ID	Beschrijving	Aand.	Details
ID6000	Reservoir 1 max. temp. bereikt		De temperatuur bij een van de sensoren in reservoir 1 is hoger dan de maximaal toegestane reservoirtemperatuur
ID6001	WW-aanvraag		Er is een actieve vraag voor het laden van het reservoir
ID6002	Warmtepomp compressorstart		Warmtepomp compressorstart
ID6003	Cyclussper (I/O2)		De warmtepomp is geblokkeerd, voor het verlagen van het aantal schakelcycli van de compressor
ID6005	Pomp interne voorlooptijd		De interne pomp draait tijdens de pompvoorlooptijd met een gereduceerd toerental
ID6006	Schakelcyclussper		De warmtepomp is geblokkeerd voor het verlagen van het aantal schakelcycli van de compressor
ID6007	Min. standtijd		De warmtepomp is geblokkeerd door een minimale standtijd
ID6008	Spersignaal	S16	De warmtepomp is geblokkeerd door een spersignaal
ID6009	Spersignaal (I/O 2)		De warmtepomp is geblokkeerd door een spersignaal
ID6010	Warmtepomp compressorstart (I/O 2)		Warmtepomp compressorstart
ID6012	Ontdooien WP (I/O 2)		Ontdooien warmtepomp
ID6020	Pomp interne nalooptijd		De interne pomp draait tijdens de pompnalooptijd met een gereduceerd toerental
ID6022	Min. standtijd (I/O 2)		De warmtepomp is geblokkeerd door een minimale standtijd
ID6103	Warmtevraag WP		Warmtevraag warmtepomp
ID6104	Koudevraag WP		Koudevraag warmtepomp
ID6105	Ontdooien WP		Ontdooien warmtepomp
ID6107	Standbymodus actief		Standbymodus actief
ID6108	Toevallige vertraging na stroomuitval		Toevallige vertraging na stroomuitval (tot max. 200 seconden na terugkeer van de spanning) - het doel van de toevallige vertraging is de netbelasting door veel tegelijk inschakelende verbruikers te voorkomen
ID6109	Buitentemp. Toepassingsgrens warmtepomp		Buitentemp. Toepassingsgrens warmtepomp - de warmtepomp is geblokkeerd door een over- of onderschrijding van de toepassingsgrenzen
ID6111	Bivalentietemperatuur warmtepomp		Bivalentietemperatuur warmtepomp - de warmtepomp is geblokkeerd door onderschrijding van de Bivalentietemperatuur
ID6113	Verwarmen op zonne-energie		Verwarmen op zonne-energie - warmtebronnen zijn geblokkeerd
ID6115	Laag drukverschil		Het drukverschil is te laag om de compressor te starten
ID6116	Maximale dooitijd		Maximale dooitijd

Fout

ID	Beschrijving	Aand.	Details
ID7050	Vorstbeveiliging		De vorstbescherming van de warmtewisselaar van de warmtepomp is door een te lage aanvoertemperatuur geactiveerd. Na het verhelpen van de oorzaak moet de storing onder (Experts/Instellingen/Warmtepomp/Basisinstellingen) worden gereset en moet evt. de buitenunit spanningsloos worden geschakeld
ID7103	Onjuiste fasevolgorde (draaiveld)	µPC	Controleer de fasevolgorde (het draaiveld) van de stroomvoorziening
ID7108	Vorstbeveiliging		De vorstbeveiliging van de warmtewisselaar van de warmtepomp is door een te lage terugloop temperatuur geactiveerd. Na het verhelpen van de oorzaak moet de storing onder (Experts/Instellingen/Warmtepomp/Basisinstellingen) worden gereset en moet evt. de buitenunit spanningsloos worden geschakeld
ID7150	EEV motorstoring		EEV motorstoring. Graag contact opnemen met een geautoriseerde servicemonteur
ID7200	Open contact - reservoir 1 voeler onder	S02	Open contact - reservoir 1 voeler onder
ID7201	Kortsluiting - reservoir 1 voeler onder	S02	Kortsluiting - reservoir 1 voeler onder
ID7202	Open contact - reservoir 1 voeler midden	S09	Open contact - reservoir 1 voeler midden
ID7203	Kortsluiting - reservoir 1 voeler midden	S09	Kortsluiting - reservoir 1 voeler midden
ID7204	Open contact - reservoir 1 voeler boven	S08	Open contact - reservoir 1 voeler boven
ID7205	Kortsluiting - reservoir 1 voeler boven	S08	Kortsluiting - reservoir 1 voeler boven
ID7206	Open contact - buitenvoeler	S10	Open contact - buitenvoeler
ID7207	Kortsluiting - buitenvoeler	S10	Kortsluiting - buitenvoeler
ID7208	Open contact - koudemiddel voeler	S07	Open contact - koudemiddel voeler
ID7209	Kortsluiting - koudemiddel voeler	S07	Kortsluiting - koudemiddel voeler
ID7210	Open contact - voeler circulatietemp.	S05	Open contact - voeler drinkwatercirculatietemperatuur
ID7211	Kortsluiting - voeler circulatietemp.	S05	Kortsluiting - voeler drinkwatercirculatietemperatuur
ID7212	Open contact - voeler aanvoertemp.	S13	Open contact - voeler aanvoertemp.
ID7213	Kortsluiting contact - voeler aanvoertemp.	S13	Kortsluiting contact - voeler aanvoertemp.
ID7214	Min. koelmiddeltemp.	S07	De minimale koelmiddeltemperatuur werd onderschreden - Vorstbeveiliging van de warmtewisselaar

ID	Beschrijving	Aand.	Details
ID7215	Min. koelmiddeltemp.	S07.2	De minimale koelmiddeltemperatuur (I/O2) werd onderschreden - Vorstbeveiliging van de warmtewisselaar
ID7218	Open contact - collector 1 voeler	S01	Open contact - collector 1 voeler
ID7219	Kortsluiting - collector 1 voeler	S01	Kortsluiting - collector 1 voeler
ID7228	Open contact - voeler aanvoertemp.	S13.2	Open contact - voeler aanvoertemp.
ID7229	Kortsluiting contact - voeler aanvoertemp.	S13.2	Kortsluiting contact - voeler aanvoertemp.
ID7231	Vorstbeveiliging (I/O 2)		De vorstbeveiliging van de warmtewisselaar van de warmtepomp is door een aanvoertemperatuur lager dan 5°C geactiveerd. Na het verhelpen van de foutoorzaak moet de regelaar door het resetten van de fout opnieuw worden gestart
ID7236	Open contact - voeler gem. verwarmingscircuit aanvoertemp.	S12	Open contact - voeler gemengd verwarmingscircuit aanvoertemperatuur
ID7237	Kortsluiting - voeler gem. verwarmingscircuit aanvoertemp.	S12	Kortsluiting - voeler gemengd verwarmingscircuit aanvoertemperatuur
ID7238	Open contact - voeler gem. verwarmingscircuit retourtemp.	S11	Open contact - voeler gemengd verwarmingscircuit retourtemperatuur
ID7239	Kortsluiting - voeler gem. verwarmingscircuit retourtemp.	S11	Kortsluiting - voeler gemengd verwarmingscircuit retourtemperatuur
ID7240	Verbinding naar de KNX IP-interface	KNX	Verbinding naar de KNX IP-interface verloren
ID7241	Negatieve temp.-verschil	µPC	Het temperatuurverschil bij de actieve warmtebron is niet plausibel
ID7245	Tunnel bezet	KNX	De tunnel met het in de regelaar ingestelde fysieke adres (PA van de SMT) is reeds door een ander KNXnet/IP-apparaat (bijv.: ETS PC) bezet of is niet beschikbaar op de interface
ID7246	Lagedruk	µPC	De compressor is door een lagedrukstoring geblokkeerd
ID7247	Device Offline	µPC	Device Offline - Controleer de gegevensverbinding tussen de regelprintplaat en de inverter
ID7248	Interface wordt niet ondersteund	KNX	Het KNXnet/IP Tunneling protocol wordt door de erkende KNX interface niet ondersteund
ID7249	Onjuiste interface gedetecteerd	KNX	Het fysieke adres van de erkende KNXnet/IP interface komt niet overeen met de parameterinstelling van de SMT-regelaar
ID7250	Min. debiet (I/O 2)		Het minimale debiet van de warmtepomp is bij het ontdooien of tijdens koelbedrijf onderschreden. Na het verhelpen van de foutoorzaak moet de regelaar door het resetten van de fout opnieuw worden gestart
ID7251	Min. volumestroom		Het minimale debiet van de warmtepomp is bij het ontdooien of tijdens koelbedrijf onderschreden. Na het verhelpen van de foutoorzaak moet de buiten- en buitenunit voor het resetten van de fout opnieuw worden gestart

REMKO serie HTS

ID	Beschrijving	Aand.	Details
ID7252	Warmtepomp storingsmelding	S20	Warmtepomp storingsmelding
ID7253	Warmtepomp 2 storingsmelding	S20.2	Warmtepomp 2 storingsmelding
ID7254	Algemene inverterstoring	µPC	Algemene inverterstoring - graag contact opnemen met een geautoriseerd servicemonteur
ID7255	EEPROM-fout	µPC	EEPROM-fout. Graag contact opnemen met een geautoriseerde servicemonteur
ID7256	Envelope-storing	µPC	Envelope-storing - de compressor werkt buiten de geprogrammeerde curve. Graag contact opnemen met een geautoriseerde servicemonteur
ID7257	Ventilator overbelast	µPC	De compressor is door een overbelasting van de ventilator gesperd
ID7258	Maximale heetgastemperatuur	µPC	Maximale heetgastemperatuur - de compressor is door het bereiken van de maximale heetgastemperatuur gesperd
ID7259	Hogedrukstoring	µPC	Hogedrukstoring. Ontstaat deze storing vaker, graag contact opnemen met een geautoriseerd servicemonteur
ID7260	Hogedrukstoring transducer	µPC	De compressor is door een hogedrukstoring gesperd
ID7262	Storing buitentemperatuursensor	µPC	Controleer de buitentemperatuursensor van de inverterprintplaat en de bijbehorende aansluiting
ID7264	Storing ingangstemperatuursensor	µPC	Controleer de ingangstemperatuursensor van de inverterprintplaat en de bijbehorende aansluiting
ID7267	Storing uitgangstemperatuursensor	µPC	Controleer de uitgangstemperatuursensor van de inverterprintplaat en de bijbehorende aansluiting
ID7269	Storing heetgastemperatuursensor	µPC	Controleer de heetgastemperatuursensor van de inverterprintplaat en de bijbehorende aansluiting
ID7270	Storing zuiggastemperatuursensor	µPC	Controleer de zuiggastemperatuursensor van de inverterprintplaat en de bijbehorende aansluiting
ID7271	Storing hogedruksensor	µPC	Controleer de hogedruksensor van de inverterprintplaat en de bijbehorende aansluiting
ID7272	Storing lagedruksensor	µPC	Controleer de lagedruksensor van de inverterprintplaat en de bijbehorende aansluiting
ID7273	WKF storingscode E101		Communicatiefout tussen com-kit en buitenunit F1/F2 verwisseld of kabelbreuk
ID7274	WKF storingscode E177		Compressor na een noodstopsignaal gestopt. Na het verhelpen van de foutoorzaak moet de buiten- en buitenunit voor het resetten van de fout opnieuw worden gestart
ID7275	WKF storingscode E221		Kortsluiting of open contact - voeler omgevingsluchttemperatuur hoofdprintplaat buitenunit CN43 pin 1&2
ID7276	Herstart noodzakelijk		Door het gewijzigde systeem (instelling / codeerweerstand) is het herstarten van de regelaar noodzakelijk - ca. 10 seconden van de voedingsspanning scheiden
ID7278	Lage oververhitting		De compressor is door een te geringe oververhitting gesperd
ID7283	Open contact - voeler interne retourtemp.	S15	Open contact - voeler interne retourtemperatuur

ID	Beschrijving	Aand.	Details
ID7284	Kortsluiting - voeler interne retourtempera-tuur	S15	Kortsluiting - voeler interne retourtemperatuur
ID7285	Lage zuiggas temperatuur	µPC	De compressor is door een te lage zuiggastemperatuur gesperd
ID7286	Codeerfout	Rc	Met de codeerweerstand op klem Rc kon geen eenduidige apparaataanduiding worden toegewezen
ID7287	Lage verdampingstem-peratuur	µPC	De compressor is door een te lage verdampingstemperatuur gesperd
ID7288	Hoge verdampingstem-peratuur	µPC	De compressor is door een te hoge verdampingstemperatuur gesperd
ID7289	Hoge condensortempe-ratuur	µPC	De compressor is door een te hoge condensortemperatuur gesperd
ID7290	WKF storingscode E102		Communicatiefout tussen com-kit en buitenunit F1/F2 verwis-seld of kabelbreuk
ID7291	WKF storingscode E201		Communicatiefout tussen com-kit en buitenunit - opbouwen van de verbinding is mislukt of verkeerde printversie
ID7292	WKF storingscode E231		Kortsluiting of open contact - voeler verdampertemperatuur hoofdprintplaat buitenunit CN43 pin 3&4
ID7293	WKF storingscode E251		Kortsluiting of open contact - voeler heetgastemperatuur hoofd-printplaat buitenunit CN43 pin 5&6
ID7294	WKF storingscode E320		Kortsluiting of open contact - voeler overbeladingsbeveiliging (OLP) hoofdprintplaat buitenunit CN43 pin 7&8
ID7295	WKF storingscode E416		Compressor door oververhittingsbeveiliging gestopt
ID7296	Open contact - 2e gem. verwarmingscircuit retourtemp.	S14	Open contact - 2e gem. verwarmingscircuit retourtemp.
ID7297	Kortsluiting - 2e gem. verwarmingscircuit retourtemp.	S14	Kortsluiting - 2e gem. verwarmingscircuit retourtemp.
ID7298	Open contact - 3e gem. verwarmingscircuit aan-voertemp.	S12.2	Open contact - 3e gem. verwarmingscircuit aanvoertemp.
ID7299	Kortsluiting - 3e gem. verwarmingscircuit aan-voertemp.	S12.2	Kortsluiting - 3e gem. verwarmingscircuit aanvoertemp.
ID7300	Open contact - 3e gem. verwarmingscircuit retourtemp.	S11.2	Open contact - 3e gem. verwarmingscircuit retourtemp.
ID7301	Kortsluiting - 3e gem. verwarmingscircuit retourtemp.	S11.2	Kortsluiting - 3e gem. verwarmingscircuit retourtemp.
ID7302	Open contact - 4e. gem. verwarmingscir-cuit aanvoertemp.	S06.2	Open contact - 4e. gem. verwarmingscircuit aanvoertemp.

REMKO serie HTS

ID	Beschrijving	Aand.	Details
ID7303	Kortsluiting - 4e gem. verwarmingscircuit aan-voertemp.	S06.2	Kortsluiting - 4e gem. verwarmingscircuit aanvoertemp.
ID7304	Open contact - 4e gem. verwarmingscircuit retourtemp.	S14.2	Open contact - 4e gem. verwarmingscircuit retourtemp.
ID7305	Kortsluiting - 4e gem. verwarmingscircuit retourtemp.	S14.2	Kortsluiting - 4e gem. verwarmingscircuit retourtemp.
ID7306	Open contact - koude-middel voeler (I/O 2)	S07.2	Open contact - koudemiddel voeler (I/O 2)
ID7307	Kortsluiting - koude-middel voeler (I/O 2)	S07.2	Kortsluiting - koudemiddel voeler (I/O 2)
ID7308	WKF storingscode E464		Overstroom bij invertermodule IPM (IGBT transistormodule). Softwareversie van hoofdprintplaat controleren
ID7309	WKF storingscode E425		Storing fasefout, een externe geleider ontbreekt bij de frequen-tieomvormer (kan alleen optreden bij WKF 180 - anders versie van hoofdprintplaat controleren)
ID7310	WKF storingscode E203		Communicatiefout tussen hoofdprintplaat (7-segmentsweer-gave) en inverterprintplaat
ID7311	WKF storingscode E466		Onder- of overspanning in gelijkspanningstussenkring van omvormer
ID7312	WKF storingscode E469		Storing van spanningssensor in gelijkspanningstussenkring van de omvormer - evt. inverterprintplaat vervangen
ID7313	WKF storingscode E458		Niet plausibele hoge stroom bij stroomsensor of storing bij BLDC-motor van ventilator 1
ID7314	WKF storingscode E475		Storing bij BLDC-motor van ventilator 2
ID7315	WKF storingscode E461		Niet plausibele geringe stroom bij stroomsensor of storing bij de inverterprintplaat bij compressorstart (kan ontstaan bij schade aan de compressor)
ID7316	WKF storingscode E467		Ontbrekende externe geleider (fase) bij compressor
ID7317	WKF storingscode E462		Overstroomfout (primaire zijde) - voedingsspanning / zekering van EMI-printplaat controleren
ID7318	WKF storingscode E463		Overtemperatuur van compressor (OLP). Voelerwaarde groter dan 115°C (onder 12,7 kohm). Kan ontstaan door een klem-mende expansieklep
ID7319	WKF storingscode E554		Storing koudemiddelhoeveelheid / koudemiddelverlies
ID7320	WKF storingscode E556		Vermogensgegevens van com-kitprintplaat (IM) eb de hoofd-printplaat (AM) wijken af van elkaar - printplaatversie contro-leren
ID7328	Open contact - 2e gem. verwarmingscircuit aan-voertemp.	S06	Open contact - 2e gem. verwarmingscircuit aanvoertemp.

ID	Beschrijving	Aand.	Details
ID7329	Kortsluiting - 2e gem. verwarmingscircuit aan-voertemp.	S06	Kortsluiting - 2e gem. verwarmingscircuit aanvoertemp.
ID7332	Vorstbescherming	µPC	De vorstbescherming van de warmtewisselaar van de warmte-pomp is door een te lage aanvoertemperatuur geactiveerd. Na het verhelpen van de foutoorzaak moet de regelaar door het resetten van de fout opnieuw worden gestart
ID7333	Negatief temp.-verschil		Het temperatuurverschil bij de actieve warmtebron is niet plau-sibel
ID7334	Comm.-signaal		De communicatie tussen de bedieningseenheid "SMT 1" en de vermogenseenheid "SMT 1 I/O" is onderbroken

Waarschuwingen

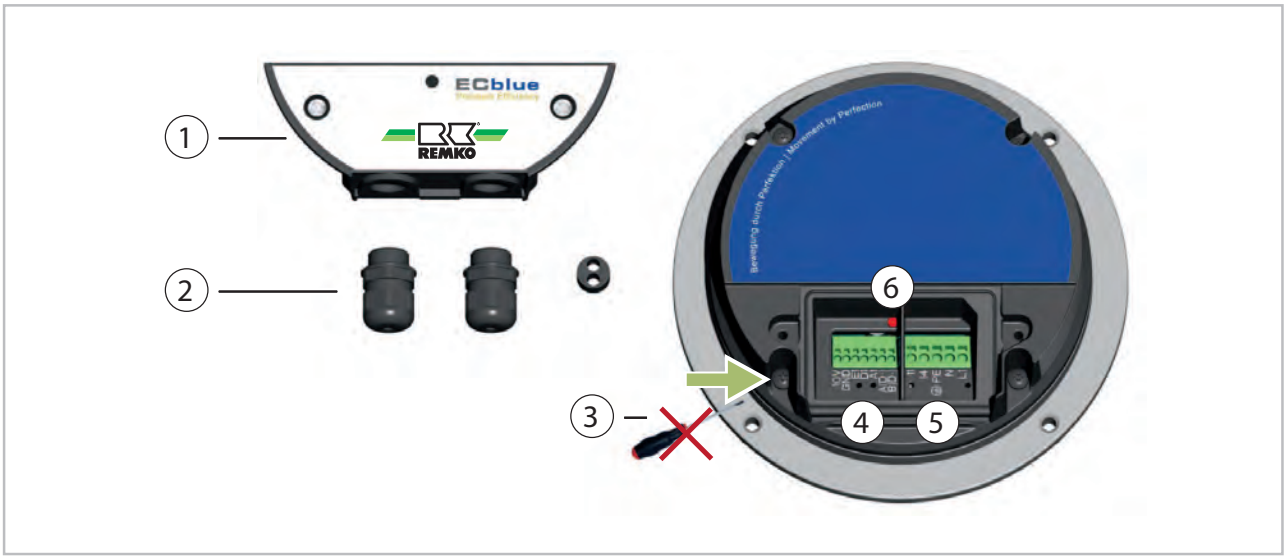
ID	Beschrijving	Aand.	Details
ID8100	De systeemtempera-tuur is te laag om de warmtepomp te starten.		De systeemtemperatuur is te laag om de warmtepomp te starten
ID8102	Temperatuurafwijking in zonne-energiecircuit		De collectortemperatuur is min. 60 K hoger dan de reservoir-temperatuur
ID8103	Collectortemperatuur 's-nachts		In de nacht is een collectortemperatuur van min. 45 °C (113 °F) ontstaan
ID8105	Streefdebiet		Het streefdebiet is onderschreden
ID8106	Lagedruk		Lagedruk. De compressor is kortstondig gesperd
ID8107	Compressorstatus		Actieve bedrijfsmodus is veiligheidsbedrijf, omdat de com-pressor actief is zonder vraag
ID8108	Fout compressorstart		Fout compressorstart
ID8109	Fout bij EVD EVO voeler		Fout bij EVD EVO voeler
ID8110	Driver Offline		Driver Offline
ID8111	Device Offline		Device Offline - graag de gegevensverbinding tussen regel-printplaat en inverter controleren
ID8132	Vorstbeveiliging actief		De vorstbeveiligingsfunctie is momenteel actief - controleer de ingestelde ruimteklimaatmodus
ID8138	WW reservoir instel-temp.		De insteltemperatuur voor het warmwaterreservoir is verlaagd door lage buitentemperaturen
ID8139	Onderste toepassings-bereik (verwarmen)		Het gegarandeerde toepassingsbereik van de buitenunit tijdens verwarmingsbedrijf is momenteel onderschreden
ID8140	Bovenste toepassings-bereik (verwarmen)		Het gegarandeerde toepassingsbereik van de buitenunit tijdens verwarmingsbedrijf is momenteel overschreden
ID8141	Onderste toepassings-bereik (koelen)		Het gegarandeerde toepassingsbereik van de buitenunit tijdens koelbedrijf is momenteel onderschreden
ID8142	Bovenste toepassings-bereik (koelen)		Het gegarandeerde toepassingsbereik van de buitenunit tijdens koelbedrijf is momenteel overschreden

REMKO serie HTS

ID	Beschrijving	Aand.	Details
ID8144	Streefdebiet (I/O 2)		Het streefdebiet is onderschreden
ID8223	SD-kaartfout (host)		SD-kaartfout (host): De SD-kaart is verkeerd geplaatst of er is een fout opgetreden
ID8224	SD-kaartfout		SD-kaartfout (CP): De SD-kaart is verkeerd ingestoken of er is een fout opgetreden
ID8225	Dauwpuntbewaking	CP	De dauwpuntbewaking is geactiveerd, er is echter aan het koelcircuit geen bedieningspaneel (CP) (met geïnt. vocht- en temperatuursensor) voor het berekenen van het dauwpunt toegewezen
ID8226	Min. aanvoertemp. onderschreden		Min. aanvoertemp. (resp. dauwpunt) onderschreden - koelvraag wordt onderdrukt
ID8227	Hygiënefunctie: Instelwaarde niet bereikt		De hygiënefunctie is door de maximale looptijd voor het bereiken van de insteltemperatuur afgebroken
ID8229	2e warmtebron actief		Door een te lage retourtemperatuur tijdens het ontdooien is de 2e warmtebron geactiveerd

15.3 Storingscode op buitenunit

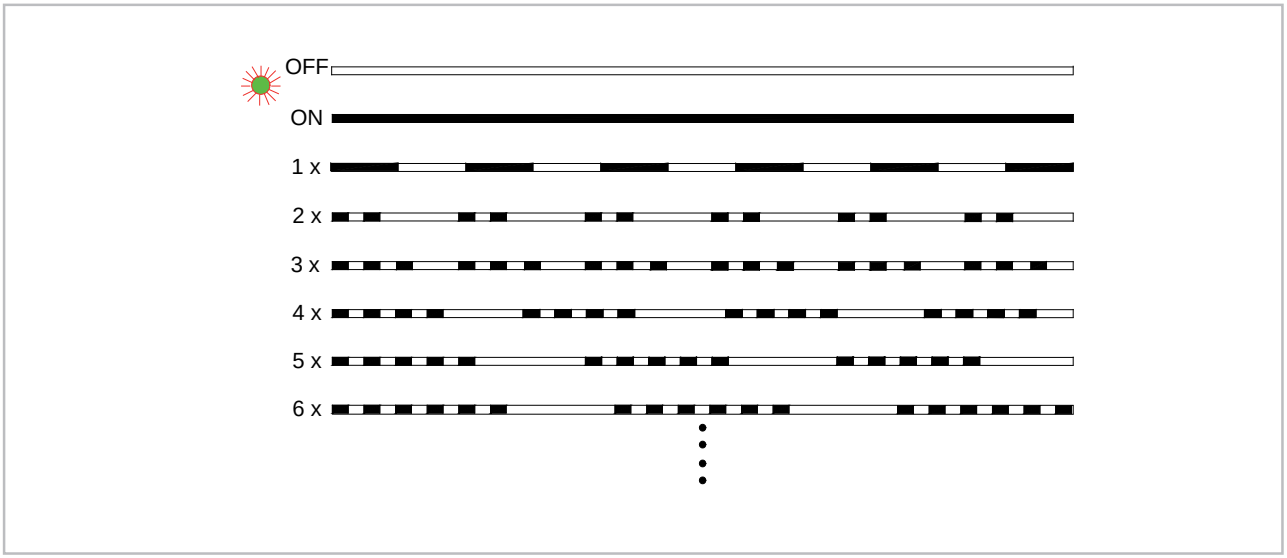
Om bij de status-led te komen, verwijdert u het afsluitdeksel van de aansluitruimte.



Afb. 46: Positie van de storingscode

1: Afsluitdeksel voor de aansluitruimte
2: Kabelwartels (2 x M16) afdichtinzetstuk met twee boringen 5 mm voor twee leidingen, indien nodig inzetbaar
3: De veiligheidsschroeven van de behuizing niet losdraaien!
4: Aansluiting besturing
5: Aansluiting stoormeldrelais en netaansluiting
6: Status led

Status Out met knippercode



Afb. 47: Status led in het deksel van de aansluitruimte

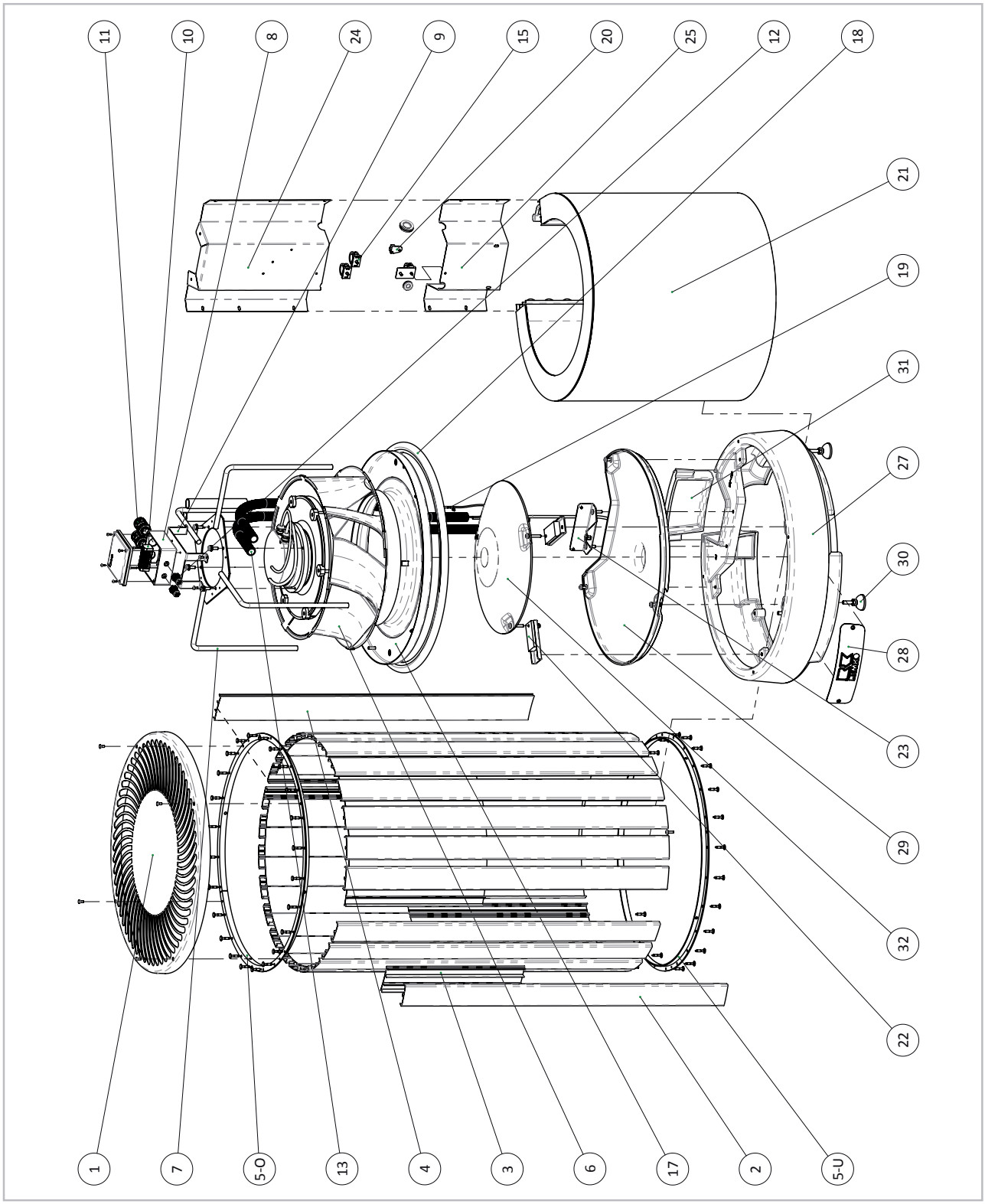
Led code	Relais K1 *)	Oorzaak Verklaring	Reactie van de controller Oplossing
OFF	gedaald, 11 - 14 onderbroken	Geen netspanning	Netspanning aanwezig? Het apparaat schakelt Uit en bij herstel van de spanning automatisch weer Aan.
ON	aangetrokken, 11 - 14 overbrugd	Normale werking zonder storing	
1 x	aangetrokken, 11 - 14 overbrugd	**Geen vrijgave = OFF** Klemmen “D1” - “10 V” (digitaal In 1) niet overbrugd of uitschakeling via bus.	Uitschakeling ⇒ digitaal ingang of bus.
2 x	aangetrokken, 11 - 14 overbrugd	**Actief temperatuurmanagement** Om het apparaat tegen schade door te hoge binnentemperaturen te beschermen, beschikt het over een actief temperatuurmanagement. Bij een temperatuurstijging boven de vastgelegde grenswaarden wordt de uitsturing lineair gereduceerd. Om bij gereduceerde werking op basis van een te hoge binnentemperatuur extern uitschakelen van de complete installatie (bij deze voor de controller toelaatbare werking) te voorkomen, volgt geen storingsmelding via het relais.	Bij een dalende temperatuur stijgt de uitsturing weer lineair. Montage van het apparaat en koeling van de controller controleren.
3 x	gedaald, 11 - 14 onderbroken	**Verkeerd signaal** van Hall-ICs, fout in de commutatie. Fout interne connector.	Controller schakelt de motor uit. Automatische herstart, wanneer er geen fout meer herkend wordt. Ventilator / motor vervangen.
5 x	gedaald, 11 - 14 onderbroken	**Motor geblokkeerd** Wordt bij aanwezige commutatie 8 sec. lang geen toerental > 0 gemeten, dan wordt de fout "Motor blokkeert" veroorzaakt.	De EC-controller schakelt uit, een nieuwe opstartpoging na ca. 2,5 sec. Definitieve uitschakeling, wanneer de vierde opstartpoging tevergeefs is. Dan reset door onderbreken van de netspanning noodzakelijk. Controleren of de motor vrij draaibaar is.
6 x	gedaald, 11 - 14 onderbroken	**Aardlek of kortsluiting van de motorwikkeling.**	De EC-controller schakelt uit, een nieuwe opstartpoging na ca. 60 sec. Definitieve uitschakeling, wanneer na de tweede startpoging binnen 60 sec. opnieuw een fout herkend wordt. Dan reset door onderbreken van de netspanning noodzakelijk.
7 x	gedaald, 11 - 14 onderbroken	**ZK onderspanning** Wanneer de tussencircuitspanning onder de vastgelegde grenswaarde daalt, volgt uitschakeling.	Stijgt de tussencircuitspanning binnen 75 sec. weer tot boven de grenswaarde, dan volgt automatisch een opstartpoging. Blijft de tussencircuitspanning langer dan 75 sec. onder de grenswaarde, dan volgt uitschakeling met een foutmelding.

Led code	Relais K1 *)	Oorzaak Verklaring	Reactie van de controller Oplossing
8 x	gedaald, 11 - 14 onderbroken	**ZK overspanning** Wanneer de tussencircuitspanning boven de vastgelegde grenswaarde stijgt, volgt uitschakeling van de motor. Oorzaak is te hoge ingangsspanning of generatorische werking van de motor.	Daalt de tussencircuitspanning binnen 75 sec. weer tot onder de grenswaarde, dan volgt automatisch een opstartpoging. Blijft de tussencircuitspanning langer dan 75 sec. boven de grenswaarde, dan volgt uitschakeling met een foutmelding.
9 x	aangetrokken, 11 - 14 overbrugd	**Afkoelpauze** Afkoelpauze voor ca. 60 sec. Definitieve uitschakeling na 2 afkoelpauzes.	Afkoelpauze voor ca. 60 sec. Definitieve uitschakeling na 2 afkoelpauzes.
11x	gedaald, 11 - 14 onderbroken	**Fout bij starten van de motor** Wanneer er een startcommando aanwezig is (vrijgave voorhanden en instelwaarde > 0) en de motor niet binnen 5 minuten in de juiste richting begint te draaien, volgt een foutmelding.	Is het mogelijk de motor na de foutmelding in de ingestelde richting te starten, dan verdwijnt de foutmelding. Na een tussentijdse spanningsonderbreking begint de tijdmeting tot de uitschakeling van voor af aan. Controleren of de motor vrij draaibaar is. Controleren, of de ventilator door luchtstroom terugwaarts aangedreven wordt.
12 x	gedaald, 11 - 14 onderbroken	**Netspanning te laag** Wanneer de tussencircuitspanning onder de vastgelegde grenswaarde daalt, volgt uitschakeling.	Stijgt de netspanning binnen 75 sec. weer tot boven de grenswaarde, dan volgt automatisch een opstartpoging. Blijft de netspanning langer dan 75 sec. onder de grenswaarde, dan volgt uitschakeling met een foutmelding.
13 x	gedaald, 11 - 14 onderbroken	**Netspanning te hoog** Oorzaak is te hoge ingangsspanning Wanneer de netspanning boven de vastgelegde grenswaarde stijgt, volgt uitschakeling van de motor.	Daalt de netspanning binnen 75 sec. weer tot onder de grenswaarde, dan volgt automatisch een opstartpoging. Blijft de netspanning langer dan 75 sec. boven de grenswaarde, dan volgt uitschakeling met een foutmelding.
14 x	gedaald, 11 - 14 onderbroken	**Fout piekstroom** Wanneer de motorstroom (ook korte tijd) boven een vastgelegde grenswaarde stijgt, volgt uitschakeling.	Na een uitschakeling wacht de controller een tijd van 5 sec. en doet daarna nog een opstartpoging. Treden er binnen 60 sec. opeenvolgend nog 5 uitschakelingen op, dan volgt definitieve uitschakeling met een foutmelding. Wanneer er 60 sec. lang zonder verdere uitschakeling verstreken is, wordt de teller teruggezet.
17 x	gedaald, 11 - 14 onderbroken	**Temperatuuralarm** Overschrijding van de max. toelaatbare binnentemperatuur.	Controller schakelt de motor uit. Automatische herstart na afkoeling. Montage van het apparaat en koeling van de controller controleren.

*) K1: bij een fabrieksmatig geprogrammeerde functie: storingsmelding niet geïnverteerd

16 Apparaatafbeelding en reserveonderdelen

16.1 Apparaatafbeelding buitenunit HTS 80/90/110/130/200/260



Afb. 48: Explosietekening buitenunit HTS 80/90/110/130/200/260

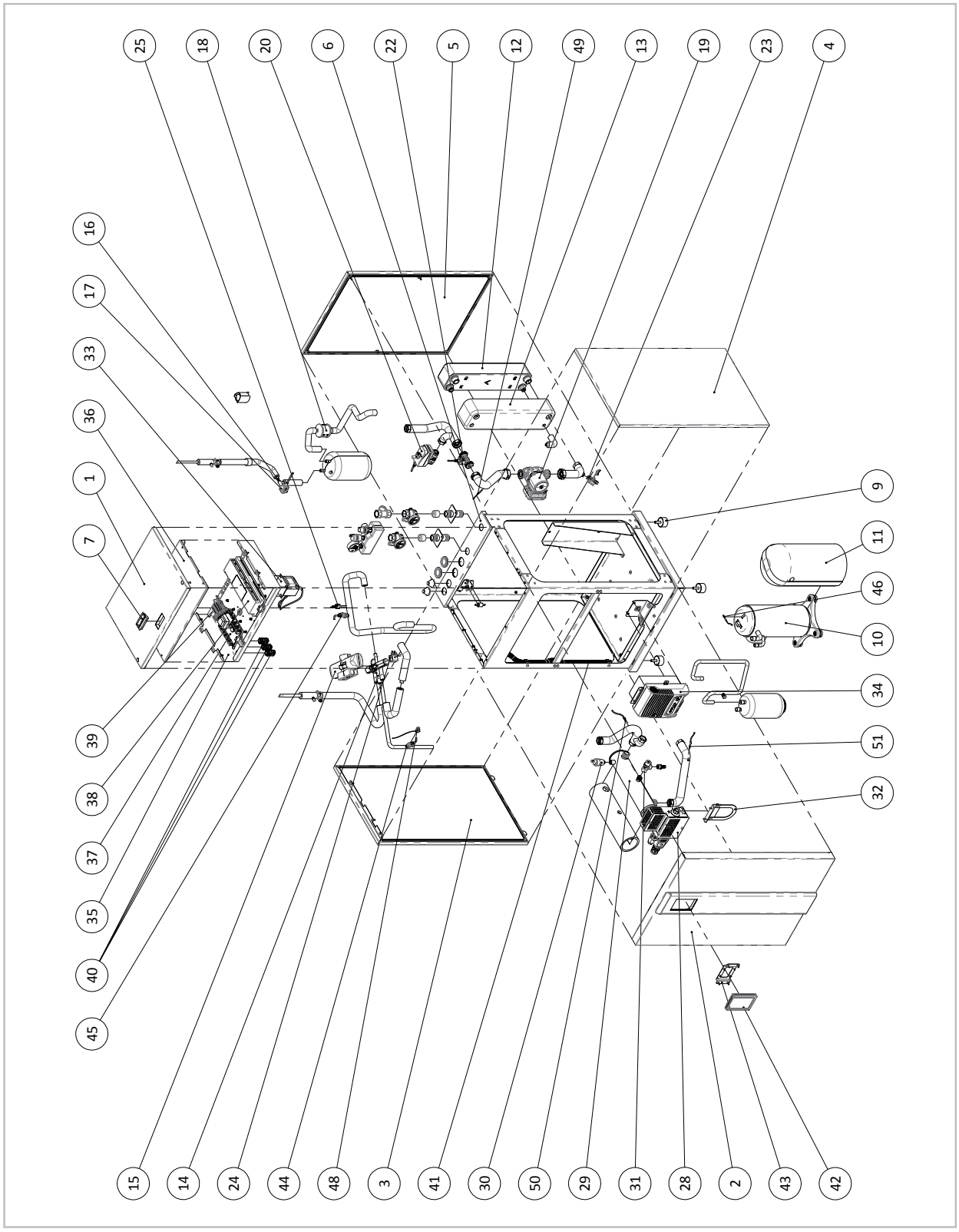
Wijzigingen in de afmetingen en de constructie, door de technische vooruitgang, voorbehouden

Reserveonderdeellijst buitenunit HTS 80/90/110/130/200/260

Nr.	Omschrijving	HTS 80/90/110/130/200/260
1	Luchtafvoerrooster	Op aanvraag onder vermelding van het serie-nummer
2	Luchtleidingslamel (Alu / Camura)	
3	Sluitprofiel buitenbehuizing (kort)	
4	Sluitprofiel buitenbehuizing (lang)	
5-o	Circuitprofiel (boven)	
5-u	Circuitprofiel (onder)	
6	Ventilator compleet met motor	
7	Ventilatorframe	
7.a	Ventilatoreenheid met ventilatorframe, ventilator, luchtinlaatsproeier en motor	
8	Elektrische aansluitdoos	
9	Houderhoek elektrische aansluitdoos	
10	Aansluitklemmen	
11	PG-schroefverbindingen Ø17	
12	PG-schroefverbindingen Ø17	
13	Kabelslangen Ø17	
15	Buisklem Ø17	
17	Luchtinlaatsproeier	
18	Afdichting luchtinlaatsproeier	
19	Buitenvoeler	
20	Houder sensor	
21	Lamellenverdamper	
22	Trillingsdemper	
23	Bevestigingshoek verdamper	
24	Bovenste afdekking verdamper	
25	Onderste afdekking verdamper	
27	Voet gietijzer	
28	Remkologo edelstaal	
29	Condensopvangbak met verwarming	
30	Voeten (in hoogte verstelbaar)	
31	Adapter installatiegedeelte	
32	Deksel condensopvangbak	

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

16.2 Apparaatafbeelding binnenunit HTS 80/90/110/130/200/260



Afb. 49: Explosietekening binnenunit HTS 80/90/110/130/200/260

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

Reserveonderdelenlijst binnenunit HTS 80/90/110/130/200/260

Nr.	Omschrijving	HTS 80/90/110/130/200/260
1	Deksel	Op aanvraag onder vermelding van het serie-nummer
2	Frontgedeelte	
3	Zijdeel links	
4	Zijdeel rechts	
5	Achterwand	
6	Aansluitplaat boven	
7	Greep	
9	Voeten (in hoogte verstelbaar)	
10	Compressor	
11	Compressorkap	
12	Plaatwarmtewisselaar	
13	Isolatiekap platenwarmtewisselaar	
14	4-wegklep	
15	Isolatiekap 4-wegklep	
16	Elektronische expansieventiel	
17	Spoel voor expansieventiel	
18	Koudemiddeldroger	
19	Circulatiepomp Grundfoss	
20	By-passklep compleet	
22	Debietsensor	
23	KFE-kraan	
24	Spoel 4-weg omschakelklep	
25	Hogedrukschakelaar	
28	Verwarmingsstaaf 9 kW	
29	Fles el. verwarmingsstaaf	
30	Automatische ontluchter	
31	Veiligheidsklep 6 bar	
32	Bevestigingshoek bijverwarming 9 kW	
33	Smoorspoel gelijkspanning (niet bij HTS 90)	
35	Schakelkast	
36	Deksel schakelkast	
37	WP besturingspaneel	
38	I/O-module SMT	

REMKO serie HTS

Nr.	Omschrijving	HTS 80/90/110/130/200/260
39	Serieklemmen	Op aanvraag onder vermelding van het serienummer
40	Kabeldoorvoerslang	
41	Kabeldoorvoer 17 mm	
42	Smart-Control Touch regeling V2	
42.a	Ruilen van draaiknop voor Touch regeling V2	
43	Bevestigingshoek bedieningspaneel	
44	Druksensor zuigzijde/lage druk	
45	Druksensor drukzijde/hoge druk	
46	Sensor heetgas	
48	Sensor zuigzijde	
49	Sensor waterretour / ingang (sensor aan waterzijde)	
50	Sensor SMT PT1000	
51	Sensor wateraanvoer / uitlaat (sensor aan waterzijde)	
	Reserveonderdelen niet afgebeeld	
	SD-kaart (actuele software zonder Smart-Web, Smart-Count)	Op aanvraag onder vermelding van het serienummer
	Aansluitkabel voor druksensoren	
	Codeerweerstand	
	Netfilter (alleen bij HTS 90)	
	Controlelampje rood voor REMKO Smart Serv	
	Communicatieprintplaat bij de besturingsprintplaat HTS	
	Codeerweerstand Slave alleen maar HTS 200/260 Duo	

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	HTS 80/90/110/130/200/260
Accessoire-set compl.	Op aanvraag onder vermelding van het serienummer
Dompelvoeler	
Vuilopvangbak	
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.

17 Termen (algemeen)

Bivalent bedrijf

De warmtepomp levert de volledige warmte tot een bepaalde buitentemperatuur (bijv. 0°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.

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 spertijden te overbruggen.

Capaciteitsgetal

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 bruikbare warmte wordt afgegeven.

Compressor (verdichter)

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

Condensor

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

Dichtheidscontrole / 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 inspectie en een lekdichtheidscontrole plaatsvinden voor koelinstallaties die meer dan 3 kg koelmiddel bevatten.

EVU-uitgeschakeld

De energieleveranciers (EVU) bieden speciale tarieven aan voor het gebruik van warmtepompen.

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

Grenstemperatuur / Bivalentiepunt

Buitentemperatuur waarbij de tweede warmtegenerator in bivalent bedrijf wordt ingeschakeld.

Inverter

Vermogensregeling die het toerental van de compressormotor en de verdamperventilator aan de verwarmingsbehoefte aanpast.

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.

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 koelmiddel 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.

Monoblokapparaat

Constructie waarbij alle koudetechnische componenten in een behuizing zijn ingebouwd. Er moeten koudetechnische werkzaamheden worden uitgevoerd.

Mono-energetisch gebruik

Met de warmtepomp wordt het grootste gedeelte van de warmtevraag 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 gebruik

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

Ontdooiïng

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.

Splittoestel

Bouwwijze waarbij het ene deel van een apparaat buiten staat opgesteld en het andere binnen in een gebouw. De eenheden zijn via buizen gevuld met koelmiddel met elkaar verbonden.

Verdamper

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

Verwarmingscapaciteit

Warmtestroom die vanuit de condensor aan de omgeving wordt afgegeven. De verwarmingscapaciteit is de som van het door de compressor opgenomen elektrische vermogen en de aan de omgeving onttrokken warmtestroom.

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.

Warmtebehoefte, berekening

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.

Warmtebron

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

Warmtedrager

Vloeibaar of gasvormig medium (bijv. water, onderaards warmwater of lucht), waarmee warmte wordt getransporteerd.

Warmtepompinstallatie

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

18 Index

A

Aantal luchtverversingen 43
Afvoeren van de apparaten en componenten . . . 8
Afvoeren van de verpakking 8
Apparaat openen 50
Average condition 12, 16, 20

B

Bedieningselementen, overzicht 79

C

Colder condition 12, 16, 20
Condensaataansluiting en gewaarborgde afvoer 55
Controle op lekkages 73
COP 11, 15, 19

D

Drijfgas volgens Kyoto-protocol 11, 15, 19
Dynamische koeling 46

F

Functie display 80

G

Garantie 7
Gevarengebied, definitie 53

I

Installatie
- Binnenunit 50

K

Koelbedrijf 46
Koelcircuit, schema 25
Koudemiddel bijvullen 75

L

Laadpomp, karakteristieken 27, 28
Laadpomp, motorbeveiliging 27, 28

M

Milieubescherming 8
Minimale afstanden van de buitenunits 54
Montage
- Fundering 55

O

Ontluchten 73
Openen van het apparaat 50
Opstelling
- Binnenunit 50
- Buitenunit 52

R

Recycling 8
Reserveonderdelen bestellen 95, 97

S

Schema koelcircuit 25
Stille koeling 46
Storingzoeken
- Algemeen storingzoeken 82
- Meldingen op de Smart Control 83

T

Toepasselijk gebruik 7
Transmissiewarmtebehoefte 43

V

Veiligheid
- Algemene 5
- Gevaren bij het niet-opvolgen van de veiligheidsvoorschriften 6
- Kwalificaties van het personeel 6
- Markering van instructies 5
- Veiligheidsbewust werken 6
- Veiligheidsvoorschriften voor de exploitant . . . 6
- Veiligheidsvoorschriften voor inspectiewerkzaamheden 7
- Veiligheidsvoorschriften voor montage 7
- Veiligheidsvoorschriften voor onderhouds . . . 7
- Zelfstandige ombouw 7
- Zelfstandige vervaardiging van reserveonderdelen 7

Ventilatiewarmtebehoefte 43
Verwarmen
- Economisch verwarmen 41
- Milieubewust verwarmen 41

Verwarmingsstaaf, functie 64
Verwarmingsvermogendiagram 44
Verwarmingsvermogenscoëfficiënt 19
Verwarmingvermogenscoëfficiënt 11, 15

W

Warmer condition 12, 16, 20
Warmtedoorgangscoëfficiënt 43
Warmtepomp
- Bedrijfsmodi 43
- Eigenschappen van de inverter-warmtepomp 44
- Ontwerp 43
- Ontwerpvoorbeeld 43
- Werking van de warmtepomp 42

REMKO serie HTS

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!