



Handleiding voor installatie, gebruik en onderhoud D-EIMHP00504-14NL



Lucht/water-warmtepompen met inverter

EWYD 250-580BZSS
EWYD 250-570BZSL

50Hz – Koelmiddel: R-134a

Vertaling van de originele instructies



▲ BELANGRIJK

Deze handleiding is een technisch hulpmiddel en is geen bindend document voor Daikin.

Daikin heeft deze handleiding zo goed mogelijk gemaakt. Er is geen expliciete of impliciete waarborg dat de inhoud volledig, nauwkeurig of betrouwbaar is.

Alle gegevens en specificaties in deze handleiding zijn onderhevig aan wijzigingen zonder kennisgeving. De gegevens die op het tijdstip van de bestelling worden doorgegeven zijn geldig.

Daikin kan op geen enkele manier aansprakelijk worden gehouden voor eventuele rechtstreekse of onrechtstreekse schade, in de breedste zin van het woord, die ontstaat uit of in verband staat met het gebruik en/of de interpretatie van deze handleiding.

De volledige inhoud is auteursrechtelijk beschermd door Daikin.

▲ WAARSCHUWING

Gelieve deze handleiding zorgvuldig te lezen voordat u de unit begint te installeren. De unit mag niet worden opgestart als u alle instructies in deze handleiding niet volledig hebt begrepen.

Legende symbolen



Belangrijke opmerking: het niet-naleven van de instructies kan de unit schade berokkenen of de werking ervan in het gedrang brengen

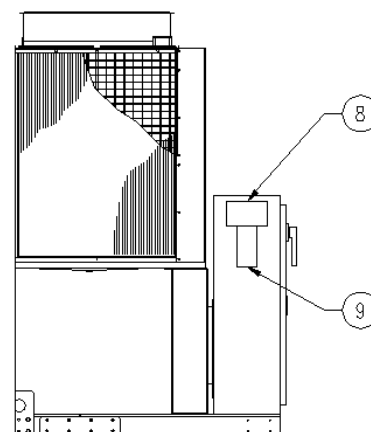
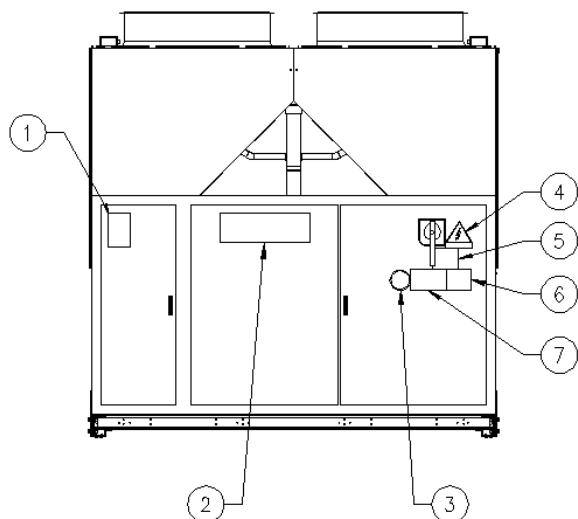


Opmerking over de veiligheid in het algemeen of het naleven van wetten en regelgeving



Opmerking over de elektrische veiligheid

Beschrijving van de labels op de het elektrische paneel



Identificatie label

1 – Symbool niet-ontvlambaar gas	6 – Waarschuwing kabel vastzetten
2 – Logo fabrikant	7 – Waarschuwing vullen watercircuit
3 – Type gas	8 – Ophijsinstructies
4 – Symbool elektrisch gevaar	9 – Gegevens typeplaatje unit
5 – Waarschuwing gevaarlijke spanning	

Inhoud

Algemene informatie.....	5
Bedoeling van deze handleiding	5
Ontvangst van de machine	5
Controles	5
Benaming	6
Technische gegevens	7
Opslag	15
Gebruik	15
Mechanische installatie	17
Verzending	17
Aansprakelijkheid	17
Veiligheid	17
Verplaatsen en ophijzen	17
Plaatsing en assemblage	18
Vereisten inzake minimumafstand	19
Akoestische bescherming	20
Waterleiding	20
Waterbehandeling	22
Vorstbeveiliging verdamper en warmteterugwinningswarmtewisselaars	22
Installatie van de stromingsschakelaar	22
Hydronic kit (optie)	23
Elektrische installatie	28
Algemene specificaties	28
Elektrische componenten	28
Elektrische bedrading	28
Elektrische verwarmingen	29
Elektrische voeding van de pompen	29
Besturing waterpomp	30
Alarmrelais – Elektrische bedrading	30
Afstandsbediening unit aan/uit – Elektrische bedrading	30
Dubbel instelpunt – Elektrische bedrading	30
Reset extern instelpunt water – Elektrische bedrading (optie)	30
Unitbeperking – Elektrische bedrading (optie)	30
VFD en gerelateerde problemen	31
Werkingsprincipe van de VFD	32
Probleem van harmonische stromen	32
Gebruik	36
Verantwoordelijkheden van de operator	36
Beschrijving van de machine	36
Beschrijving van de koelcyclus	36
Beschrijving van de koelcyclus met warmteterugwinning	38
Besturing van het circuit voor warmteterugwinning en aanbevelingen voor de installatie	38
Compressor	40
Compressieproces	40
Besturing van de koelcapaciteit	42
Controles vóór het opstarten	44
Units met een externe waterpomp	45
Units met een ingebouwde waterpomp	45
Elektrische voeding	45
Onbalans in voedingsspanning	45
Voeding van elektrische verwarmingen	46
Opstartprocedure	47
Machine inschakelen	47
Bedrijfsstand selecteren	48
Uitschakelen voor lange tijd	48
Opstarten na de winter	48
Onderhoud van het systeem	49
Algemeen	49
Onderhoud compressor	49
Smering	49
Routine-onderhoud	51
Filterdroger vervangen	51
Procedure voor vervangen van filterdrogercassette	52
Oliefilter vervangen	53
Procedure voor vervangen van oliefilter	53
Procedure voor bijvullen van koelmiddel	55
Standaardcontroles	56

Temperatuur- en druksensoren	56
Testblad	57
Waterzijdige metingen	57
Koelmiddelzijdige metingen	57
Elektrische metingen	57
Service en beperkte waarborg	58
Periodieke verplichte controles en opstarten van apparaten onder druk.....	59
Belangrijke informatie over het gebruikte koelmiddel	59
Opruimen.....	59

Lijst van tabellen

Tabel 1 - Limieten aanvaardbare waterkwaliteit.....	22
Tabel 2 - Elektrische gegevens voor optionele pompe.....	29
Tabel 3 - Typische bedrijfsomstandigheden met compressoren op 100%.....	47
Tabel 4 - Programma voor routine-onderhoud	51
Tabel 5 - Druk/temperatuur	55

Lijst van afbeeldingen

Afbeelding 1 - Bedrijfsbeperkingen in koelstand - EWYD-BZSS / EWYD-BZSL	16
Afbeelding 2 - Bedrijfsbeperkingen in verwarmingsstand - EWYD-BZSS / EWYD-BZSL	16
Afbeelding 3 - Unit ophijzen	18
Afbeelding 4 - Minimum afstandsvereisten voor onderhoud	19
Afbeelding 5 - Minimum aanbevolen afstanden voor installatie	20
Afbeelding 6 - Waterleidingaansluiting voor verdamper	21
Afbeelding 7 - Aansluiting waterleiding voor warmtewisselaars met warmteterugwinning	21
Afbeelding 8 - Stromingsschakelaar afstellen	23
Afbeelding 9 - Hydronic kit met enkelvoudige en dubbele pomp.....	23
Afbeelding 10 - Waterpomppkit met kleine opvoerhoogte (optie op aanvraag) - Diagrammen opvoerhoogte.....	24
Afbeelding 11 - Waterpomppkit met grote opvoerhoogte (optie op aanvraag) - Diagrammen opvoerhoogte	25
Afbeelding 12 - Drukval voor verdamper	26
Afbeelding 13 - Drukval voor gedeeltelijke warmteterugwinning.....	27
Afbeelding 14 - Gebruikersaansluiting op de interface M3-klemmenborden	31
Afbeelding 15 - Opgenomen vermogen compressor naargelang van belasting	32
Afbeelding 16 - Typisch schema van een VFD.....	33
Afbeelding 17 - Harmonische stromen in het elektriciteitsnet.....	33
Afbeelding 18 - Harmonische inhoud met en zonder lijninductiviteit	34
Afbeelding 19 - Harmonische inhoud volgens het percentage niet-lineaire belastingen	35
Afbeelding 20 - Koelcyclus.....	37
Afbeelding 21 - Koelcircuit met gedeeltelijke warmteterugwinning	39
Afbeelding 22 - Foto van Fr3100-compressor.....	40
Afbeelding 23 - Compressieproces	41
Afbeelding 24 - Capaciteitsregelmechanisme voor Fr3100-compressor	42
Afbeelding 25 - Traploze capaciteitsregeling voor Fr3100-compressor	43
Afbeelding 26 - Installatie van besturingssystemen voor Fr3100-compressor	50
Afbeelding 27 - Voor- en achteraanzicht van Fr3100-compressor.....	54

Algemene informatie

▲ LET OP

De in deze handleiding beschreven units zijn een grote investering, en u moet er dan ook zoveel mogelijk zorg voor dragen dat ze juist worden geïnstalleerd en dat de bedrijfsomstandigheden goed zijn.

De installatie en het onderhoud mag alleen door bevoegd en speciaal daartoe opgeleid personeel worden uitgevoerd.

Een correct onderhoud van de unit is onmisbaar voor de veiligheid en betrouwbaarheid van de unit. Alleen de servicecentra van de fabrikant beschikken over de vereiste technische kennis voor het onderhoud.

▲ LET OP

Deze handleiding biedt informatie over de kenmerken en standaardprocedures voor de volledige reeks.

Alle units worden geleverd af fabriek als volledige sets met de bijbehorende bedradingsschema's, handleidingen van de inverter, maattekeningen met afmetingen en gewicht, naamplaatje met technische kenmerken bevestigd op de unit.

**BEDRADINGSSCHEMA'S, HANDLEIDINGEN VAN INVERTER, MAATTEKENINGEN EN NAAMPLAATJE
MOETEN WORDEN BESCHOUWD ALS ESSENTIËLE DOCUMENTEN EN ALS EEN DEEL VAN DEZE
HANDLEIDING**

Ingeval van afwijkingen tussen deze handleiding en het document van de apparatuur, zie de bijgeleverde documenten.

Raadpleeg Daikin of een geautoriseerd centrum in geval van twijfel

Bedoeling van deze handleiding

De bedoeling van deze handleiding is om de installateur en de bevoegde operator in staat te stellen om de vereiste stappen uit te voeren voor een juiste installatie en onderhoud van de machine zonder risico voor mensen, dieren en/of voorwerpen.

Deze handleiding is een belangrijk hulpmiddel voor bevoegd en hiervoor opgeleid personeel, maar het vervangt dit personeel niet.

Alle activiteiten moeten worden uitgevoerd mits naleving van lokale wetten en regels.

Ontvangst van de machine

De machine moet onmiddellijk na aankomst op de finale installatieplaats worden geïnspecteerd op eventuele schade. Alle in de vrachtbrief beschreven componenten moeten zorgvuldig worden geïnspecteerd en gecontroleerd; meld eventuele schade aan de transportfirma. Controleer of het model en de voedingsspanning op het typeplaatje juist zijn alvorens u de machine aansluit op de aarding. De fabrikant is niet aansprakelijk voor eventuele schade na het aanvaarden van de machine.

Controles

Om de mogelijkheid van onvolledige levering (ontbrekende onderdelen) of transportschade uit te sluiten, moet u de volgende controles uitvoeren na ontvangst van de machine:

- Controleer de transportdocumenten en het aantal items alvorens de machine te aanvaarden
- Controleer elke component in de zending op ontbrekende onderdelen of op beschadiging.
- Verwijder beschadigd materiaal niet ingeval de machine beschadigd is. Foto's kunnen helpen voor het bepalen van de aansprakelijkheid.
- Meld de omvang van de schade onmiddellijk aan de transportfirma en vraag dat zij de machine inspecteren.
- Meld de omvang van de schade onmiddellijk aan de vertegenwoordiger van de fabrikant zodat maatregelen voor de vereiste reparaties kunnen worden genomen. De schade mag nooit worden gerepareerd alvorens de vertegenwoordiger van de transportfirma de machine heeft geïnspecteerd.

Benaming

	EWY	D	200	B	Z	S	L
Machinetype EWA: Luchtgekoelde koeler, alleen koelen EWY: Luchtgekoelde koeler, warmtepomp EWL: Condensor-waterkoeler op afstand ERA: Luchtgekoelde condensorunit EWW: Watergekoelde bedrijfsklare waterkoeler EWC: Luchtgekoelde koeler, alleen koelen met centrifugaalventilator EWT: Luchtgekoelde koeler, alleen koelen met warmteterugwinning							
Koelmiddel D = R-134a P = R-407C Q = R-410A							
Capaciteitsklasse in kW (koelen) Altijd een code met 3 cijfers Idem als vorige							
Modelreeks Letter A, B,...: belangrijke wijziging							
Inverter - : Zonder inverter Z : Inverter							
Rendementsniveau S : Standaard rendement X : Hoog rendement P: Premium rendement H: Hoge omgevingstemperatuur							
Geluidsniveau S : Standaard geluid L : Geluidsarm R : Verlaagd geluidsniveau X : Extra geluidsarm C : Omkasting							

Technische gegevens

TECHNISCHE GEGEVENS				EWYD-BZSS	250	270	290	320	340
Capaciteit (1) (2)	Koelen		kW	254	273	292	324	339	
	Verwarmen		kW	270	297	324	333	349	
Capaciteitsregeling	Type			Traploos					
	Minimum capaciteit		%	13	13	13	13	13	
Opgenomen vermogen unit (1) (2)	Koelen		kW	90,3	100	109	116	124	
	Verwarmen		kW	90,4	99	107	117	124	
EER (1)				2,81	2,74	2,69	2,79	2,74	
COP (2)				2,98	2,99	3,03	2,84	2,80	
ESEER				4,05	4,04	4,01	4,07	4,01	
IPLV				4,58	4,62	4,62	4,75	4,64	
Behuizing	Kleur			Ivory White					
	Materiaal			Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat					
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2335	2335	2335	2335	2335	
		Breedte	mm	2254	2254	2254	2254	2254	
		Lengte	mm	3547	3547	3547	4381	4381	
Gewicht	Unit		kg	3410	3455	3500	3870	3870	
	Bedrijfgewicht		kg	3550	3595	3640	4010	4010	
Waterwarmtewisselaar	Type			Single Pass Shell & Buizen					
	Water volume		l	138	138	138	133	133	
	Nominiaal waterdebiet	Koelen	l/s	12,12	13,03	13,94	15,46	16,21	
		Verwarmen	l/s	12,89	14,18	15,49	15,89	16,66	
	Nominale water drukval	Koelen	kPa	37	42	48	53	58	
		Verwarmen	kPa	42	49	58	56	60	
Isolatie materiaal				Elastomeerschium met gesloten cellen					
Luchtwarmtewisselaar	Type			Grote doeltreffendheid vin en buis type met ingebouwde subcooler					
Ventilator	Type			Directe type propeller					
	Aandrijving			DOL					
	Diameter		mm	800	800	800	800	800	
	Nominaal luchtdebiet		l/s	31728	31728	31728	42304	42304	
	Model	Aantal	No	6	6	6	8	8	
		Snelheid	tpm	920	920	920	920	920	
		Motor input	W	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	
Compressor	Type			Semi-hermetische enkelschroefschip aangedreven compressor Inverter					
	Hoeveelheid olie		l	26	26	26	26	26	
	Aantal		No	2	2	2	2	2	
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	100,5	100,5	100,5	101,2	101,2	
		Verwarmen	dB(A)	100,5	100,5	100,5	101,2	101,2	
	Geluids druk (3)	Koelen	dB(A)	82,1	82,1	82,1	82,3	82,3	
		Verwarmen	dB(A)	82,1	80,0	80,0	82,3	82,3	
Koelmiddelcircuit	Type koelmiddel			R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	
	Hoeveelheid koelmiddel		kg	88	94	100	118	118	
	Aantal circuits		No	2	2	2	2	2	
Leidingaansluitingen	Waterin-/uitlaat verdampers			139,7	139,7	139,7	139,7	139,7	
Veiligheidsvoorzieningen	Hoge druk (drukschakelaar)								
	Hoge persdruk (druksensor)								
	Lage zuigdruk (druksensor)								
	Compressor overbelasting (Kriwan)								
	Hoge persttemperatuur								
	Lage oliedruk								
	Lage druk ratio								
	Hoge olie-filter drukval								
	Fase Monitor								
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen unit bij koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: verdampers 12°/7°C; omgeving 35°C.								
Opmerkingen (1)	Verwarmingscapaciteit, opgenomen vermogen unit bij verwarmen en COP zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: condensator 40°/45°C; omgeving 7°C DB.								
Opmerkingen (1)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en zijn bedoeld verdampers 12° / 7 °C, omgevingstemperatuur 35°C, vollast operatie.								

TECHNISCHE GEGEVENS				EWYD-BZSS	370	380	410	440	460
Capaciteit (1) (2)	Koelen		kW	365	382	413	436	457	
	Verwarmen		kW	379	410	443	463	475	
Capaciteitsregeling	Type			Traploos					
	Minimum capaciteit		%	13	13	13	13	9	
Opgenomen vermogen unit (1) (2)	Koelen		kW	134	142	152	163	151	
	Verwarmen		kW	132	141	155	165	164	
EER (1)				2,73	2,68	2,72	2,68	2,83	
COP (2)				2,87	2,90	2,85	2,81	2,90	
ESEER				4,02	3,94	4,03	4,01	4,31	
IPLV				4,71	4,67	4,73	4,69	4,85	
Behuizing	Kleur			Ivory White					
	Materiaal			Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat					
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2335	2335	2335	2335	2335	
		Breedte	mm	2254	2254	2254	2254	2254	
		Lengte	mm	4381	4381	5281	5281	6583	
Gewicht	Unit		kg	3940	4010	4390	4390	5015	
	Bedrijfgewicht		kg	4068	4138	4518	4518	5255	
Waterwarmtewisselaar	Type			Single Pass Shell & Buizen					
	Water volume		l	128	128	128	128	240	
	Nominiaal waterdebiet	Koelen	l/s	17,42	18,25	19,72	20,81	21,83	
		Verwarmen	l/s	18,11	19,57	21,15	22,14	22,88	
	Nominale water drukval	Koelen	kPa	53	57	46	51	61	
		Verwarmen	kPa	57	65	52	57	66	
Isolatie materiaal			Elastomeerschuim met gesloten cellen						
Luchtwarmtewisselaar	Type			Grote doeltreffendheid vin en buis type met ingebouwde subcooler					
Ventilator	Type			Directe type propeller					
	Aandrijving			DOL					
	Diameter		mm	800	800	800	800	800	
	Nominiaal luchtdebiet		l/s	42304	42304	52880	52880	63456	
	Model	Aantal	No	8	8	10	10	12	
		Snelheid	tpm	920	920	920	920	920	
		Motor input	W	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	
Compressor	Type			Semi-hermetische enkelschroefschip aangedreven compressor Inverter					
	Hoeveelheid olie		l	26	26	26	26	39	
	Aantal		No	2	2	2	2	3	
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	101,2	100,2	101,8	101,8	103,6	
		Verwarmen	dB(A)	101,2	100,2	101,8	101,8	103,6	
	Geluids druk (3)	Koelen	dB(A)	82,3	82,3	82,5	82,5	83,7	
		Verwarmen	dB(A)	82,3	82,5	82,5	83,7	83,7	
Koelmiddelcircuit	Type koelmiddel			R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	
	Hoeveelheid koelmiddel		kg	121	124	148	148	177	
	Aantal circuits		No	2	2	2	2	3	
Leidingaansluitingen	Waterin-/uitlaat verdampers			139,7	139,7	139,7	139,7	219,1	
Veiligheidsvoorzieningen	Hoge druk (drukschakelaar)								
	Hoge persdruk (druksensor)								
	Lage zuigdruk (druksensor)								
	Compressor overbelasting (Kriwan)								
	Hoge perstempertuur								
	Lage oliedruk								
	Lage druk ratio								
	Hoge olie-filter drukval								
Fase Monitor									
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen unit bij koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: verdampers 12°/7°C; omgeving 35°C.								
Opmerkingen (1)	Verwarmingscapaciteit, opgenomen vermogen unit bij verwarmen en COP zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: condensor 40°/45°C; omgeving 7°C DB.								
Opmerkingen (1)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en zijn bedoeld verdampers 12° / 7 °C, omgevingstemperatuur 35°C, vollast operatie.								

TECHNISCHE GEGEVENS				EWYD-BZSS	510	520	580
Capaciteit (1) (2)	Koelen		kW	505	522	583	
	Verwarmen		kW	580	558	615	
Capaciteitsregeling	Type			Traploos			
	Minimum capaciteit		%	9	9	9	
Opgenomen vermogen unit (1) (2)	Koelen		kW	178	186	215	
	Verwarmen		kW	176	184	205	
EER (1)				2,83	2,81	2,71	
COP (2)				3,02	3,04	3,00	
ESEER				4,13	4,13	4,05	
IPLV				4,89	4,85	4,78	
Behuizing	Kleur			Ivory White			
	Materiaal			Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat			
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2335	2335	2335	
		Breedte	mm	2254	2254	2254	
		Lengte	mm	6583	6583	6583	
Gewicht	Unit		kg	5495	5735	5735	
	Bedrijfgewicht		kg	5724	5964	5953	
Waterwarmtewisselaar	Type			Single Pass Shell & Buizen			
	Water volume		l	229	229	218	
	Nominiaal waterdebiet	Koelen	l/s	24,11	24,92	27,87	
		Verwarmen	l/s	25,33	26,65	29,39	
	Nominale water drukval	Koelen	kPa	50	53	65	
		Verwarmen	kPa	55	60	71	
Isolatie materiaal			Elastomeerschium met gesloten cellen				
Luchtwarmtewisselaar	Type			Grote doeltreffendheid vin en buis type met ingebouwde subcooler			
Ventilator	Type			Directe type propeller			
	Aandrijving			DOL			
	Diameter		mm	800	800	800	
	Nominiaal luchtdebiet		l/s	63456	63456	63456	
	Model	Aantal	No	12	12	12	
		Snelheid	tpm	920	920	920	
Motor input		W	1,75	1,75	1,75		
Compressor	Type			Semi-hermetische enkelschroefschip aangedreven compressor Inverter			
	Hoeveelheid olie		l	39	39	39	
	Aantal		No	3	3	3	
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	103,6	103,6	103,6	
		Verwarmen	dB(A)	103,6	103,6	103,6	
	Geluids druk (3)	Koelen	dB(A)	83,7	83,7	83,7	
		Verwarmen	dB(A)	83,7	83,7	83,7	
Koelmiddelcircuit	Type koelmiddel			R134a	R134a	R134a	
	Hoeveelheid koelmiddel		kg	183	186	186	
	Aantal circuits		No	3	3	3	
Leidingaansluitingen	Waterin-/uitlaat verdamper			219,1	219,1	219,1	
Veiligheidsvoorzieningen	Hoge druk (drukschakelaar)						
	Hoge persdruk (druksensor)						
	Lage zuigdruk (druksensor)						
	Compressor overbelasting (Kriwan)						
	Hoge perstemperatuur						
	Lage oliedruk						
	Lage druk ratio						
	Hoge olie-filter drukval						
Fase Monitor							
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen unit bij koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: verdamper 12°/7°C; omgeving 35°C.						
Opmerkingen (1)	Verwarmingscapaciteit, opgenomen vermogen unit bij verwarmen en COP zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: condensor 40°/45°C; omgeving 7°C DB.						
Opmerkingen (1)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en zijn bedoeld verdamper 12° / 7 °C, omgevingstemperatuur 35°C, vollast operatie.						

ELEKTRISCHE GEGEVENS			EWYD-BZSS	250	270	290	320	340
Voeding	Fase		No	3	3	3	3	3
	Frequency		Hz	50	50	50	50	50
	Spanning		V	400	400	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unit	Maximum aanloopstroom		A	217	217	217	264	296
	Nominale bedrijfsstroom koelen		A	150	167	181	196	209
	Nominale bedrijfsstroom verwarmen		A	153	167	178	197	210
	Maximum bedrijfsstroom		A	238	238	238	285	324
	Maximumstroom voor draden grootte		A	262	262	262	314	356
Ventilatoren	Nominale bedrijfsstroom bij koelen		A	4	4	4	4	4
	Nominale bedrijfsstroom bijverwarmen		A	4	4	4	4	4
Compressor	Fase		No	3	3	3	3	3
	Spanning		V	400	400	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximum bedrijfsstroom		A	107+107	107+107	107+107	107+146	146+146
	Startmethode			VFD				

ELEKTRISCHE GEGEVENS			EWYD-BZSS	370	380	410	440	460
Voeding	Fase		No	3	3	3	3	3
	Frequency		Hz	50	50	50	50	50
	Spanning		V	400	400	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unit	Maximum aanloopstroom		A	296	296	334	358	326
	Nominale bedrijfsstroom koelen		A	224	237	255	273	271
	Nominale bedrijfsstroom verwarmen		A	222	235	260	276	275
	Maximum bedrijfsstroom		A	324	324	362	392	369
	Maximumstroom voor draden grootte		A	356	356	398	431	406
Ventilatoren	Nominale bedrijfsstroom bij koelen		A	4	4	4	4	4
	Nominale bedrijfsstroom bijverwarmen		A	4	4	4	4	4
Compressor	Fase		No	3	3	3	3	3
	Spanning		V	400	400	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximum bedrijfsstroom		A	146+146	146+146	146+176	176+176	107+107+107
	Startmethode			VFD				

ELEKTRISCHE GEGEVENS			EWYD-BZSS	510	520	580
Voeding	Fase		No	3	3	3
	Frequency		Hz	50	50	50
	Spanning		V	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum	%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%
Unit	Maximum aanloopstroom		A	398	430	430
	Nominale bedrijfsstroom koelen		A	300	313	357
	Nominale bedrijfsstroom verwarmen		A	296	309	342
	Maximum bedrijfsstroom		A	447	486	486
	Maximumstroom voor draden grootte		A	492	535	535
Ventilatoren	Nominale bedrijfsstroom bij koelen		A	4	4	4
	Nominale bedrijfsstroom bijverwarmen		A	4	4	4
Compressor	Fase		No	3	3	3
	Spanning		V	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum	%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%
	Maximum bedrijfsstroom		A	146+146+107	146+146+146	146+146+146
	Startmethode			VFD		

Opmerkingen	Toegestane spanningsafwijking $\pm 10\%$. De spanningsonbalans tussen fasen mag niet meer dan $\pm 3\%$ bedragen.	
	Maximum aanloopstroom: aanloopstroom van de grootste compressor + 75% van de maximum stroom van de andere compressor + stroom van de ventilatoren voor het circuit op 75%.	
	Nominale huidige modus in de koeling wordt verwezen naar de volgende voorwaarden: verdamper $12^\circ\text{C} / 7^\circ\text{C}$; omgevingstemperatuur 35°C ; compressoren + huidige fans.	
	De nominale stroom bij verwarmen is voor een installatie met 25kA kortsluitstroom en is gebaseerd op de volgende omstandigheden: condensor $40^\circ\text{C}/45^\circ\text{C}$; omgeving $7^\circ\text{CDB}/6^\circ\text{CNB}$.	
	Maximale bedrijfsstroom currente is gebaseerd op max compressor opgenomen stroom in de envelop en max. Maximumstroom voor draden grootte: (amperage bij vollast compressoren + stroom ventilatoren) x 1,1.	

TECHNISCHE GEGEVENS				EWYD-BZSL	250	270	290	320	330
Capaciteit (1) (2)	Koelen			kW	248	266	291	316	331
	Verwarmen			kW	270	297	324	333	349
Capaciteitsregeling	Type			Traploos					
	Minimum capaciteit			%	13	13	13	13	13
Opgenomen vermogen unit (1) (2)	Koelen			kW	88,5	98	109	113	122
	Verwarmen			kW	90,4	99	107	117	124
EER (1)					2,80	2,70	2,66	2,79	2,74
COP (2)					2,98	2,99	3,03	2,84	2,80
ESEER					4,05	4,16	4,01	4,29	4,18
IPLV					4,84	4,86	4,80	4,97	4,87
Behuizing	Kleur			Ivory White					
	Materiaal			Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat					
Afmetingen	Unit	Hoogte		mm	2335	2335	2335	2335	2335
		Breedte		mm	2254	2254	2254	2254	2254
		Lengte		mm	3547	3547	3547	4381	4381
Gewicht	Unit			kg	3750	3795	3840	4210	4210
	Bedrijfgewicht			kg	3888	3933	3978	4343	4343
Waterwarmtewisselaar	Type			Single Pass Shell & Buizen					
	Water volume			l	138	138	138	133	133
	Nominaal waterdebiet	Koelen		l/s	11,83	12,70	13,89	15,12	15,83
		Verwarmen		l/s	12,89	14,18	15,49	15,89	16,66
	Nominale water drukval	Koelen		kPa	36	40	48	51	55
		Verwarmen		kPa	42	49	58	56	60
Isolatie materiaal			Elastomeerschuim met gesloten cellen						
Luchtwarmtewisselaar	Type			Grote doeltreffendheid vin en buis type met ingebouwde subcooler					
Ventilator	Type			Directe type propeller					
	Aandrijving			DOL					
	Diameter		mm	800	800	800	800	800	
	Nominaal luchtdebiet	Koelen		l/s	24432	24432	24432	32576	32576
		Verwarmen		l/s	31728	31728	31728	42304	42304
	Model	Aantal		No	6	6	6	8	8
		Speed - Koeling (Verwarming)		tpm	715 (920)	715 (920)	715 (920)	715 (920)	715 (920)
		Motor-ingang - Koeling (Verwarming)		W	0,78 (1,75)	0,78 (1,75)	0,78 (1,75)	0,78 (1,75)	0,78 (1,75)
Compressor	Type			Semi-hermetische enkelschroefschip aangedreven compressor Inverter					
	Hoeveelheid olie			l	26	26	26	26	26
	Aantal			No	2	2	2	2	2
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen		dB(A)	94,0	94,0	94,0	94,7	94,7
		Verwarmen		dB(A)	94,9	94,9	94,9	96,1	96,1
	Geluids druk (3)	Koelen		dB(A)	75,6	75,6	75,6	75,8	75,8
		Verwarmen		dB(A)	76,5	76,5	76,5	77,2	77,2
Koelmiddelcircuit	Type koelmiddel			R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	
	Hoeveelheid koelmiddel			kg	88	94	100	118	118
	Aantal circuits			No	2	2	2	2	2
Leidingaansluitingen	Waterin-/uitlaat verdamp			139,7	139,7	139,7	139,7	139,7	
Veiligheidsvoorzieningen	Hoge druk (drukschakelaar)								
	Hoge persdruk (druksensor)								
	Lage zuigdruk (druksensor)								
	Compressor overbelasting (Kriwan)								
	Hoge perstemperatuur								
	Lage oliedruk								
	Lage druk ratio								
	Hoge olie-filter drukval								
	Fase Monitor								
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen unit bij koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: verdamp 12°/7°C; omgeving 35°C.								
Opmerkingen (1)	Verwarmingscapaciteit, opgenomen vermogen unit bij verwarmen en COP zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: condensor 40°/45°C; omgeving 7°C DB.								
Opmerkingen (1)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en zijn bedoeld verdamp 12° / 7 °C, omgevingstemperatuur 35°C, vollast operatie.								

TECHNISCHE GEGEVENS				EWYD-BZSL	360	370	400	430	450
Capaciteit (1) (2)		Koelen		kW	355	372	403	425	448
		Verwarmen		kW	379	410	443	463	475
Capaciteitsregeling		Type			Traploos				
		Minimum capaciteit		%	13	13	13	13	9
Opgenomen vermogen unit (1) (2)		Koelen		kW	132	142	149	161	156
		Verwarmen		kW	132	141	155	165	164
EER (1)					2,68	2,62	2,71	2,64	2,87
COP (2)					2,87	2,90	2,85	2,81	2,90
ESEER					4,16	4,13	4,19	4,14	4,31
IPLV					4,87	4,84	4,91	4,86	5,04
Behuizing		Kleur			Ivory White				
		Materiaal			Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat				
Afmetingen		Unit	Hoogte	mm	2335	2335	2335	2335	2335
			Breedte	mm	2254	2254	2254	2254	2254
			Lengte	mm	4381	4381	5281	5281	6583
Gewicht		Unit		kg	4280	4350	4730	4730	5525
		Bedrijfgewicht		kg	4408	4478	4858	4858	5765
Waterwarmtewisselaar		Type			Single Pass Shell & Buizen				
		Water volume		l	128	128	128	128	240
		Nominaal waterdebiet	Koelen	l/s	16,98	17,77	19,28	20,30	21,39
			Verwarmen	l/s	18,11	19,57	21,15	22,14	22,68
		Nominale water drukval	Koelen	kPa	50,32	54,62	44,07	48,40	59,16
			Verwarmen	kPa	57	65	52	57	66
Isolatie materiaal			Elastomeerschuim met gesloten cellen						
Luchtwarmtewisselaar		Type			Grote doeltreffendheid vin en buis type met ingebouwde subcooler				
Ventilator		Type			Directe type propeller				
		Aandrijving			DOL				
		Diameter		mm	800	800	800	800	800
		Nominaal luchtdebiet	Koelen	l/s	32576	32576	40720	40720	48864
			Verwarmen	l/s	42304	42304	52880	52880	63456
		Model	Aantal	No	8	8	10	10	12
			Speed - Koeling (Verwarming)	tpm	715 (920)	715 (920)	715 (920)	715 (920)	715 (920)
			Motor-ingang - Koeling (Verwarming)	W	0,78 (1,75)	0,78 (1,75)	0,78 (1,75)	0,78 (1,75)	0,78 (1,75)
Compressor		Type			Semi-hermetische enkelschroefschip aangedreven compressor Inverter				
		Hoeveelheid olie		l	26	26	26	26	39
		Aantal		No	2	2	2	2	3
Geluidsniveau		Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	94,7	94,7	95,3	95,3	97,0
			Verwarmen	dB(A)	96,1	96,1	96,7	96,7	98,4
		Geluids druk (3)	Koelen	dB(A)	75,8	75,8	76,0	76,0	77,2
			Verwarmen	dB(A)	77,2	77,2	77,4	77,4	78,6
Koelmiddelcircuit		Type koelmiddel			R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
		Hoeveelheid koelmiddel		kg	121	124	148	148	177
		Aantal circuits		No	2	2	2	2	3
Leidingaansluitingen		Waterin-/uitlaat verdamper			139,7	139,7	139,7	139,7	219,1
Veiligheidsvoorzieningen		Hoge druk (drukschakelaar)							
		Hoge persdruk (druksensor)							
		Lage zuigdruk (druksensor)							
		Compressor overbelasting (Kriwan)							
		Hoge perstempertuur							
		Lage oliedruk							
		Lage druk ratio							
		Hoge olie-filter drukval							
		Fase Monitor							
Opmerkingen (1)		Koelcapaciteit, opgenomen vermogen unit bij koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: verdamper 12°/7°C; omgeving 35°C.							
Opmerkingen (1)		Verwarmingscapaciteit, opgenomen vermogen unit bij verwarmen en COP zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: condensor 40°/45°C; omgeving 7°C DB.							
Opmerkingen (1)		De waarden zijn volgens ISO 3744 en zijn bedoeld verdamper 12° / 7 °C, omgevingstemperatuur 35°C, vollast operatie.							

TECHNISCHE GEGEVENS				EWYD-BZSL	490	510	570
Capaciteit (1) (2)	Koelen		kW	493	510	567	
	Verwarmen		kW	580	558	615	
Capaciteitsregeling	Type			Traploos			
	Minimum capaciteit		%	9	9	9	
Opgenomen vermogen unit (1) (2)	Koelen		kW	174	183	214	
	Verwarmen		kW	176	184	205	
EER (1)				2,83	2,79	2,65	
COP (2)				3,02	3,04	3,00	
ESEER				4,29	4,23	4,10	
IPLV				5,01	4,96	4,83	
Behuizing	Kleur			Ivory White			
	Materiaal			Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat			
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2335	2335	2335	
		Breedte	mm	2254	2254	2254	
		Lengte	mm	6583	6583	6583	
Gewicht	Unit		kg	6005	6245	6245	
	Bedrijfsgewicht		kg	6234	6474	6463	
Waterwarmtewisselaar	Type			Single Pass Shell & Buizen			
	Water volume		l	229	229	218	
	Nominaal waterdebiet	Koelen	l/s	23,56	24,34	27,11	
		Verwarmen	l/s	25,33	26,65	29,39	
	Nominale water drukval	Koelen	kPa	48	51	65	
		Verwarmen	kPa	55	60	71	
Isolatie materiaal			Elastomeerschium met gesloten cellen				
Luchtwarmtewisselaar	Type			Grote doeltreffendheid vin en buis type met ingebouwde subcooler			
Ventilator	Type			Directe type propeller			
	Aandrijving			DOL			
	Diameter		mm	800	800	800	
	Nominaal luchtdebiet	Koelen	l/s	48864	48864	48864	
		Verwarmen	l/s	63456	63456	63456	
	Model	Aantal	No	12	12	12	
		Speed - Koeling (Verwarming)	tpm	715 (920)	715 (920)	715 (920)	
		Motor-ingang - Koeling (Verwarming)	W	0,78 (1,75)	0,78 (1,75)	0,78 (1,75)	
Compressor	Type			Semi-hermetische enkelschroefschip aangedreven compressor Inverter			
	Hoeveelheid olie		l	39	39	39	
	Aantal		No	3	3	3	
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	97,0	97,0	97,0	
		Verwarmen	dB(A)	98,4	98,4	98,4	
	Geluids druk (3)	Koelen	dB(A)	77,2	77,2	77,2	
		Verwarmen	dB(A)	78,6	78,6	78,6	
Koelmiddelcircuit	Type koelmiddel			R134a	R134a	R134a	
	Hoeveelheid koelmiddel		kg	183	186	186	
	Aantal circuits		No	3	3	3	
Leidingaansluitingen	Waterin-/uitlaat verdamper			219,1	219,1	219,1	
Veiligheidsvoorzieningen	Hoge druk (drukschakelaar)						
	Hoge persdruk (druksensor)						
	Lage zuigdruk (druksensor)						
	Compressor overbelasting (Kriwan)						
	Hoge persttemperatuur						
	Lage oliedruk						
	Lage druk ratio						
	Hoge olie-filter drukval						
	Fase Monitor						
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen unit bij koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: verdamper 12°/7°C; omgeving 35°C.						
Opmerkingen (1)	Verwarmingscapaciteit, opgenomen vermogen unit bij verwarmen en COP zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: condensor 40°/45°C; omgeving 7°C DB.						
Opmerkingen (1)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en zijn bedoeld verdamper 12° / 7 °C, omgevings temperatuur 35°C, vollast operatie.						

ELEKTRISCHE GEGEVENS			EWYD-BZSL	250	270	290	320	330
Voeding	Fase		No	3	3	3	3	3
	Frequency		Hz	50	50	50	50	50
	Spanning		V	400	400	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unit	Maximum aanloopstroom		A	208	208	208	252	284
	Nominale bedrijfsstroom koelen		A	149	160	147	153	167
	Nominale bedrijfsstroom verwarmen		A	153	167	178	197	210
	Maximum bedrijfsstroom		A	238	238	238	285	324
	Maximumstroom voor draden grootte		A	262	262	262	314	356
Ventilatoren	Nominale bedrijfsstroom bij koelen		A	3	3	3	3	3
	Nominale bedrijfsstroom bijverwarmen		A	4	4	4	4	4
Compressor	Fase		No	3	3	3	3	3
	Spanning		V	400	400	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximum bedrijfsstroom		A	107+107	107+107	107+107	107+146	146+146
	Startmethode			VFD				

ELEKTRISCHE GEGEVENS				EWYD-BZSL	360	370	400	430	450
Voeding	Fase			No	3	3	3	3	3
	Frequency			Hz	50	50	50	50	50
	Spanning			V	400	400	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum		%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum		%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unit	Maximum aanloopstroom			A	285	284	319	343	310
	Nominale bedrijfsstroom koelen			A	178	192	200	219	232
	Nominale bedrijfsstroom verwarmen			A	222	235	260	276	275
	Maximum bedrijfsstroom			A	324	324	362	392	369
	Maximumstroom voor draden grootte			A	356	356	398	431	406
Ventilatoren	Nominale bedrijfsstroom bij koelen			A	3	3	3	3	3
	Nominale bedrijfsstroom bijverwarmen			A	4	4	4	4	4
Compressor	Fase			No	3	3	3	3	3
	Spanning			V	400	400	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum		%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum		%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximum bedrijfsstroom			A	146+146	146+146	146+176	176+176	107+107+107
	Startmethode				VFD				

ELEKTRISCHE GEGEVENS			EWYD-BZSL	490	510	570
Voeding	Fase		No	3	3	3
	Frequency		Hz	50	50	50
	Spanning		V	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum	%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%
Unit	Maximum aanloopstroom		A	380	412	412
	Nominale bedrijfsstroom koelen		A	255	269	311
	Nominale bedrijfsstroom verwarmen		A	296	309	342
	Maximum bedrijfsstroom		A	447	486	486
	Maximumstroom voor draden grootte		A	492	535	535
Ventilatoren	Nominale bedrijfsstroom bij koelen		A	3	3	3
	Nominale bedrijfsstroom bijverwarmen		A	4	4	4
Compressor	Fase		No	3	3	3
	Spanning		V	400	400	400
	Spanningstolerantie	Minimum	%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%
	Maximum bedrijfsstroom		A	146+146+107	146+146+146	146+146+146
	Startmethode			VFD		

Opmerkingen	Toegestane spanningsafwijking $\pm 10\%$. De spanningsonbalans tussen fasen mag niet meer dan $\pm 3\%$ bedragen.					
	Maximum aanloopstroom: aanloopstroom van de grootste compressor + 75% van de maximum stroom van de andere compressor + stroom van de ventilatoren voor het circuit op 75%.					
	Nominale huidige modus in de koeling wordt verwezen naar de volgende voorwaarden: verdamper $12^\circ\text{C} / 7^\circ\text{C}$; omgevingstemperatuur 35°C ; compressoren + huidige fans.					
	De nominale stroom bij verwarmen is voor een installatie met 25kA kortsluitstroom en is gebaseerd op de volgende omstandigheden: condensor $40^\circ\text{C}/45^\circ\text{C}$; omgeving $7^\circ\text{CDB}/6^\circ\text{CNB}$.					
	Maximale bedrijfsstroom currente is gebaseerd op max compressor opgenomen stroom in de envelop en max. Maximumstroom voor draden grootte: (amperage bij vollast compressoren + stroom ventilatoren) x 1,1.					

Bedrijfsbeperkingen

Opslag

Voor de omgevingsvoorwaarden gelden de volgende beperkingen:

Minimum omgevingstemperatuur : -20°C
Maximum omgevingstemperatuur : 57°C
Maximum relatieve vochtigheid : 95% niet-condenserend

▲ LET OP

Wanneer de unit wordt opgeslagen bij temperaturen onder de hierboven vermelde minimumtemperatuur kunnen componenten zoals de elektronische controller en de lcd ervan schade oplopen.

▲ WAARSCHUWING

Wanneer de machine wordt opgeslagen bij temperaturen boven de maximumtemperatuur kunnen de veiligheidskleppen op de aanzuigleiding van de compressor open gaan.

▲ LET OP

Wanneer de unit wordt opgeslagen in een condenserende omgeving kunnen de elektronische componenten schade oplopen.

Gebruik

De werking is toegestaan binnen de in de volgende schema's aangegeven limieten.

▲ LET OP

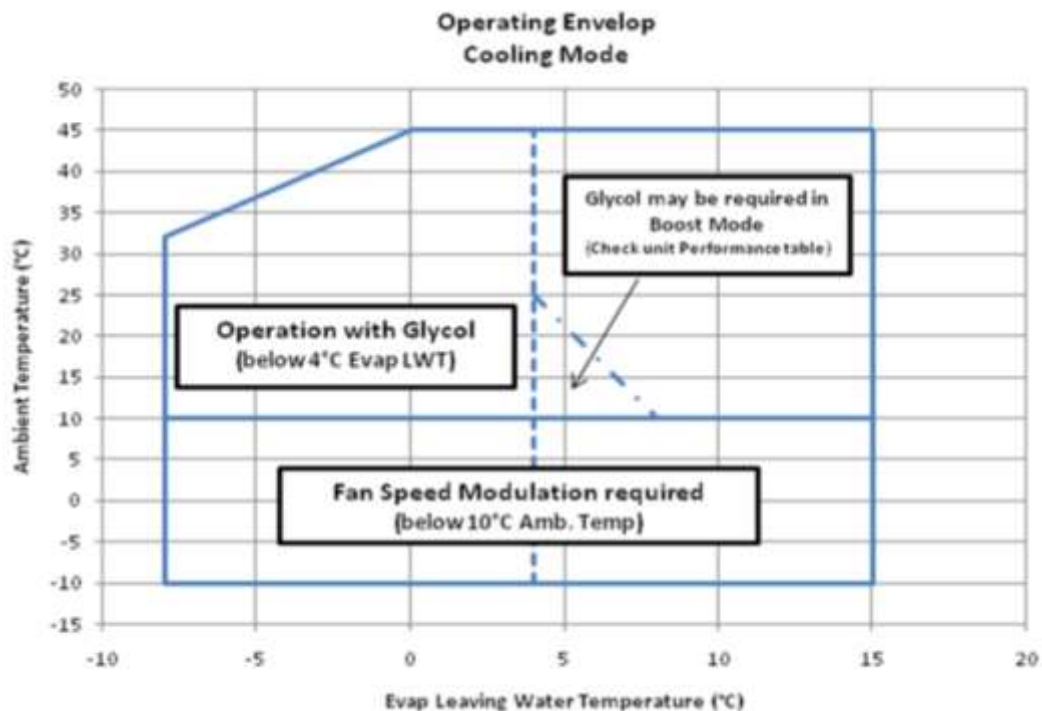
Bij werking buiten de aangegeven limieten kan de unit schade oplopen.
Neem contact op met de fabriek in geval van twijfel.

▲ LET OP

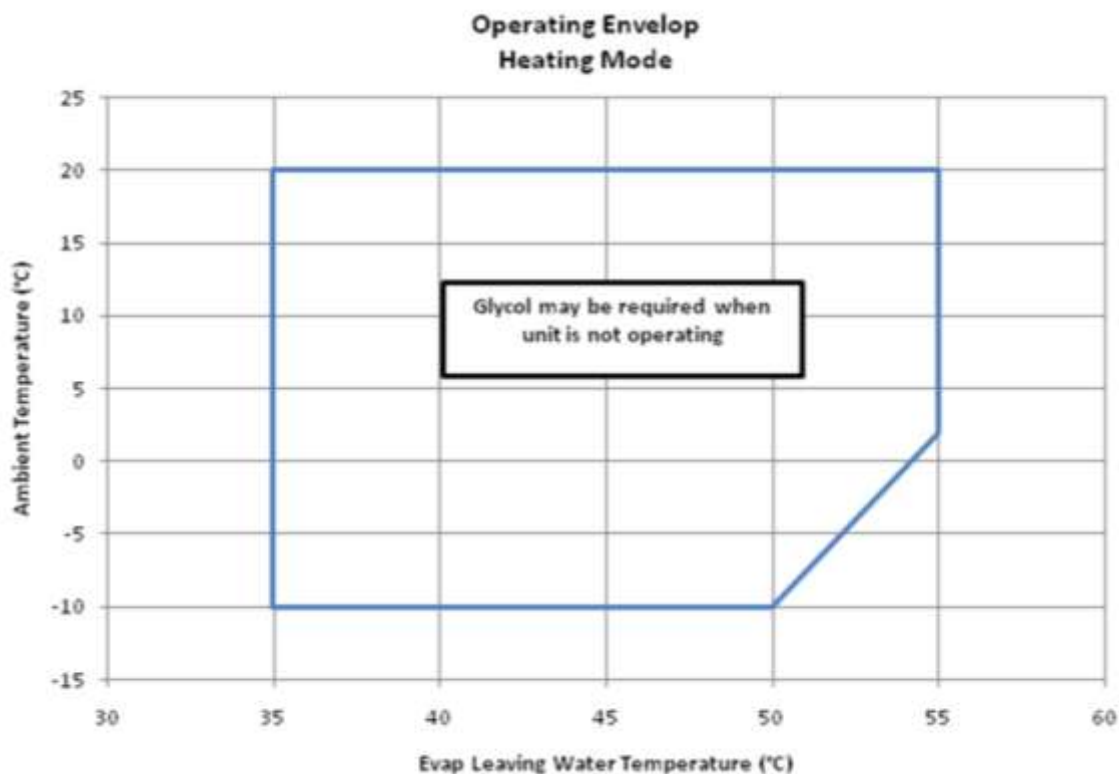
De maximum bedrijfshoogte is 2000 m boven zeeniveau.
Neem contact op met de fabriek als de apparatuur zal worden gebruikt op een hoogte tussen 1000 en 2000 m boven zeeniveau.

Operating range	Bedrijfsbereik
Cooling mode	Koelstand
Ambient temperature (°C)	Omgevingstemperatuur (°C)
Evap Leaving Water Temperature (°C)	Watertemperatuur aan verdamperuitlaat (°C)
Glycol may be required in Boost mode (check unit performance table)	Glycol kan vereist zijn in de booststand (controleer in tabel met unitprestaties)
Operation with glycol (below 4°C Evap LWT)	Werking met glycol (onder 4°C watertemperatuur aan verdamperuitlaat)
Fan speed modulation required (below 10°C Amb. temp.)	Modulatie ventilatorsnelheid vereist (onder 10°C omgevingstemp.)

Afbeelding 1 - Bedrijfsbeperkingen in koelstand - EWYD-BZSS / EWYD-BZSL



Afbeelding 2 - Bedrijfsbeperkingen in verwarmingsstand - EWYD-BZSS / EWYD-BZSL



Operating range	Bedrijfsbereik
Heating mode	Verwarmingsstand
Ambient temperature (°C)	Omgevingstemperatuur (°C)
Evap Leaving Water Temperature (°C)	Watertemperatuur aan verdamperuitlaat (°C)
Glycol may be required when unit is not operating	Glycol kan vereist zijn wanneer unit niet draait

Mechanische installatie

Verzending

De unit moet bij het transport stabiel worden gehouden en mag niet worden vervormd. Als de machine wordt getransporteerd met een houten dwarsplank op de basis, mag deze dwarsplank pas worden verwijderd nadat de eindbestemming is bereikt.

Aansprakelijkheid

De fabrikant wijst alle huidige en toekomstige aansprakelijkheid af voor eventuele letsels aan personen, dieren of schade aan voorwerpen veroorzaakt door onachtzaamheid van de operators die de instructies voor installatie en onderhoud in deze handleiding en/of de regels voor een goede technische praktijk niet volgen.

Alle veiligheidssystemen moeten regelmatig en periodiek worden gecontroleerd overeenkomstig deze handleiding en de lokale wetten en regels betreffende de veiligheid en de milieubescherming.

Veiligheid

De machine moet aan de grond worden bevestigd.

De volgende instructies zijn van essentieel belang:

- De machine kan alleen worden opgehijsd aan de gele hijspunten die op de basis zijn bevestigd. Dit zijn de enige punten die het volledige gewicht van de unit kunnen dragen.
- Zorg ervoor dat niet-bevoegde personen geen toegang hebben tot de unit.
- Geen toegang tot de elektrische componenten wanneer de hoofdschakelaar van de unit niet uit staat en de voeding niet uitgeschakeld is.
- Geen toegang tot de elektrische componenten zonder isolatieplatform. Geen toegang tot de elektrische componenten als er water en/of vocht is.
- Werkzaamheden aan het koelmiddelcircuit en componenten onder druk mogen alleen door bevoegd personeel worden uitgevoerd.
- Alleen bevoegd personeel mag een compressor vervangen of smeerolie bijvullen.
- De scherpe randen en het oppervlak van het condensordeel kunnen letsels veroorzaken. Voorkom rechtstreeks contact.
- Schakel de voeding van de unit uit (met de hoofdschakelaar) alvorens servicewerkzaamheden aan de koelventilatoren en/of compressoren uit te voeren. Anders is er risico op ernstige persoonlijke letsels.
- Steek geen vaste voorwerpen in de waterleidingen terwijl de machine op het systeem is aangesloten.
- Op de waterleiding die op de inlaat van de warmtewisselaar is aangesloten moet een mechanisch filter geïnstalleerd zijn.
- De machine is zowel op de hogedruk- als lagedrukzijde van het koelmiddelcircuit uitgerust met veiligheidskleppen.

Wanneer de unit plots stopt, volgt u de instructies in de **Gebruiksaanwijzing van het bedieningspaneel** die deel uitmaakt van de bijgesloten documentatie die samen met deze handleiding aan de eindgebruiker wordt geleverd.

Voer de installatie en het onderhoud bij voorkeur niet alleen uit. Ingeval van letsels of ongemakken:

- blijf kalm
- druk op de alarmknop indien voorzien op de installatieplaats
- breng de gewonde persoon naar een warme plaats uit de buurt van de unit en laat hem rusten
- neem onmiddellijk contact op met de nooddiensten van het gebouw
- wacht en laat de gewonde persoon niet alleen tot de nooddiensten er zijn
- geef de nooddiensten alle vereiste informatie



WAARSCHUWING

Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig alvorens u de machine gebruikt.

Alleen bevoegd personeel dat vertrouwd is met de wetgeving en de lokale voorschriften en de juiste training heeft gekregen of dat ervaring heeft met dit type apparatuur mag de installatie en het onderhoud uitvoeren.



WAARSCHUWING

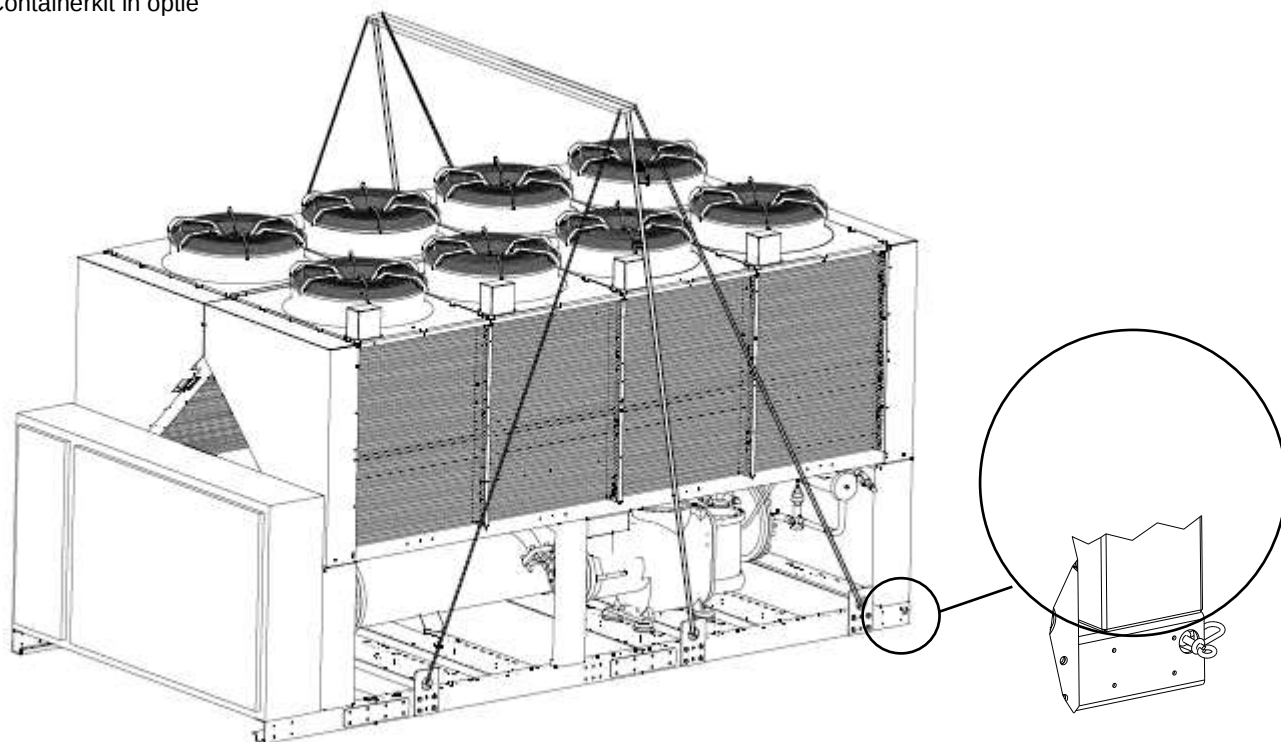
Installeer de koeler bij voorkeur niet op een plek die gevaarlijk kan zijn voor onderhoudswerkzaamheden, zoals bijv. een platform zonder reling of een plaats die niet voldoet aan de vereisten voor vrije ruimte rond de koeler.

Verplaatsen en ophijzen

Zorg ervoor niet te veel te botsen en/of te schokken met de unit wanneer ze uit de vrachtwagen wordt geladen. Duwen of trekken mag alleen aan het basisframe van de machine. Maak de machine vast in de vrachtwagen om te voorkomen dat zij beweegt en de panelen en het basisframe schade oplopen. Laat geen delen van de unit vallen tijdens het transport of het uitladen aangezien dit ernstige schade kan veroorzaken.

Alle units van de reeks zijn voorzien van gele hijspunten. Alleen deze punten mogen worden gebruikt om de unit op te hijsen, zoals te zien op de volgende afbeelding.

Procedure voor verwijderen van de machine uit de container.
Containerkit in optie



Afbeelding 3 - Unit ophijsen

Het aantal hijspunten en de plaats ervan verschilt van model tot model. Deze afbeelding geldt alleen ter informatie. Hijsgereedschap (balken, touwen, enz.) niet meegeleverd.

⚠ WAARSCHUWING

Zowel de hijstouwen als de spreidbalk en/of spreidschalen moeten sterk genoeg zijn om de machine veilig te kunnen dragen. Gelieve het gewicht van de unit te controleren op het typeplaatje van de machine.

Het gewicht in de tabellen met "Technische gegevens" in het hoofdstuk "Specificaties" is voor standaardunits.

Specifieke units kunnen uitgerust zijn met accessoires waardoor het totaalgewicht groter is (pompen, warmteterugwinning, koperen pijpenbundels van de condensor, enz.).

⚠ WAARSCHUWING

Hijs de unit heel voorzichtig op. Voorkom schokken bij het ophijsen en hijs de unit heel langzaam en perfect horizontaal op.

Plaatsing en assemblage

Alle units zijn ontworpen voor installatie buitenshuis, hetzij op een dak of op de grond, maar op de installatieplaats mogen zich geen hindernissen bevinden die de luchtstroming naar de condensorbank kunnen belemmeren.

De unit moet worden geïnstalleerd op een stevige en perfect waterpas fundering. Bij installatie op een balkon of een dak moet het gewicht misschien worden verdeeld met balken.

Voorzie voor installatie op de grond een sterke cement basis die minstens 250 mm breder en langer is dan de machine. Deze basis moet tevens het gewicht van de machine zoals vermeld in de technische gegevens kunnen dragen.

Als de machine op een plaats wordt geïnstalleerd die gemakkelijk toegankelijk is voor personen en dieren, verdient het aanbeveling om beschermingsroosters te voorzien voor de condensor- en compressordelen.

Volg de hiernavolgende voorzorgsmaatregelen en instructies op voor optimale prestaties op de installatieplaats:

- Voorkom recirculatie van de luchtstroming.
- Zorg ervoor dat de luchtstroming niet belemmerd wordt door hindernissen.
- De lucht moet vrij kunnen circuleren om voor een goede instroom en uitstroom te zorgen.
- Zorg voor een stevige fundering om lawaai en trillingen zo veel mogelijk te beperken.
- Voorkom installatie in een heel stoffige omgeving; anders worden de condensoren te snel vuil.
- Het water in het systeem moet heel zuiver zijn en mag geen sporen van olie of roest bevatten. Op de inlaatleiding van de machine moet een mechanisch waterfilter geïnstalleerd worden.

Vereisten inzake minimumafstand

Leef altijd de minimumafstanden voor alle units na voor een optimale ventilatie van de condensor. Een te kleine installatieruimte zou de normale luchtstroming kunnen belemmeren, waardoor de machine minder goed presteert en aanzienlijk meer stroom verbruikt.

Houd bij het bepalen van de plaats van de machine rekening met de volgende factoren om voor een goede luchtstroming te zorgen: voorkom recirculatie van warme lucht en onvoldoende luchttoevoer naar de luchtgekoelde condensor.

Deze twee punten kunnen een verhoging van de condensatiedruk veroorzaken, met een afname van de energie-efficiëntie en de koelcapaciteit tot gevolg. Dankzij de geometrie van hun luchtgekoelde condensors hebben de units minder te lijden onder slechte luchtcirculatie.

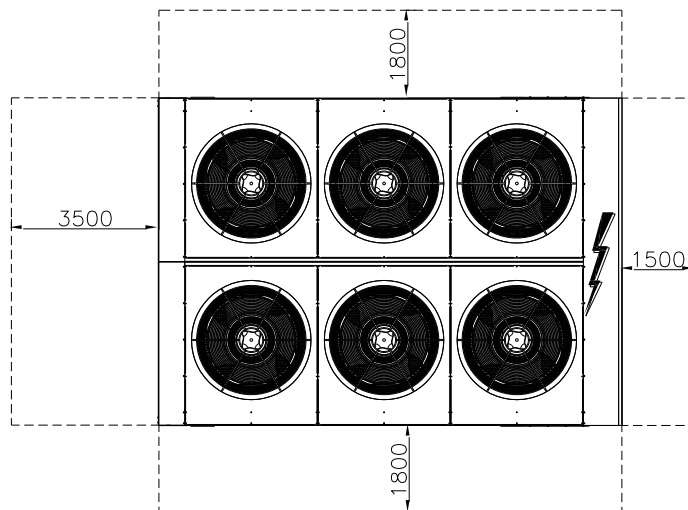
Bovendien biedt de software de mogelijkheid om de bedrijfsomstandigheden van de machine te berekenen om de belasting onder abnormale bedrijfsomstandigheden te optimaliseren.

De machine moet aan alle kanten toegankelijk zijn voor onderhoudswerkzaamheden na de installatie. Op afbeelding 4 ziet u de vereisten inzake minimumafstand.

De verticale luchtuitblaas mag niet worden belemmerd omdat anders de capaciteit en de efficiëntie aanzienlijk zouden afnemen.

Als de machine omgeven is door muren of hindernissen die even hoog zijn als de machine, moet de machine op een afstand van minstens 2500 mm worden geïnstalleerd. Als de hindernissen hoger zijn, moet de machine op een afstand van minstens 3000 mm worden geïnstalleerd.

Als de machine geïnstalleerd is zonder rekening te houden met de vereisten inzake minimumafstand tot muren en/of verticale hindernissen, kan een combinatie van recirculatie van warme lucht en/of onvoldoende toevoer van lucht naar de luchtgekoelde condensor leiden tot een afname van de capaciteit en efficiëntie.

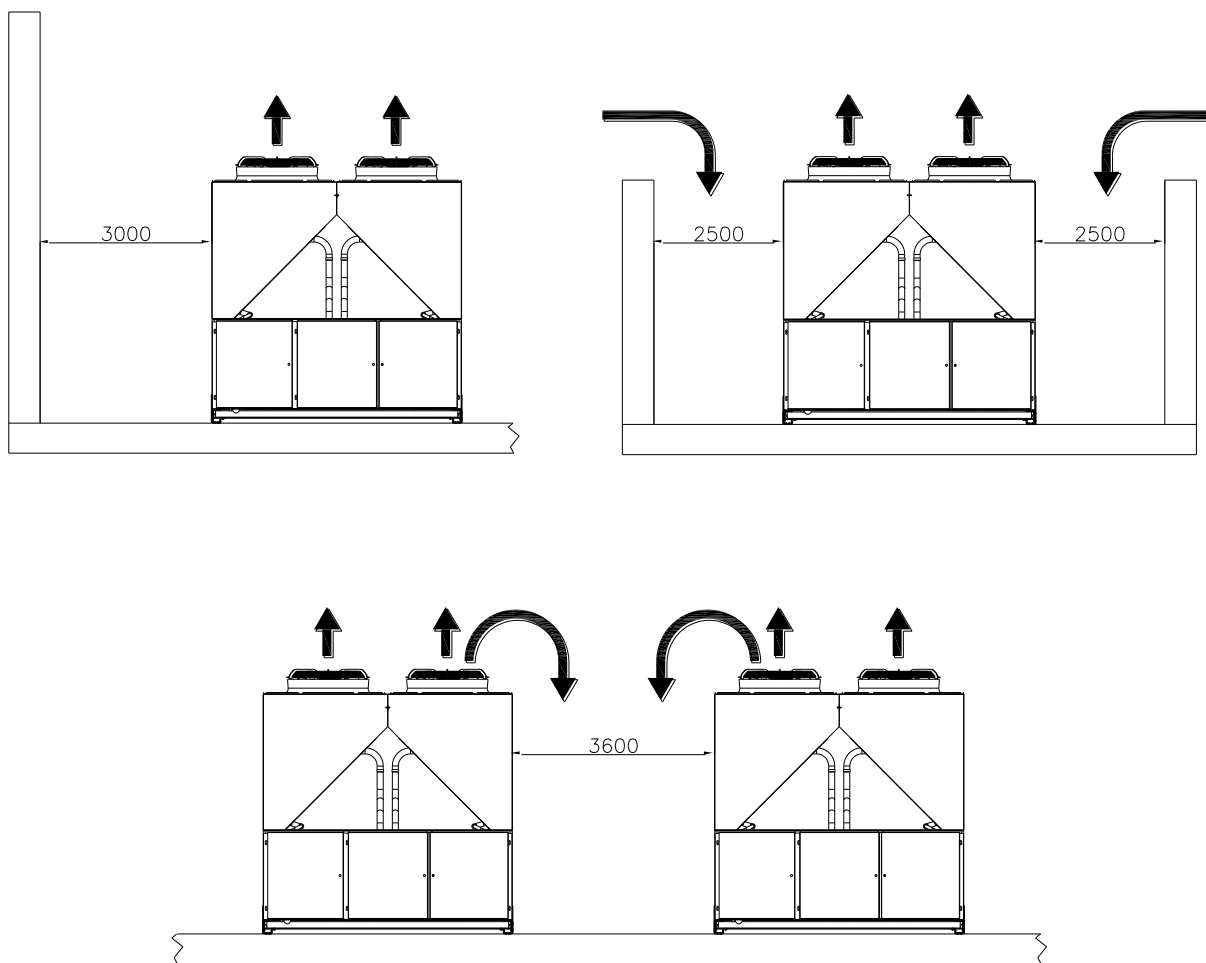


Afbeelding 4 - Minimum afstandsvereisten voor onderhoud

Dankzij de microprocessor kan de machine zich altijd aanpassen aan nieuwe bedrijfsomstandigheden en de maximum beschikbare capaciteit onder de gegeven omstandigheden leveren, zelfs als de afstand aan de zijkanten kleiner is dan aanbevolen.

Wanneer twee of meer machines naast elkaar worden geplaatst, moeten de condensorbanken op een afstand van minimum 3600 mm van elkaar staan.

Gelieve technici van Daikin te raadplegen voor meer oplossingen.



Afbeelding 5 - Minimum aanbevolen afstanden voor installatie

De afstanden in de voorgaande afbeeldingen zijn geen garantie voor een goede installatie; specifieke omstandigheden (bijv. venturi-effect door wind, heel hoge gebouwen, enz.) kunnen de lucht doen recirculeren en zodoende prestaties van de unit beïnvloeden. De installateur moet ervoor zorgen dat de condensor van de unit onder alle omstandigheden voldoende verse lucht krijgt

Akoestische bescherming

Wanneer speciale aandacht vereist is voor wat betreft het geluidsniveau, moet de machine zorgvuldig van de basis worden geïsoleerd met trillingsdempende elementen (optie). Op de wateraansluitingen moeten tevens soepele koppelstukken worden gemonteerd.

Waterleiding

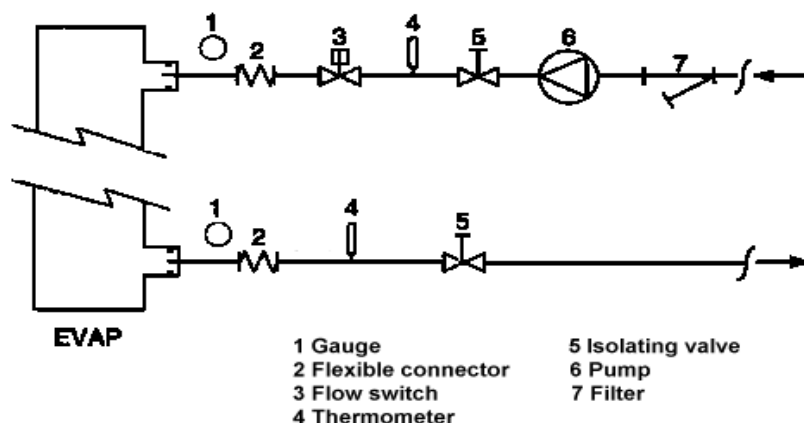
Beperk zo veel mogelijk het aantal bochten en verticale veranderingen van richting in de leiding. Zodoende kunt u de installatiekosten aanzienlijk verlagen en levert het systeem betere prestaties.

Het watersysteem moet uitgerust zijn met:

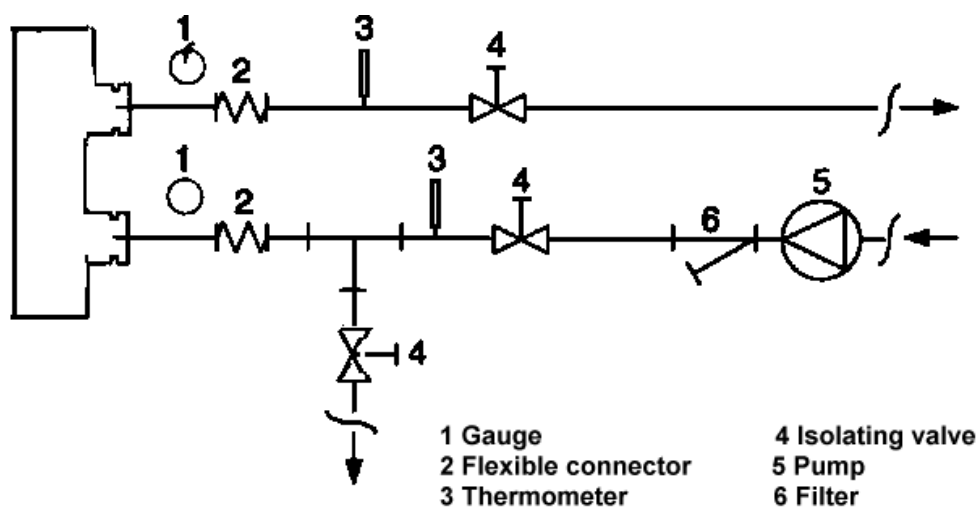
- 1 Een trillingsdempend onderstel om de overdracht van trillingen op de onderliggende structuur te beperken.
- 2 Afsluitkranen om de machine bij servicewerkzaamheden te isoleren van het watersysteem.
- 3 Handbediende of automatische ontluchting op het hoogste punt van het systeem en een aftapkraan op het laagste punt van het systeem. De verdampers noch het warmteterugwinningssysteem mogen op het hoogste punt van het systeem staan.
- 4 Een voorziening om het watersysteem onder druk te houden (expansietank, enz.).
- 5 Aanduidingen van watertemperatuur en druk op de machine voor gebruik door de operator bij service en onderhoud.
- 6 Een filter of voorziening om deeltjes uit het water te verwijderen voordat het in de pomp komt (neem contact op met de fabrikant van de pomp voor het aanbevolen type filter om cavitatie te voorkomen). Een filter verlengt de levensduur van de pomp en helpt het watersysteem in goede toestand te houden.
- 7 Op de inlaatwaterleiding van de machine moet ook een filter worden gemonteerd (bij de verdampers en het warmteterugwinningssysteem - indien van toepassing). Het filter voorkomt dat vaste deeltjes terechtkomen in de warmtewisselaar omdat zij hem kunnen beschadigen of zijn capaciteit kunnen doen afnemen.

- 8 De warmtewisselaar met pijpenbundel is uitgerust met een elektrische weerstand met een thermostaat die het systeem beschermt tegen vorst bij buitentemperaturen tot -25°C . Alle andere waterleidingen buiten de machine moeten ook worden beschermd tegen vorst.
- 9 Tijdens het winterseizoen moet het water uit het warmteterugwinningssysteem worden verwijderd, tenzij een mengsel met een bepaald percentage aan ethyleen en glycol in het watercircuit wordt gebracht.
- 10 Als de machine een andere machine vervangt, moet het volledige watersysteem worden afgetapt en gereinigd voordat de nieuwe unit wordt geïnstalleerd. Regelmatige tests en een aangepaste chemische behandeling van het water worden aanbevolen voordat de nieuwe machine wordt opgestart.
- 11 Wanneer glycol aan het watersysteem is toegevoegd als vorstbeveiliging, moet u zich ervan bewust zijn dat de aanzuigdruk lager zal zijn, de prestaties van de machine lager en de waterdrukken groter. Alle machine-beveiligingen, zoals bijv. de vorstbeveiliging en de lagedrukbeveiliging, moeten worden aangepast.

Controleer de waterleiding op lekken voordat u ze isoleert.



Afbeelding 6 - Waterleidingaansluiting voor verdampers



Afbeelding 7 - Aansluiting waterleiding voor warmtewisselaars met warmteterugwinning

Vertaling legende

Gauge	Meter
Flexible connector	Soepele connector
Flow switch	Stromingsschakelaar
Thermometer	Thermometer
Isolating valve	Afsluitkraan
Pump	Pomp
Filter	Filter

▲ LET OP

Monteer een mechanisch filter op de inlaat naar elke warmtewisselaar. Zonder mechanisch filter kunnen vaste deeltjes en/of lasslak in de warmtewisselaar terechtkomen. Monteer een filter met een maaswijdte van maximaal 0,5 – 1 mm. De fabrikant is niet aansprakelijk voor eventuele schade aan een warmtewisselaar door het ontbreken van een mechanisch filter.

Waterbehandeling

Reinig het watercircuit alvorens de machine in gebruik te nemen. Vuil, ketelsteen, corrosieresten en ander vreemd materiaal kan zich binnenin de warmtewisselaar ophopen en de capaciteit verminderen. De drukval kan ook groter worden, waardoor de waterstroming daalt. Een goede waterbehandeling vermindert het risico op corrosie, erosie, ketelsteen, enz. Welke waterbehandeling het meest geschikt is, moet ter plaatse worden bepaald, afhankelijk van het type systeem en de eigenschappen van het lokale proceswater.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade of storingen aan de apparatuur veroorzaakt door onbehandeld of slecht behandeld water.

Tabel 1 - Limieten aanvaardbare waterkwaliteit

pH (25°C)	6,8÷8,0	Totale hardheid (mg CaCO ₃ / l)	< 200
Elektrische geleidbaarheid μS/cm (25°C)	<800	IJzer (mg Fe / l)	< 1.0
Chloorion (mg Cl ⁻ / l)	<200	Sulfideion (mg S ²⁻ / l)	Geen
Sulfaat (mg SO ₄ ²⁻ / l)	<200	Ammoniumion (mg NH ₄ ⁺ / l)	< 1.0
Alkaliteit (mg CaCO ₃ / l)	<100	Silica (mg SiO ₂ / l)	< 50

Vorstbeveiliging verdamper en warmteterugwinningswarmtewisselaars

Alle verdampers zijn uitgerust met een thermostatisch geregelde elektrische weerstand voor vorstbeveiliging, die voldoende bescherming biedt tegen vorst tot een temperatuur van -25°C. Tenzij de warmtewisselaars volledig zijn afgetapt en gereinigd met een antivriesoplossing, volstaat dit alleen niet als vorstbescherming.

Bij het ontwerpen van het systeem moeten minstens twee van de onderstaande beschermingsmethoden worden overwogen:

- 12 Ononderbroken watercirculatie in de leidingen en de warmtewisselaars
- 13 Vullen van een gepaste hoeveelheid glycol in het watercircuit
- 14 Bijkomende warmte-isolatie en verwarming van blootliggende leidingen
- 15 Aftappen en reinigen van de warmtewisselaar tijdens het winterseizoen

Warmtewisselaars met gedeeltelijke warmteterugwinning (desuperheaters) zijn niet beschermd tegen de vorst (geen verwarming geïnstalleerd).

▲ WAARSCHUWING

De installateur en/of plaatselijk onderhoudspersoneel moeten erop toezien dat twee of meer van de vermelde vorstbeschermingsmethoden worden gebruikt. Zorg ervoor dat de geschikte vorstbescherming te allen tijde behouden blijft. Wanneer de hiervoor vermelde instructies niet worden opgevolgd, kunnen de componenten van de machine beschadigd geraken. Vorstschade wordt niet gedekt door de waarborg.

Installatie van de stromingsschakelaar

Een stromingsschakelaar moet in het watercircuit worden geïnstalleerd om te zorgen voor voldoende waterstroming door de verdamper. De stromingsschakelaar kan op de inlaat- of uitlaatwaterleiding worden geïnstalleerd. De stromingsschakelaar legt de machine stil als de waterstroming onderbroken is, en beschermt zo de verdamper tegen de vorst.

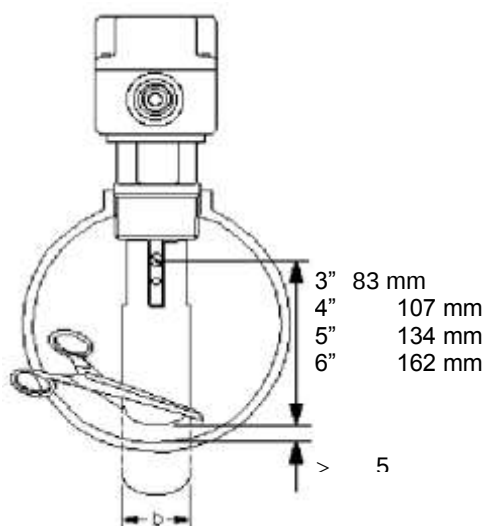
De stromingsschakelaar in het warmteterugwinningscircuit voorkomt dat de machine wordt stilgelegd wegens hoge druk. Deze stromingsschakelaar met schoepen is geschikt voor zware buitentoepassingen (IP67) en leidingdiameters van 1" tot 6".

De stromingsschakelaar is uitgerust met een schoon contact dat moet worden aangesloten op klem 8 en 23 van het klemmenblok M3 (zie het bedradingsschema van de machine voor meer informatie).

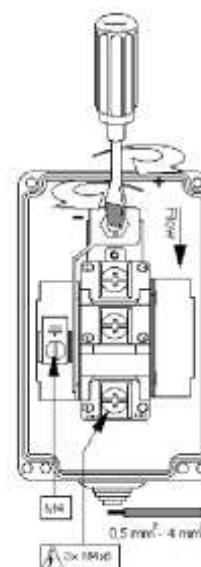
De stromingsschakelaar moet de unit uitschakelen wanneer het waterdebiet minder dan 50% van de nominale waarde bedraagt.

Voor meer informatie over de installatie en instellingen van het toestel, zie het instructies in de verpakking van het toestel.

Gevoeligheid van de stromingsschakelaar regelen



Voor 3" | 6" leiding
Gebruik schoep b = 29 mm

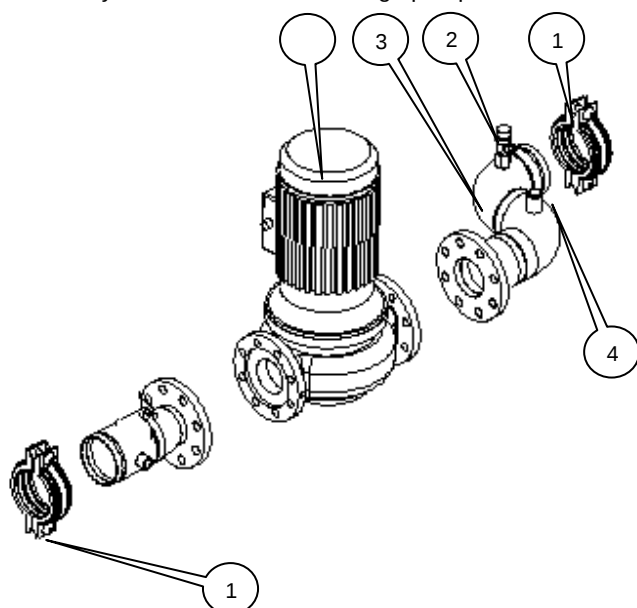


Afbeelding 8 - Stromingsschakelaar afstellen

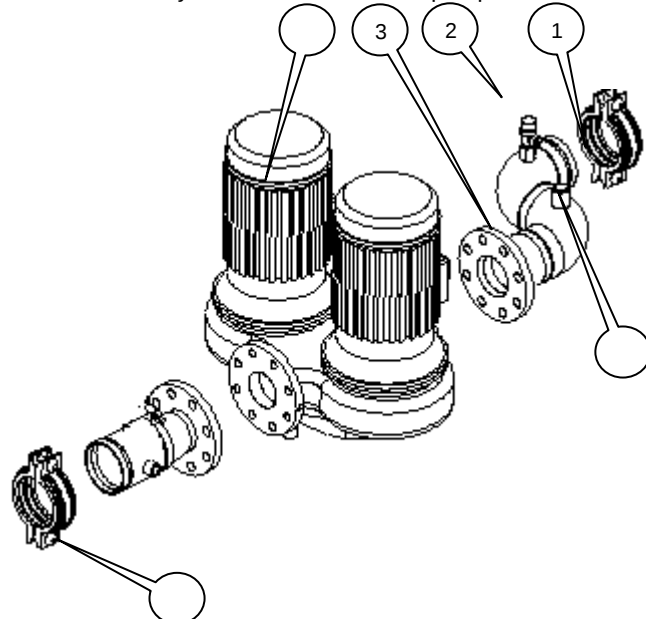
Hydronic kit (optie)

De Hydronic kit in optie voor gebruik met deze machinereeks (behalve 072.2÷079.2 LN-units) is uitgerust met een enkelvoudige lijnpomp of een dubbele lijnpomp. Afhankelijk van de keuze bij de bestelling van de machine, kan de kit worden geconfigureerd zoals te zien op de afbeelding hieronder.

Hydronic kit met enkelvoudige pomp



Hydronic kit met dubbele pomp



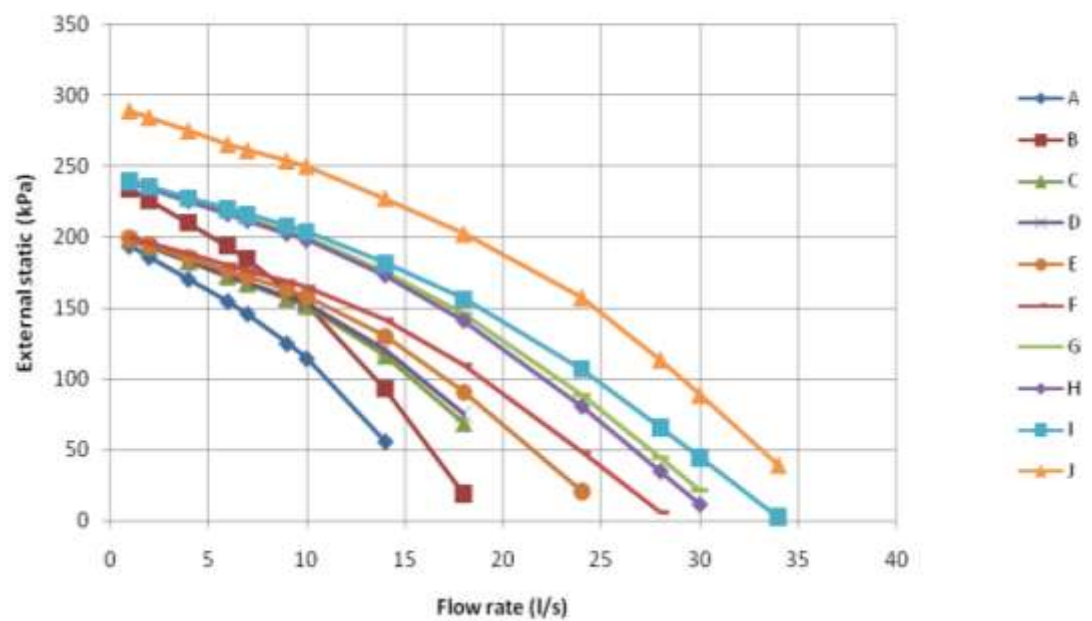
- 1 Victaulic-koppeling
- 2 Waterveiligheidsklep
- 3 Aansluitverdeelstuk
- 4 Aansluiting elektrische weerstand vorstbescherming (niet bijgeleverd)
- 5 Waterpomp (enkelvoudig of dubbel)

Opm.: Bij sommige machines kunnen de componenten er anders uitzien.

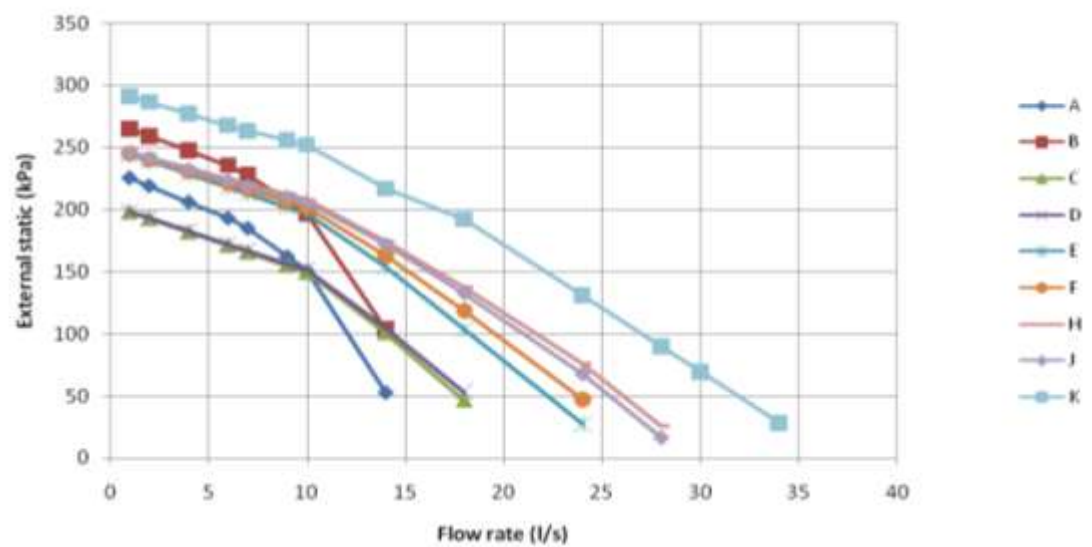
Afbeelding 9 - Hydronic kit met enkelvoudige en dubbele pomp

Een expansietank en een groep voor automatisch bijvullen van water, die verplicht zijn in elk watercircuit, worden niet bij de Hydronic-kit geleverd. De installateur staat in voor de dimensionering en installatie van deze componenten

Afbeelding 10 - Waterpompkit met kleine opvoerhoogte (optie op aanvraag) - Diagrammen opvoerhoogte



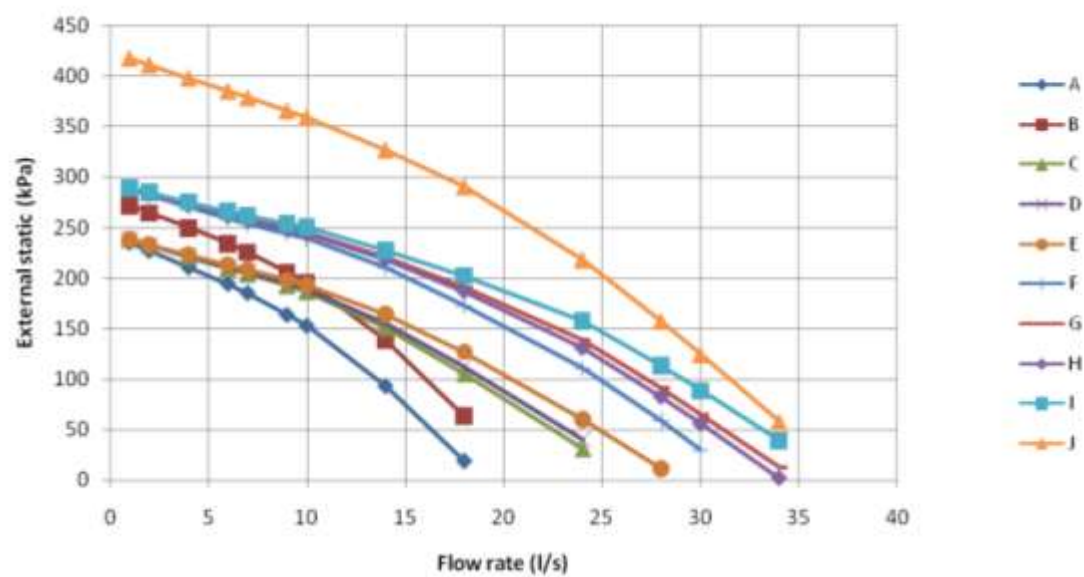
Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL	Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL	Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL
A	250	250	E	370	360	H	460	450
B	270	270		380	370	I	510	490
C	290	290	F	410	400	J	520	510
D	320	320	G	440	430		580	570
	340	330		370	360			



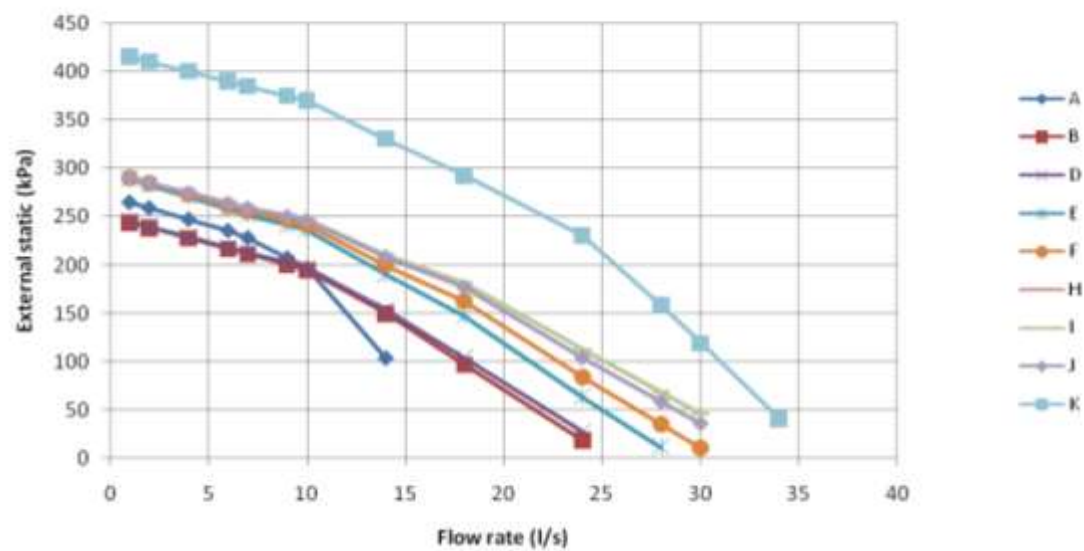
Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL	Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL	Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL
A	250	250	F	370	360	K	510	490
B	270	270		380	370		520	510
C	290	290	H	410	400		580	570
D	320	320		440	430			
E	340	330	J	460	450			

External static pressure (kPa)	Externe statische druk (kPa)
Flow rate (l/s)	Debiet (l/s)

Afbeelding 11 - Waterpompkit met grote opvoerhoogte (optie op aanvraag) - Diagrammen opvoerhoogte



Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL	Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL	Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL
A	250	250	E	370	360	I	510	490
B	270	270	F	380	370	J	520	510
C	290	290	G	410	400		580	570
D	320	320		440	430			
	340	330	H	460	450			



Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL	Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL	Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL
A	250	250	F	370	360	K	510	490
B	270	270		380	370		520	510
	290	290	H	410	400		580	570
D	320	320	I	440	430			
E	340	330	J	460	450			

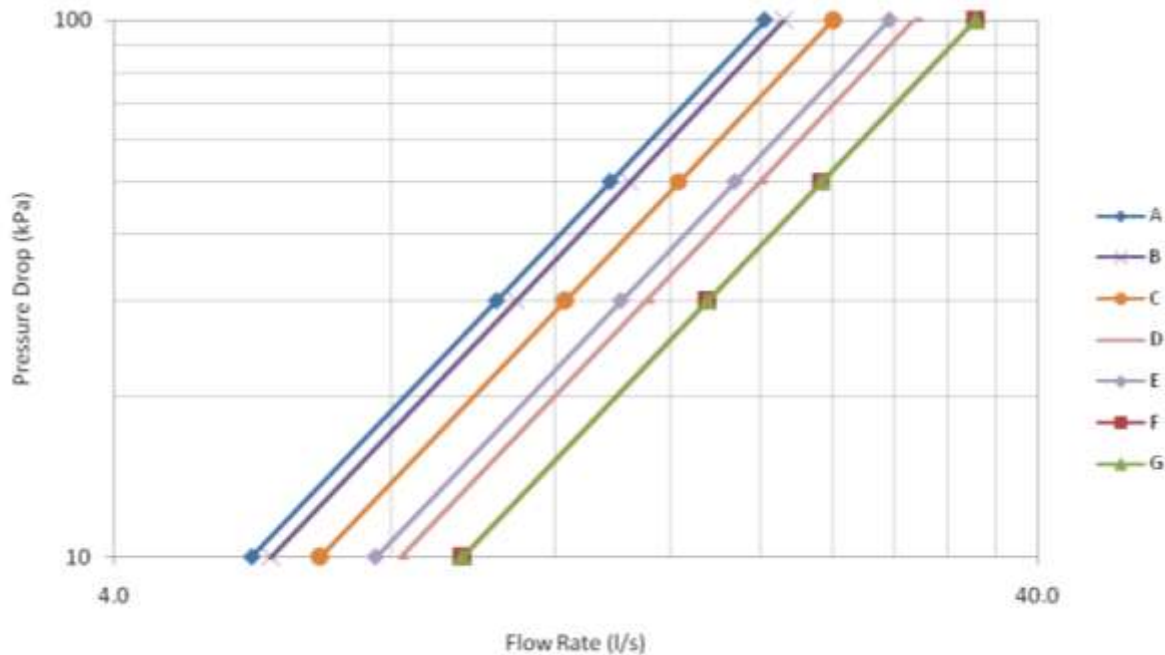
Veiligheidskleppen koelcircuit

Elk systeem is uitgerust met veiligheidskleppen op elk circuit, zowel op de verdamper als op de condensor. Deze kleppen laten het koelmiddel uit het koelcircuit ingeval van bepaalde storingen.

⚠ WAARSCHUWING

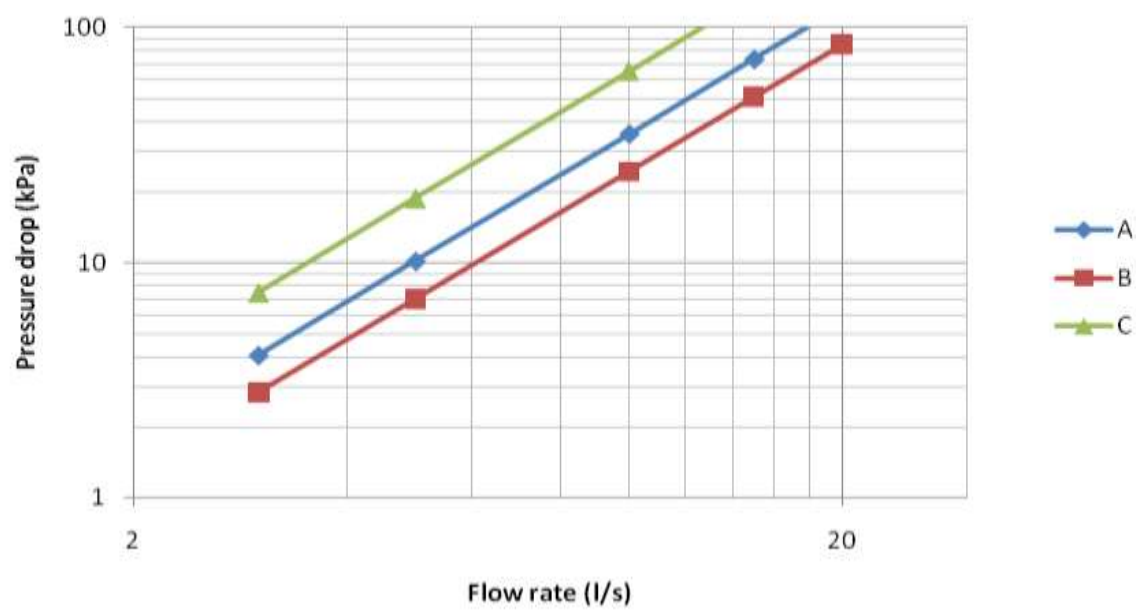
Deze unit is ontworpen voor installatie buitenshuis. Controleer dat er voldoende lucht over de machine kan stromen. Als de machine op een volledig of gedeeltelijk afgesloten plaats is geïnstalleerd, moet worden voorkomen dat koelmiddelgassen worden ingeademd. Laat geen koelmiddel ontsnappen in de lucht. De veiligheidskleppen moeten zodanig geïnstalleerd zijn dat het koelmiddelgas buiten wordt vrijgelaten. De installateur is verantwoordelijk voor de aansluiting van de veiligheidskleppen op de persleiding en voor het bepalen van de maat.

Afbeelding 12 - Drukval voor verdamper



Pressure drop (kPa)					Drukval (kPa)			
Flow rate (l/s)					Debiet (l/s)			
Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL	Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL	Label	EWYD~BZSS	EWYD~BZSL
A	250	250	C	370	360	F	510	490
	270	270		380	370		520	510
	290	290	D	410	400	G	580	570
B	320	320		440	430			
	340	330	E	460	450			

Afbeelding 13 - Drukval voor gedeeltelijke warmteterugwinning



Pressure drop (kPa)	Drukval (kPa)
Flow rate (l/s)	Debiet (l/s)

EWYD~BZSS	EWYD~BZSL	Circ #1	Circ #2	Circ #3
250	250	A	A	
270	270	A	A	
290	290	A	A	
320	320	A	B	
340	330	B	B	
370	360	B	B	
380	370	B	B	
410	400	B	C	
440	430	C	C	
460	450	A	A	A
510	490	B	B	A
520	510	B	B	B
580	570	B	B	B

Elektrische installatie

Algemene specificaties

LET OP

Alle elektrische aansluitingen op de machine moeten worden uitgevoerd conform met de heersende wetten en regels. Alle activiteiten voor installatie, beheer en onderhoud moeten worden uitgevoerd door bevoegd personeel. Zie het specifieke bedradingsschema voor de machine die u hebt gekocht en dat bij de unit is geleverd. Als het bedradingsschema niet op de machine staat of als het zoek is, neem dan contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van de fabrikant en vraag hem om een exemplaar.

LET OP

Gebruik uitsluitend koperen geleiders. Andere geleiders kunnen oververhitting of corrosie aan de aansluitpunten veroorzaken en de unit beschadigen. Om interferentie te voorkomen moeten alle besturingskabels afzonderlijk van de voedingskabels worden geïnstalleerd. Gebruik hiervoor afzonderlijke elektrische mantelbuizen.

LET OP

Het systeem moet uitgeschakeld en geblokkeerd zijn alvorens u mag beginnen met installatie- en aansluitwerkzaamheden. Na het uitschakelen van de unit bevatten de condensatoren van het middencircuit van de inverter nog korte tijd een lading met hoogspanning. Wacht 5 minuten na het uitschakelen van de unit voordat u er begint aan te werken.

LET OP

De units van de reeks zijn uitgerust met niet-lineaire elektrische componenten met hoog vermogen (compressor-VFD, die hogere harmonische stromen veroorzaakt, kan een belangrijke lekstroom naar de aarding van rond de 2 A veroorzaken).

Voor de beveiliging van het elektrische voedingssysteem moet u rekening houden met de bovenstaande waarden.

Elektrische componenten

Alle elektrische aansluitingen van de voeding en de interface staan op het bedradingsschema dat bij de unit wordt geleverd.

De installateur moet de volgende componenten voorzien:

- Voedingskabels (met eigen mantelbuis)
- Kabels voor onderlinge verbinding en interface (met eigen mantelbuis)
- Thermomagnetische stroomonderbreker met juiste waarde (zie elektrische gegevens)

Elektrische bedrading

Stroomcircuit:

Sluit de voedingskabels aan op de klemmen van de hoofdschakelaar op het klemmenbord van de machine. In het toegangspaneel moet een opening voorzien zijn die groot genoeg is voor de gebruikte kabel en de kabelpakking. Een flexibele buis mag ook worden gebruikt met daarin de drie stroomfasen plus aarding.

Zorg er altijd wel voor dat water nooit kan binnendringen langs het aansluitpunt.

Besturingscircuit:

Elke machine van de reeks wordt geleverd met een hulptransfo voor het besturingscircuit 400/230 V. Hierdoor is geen extra kabel voor de voeding van het besturingssysteem vereist.

Alleen wanneer een optionele afzonderlijke accumulatie-tank in optie wordt gevraagd, moet u een afzonderlijke voeding voorzien voor de elektrische weerstand voor vorstbeveiliging.

Elektrische verwarmingen

De machine is uitgerust met een elektrische weerstand voor vorstbeveiliging die rechtstreeks in de verdamper is geïnstalleerd. Elk circuit is ook uitgerust met een elektrische verwarming in de compressor, die de olie op temperatuur houdt en zo voorkomt dat zich vloeibaar koelmiddel mengt met de olie in de compressor. De elektrische weerstanden werken natuurlijk alleen met een constante voeding. Als het niet mogelijk is om de machine te blijven voorzien van stroom wanneer ze niet actief is in de winter, moet u minstens twee van de procedures toepassen die beschreven staan in het hoofdstuk "Mechanische installatie" in het deel "Vorstbeveiliging verdamper en warmteterugwinnings-warmtewisselaars".

Elektrische voeding van de pompen

Op aanvraag kan, voor versies waar dit mogelijk is, in de machine een kit worden geïnstalleerd voor volledig bedrade microprocessorgestuurde pompen. In dit geval is geen bijkomende besturing vereist.

Tabel 2 - Elektrische gegevens voor optionele pompen

Enkele pomp

Versie	Unitmodel	Motorvermogen KW		Stroom A	
		Kleine opvoerhoogte	Grote opvoer- hoogte	Kleine opvoerhoogte	Grote opvoer- hoogte
EWYD-BZSS EWYD-BZSL	072.2	2.2	3.0	5.0	6.3
	079.2	3.0	4.0	6.3	7.7
	083.2	4.0	5.5	7.7	10.4
	093.2	4.0	5.5	7.7	10.4
	096.2	4.0	5.5	7.7	10.4
	103.2	4.0	5.5	7.7	10.4
	109.2	4.0	7.5	7.7	13.9
	117.2	4.0	7.5	7.7	13.9
	124.2	5.5	7.5	10.4	13.9
	130.3	5.5	7.5	10.4	13.9
	144.3	5.5	7.5	10.4	13.9
	153.3	7.5	11.0	13.9	20.2
	167.3	7.5	11.0	13.9	20.2

Dubbele pomp

Versie	Unitmodel	Motorvermogen KW		Stroom A	
		Kleine opvoerhoogte	Grote opvoer- hoogte	Kleine opvoerhoogte	Grote opvoer- hoogte
EWYD-BZSS EWYD-BZSL	072.2	3.0	4.0	6.3	7.7
	079.2	4.0	5.5	7.7	10.4
	083.2	4.0	5.5	7.7	10.4
	093.2	4.0	5.5	7.7	10.4
	096.2	5.5	7.5	10.4	13.9
	103.2	5.5	7.5	10.4	13.9
	109.2	5.5	7.5	10.4	13.9
	117.2	5.5	7.5	10.4	13.9
	124.2	5.5	7.5	10.4	13.9
	130.3	5.5	7.5	10.4	13.9
	144.3	7.5	11.0	13.9	20.2
	153.3	7.5	11.0	13.9	20.2
	167.3	7.5	11.0	13.9	20.2

Besturing waterpomp

Sluit de voeding van de spoel van de besturingscontactgever aan op klem 27 en 28 (pomp #1) en 401 en 402 (pomp 2) op klemmenbord M3, en installeer de contactgever op een voeding met dezelfde spanning als de spoel van de pompcontactgever. De klemmen zijn aangesloten op een potentiaalvrij contact van de microprocessor.

Het contact van de microprocessor biedt de volgende schakelcapaciteit:

Maximumspanning: 250 V AC

Maximumstroom: 2 A Weerstandsstroom - 2 A Inductiestroom

Referentienorm: EN 60730-1

Met de hierboven beschreven bedrading kan de microprocessor de waterpomp automatisch beheren. Installeer best een schoon statuscontact op de thermomagnetische stroomonderbreker van de pomp en sluit het aan in serie met de stromingsschakelaar.

Alarmrelais – Elektrische bedrading

De unit is voorzien van een digitale output met een schoon contact die van status verandert zodra zich een alarm voordoet in één van de koelmiddelcircuits. Sluit dit signaal aan op een extern visueel of auditief alarm of op het gebouwbeheersysteem om de werking te monitoren. Zie het bedradingsschema van de machine voor de bedrading.

Afstandsbediening unit aan/uit – Elektrische bedrading

De machine is voorzien van een digitale input voor afstandsbediening. Op deze input kunnen een opstarttimer, een stroomonderbreker of een gebouwbeheersysteem worden aangesloten. Wanneer het contact sluit, begint de microprocessor de opstartprocedure door eerst de eerste waterpomp in te schakelen, gevolgd door de compressoren. Wanneer het contact opent, begint de microprocessor de uitschakelprocedure van de machine. Het contact moet schoon zijn.

Dubbel instelpunt – Elektrische bedrading

Met de functie dubbel instelpunt kan het instelpunt van de unit door middel van een schakelaar worden omgeschakeld tussen twee in de controller van de unit voorgedefinieerde waarden. Een voorbeeld van een toepassing hiervan is voor ijsproductie 's nachts en standaardwerking overdag. Sluit een schakelaar of timer aan tussen klem 5 en 21 van klemmenbord M3. Het contact moet schoon zijn.

Reset extern instelpunt water – Elektrische bedrading (optie)

Het lokale instelpunt van de machine kan worden veranderd met een extern analoog signaal van 4-20 mA. Wanneer deze functie is geactiveerd, kan het instelpunt met de microprocessor worden veranderd tot 3°C verschil van de ingestelde lokale waarde. 4 mA komt overeen met een verschil van 0°C, 20mA met het instelpunt plus het maximale verschil.

De signaalkabel moet rechtstreeks op klem 35 en 36 van het klemmenbord M3 worden aangesloten.

De signaalkabel moet afgeschermd zijn en moet uit de buurt van de voedingskabels worden gehouden om geen interferentie te krijgen in de elektronische controller.

Unitbeperking – Elektrische bedrading (optie)

De capaciteit kan worden beperkt met de microprocessor van de machine volgens twee verschillende criteria:

- Belastingsbeperking: De belasting kan worden aangepast met een extern signaal van 4-20mA van een gebouwbeheersysteem.

De signaalkabel moet rechtstreeks op klem 36 en 37 van het klemmenbord M3 worden aangesloten.

De signaalkabel moet afgeschermd zijn en moet uit de buurt van de voedingskabels worden gehouden om geen interferentie te krijgen in de elektronische controller.

- Stroombeperking: De belasting kan worden aangepast met een extern signaal van 4-20mA van een extern systeem. In dit geval moeten de waarden voor de stroombeperking worden ingesteld op de microprocessor zodat de microprocessor de waarde van de gemeten stroom doorstuurt en deze beperkt.

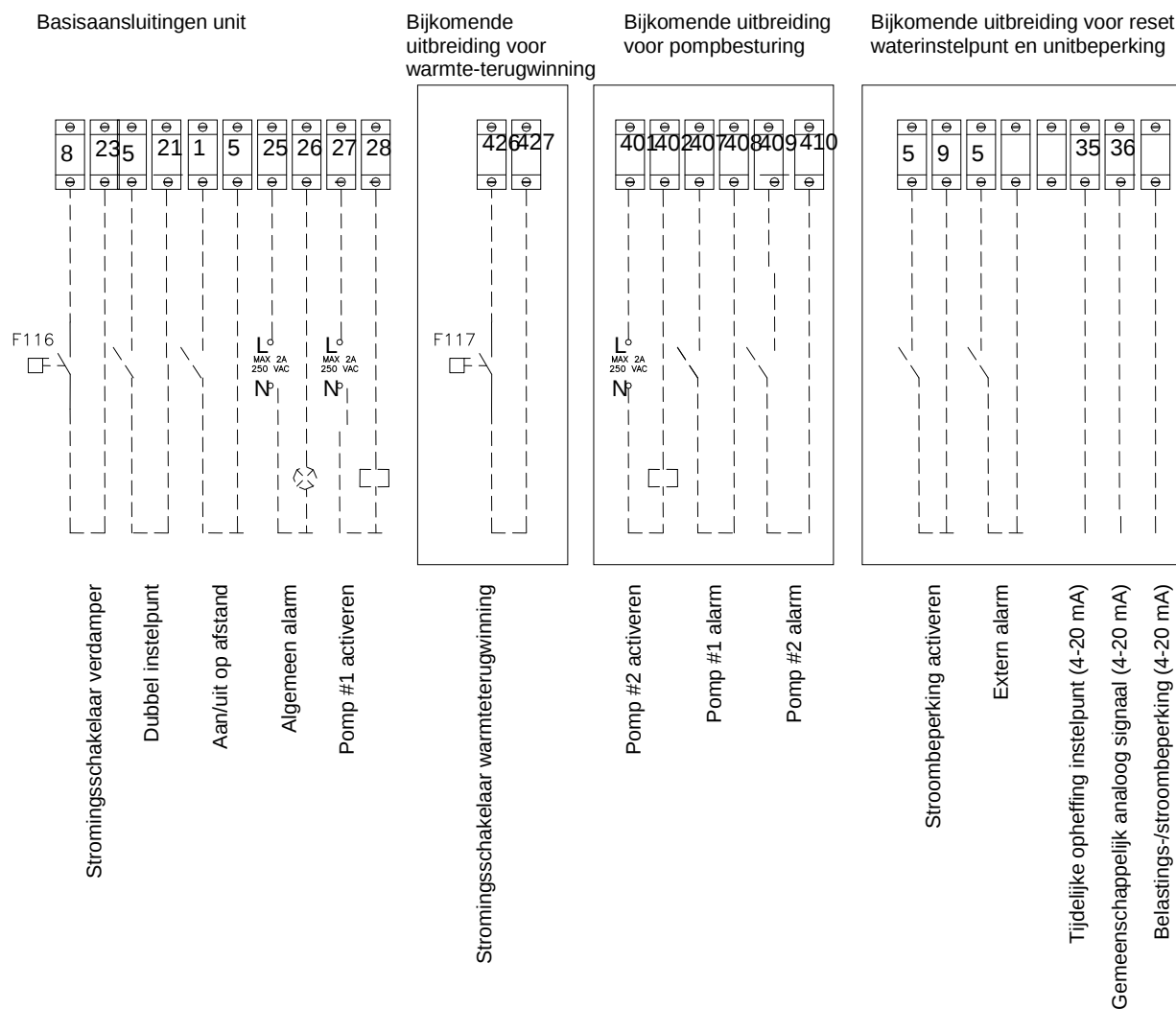
De signaalkabel moet rechtstreeks op klem 36 en 37 van het klemmenbord M3 worden aangesloten.

De signaalkabel moet afgeschermd zijn en moet uit de buurt van de voedingskabels worden gehouden om geen interferentie te krijgen in de elektronische controller.

De stroombeperking kan op een bepaald tijdstip worden geactiveerd met een digitale input. Sluit de activeringsschakelaar of de timer (schoon contact) aan op klem 5 en 9.

Let op: De twee opties kunnen niet tegelijk worden geactiveerd. De ene functie sluit de andere uit.

Afbeelding 14 - Gebruikersaansluiting op de interface M3-klemmenborden



VFD en gerelateerde problemen

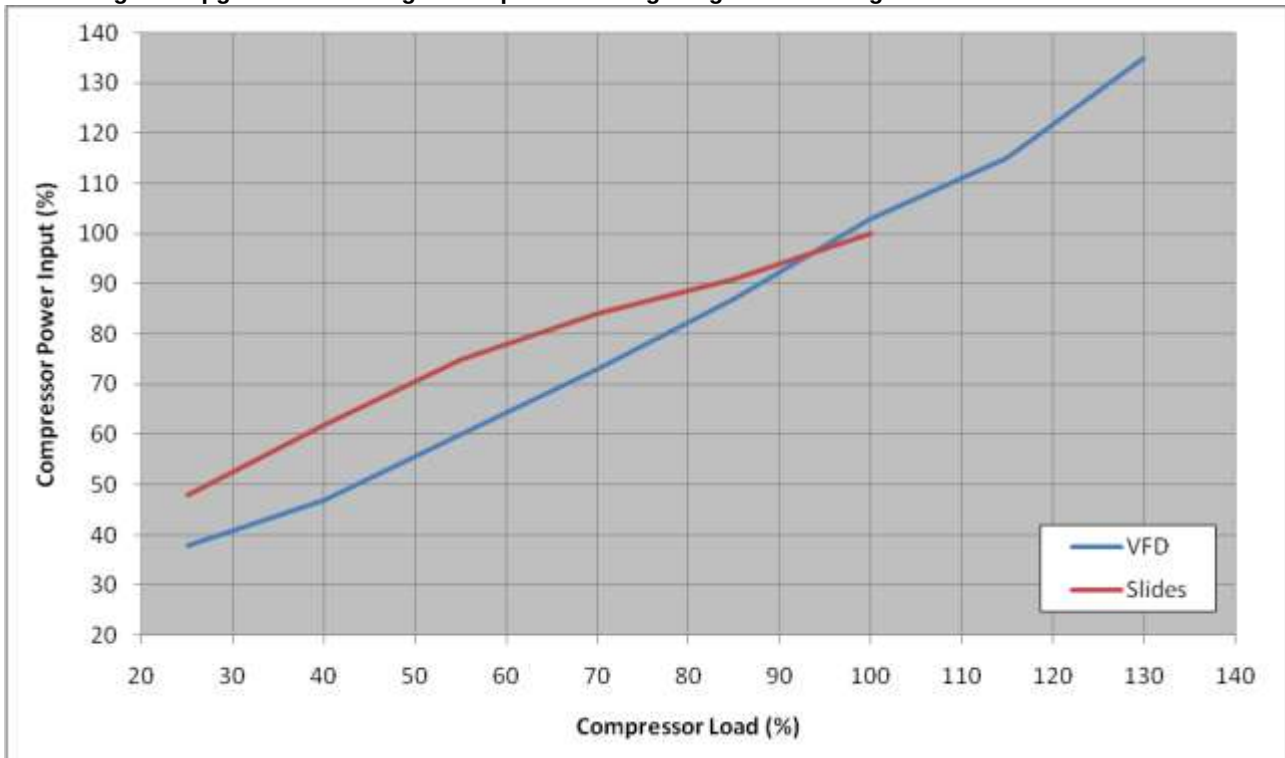
De in deze handleiding beschreven units maken gebruik van een VFD (Variable Frequency Driver) om het toerental van de compressor en bijgevolg ook de gegenereerde belasting te variëren. In vergelijking met andere methodes voor het ontladen van de capaciteit houdt dit de compressor heel efficiënt.

In afb. 12 ziet u het opgenomen vermogen van een typische enkelschroefcompressor, naargelang van de door de compressor ontwikkelde belasting, met de klassieke methode voor het ontlasten met schuiven en met snelheidsregeling

Merk op hoe het ingangsvermogen altijd kleiner is (tot 30%) bij een snelheidsregeling in vergelijking met ontlastschuiven.

Verder kan de compressor in het geval van snelheidsregeling met een hogere snelheid dan de nominale snelheid draaien en zodoende een belasting van meer dan 100% produceren, wat natuurlijk niet mogelijk is met een vast toerental, en zodoende een eventueel rendementsverlies door nadelige omgevingsomstandigheden (zoals bijvoorbeeld een lage omgevingstemperatuur) kan worden gecompenseerd.

Afbeelding 15 - Opgenomen vermogen compressor naargelang van belasting



Compressor power input (%)	Opgenomen vermogen compressor (%)
Compressor load (%)	Compressorbelasting (%)
VFD	VFD
Slides	Schuiven

Weringsprincipe van de VFD

De VFD (ook "inverter" genoemd) is een elektronisch toestel voor het veranderen van het toerental van een inductiemotor.

De motor draait met een praktisch vast toerental dat alleen afhangt van de frequentie van de voeding (f) en het aantal polen (p), volgens de volgende formule:

$$rpm = \frac{f \cdot 60}{p}$$

(Eigenlijk moet het toerental (snelheid van synchronisme) iets kleiner zijn dan hierboven berekend opdat de motor een koppel kan produceren.)

Dit betekent dat om het toerental van een inductiemotor te variëren, de voedingsfrequentie van deze motor moet variëren.

De VFD doet dit, uitgaande van een vaste netfrequentie (50 Hz voor het Europese elektriciteitsnet en 60 Hz in de V.S.) in drie stappen:

stap één: een gelijkrichter zet de wisselstroom om in gelijkstroom; dit gebeurt doorgaans door middel van een diodegelijkrichterbrug (best zijn bruggen met SCR)

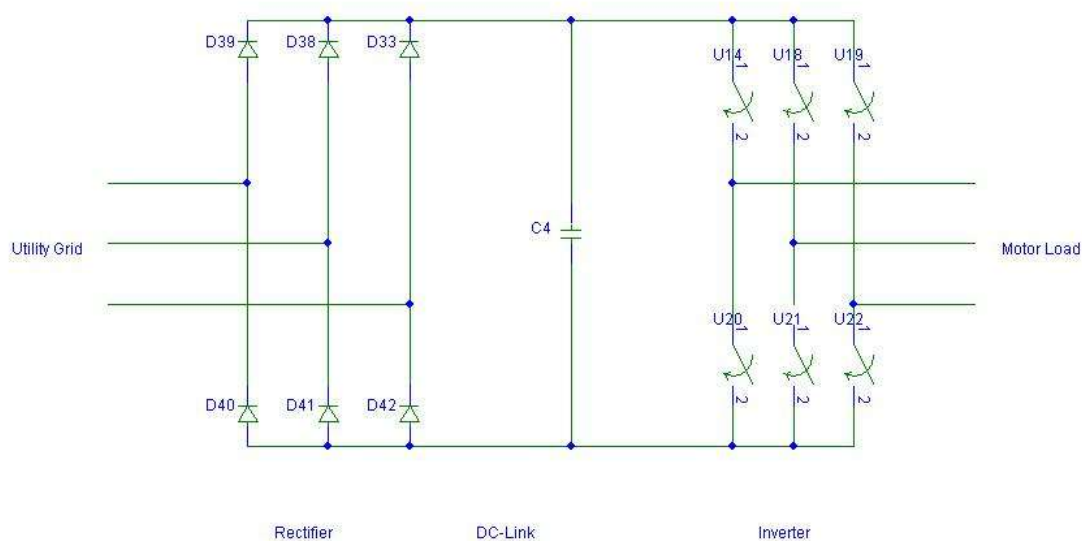
stap twee: condensatoren opladen (gelijkspanningsbus/DC-Link)

stap drie: omzetten naar wisselstroom (echte inverter) door middel van een transistorbrug (normaal IGBT) met variabele spannings- en frequentiewaarden, ingesteld door het besturingssysteem. De spanning is eigenlijk het resultaat van een PWM-modulatie met hoge frequentie (enkele kHz) met de variabele grondfrequentiecomponent verwijderd (typisch 0-100 Hz).

Probleem van harmonische stromen

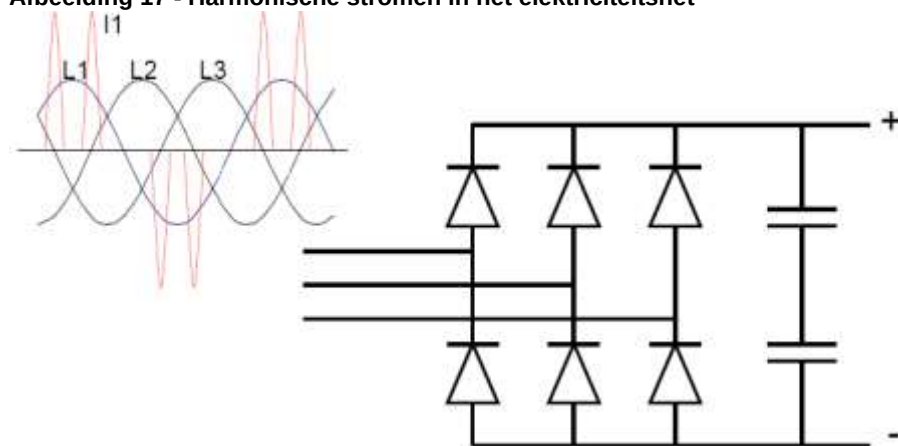
Voor de gelijkrichterbrug van een VFD is stroom van het elektriciteitsnet vereist die niet zuiver sinusoidaal is. Door de aanwezigheid van dioden, die niet-lineaire componenten zijn, heeft de door een gelijkrichterbrug opgenomen stroom een hogere frequentie dan het elektriciteitsnet. Dergelijke componenten staan bekend als harmonische stromen: in het geval van een voeding op 50 Hz wordt de component op 50 Hz gedefinieerd als de grondharmonische, de tweede harmonische is de component op 100 Hz, de derde harmonische de component op 150 Hz, enz. (In het geval van een voeding op 60 Hz, is de grondcomponent die op 60 Hz, de tweede die op 120 Hz, de derde die op 180 Hz, enz.)

Afbeelding 16 - Typisch schema van een VFD



Motor load	Motorbelasting
Utility grid	Elektriciteitsnet
Rectifier	Gelijkrichter
DC Link	DC Link
Inverter	Inverter

Afbeelding 17 - Harmonische stromen in het elektriciteitsnet



Aangezien de gelijkrichterbrug een gelijkstroomtrap krijgt, is deze spanning zo goed als in fase met de spanning. De onderstaande formule geldt echter niet meer

$$P_{act} = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \cos \varphi$$

NEE

omdat de harmonische componenten boven de grondharmonische geen deel uitmaken van het effectieve vermogen. Dit betekent dat verschillende waarden moeten worden gedefinieerd:

Verschuiving vermogensfactor

$$DPF = \cos \varphi$$

Vermogensfactor (totaal vermogen)

$$PF = \frac{I_1}{I} \cdot DPF$$

De vermogensfactor houdt rekening met zowel de faseverschuiving als de harmonische inhoud, uitgedrukt als een verhouding van de grondcomponent I_1 en de stroom en de totale effectieve waarde. Dit geeft aan welk deel van de ingangsstroom omgezet wordt in actief vermogen. Zonder inverter of elektronische apparaten in het algemeen, zijn DPF (verschuiving vermogensfactor) en PF (vermogensfactor) identiek.

Bovendien houden veel elektriciteitsbedrijven alleen rekening met de DPF, aangezien alleen de absorptie van actief en reactief vermogen wordt gemeten, en niet de harmonische inhoud.

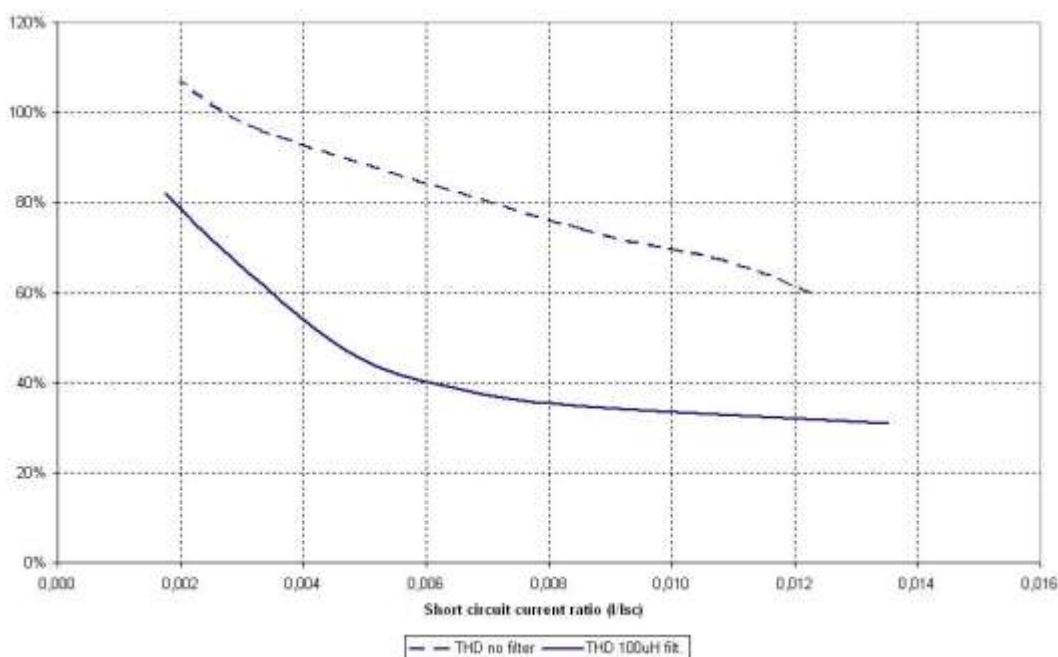
De harmonische vervormingscoëfficiënt (THD_i - total harmonic distortion/totale harmonische vervorming) meet ook de harmonische stromen in het elektriciteitsnet:

$$THD_i = \sqrt{\frac{I^2 - I_1^2}{I_1^2}}$$

In een VFD zonder corrigerende voorzieningen kan de harmonische vervorming waarden van meer dan 100% bereiken (d.w.z. de harmonische componenten kunnen in totaal groter dan de grondcomponent zijn).

Om de harmonische inhoud van de stroom te verlagen (en zodoende ook de totale harmonische vervorming), zijn de in deze handleiding afgebeelde units uitgerust met lijninductiviteit. Aangezien de harmonische inhoud afhangt van de verhouding van de door de VFD vereiste stroom tot de kortsluitstroom in het bedradingspunt, hangt de totale harmonische vervorming voor een bepaalde installatie af van de machine-absorptie. Afb. 14 geeft bijvoorbeeld de totale harmonische vervorming weer met of zonder filterinductiviteit, voor verschillende verhoudingen van de VFD-stroom tot de kortsluitstroom in het bedradingspunt.

Afbeelding 18 - Harmonische inhoud met en zonder lijninductiviteit



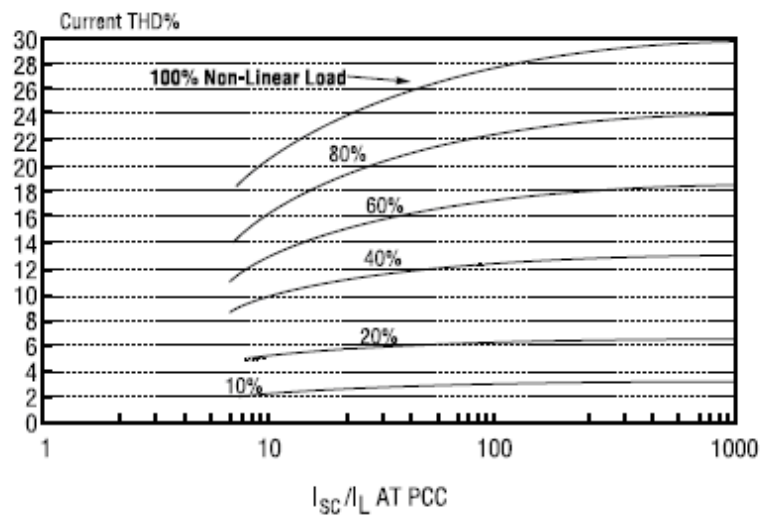
Short circuit current ratio (I/Isc)	Verhouding kortsluitstroom (I/Isc)
THD no filter	Totale harmonische vervorming zonder filter
THD 100 µH filter	Totale harmonische vervorming 100 µH filter

De harmonische vervorming neemt echter af als andere apparaten ook op het aansluitpunt (PCC) zijn aangesloten: hoe groter het aandeel van deze apparaten, hoe kleiner de stroomvervorming. Afb. 16 geeft de totale harmonische vervorming weer in het punt waar de unit op het net is aangesloten, volgens de verhouding tussen de kortsluitstroom in het aansluitpunt (I_{sc}) en de door de unit opgenomen stroom (I_L) en het percentage door de unit opgenomen vermogen tot het totale vermogen van het net op het aansluitpunt.

De harmonische vervorming op het aansluitpunt kan heel laag zijn (minder dan 5%) wanneer de kortsluitstroom minder dan 20 keer de unitstroom bedraagt en deze een percentage is van maximaal 20% van de totale belasting van het stroomnet.

De harmonische vervorming door de unit moet altijd worden geëvalueerd voor de specifieke toepassing, op basis van een gedetailleerde analyse van het volledige stroomnet en de belastingen.

Afbeelding 19 - Harmonische inhoud volgens het percentage niet-lineaire belastingen



Current THD %	Totale harmonische vervorming stroom %
100% non-linear load	100% niet-lineaire belasting
I_{sc}/I_L at PCC	I_{sc}/I_L op PCC

Gebruik

Verantwoordelijkheden van de operator

Het is belangrijk dat de operator goed getraind is en vertrouwd wordt met het systeem voordat hij de machine bedient. De operator moet behalve deze handleiding ook de gebruiksaanwijzing lezen van de microprocessor en het bedradingsschema zodat hij een goed inzicht heeft van de opstartsequentie, bediening, uitschakelsequentie en werking van alle veiligheden. Lees de handleiding van de VFD goed.

Wanneer de machine voor het eerst wordt opgestart, zal een door de fabrikant erkende technicus beschikbaar zijn om vragen te beantwoorden en instructies voor een juiste bediening te geven.

De operator houdt best een logboek bij met werkingsgegevens voor elke geïnstalleerde machine. In een ander logboek houdt hij best alle gegevens i.v.m. het periodiek onderhoud en servicewerkzaamheden.

Als de operator abnormale bedrijfsomstandigheden opmerkt, neemt hij best contact op met de door de fabrikant erkende technische dienst.

Beschrijving van de machine

Deze machine is van het type met een luchtgekoelde condensor en bestaat uit de volgende hoofdcomponenten:

- **Compressor:** Deze schroefcompressor met enkele schroef van de Fr3100-reeks is het neusje van de zalm. Het is een semi-hermetische compressor die werkt met gas uit de verdamper om de motor te koelen en optimale werking onder alle verwachte belastingsomstandigheden mogelijk te maken. Het smeersysteem met olie-inspuiting werkt zonder oliepomp aangezien de oliestroming wordt verzekerd door het drukverschil tussen de aanzuigzijde en de perszijde. Naast de smering van de kogellagers, zorgt de olie-inspuiting ook voor de dynamische afdichting van de schroef, waardoor het compressieproces mogelijk wordt.

- **Waterwarmtewisselaar:** Warmtewisselaar met pijpenbundel met rechtstreekse expansie voor alle modellen; werkt als verdamper wanneer de machine in de koelerstand staat en als condensor in de warmtepompstand.

- **Luchtwarmtewisselaar:** Type met ribbenbuis met interne microribben die rechtstreeks expanderen op de buisplaat met hoog rendement; werkt als verdamper wanneer de machine in de koelstand staat en als condensor in de warmtepompstand.

- **Ventilator:** Axiaal type met hoog rendement: Voor geluidsarme werking van het systeem, zelfs tijdens het bijregelen.

- **Expansieklep:** De standaard machine is uitgerust met een elektronische expansieklep, die wordt aangestuurd door een elektronisch apparaat (driver) dat de werking ervan optimaliseert.

- **4-wegsklep:** Hiermee kan de compressoruitlaat naar de luchtwarmtewisselaar worden gestuurd voor de waterkoelerstand of naar de waterwarmtewisselaar voor de waterverwarmerstand.

- **VFD:** Dit is een elektronisch vermogensapparaat voor continu variëren van het toerental van de compressor, voor een optimale modulatie van de belasting.

Beschrijving van de koelcyclus

De compressor zuigt het koelmiddelgas met lage temperatuur uit de verdamper door de elektrische motor, die door het koelmiddel wordt gekoeld. Vervolgens wordt het gecomprimeerd en tegelijk gemengd met de olie van de olie-afscheider. De ingebrachte olie wordt gebruikt voor de smering van de afdichting tussen de schroef en de plaat en tussen de schroef en de ster.

Het mengsel van olie en koelmiddel onder hoge druk komt in de olie-afscheider van het centrifugale type met hoog rendement, waar de olie van het koelmiddel wordt gescheiden. Het drukverschil stuurt de op de bodem van de afscheider verzamelde olie terug in de compressor, terwijl het koelmiddel zonder olie naar de condensor wordt gestuurd waar de oververhitte koelmiddeldamp afkoelt en begint te condenseren, waarna het koelmiddel onderkoelt.

De warmte onttrokken aan de vloeistof op verzadigingstemperatuur, de condensatie en in de onderkoelfase wordt overgedragen op de buitenlucht in de koelstand of op het water - dat zodoende wordt verwarmd - in de warmtepompstand.

De onderkoelde vloeistof stroomt doorheen de filterdroger met hoog rendement en bereikt uiteindelijk het expansie-element (expansieklep), wat een drukval veroorzaakt en een deel van het vloeibare koelmiddel verdampt.

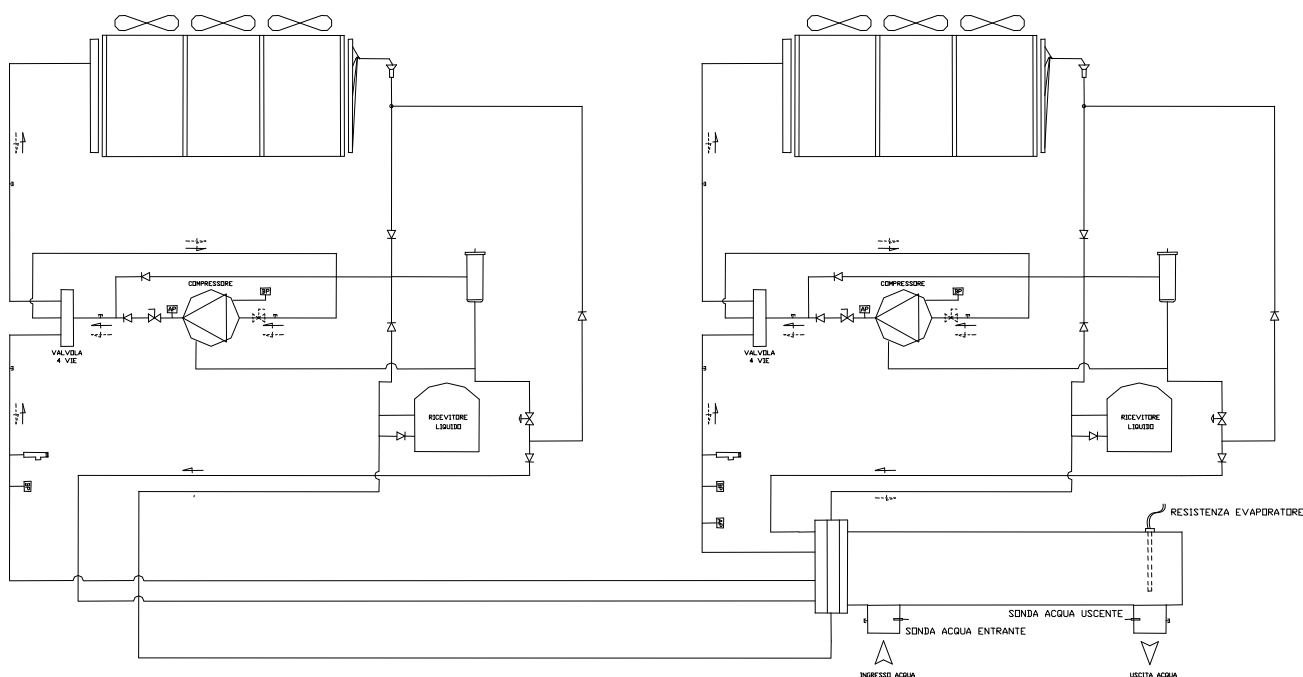
Het resultaat op dit punt is een mengsel van vloeistof en gas met lage temperatuur onder lage druk dat in de verdamper komt, waar het de voor de verdamping vereiste warmte opneemt.

Nadat het koelmiddel in vloeibare vorm en dampvorm gelijkmatig over de verdamperbuizen is verdeeld, geeft het warmte af aan het af te koelen water (in koelerstand), waardoor de watertemperatuur daalt, of aan de buitenlucht (in warmtepompstand) waarbij het koelmiddel volledig wordt verdampt en dan oververhit.

Zodra het in oververhitte damp is omgezet, verlaat het koelmiddel de verdamper en wordt nu weer naar de compressor geleid, waar de cyclus herbegint.

In de warmtepompunit kan de waterwarmtewisselaar worden gebruikt om het water dat er door stroomt te koelen (koelerstand) of te verwarmen (warmtepompstand). Om beide functies te kunnen vervullen (en dit kan uiteraard niet tegelijkertijd, m.a.w. de gewenste bedrijfsstand moet worden geselecteerd), moet de waterwarmtewisselaar kunnen werken als verdamper (koelerstand) of als condensor (warmtepompstand). Dit wordt mogelijk gemaakt door een speciale klep (4-wegsklep) die de vloeistof aan de uitlaat van de olieafscheider naar de waterwarmtewisselaar (in de koelerstand) of naar de waterwarmtewisselaar (in de warmtepompstand) stuurt, zodat deze werkt als condensor en de andere warmtewisselaar (waterwarmtewisselaar in de koelerstand en luchtwarmtewisselaar in de warmtepompstand) verbindt met de aanzuigzijde van de compressor, zodat deze werkt als verdamper. Door het verschil in intern volume tussen een luchtwarmtewisselaar en een waterwarmtewisselaar moet het circuit voorzien zijn van een element (vloeistofontvanger) die het verschil in vloeistof tussen de beide bedrijfsstanden kan opvangen.

Afbeelding 20 - Koelcyclus



LEGENDA

	VALVOLA RITEGNO		PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
	ATTACCO 1/4" SAE		TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE
	VALVOLA DI SICUREZZA		RUBINETTO LINEA LIQUIDO
	VALVOLA DI ESPANSIONE		RUBINETTO DI ASPIRAZIONE (OPTIONAL)
	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE		RUBINETTO DI MANDATA
	SPIA PASSAGGIO LIQUIDO		RUBINETTO DI CARICA 1/4" SAE
			DIREZIONE FLUIDO IN REFRIGERAZIONE
			DIREZIONE FLUIDO IN RISCALDAMENTO

Valvola ritegno	Terugslagklep
Attacco 1/4" SAE	1/4" SAE connection
Valvola di sicurezza	Veiligheidsklep
Valvola di espansione	Expansieklep
Pressostato alta pressione	Hogedrukschakelaar
Spia passaggio liquido	Kijkglas vloeistofstroming
Pressostato bassa pressione	Lagedrukschakelaar
Trasduttore alta pressione	Hogedruk-transducer
Rubinetto linea liquido	Klep vloeistofleiding
Rubinetto di aspirazione (optional)	Aanzuigklep (optie)
Rubinetto di mandata	Persklep
Rubinetto di carica 1/4" SAE	1/4" SAE vulklep
Direzione fluido in refrigerazione	Stromingsrichting vloeistof voor koelen
Direzione fluido in riscaldamento	Stromingsrichting vloeistof voor verwarmen

De afbeelding toont een unit met twee circuits. Bij units met drie circuits is het derde circuit identiek aan de eerste twee en is de verdampers uitgerust met één extra gasleiding en één extra vloeistofleiding.

Beschrijving van de koelcyclus met warmteterugwinning

De compressor zuigt het koelmiddelgas met lage temperatuur uit de verdamper door de elektrische motor, die door het koelmiddel wordt gekoeld. Vervolgens wordt het gecomprimeerd en tegelijk gemengd met de olie van de olie-afscheider. Het mengsel van olie en koelmiddel onder hoge druk komt in de olie-afscheider van het centrifugale type met hoog rendement, waar de olie van het koelmiddel wordt gescheiden. Door het drukverschil wordt de olie die zich heeft verzameld op de bodem van de afscheider weer in de compressor gestuurd, terwijl het koelmiddel (dat geen olie meer bevat) naar de warmtewisselaar voor gedeeltelijke warmteterugwinning gaat, waar het afkoelt van de oververhittings-temperatuur en het water dat door de warmtewisselaar loopt, opwarmt. Na de uitlaat van de warmtewisselaar gaat de koelvloeistof eerst door de 4-wegsklep, waarna hij in de luchtwarmtewisselaar terechtkomt (in de koelerstand) of in de waterwarmtewisselaar (in de warmtepompstand), waar hij condenseert en onderkoelt en hierbij respectievelijk de buitenlucht (gedwongen ventilatie) of het water opwarmt.

De onderkoelde vloeistof stroomt doorheen de filterdroger met hoog rendement en bereikt uiteindelijk het expansie-element, wat een drukval veroorzaakt en een deel van het vloeibare koelmiddel verdampt.

Het resultaat is nu een mengsel van vloeistof en gas op lage en druk en lage temperatuur dat in de waterwarmtewisselaar (koelerstand) of luchtwarmtewisselaar (warmtepompstand) terechtkomt, waar het de voor de verdamping vereiste warmte opneemt.

Nadat het koelmiddel in vloeibare vorm en dampvorm gelijkmatig over de verdamperbuizen is verdeeld, neemt het warmte op van het af te koelen water (in koelerstand), waardoor de watertemperatuur daalt, of geeft het warmte af aan de buitenlucht (in warmtepompstand) waarbij het koelmiddel geleidelijk aan volledig wordt verdampt en dan oververhit.

Zodra het is omgezet in oververhitte damp, verlaat het koelmiddel de warmtewisselaar en wordt nu weer naar de compressor geleid, waar de cyclus herbegint.

Besturing van het circuit voor warmteterugwinning en aanbevelingen voor de installatie

Het systeem voor gedeeltelijke warmteterugwinning is beschikbaar in zowel de koeler- als de warmtepompstand en wordt niet beheerd en/of gestuurd door de machine. De installateur moet de onderstaande suggesties opvolgen voor optimale systeemprestaties en betrouwbaarheid:

1. Installeer een mechanisch filter op de inlaatleiding van de warmtewisselaar.
2. Installeer afsluitkranen om de warmtewisselaar te isoleren van het watersysteem wanneer het systeem lange tijd niet wordt gebruikt of tijdens het onderhoud van het systeem.
3. Installeer een aftapkraan om de warmtewisselaar te laten leeglopen wanneer de kans groot is dat de luchttemperatuur onder 0°C daalt in een periode dat de machine niet wordt gebruikt.
4. Installeer flexibele koppelstukken tegen trillingen op de waterinlaat- en uitlaatleidingen van de warmteterugwinning, zodat trillingen, en dus ook geluid, zo weinig mogelijk worden overgedragen op het watersysteem.
5. Laat het gewicht van de warmteterugwinningsleidingen niet rusten op de koppelstukken van de warmtewisselaar. De koppelstukken van de waterleidingen van de warmtewisselaar zijn niet ontworpen om het gewicht van de leiding te dragen.
6. Als de watertemperatuur van de warmteterugwinning lager is dan de omgevingstemperatuur, schakelt u de waterpomp van de waterterugwinning best 3 minuten na het uitschakelen van de laatste compressor uit.

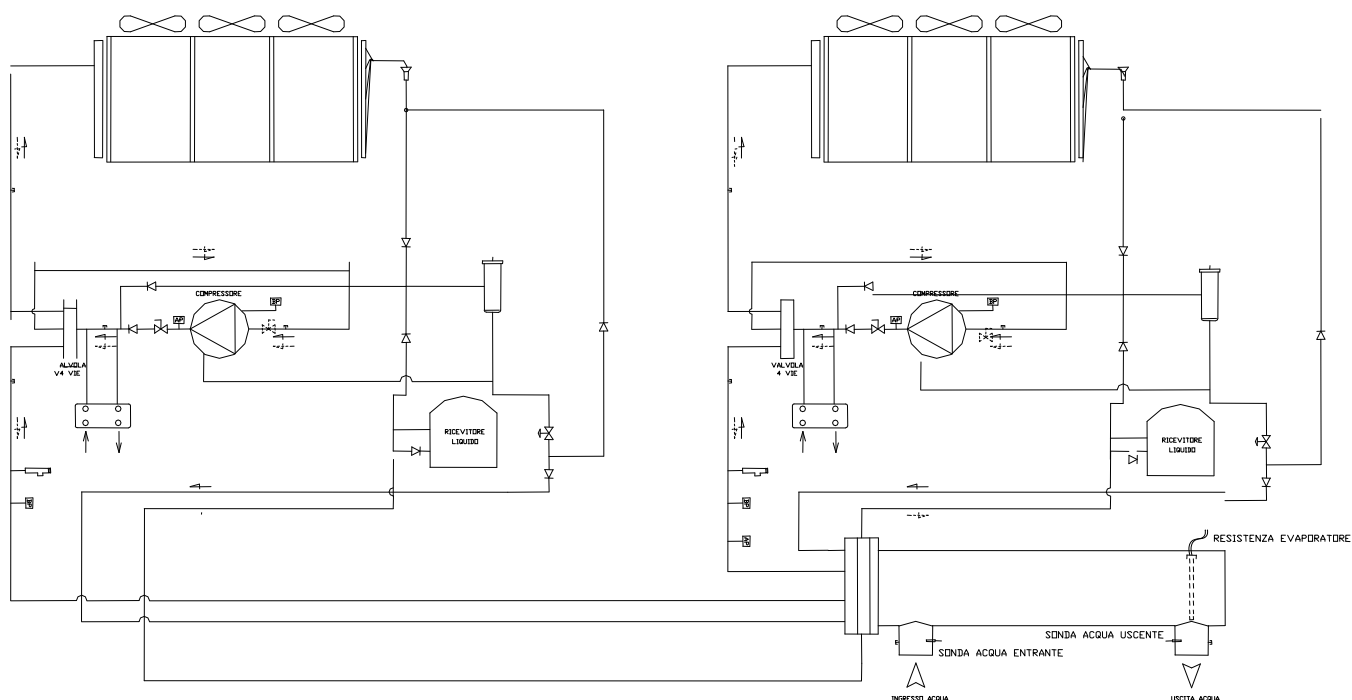
▲ LET OP

Warmteterugwinning is ontworpen als een bijkomende bron van externe warmte. De beschikbaarheid van teruggewonnen warmte is alleen gegarandeerd bij een koelcircuit dat werkt bij een vraag om gekoeld water.

Het kan niet goed werken als het water dat in de warmtewisselaar komt langer dan de normale tijd die vereist is om het systeem op normale bedrijfsomstandigheden te laten komen (ongeveer 15 minuten) kouder is dan 35°C: wanneer de unit langere tijd in dergelijke omstandigheden werkt, kunnen er zich storingen in het koelcircuit voordoen en zullen de veiligheidsvoorzieningen worden geactiveerd. De installateur moet erop toezien dat het water in het warmteterugwinningscircuit zo snel mogelijk de minimum toegestane temperatuur bereikt.

Om dezelfde reden mag er ook geen water door de warmtewisselaar stromen wanneer het koelcircuit uitgeschakeld is.

Afbeelding 21 - Koelcircuit met gedeeltelijke warmteterugwinning



LEGENDA

	VALVOLA RITEGNO		PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
	ATTACCO 1/4" SAE		TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE
	VALVOLA DI SICUREZZA		RUBINETTO LINEA LIQUIDO
	VALVOLA DI ESPANSIONE		RUBINETTO DI ASPIRAZIONE (OPTIONAL)
	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE		RUBINETTO DI MANDATA
	SPIA PASSAGGIO LIQUIDO		RUBINETTO DI CARICA 1/4" SAE
			DIREZIONE FLUIDO IN REFRIGERAZIONE
			DIREZIONE FLUIDO IN RISCALDAMENTO

Valvola ritegno	Terugslagklep
Attacco 1/4" SAE	1/4" SAE connection
Valvola di sicurezza	Veiligheidsklep
Valvola di espansione	Expansieklep
Pressostato alta pressione	Hogedrukschakelaar
Spia passaggio liquido	Kijkglas vloeistofstroming
Pressostato bassa pressione	Lagedrukschakelaar
Trasduttore alta pressione	Hogedruk-transducer
Rubinetto linea liquido	Klep vloeistofleiding
Rubinetto di aspirazione (optional)	Aanzuigklep (optie)
Rubinetto di mandata	Persklep
Rubinetto di carica 1/4" SAE	1/4" SAE vulklep
Direzione fluido in refrigerazione	Stromingsrichting vloeistof voor koelen
Direzione fluido in riscaldamento	Stromingsrichting vloeistof voor verwarmen

(*) Gegevens voor waterinlaat en -uitlaat worden alleen gegeven ter informatie. Zie de maattekening van de machine voor de precieze wateraansluiting van de warmtewisselaars met gedeeltelijke warmteterugwinning. De afbeelding toont een unit met twee circuits. Bij units met drie circuits is het derde circuit identiek aan de eerste twee en is de verdamper uitgerust met één extra gasleiding en één extra vloeistofleiding.

Compressor

De compressor met enkele schroef is een semi-hermetische compressor met een asynchrone driedfasige, tweepolige motor die rechtstreeks met spieën is verbonden met de hoofdas. Het aanzuiggas uit de verdamper koelt de elektrische motor af voordat het in de aanzuigpoorten gaat. In de elektrische motor zitten temperatuursensoren die volledig bedekt zijn door de spoelwikkeling en de motortemperatuur continu monitoren. Wanneer de temperatuur van de spoelwikkeling heel hoog wordt (120°C), schakelt een speciale externe voorziening die op de sensoren en de elektronische controller is aangesloten de overeenkomstige compressor uit.

De compressor bevat slechts twee bewegende draaiende onderdelen en geen onderdelen met een excentrische en/of alternerende beweging.

De basiscomponenten zijn dan ook alleen de hoofdrotor en de satelliet die zorgen voor de compressie, en die perfect in elkaar passen.

Alle modellen van de reeks zijn uitgerust met compressoren van het type Fr3100. De Fr3100-compressor heeft één enkele satelliet op het bovenste deel van de schroef.

Voor de compressie-afdichting zorgt een speciaal composietmateriaal met een speciale vorm tussen de hoofdschroef en de satelliet. De hoofdas waarop de hoofdrotor met een spie is verbonden, wordt gedragen door 2 kogellagers. Op deze manier is het systeem vóór de assemblage zowel statisch als dynamisch in evenwicht.

Afbeelding 22 - Foto van Fr3100-compressor



Een groot toegangsdeksel op het bovenste deel van de Fr3100-compressor maakt snel en eenvoudig onderhoud mogelijk.

Compressieproces

Bij de compressor met één enkele schroef zorgt de bovenste satelliet voor een continu proces van aanzuigen, comprimeren en persen. In dit proces dringt het aanzuiggas in het profiel tussen de rotor, de tanden van de bovenste satelliet en het compressorhuis. Het volume wordt geleidelijk verkleind door compressie van het koelmiddel. Vervolgens komt het gecomprimeerde gas onder hoge druk in de ingebouwde olie-afscheider. In de olie-afscheider worden het mengsel van gas en olie en de olie verzameld in een holte in het onderste deel van de compressor, waar zij in de compressiemechanismen worden ingespoten om te zorgen voor de afdichting van de compressie en de smering van de kogellagers.

Afbeelding 23 - Compressieproces

1. en 2. Aanzuiging

Groef 'a', 'b' en 'c' van de hoofdrotor staan aan één uiteinde in verbinding met de aanzuigkamer via het afgeschuinde eindvlak van de rotor, en zijn aan de andere kant afgedicht door de tand van de sterrotor. Naarmate de hoofdrotor draait, neemt de effectieve lengte van de groeven toe, zodat het volume dat open is voor de aanzuigkamer ook overeenkomstig toeneemt. U kunt dit proces duidelijk zien in diagram 1. Het volume neemt toe naarmate groef 'a' de positie van groef 'b' en 'c' innneemt, zodat de aangezogen damp in de groef terecht komt.

Wanneer de hoofdrotor verder draait, grijpen de groeven die open waren voor de aanzuigkamer ineen met de tanden van de sterrotor. Tegelijk wordt elke groef geleidelijk afgedicht door de hoofdrotor. Zodra het groefvolume afgesloten is van de aanzuigkamer, is de aanzuigfase van de compressiecyclus voltooid.

A Aanzuiggas

3. Compressie

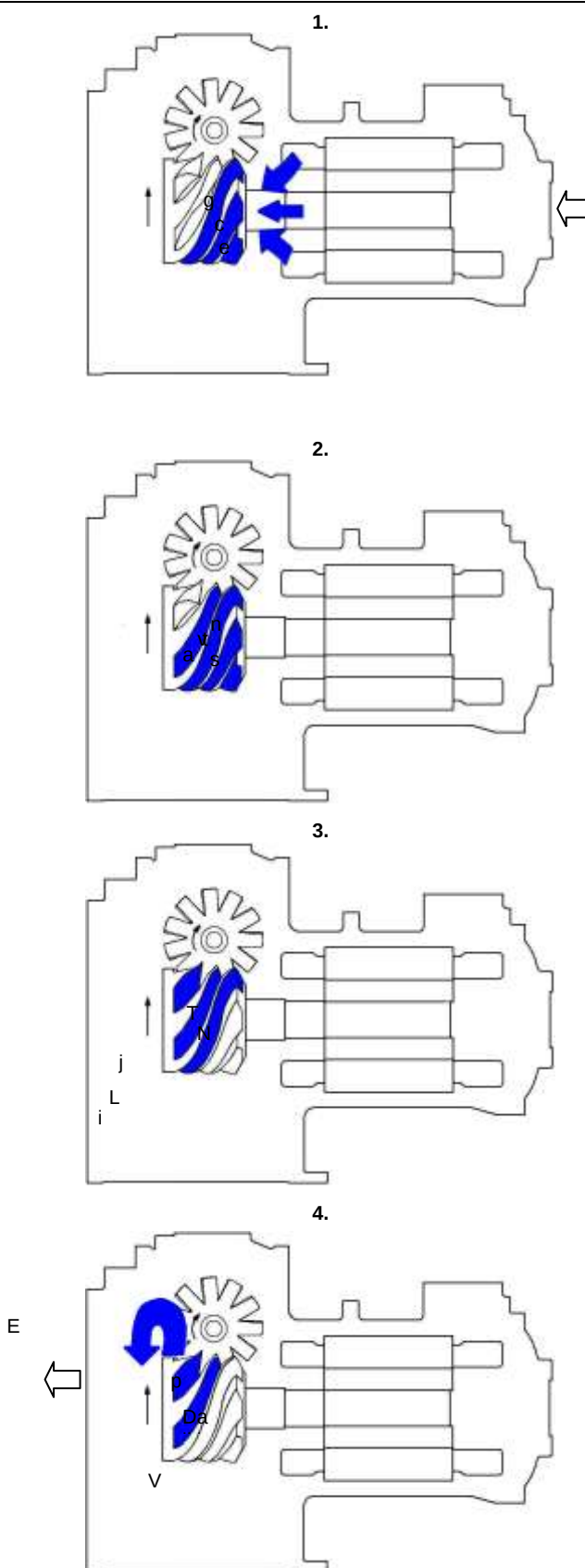
Naarmate de hoofdrotor draait, wordt het gasvolume dat vastzit in de groef verkleind omdat de groef korter wordt en het gas wordt gecomprimeerd.

4. Persen

Wanneer de tand van de sterrotor het einde van een groef nadert, gaat de druk van het opgesloten gas naar een maximumwaarde die wordt bereikt wanneer de voorste rand van de groef de driehoekige perspoort begint te overlappen.

De compressie stopt onmiddellijk zodra het gas in het persverdeelsstuk terecht komt. De tand van de sterrotor blijft het gas uit de groef persen tot het groefvolume nul is. Dit compressieproces wordt herhaald voor elke groef/tand van de sterrotor.

A Persgas



Olie-afscheider niet afgebeeld

Besturing van de koelcapaciteit

De compressoren zijn standaard uitgerust met een traploos besturingssysteem van de koelcapaciteit.

Een ontlastschuif verkleint het volume van de toevoergroef en de lengte van de groef. Deze schuif bestuurt de compressor bij minimum en maximum belasting; in alle andere gevallen wordt de koelcapaciteit geregeld door de inverter, die de snelheid van de schroef moduleert (voor meer informatie over de werking van de inverter, zie de bijgeleverde Combivert-handleiding).

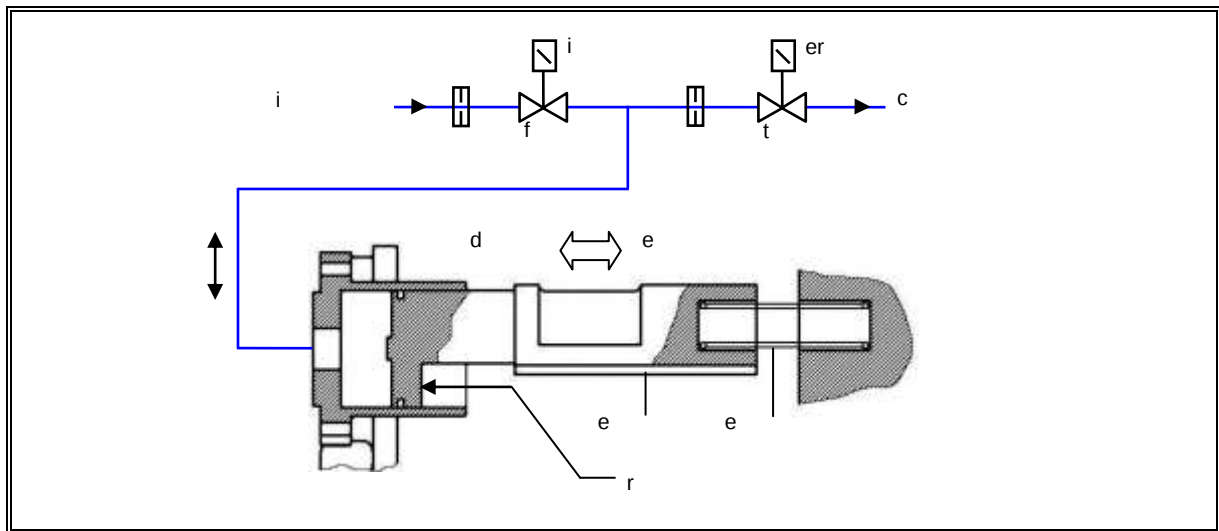
De ontlastschuif wordt bestuurd door de druk van de olie afkomstig van de afscheider of door het effect van door de compressoraanzuiging afgevoerde olie; een veer trekt de schuif terug.

De oliestroming wordt bestuurd door twee verschillende magneetkleppen 'A' en 'B', afhankelijk van inputs van de controller van de unit. De magneetkleppen zijn normaal gesloten (NC - normally closed) en gaan open wanneer zij een voeding krijgen.

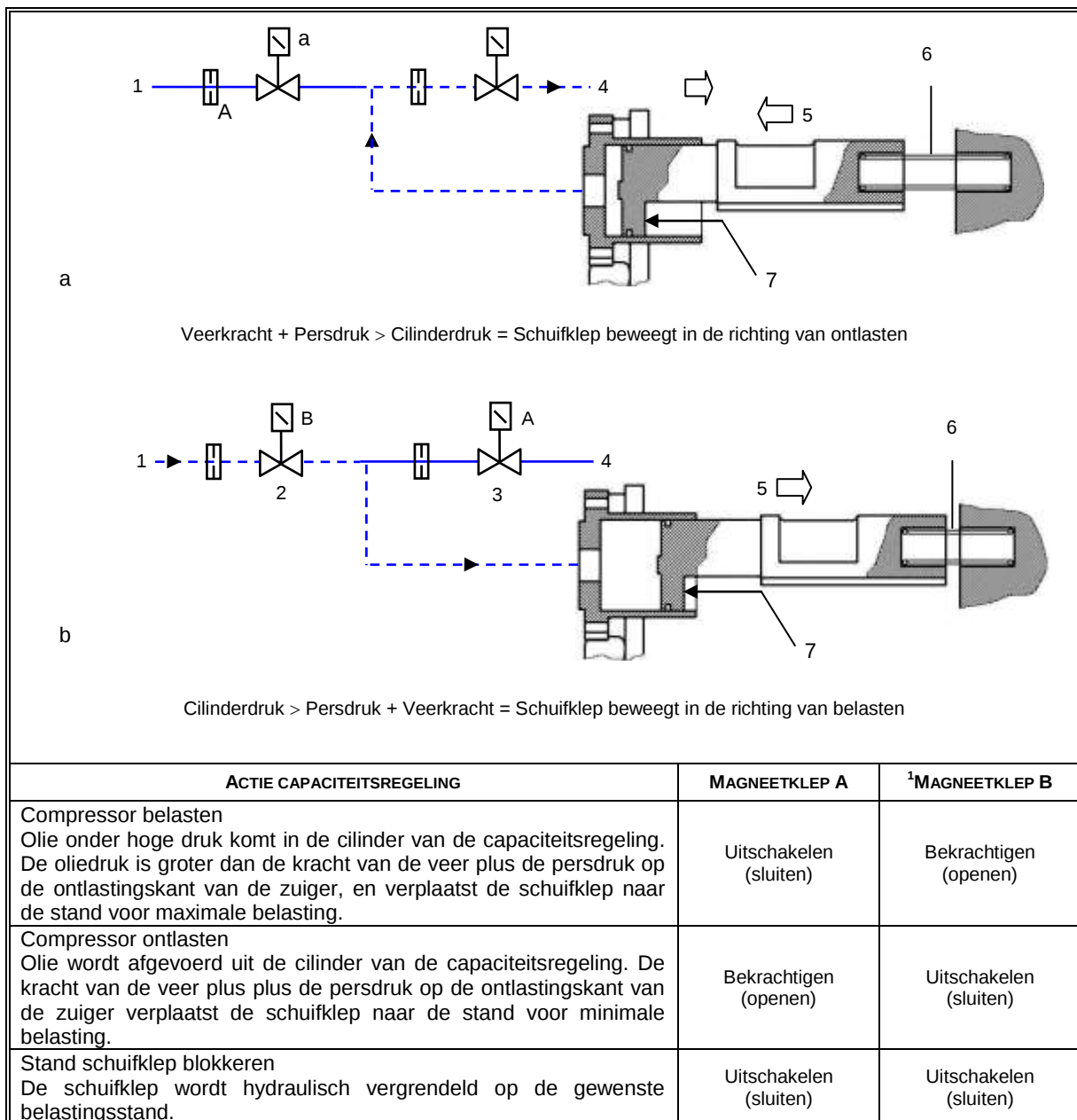
Tijdens de werking van de compressor wordt de stand van de klep bepaald door de druk in de cilinder.

Bij een EWYD-BZ-warmtepomp wordt de ontlastschuif alleen gebruikt om de compressor na het opstarten op minimum belasting te houden. Samen met opstarten tegen lagere snelheid voorkomt dit dat de compressor vloeistof aanzuigt (waardoor hij schade zou kunnen oplopen), zelfs onder extreme omstandigheden zoals bijvoorbeeld omschakelen van de bedrijfsstand van koeler naar warmtepomp of omgekeerd.

Afbeelding 24 - Capaciteitsregelmechanisme voor Fr3100-compressor



- 1 Olietoevoer
- 2 Olie-afvoer naar aanzuiging
- 3 Ontlasten
- 4 Belasten
- 5 Schuif
- 6 Veer
- 7 Persdruk oefent druk uit op deze kant van zuiger



Afbeelding 25 - Traploze capaciteitsregeling voor Fr3100-compressor

- a** Compressor ontlasten
- 1 Olietoevoer
 - 2 Uitgeschakeld (gesloten)
 - 3 Bekrachtigd (open)
 - 4 Olieafvoer
 - 5 Ontlasten
 - 6 Veer zet uit
 - 7 Persdruk oefent druk uit op deze kant van zuiger
- b** Compressor belasten
- 1 Olietoevoer
 - 2 Bekrachtigd (open)
 - 3 Uitgeschakeld (gesloten)
 - 4 Olieafvoer
 - 5 Belasten
 - 6 Veer samengedrukt
 - 7 Persdruk oefent druk uit op deze kant van zuiger

Controles vóór het opstarten

Algemeen

Voer na de installatie van de machine de volgende procedure uit om te controleren of de installatie goed is uitgevoerd:

LET OP

Open de hoofdschakelaar op de hoofdvoeding van de machine alvorens servicewerkzaamheden uit te voeren aan de machine.

Wanneer de machine uit staat, maar de stroomonderbreker is gesloten, staan ook de ongebruikte circuits onder stroom. Open nooit de behuizing van het klemmenbord van de compressoren wanneer de stroomonderbreker van de unit nog gesloten is.

LET OP

Na het uitschakelen van de unit bevatten de condensatoren van het middencircuit van de inverter nog korte tijd een lading met hoogspanning. Het duurt ongeveer 5 minuten alvorens de condensatoren volledig ontladen zijn. Wacht tot de led's op de inverter uit zijn alvorens te werken aan onderdelen die mogelijk nog onder stroom staan. Zie de handleiding van de inverter voor meer informatie.

Inspecteer alle elektrische aansluitingen op de voedingscircuits en de compressoren inclusief de contactgevers, zekeringhouders en elektrische klemmen en controleer of ze schoon en goed vastgemaakt zijn. Deze controles worden al uitgevoerd in de fabriek op elke machine die wordt verzonden, maar sommige elektrische aansluitingen kunnen loskomen door trillingen tijdens het transport.

LET OP

Controleer of de elektrische klemmen van de kabels goed vastgemaakt zijn. Een losse kabel kan oververhitten en voor problemen met de compressoren zorgen.

Open de pers-, vloeistof-, vloeistofinspuit- en aanzuigkleppen (indien geïnstalleerd).

LET OP

Start de compressoren niet op als de pers-, vloeistof-, vloeistofinspuit- of aanzuigkleppen dicht zijn. Als deze kleppen niet open zijn, kunt u de compressor zwaar beschadigen.

Zet alle ventilatoronderbrekers (van F16 t/m F20 en van F26 t/m F30) op On.

BELANGRIJK

Als de ventilatoronderbrekers nog open staan, zullen beide compressoren uitgeschakeld worden wegens hoge druk (koelerstand) of lage druk (warmtepompstand) wanneer de machine de eerste keer wordt opgestart. Om het hogedrukalarm te resetten, moet u de compressorruimte openen en de mechanische hogedrukschakelaar resetten.

Controleer de voedingsspanning aan de aansluitpunten van de deurschakelaar. De voedingsspanning moet identiek zijn aan de waarde op het typeplaatje. Maximum toegestane afwijking $\pm 10\%$.

De spanningsonbalans tussen de drie fasen mag niet groter zijn dan $\pm 3\%$.

De unit is standaard uitgerust met een fasebewaking die voorkomt dat de compressoren en ventilatoren opstarten ingeval van verkeerde fasevolgorde. Sluit de elektrische klemmen juist aan op de stroomonderbreker om voor een alarmvrije werking te zorgen. Als de fasebewaking een alarm activeert wanneer de machine is opgestart, volstaat het om twee fasen om te wisselen aan de hoofdschakelaar (voeding unit). Draai de bedrading aan de motor nooit om.

Vul het watercircuit, ontlucht het systeem op het hoogste punt en open de luchtklep boven het verdamperhuis. Vergeet ze na het vullen niet weer te sluiten. De ontwerpdruk aan de waterzijde van de verdamper is 10,0 bar. Deze waarde mag op geen enkel ogenblik tijdens de levensduur van de machine worden overschreden.

▲ BELANGRIJK

Reinig het watercircuit alvorens de machine in gebruik te nemen. Vuil, ketelsteen, corrosieresten en ander vreemd materiaal kan zich ophopen in de warmtewisselaar, waardoor de warmteoverdrachtcapaciteit afneemt. Het kan ook een grotere drukval veroorzaken, wat dan weer leidt tot een lagere waterstroming. Een juiste waterbehandeling verkleint het risico op corrosie, erosie, ketelsteen, enz. De meest geschikte waterbehandeling moet lokaal worden bepaald op basis van het installatietype en de lokale eigenschappen van het proceswater.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade of slechte werking van de machine ten gevolge van een gebrek aan waterbehandeling of verkeerd behandeld water.

Units met een externe waterpomp

Start de waterpomp en controleer het watersysteem op lekken; repareer ze indien nodig. Regel de waterstroming terwijl de waterpomp werkt tot de ontwerpdrukval voor de verdamper is bereikt. Pas het activeringspunt van de stromingsschakelaar aan (niet standaard geleverd) om ervoor te zorgen dat de machine werkt binnen een stromingsbereik van $\pm 20\%$.

Units met een ingebouwde waterpomp

Deze procedure is voor de installatie in de fabriek van de optionele enkele of dubbele waterpompket.

Controleer of de schakelaars Q0, Q1 en Q2 op open staan (Off of 0). Controleer of de thermomagnetische schakelaar Q12 in het bedieningsdeel van het elektrische paneel op Off staat.

Sluit de hoofdschakelaar Q10 op de hoofdplaat en zet de schakelaar Q12 op On.

▲ LET OP

Vanaf dit punt is de machine voorzien van stroom. Ga heel voorzichtig te werk bij de volgende stappen. Onoplettendheid bij de volgende stappen kan ernstige letsels veroorzaken.

Enkele pomp Om de waterpomp te starten, draai de Q0-schakelaar op On (1) en wacht tot het bericht unit On op het display verschijnt. Regel de waterstroming tot de ontwerpdrukval van de verdamper is bereikt. Regel de stromingsschakelaar (niet bijgeleverd) op dit punt om ervoor te zorgen dat de machine werkt binnen een stromingsbereik van $\pm 20\%$.

Dubbele pomp Het systeem is voorzien voor een dubbele pomp met twee motoren, waarbij de ene dient als reserve voor de andere. De microprocessor activeert één van de twee pompen om het aantal bedrijfsuren en aantal keer opstarten te beperken. Om één van de twee waterpompen te starten, draai de Q0-schakelaar op On (1) en wacht tot het bericht unit On op het display verschijnt. Regel de waterstroming tot de ontwerpdrukval van de verdamper is bereikt. Regel de stromingsschakelaar (niet bijgeleverd) op dit punt om ervoor te zorgen dat de machine werkt binnen een stromingsbereik van $\pm 20\%$. Om de tweede waterpomp te starten, laat de eerste minstens 5 minuten draaien, open dan de schakelaar Q0, en wacht tot de eerste pomp wordt uitgeschakeld. Sluit de schakelaar Q0 weer om de tweede pomp te starten.

Met het klavier van de microprocessor is het echter wel mogelijk om de opstartvoorrang van de pomp in te stellen. Zie de handleiding van de microprocessor voor de procedure hiervoor.

Elektrische voeding

De voedingsspanning van de machine moet identiek zijn aan de waarde op het typeplaatje $\pm 10\%$ en de spanningsonbalans tussen fasen mag niet meer dan $\pm 3\%$ bedragen. Meet de spanning tussen de fasen en als de waarde niet binnen de grenzen valt, regelt u ze alvorens de machine te starten.

▲ LET OP

Zorg voor een goede elektrische voedingsspanning. Een verkeerde voedingsspanning kan een defect aan de bedieningscomponenten veroorzaken en ongewenst activeren van de thermische beveiligingen, en kan de levensduur van de contactgevers en elektrische motoren aanzienlijk verkorten.

Onbalans in voedingsspanning

In een driefasensysteem leidt een te grote onbalans tussen de fasen tot oververhitting van de motor. De maximaal toegestane spanningsonbalans is 3%, en wordt berekend als volgt:

$$\text{Onbalans \%} = \frac{V_{MAX} - V_{AVG}}{V_{AVG}} \times 100 = \text{_____ \%}$$

AVG = gemiddeld

Voorbeeld: de drie fasen zijn respectievelijk 383, 386 en 392 volt; het gemiddelde is:

$$\frac{383+386+392}{3} = 387\text{V}$$

wat een onbalanspercentage geeft van

$$\frac{392-387}{387} \times 100 = 1,29\% \quad \text{onder het toegestane maximum (3\%)}$$

Voeding van elektrische verwarmingen

Onderaan elke compressor zit een elektrische verwarming. Deze moet de smeerolie opwarmen om zo te voorkomen dat de olie zich mengt met vloeibaar koelmiddel.

De verwarmingen moeten minstens 24 uur voor het geplande opstarttijdstip worden ingeschakeld. Om ervoor te zorgen dat ze ingeschakeld zijn, volstaat het om de hoofdschakelaar Q10 te sluiten om de machine in te schakelen.

De microprocessor is uitgerust met een reeks sensoren die voorkomen dat de compressor wordt opgestart wanneer de olietemperatuur minder dan 5°C boven de verzadigingstemperatuur ligt die overeenstemt met de actuele druk.

Laat de schakelaars Q0, Q1, Q2, Q3 en Q12 op Off (of 0) tot de machine moet worden opgestart.

Opstartprocedure

Machine inschakelen

1. Sluit de hoofdschakelaar Q10, en controleer of schakelaars Q0, Q1, Q2 en Q12 op Off (of 0) en Q8 op de gewenste stand staan.
 2. Sluit de thermomagnetische schakelaar Q12 en wacht tot de microprocessor en het besturingssysteem starten. Controleer of de olietemperatuur hoog genoeg is. De olietemperatuur moet minstens 5 °C boven de verzadigings-temperatuur van het koelmiddel in de compressor liggen.
 3. Als de olie niet warm genoeg is, kunnen de compressoren niet starten en verschijnt "Oil Heating" op het display van de microprocessor.
 4. Start de waterpomp als deze geen deel uitmaakt van de machine.
 5. Zet de schakelaar Q0 op On en wacht tot "Unit-On/ Compressor Stand-By" op het display verschijnt.
 6. Als de waterpomp deel uitmaakt van de machine, zal de microprocessor de pomp nu starten.
 7. Controleer of de drukval over de waterwarmtewisselaar gelijk is aan de ontwerpdrukval en pas ze indien nodig aan. De drukval moet worden gemeten aan de standaard geleverde vulaansluitingen op de verdampersaansluitstukken. Meet de drukval niet op een punt met kleppen en/of filters ertussen.
 8. Alleen bij de eerste keer opstarten: Zet de schakelaar Q0 op Off om te controleren of de waterpomp drie minuten blijft draaien voordat ze stopt (dit geldt zowel voor de ingebouwde pomp als voor een externe pomp).
 9. Zet de keuzeschakelaar Q0 opnieuw op On.
 10. Druk op de Set-knop om te controleren of het instelpunt van de lokale temperatuur op de vereiste waarde staat.
 11. Draai de schakelaar Q1 op On (of 1) om compressor #1 te starten.
 12. Wacht na het starten van de compressor minstens 1 minuut tot het systeem is gestabiliseerd. Intussen voert de controller enkele stappen uit om de verdamper leeg te maken (voorspoelen) zodat de machine veilig kan opstarten.
 13. Aan het eind van het voorspoelen begint de microprocessor de compressor, die nu ook is ingeschakeld, te belasten om de watertemperatuur aan de uitlaat te verlagen. De goede werking kan worden gecontroleerd aan de hand van de voedingsfrequentie en de stroom van de VFD.
 14. Controleer de verdamping van het koelmiddel en de condensatiedruk.
 15. Controleer of de koelventilatoren zijn opgestart als reactie op een stijging van de condensatiedruk (koelerstand).
 16. Controleer de bedrijfsparameters van het circuit aan de hand van:
 - Oververhitting van koelmiddel aan compressoraanzuigzijde
 - Oververhitting van koelmiddel aan compressorperszijde
 - Onderkoelen van vloeistof die uit de condensorbanken komt
 - Verdampingsdruk
 - Condensatiedruk
- Met uitzondering van de vloeistoftemperatuur, waarbij u een externe thermometer moet gebruiken, kunnen alle andere metingen worden uitgevoerd door de relevante waarden rechtstreeks op het display van de microprocessor af te lezen.
17. Draai de schakelaar Q2 op On (of 1) om compressor #2 te starten.
 18. Herhaal stap 10 t/m 15 voor het tweede circuit.

Tabel 3 - Typische bedrijfsomstandigheden met compressoren op 100%

Stand	Oververhitting aan aanzuigzijde	Oververhitting aan perszijde	Onderkoelen van vloeistof
Koeler	4 ± 6 °C	20 ± 25 °C	3 ± 6 °C
Warmtepomp	6 ± 9 °C	25 ± 30 °C	2 ± 5 °C

▲ BELANGRIJK

De volgende symptomen wijzen op een te kleine hoeveelheid koelmiddel in het systeem:

- lage verdampingsdruk
- hoge aanzuig- en persoververhitting (buiten de eerder vermelde limieten)
- Lage onderkoelwaarde

Vul in dat geval R134a-koelmiddel bij in het circuit in kwestie. Het systeem is voorzien van een vulaansluiting tussen de expansieklep en de verdamper. Vul koelmiddel bij tot de bedrijfsomstandigheden weer normaal zijn.

Vergeet op het eind niet het klepdeksel weer aan te brengen.

19. Om de machine tijdelijk uit te schakelen (dagelijks uitschakelen of uitschakelen voor het weekeinde), draai de schakelaar Q0 op Off (of 0) of open het afstandsbedieningscontact tussen klem 58 en 59 op het klemmenbord M3 (Installatie van afstandsbedieningsschakelaar uit te voeren door de klant). De microprocessor activeert de uitschakelprocedure; dit duurt enkele seconden. Drie minuten nadat de compressoren zijn uitgeschakeld, legt de microprocessor de pomp stil. Schakel de hoofdvoeding niet uit omdat anders de elektrische weerstanden van de compressoren en de verdamper ook worden uitgeschakeld.

BELANGRIJK

Als de machine niet over een ingebouwde pomp beschikt, mag u de externe pomp slechts na 3 minuten na het stilleggen van de laatste compressor uitschakelen. Wanneer de pomp vroeger wordt stilgelegd, wordt een waterstromingsalarm geactiveerd.

Bedrijfsstand selecteren

Zet de schakelaar Q8 op 0 (uit) voor de koelerstand of op 1 (aan) voor de warmtepompstand (water verwarmen).

Omschakelen tussen beide standen kan terwijl de compressoren draaien of niet met de unit aan of uit (schakelaar Q0 op 0/uit). In de eerste twee gevallen schakelt de controller de unit uit voor een instelbare tijd (fabrieksinstelling: 5 minuten) en start dan de unit weer op in de gewenste bedrijfsstand.

Uitschakelen voor lange tijd

1. Draai de schakelaars Q1 en Q2 op Off (of 0) om de compressoren stil te leggen met de normale afpompprocedure.
2. Draai de schakelaar Q0 op Off (of 0) nadat de compressoren zijn stilgelegd en wacht tot de ingebouwde waterpomp wordt stilgelegd. Als de waterpomp extern wordt beheerd, wacht u 3 minuten nadat de compressoren zijn stilgelegd alvorens de pomp uit te schakelen.
3. Open de thermomagnetische schakelaar Q12 (Off) in het besturingsdeel van de elektrische plaat, en open dan de hoofdschakelaar Q10 om de voeding van de machine volledig uit te schakelen.
4. Sluit de inlaatkleppen (indien voorzien) en de perskleppen van de compressor, evenals de kleppen op de vloeistofleiding en de vloeistofinspuitleiding.
5. Zet een waarschuwing bij elke schakelaar die geopend is om aan te geven dat alle kleppen moeten worden geopend voordat de compressoren worden opgestart.
6. Als het systeem geen mengsel van water en glycol bevat, mag u al het water uit de verdamper en de aangesloten leiding verwijderen als de machine niet wordt gebruikt in de winter. Vergeet niet dat de elektrische weerstanden van de vorstbeveiliging niet kunnen werken wanneer de voeding uitgeschakeld is. De verdamper en de leiding mogen de hele periode van inactiviteit niet blootgesteld blijven aan de open lucht.

Opstarten na de winter

1. De hoofdschakelaar moet open staan. Controleer of alle elektrische aansluitingen, kabels, klemmen en schroeven goed zijn vastgemaakt om voor een goed elektrisch contact te zorgen.
2. Controleer of de voedingsspanning naar de machine binnen $\pm 10\%$ van de nominale spanning op het typeplaatje ligt en de spanningsonbalans tussen fasen binnen $\pm 3\%$.
3. Controleer of alle besturingen in goede staat zijn en nog werken en of de thermische belasting volstaat om op te starten.
4. Controleer of alle aansluitkleppen goed zijn vastgemaakt en of er geen koelmiddellekken voorkomen. Breng de kleppendecksels altijd weer aan.
5. Controleer of de schakelaars Q0, Q1, Q2 en Q12 op open staan (Off). Zet de hoofdschakelaar Q10 op On. Zodoende kunnen de elektrische weerstanden van de compressoren worden ingeschakeld. Wacht minstens 12 uur zodat de weerstanden de olie kunnen opwarmen.
6. Open alle aanzuig-, pers-, vloeistof- en vloeistofinspuitlekken. Breng de kleppendecksels altijd weer aan.
7. Open de waterkleppen om het systeem te vullen en ontluicht de verdamper met de ontluichtingsklep op het verdamperhuis. Controleer de leiding op waterlekken.

Onderhoud van het systeem

WAARSCHUWING

Alle routine en speciale onderhoudswerkzaamheden aan de machine mogen uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegd personeel dat vertrouwd is met de kenmerken van de machine, de bedienings- en onderhoudsprocedures, en op de hoogte is van de veiligheidsvereisten en de betrokken risico's.

WAARSCHUWING

De oorzaken van herhaald uitschakelen door een veiligheid moeten worden onderzocht en gecorrigeerd. Het alarm gewoon resetten en dan de unit weer opstarten kan de apparatuur zwaar beschadigen.

WAARSCHUWING

Het systeem moet gevuld zijn met de juiste hoeveelheid koelmiddel en olie voor een optimale werking van de machine en voor het milieu. Verwijderen van olie en koelmiddel moet gebeuren conform met de heersende wetgeving.

Algemeen

BELANGRIJK

Naast de controles van het programma voor routine-onderhoud, laat u best ook periodieke inspecties uitvoeren door bevoegd personeel:

4 inspecties per jaar (1 keer om de 3 maanden) voor units die ongeveer 365 dagen per jaar draaien;

2 inspecties per jaar (1 keer bij het opstarten na de winter en een tweede inspectie in het midden van het seizoen) voor units die ongeveer 180 dagen per jaar in één seizoen draaien.

1 inspectie per jaar voor units die een seizoen van circa 90 dagen/jaar worden gebruikt (bij begin van het seizoen).

Vergeet ook niet om de routinecontroles uit te voeren bij het opstarten voor de eerste keer en af en toe ook tijdens de werking. De aanzuig- en condensatiedruk moeten ook worden gecontroleerd. Controleer met de microprocessor of de machine binnen de normale waarden voor oververhitting en onderkoelen werkt. Op het einde van dit hoofdstuk vindt u een aanbevolen programma voor routine-onderhoud en aan het einde van deze handleiding staat een formulier waarop u de werkingsgegevens kunt invullen. Noteer best de bedrijfsparameters van de machine op wekelijkse basis. De technici zullen deze gegevens goed kunnen gebruiken in geval van een probleem waarvoor u technische bijstand vraagt.

Onderhoud compressor

BELANGRIJK

Aangezien de compressor een semi-hermetische compressor is, vereist hij geen vast onderhoud. Maar voor de beste prestaties, een optimaal rendement en om storingen te voorkomen, wordt een visuele controle op slijtage in de satelliet en op de afstand tussen de hoofdschroef en de satelliet om de 10.000 bedrijfsuren aanbevolen.

Deze inspectie moet worden uitgevoerd door bevoegd en opgeleid personeel.

Een analyse van trillingen is een goede methode om de mechanische staat van de compressor te controleren.

Een controle van de trillingswaarden onmiddellijk na het opstarten en verder een jaarlijkse controle wordt aanbevolen.

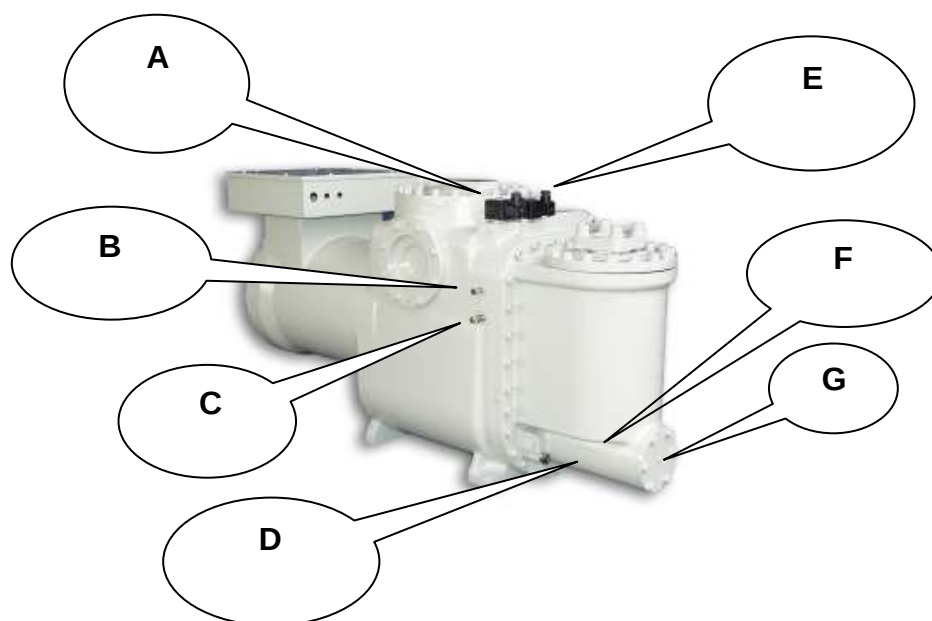
De meting moet gebeuren bij een compressorbelasting die ongeveer gelijk is aan die van de vorige meting.

Smering

De units vereisen geen routineprocedure voor de smering van componenten. De ventilatorlagers zijn permanent gesmeerd en vereisen bijgevolg geen extra smering.

De compressorolie is een synthetische olie en is heel hygroscopisch. Dit houdt in dat de blootstelling van de olie aan de open lucht tijdens opslag en vullen zo kort mogelijk moet worden gehouden. Stel de olie best niet meer dan 10 minuten bloot aan de open lucht.

Het oliefilter van de compressor zit onder de olie-afscheider (perszijde). Vervang het filter wanneer de drukval groter dan 2,0 bar is. De drukval over het oliefilter is het verschil tussen de druk aan de perszijde van de compressor en de oliedruk. Beide drukwaarden kunnen voor beide compressoren worden gemonitord met de microprocessor.



- A "A" magneetklep ontlasten
- B Hogedrukschakelaar
- C Hogedruk-transducer
- D Olie-/perstemperatuursensor
- E "B" magneetklep belasten
- F Olie-transducer (niet-zichtbare zijde)
- G Oliefilter

Afbeelding 26 - Installatie van besturingssystemen voor Fr3100-compressor

Routine-onderhoud

Tabel 4 - Programma voor routine-onderhoud

Lijst van activiteiten	Wekelijks	Maandelijks (Opmerking 1)	Jaarlijks (Opmerking 2)
Algemeen:			
Werkingsgegevens aflezen (Opmerking 3)	X		
Visuele inspectie van machine op schade en/of loszitten		X	
Controle van staat thermische isolatie			X
Reinigen en schilderen waar nodig			X
Analyse van water (6)			X
Elektrisch:			
Controle van besturingssequentie			X
Slijtage contactgevers controleren– Vervang indien nodig			X
Controleer of alle elektrische klemmen goed vastzitten – Draai vast indien nodig			X
Binnenkant van de elektrische besturingsplaat schoonmaken			X
Visuele inspectie van componenten op sporen van oververhitting		X	
Werking van compressor en elektrische weerstand controleren		X	
Isolatie van compressormotor meten met megger			X
Koelcircuit:			
Controleren op koelmiddellekken		X	
Drukval filterdroger controleren		X	
Drukval oliefilter controleren (Opmerking 5)		X	
Analyse compressortrillingen			X
Analyse zuurtegraad compressorolie (7)			X
Condensordeel:			
Condensorbanken reinigen (Opmerking 4)			X
Bevestiging ventilatoren controleren			X
Ribben condensorbanken controleren– Schoonmaken indien nodig			X

Opmerkingen:

- De maandelijkse activiteiten omvatten ook alle wekelijkse activiteiten.
- De jaarlijkse activiteiten (of aan het begin van het seizoen) omvatten alle wekelijkse en maandelijkse activiteiten.
- De werkingsgegevens van de machine moeten dagelijks worden gecontroleerd.
- In een omgeving met een hoge concentratie aan stofdeeltjes in de lucht kan het nodig zijn om de condensorbank vaker te reinigen.
- Vervang het oliefilter wanneer de drukval over het filter 2,0 bar wordt.
- Controleer op opgelost metaal.
- TAN (Total Acid Number):
 $\leq 0,10$: Geen actie
Tussen 0,10 en 0,19: Vervang de zuurfilters en controleer opnieuw na 1000 bedrijfsuren. Vervang de filters tot de TAN tot onder 0,10 is gedaald.
 $> 0,19$: Vervang olie, oliefilter en filterdroger. Controleer regelmatig.

Filterdroger vervangen

De filterdrogercassettes moeten worden vervangen wanneer de drukval over het filter groot is of als er gasbellen in het kijkglas zitten terwijl de waarde voor onderkoeling binnen de grenswaarden ligt.

Vervang de filtercassettes best wanneer de drukval over het filter 50 kPa bereikt met volledig belaste compressor.

De cassettes moeten ook worden vervangen wanneer de vochtigheidsaanduiding in het kijkglas van kleur verandert en een te hoge vochtigheidsgraad aangeeft, of wanneer de periodieke olietest wijst op de aanwezigheid van zuur (TAN is te hoog).

Procedure voor vervangen van filterdrogercassette

LET OP

Zorg gedurende de hele tijd van de servicewerkzaamheden voor een goede waterstroming door de verdamper. Wanneer de waterstroming tijdens deze procedure zou worden onderbroken, zou de verdamper bevriezen, zodat de interne leidingen breken.

1. Zet de schakelaar Q1 of Q2 op Off om de overeenkomstige compressor stil te leggen.
2. Wacht tot de compressor is gestopt en sluit de klep op de vloeistoflijn.
3. Zet de schakelaar Q1 of Q2 op On om de overeenkomstige compressor te starten.
4. Controleer de overeenkomstige verdampingsdruk op het display van de microprocessor.
5. Zodra de verdampingsdruk 100 kPa bereikt, zet u de schakelaar Q1 of Q2 opnieuw op Off om de compressor uit te schakelen.
6. Zodra de compressor is gestopt, brengt u een label aan op de startschakelaar van de compressor waaraan onderhoud wordt uitgevoerd om te voorkomen dat hij wordt opgestart.
7. Sluit de aanzuigklep van de compressor (indien voorzien).
8. Verwijder met een koelmiddelverwijdersysteem het teveel aan koelmiddel uit het vloeistoffilter tot de atmosferische druk wordt bereikt. Sla het koelmiddel op in een geschikte en schone recipiënt.

LET OP

Om milieuredenen mag u geen koelmiddel laten ontsnappen in de lucht. Gebruik altijd een koelmiddelverwijdersysteem en sla het op in een recipiënt.

9. Duw op de klep van de vacuümpomp op het filterdeksel om de interne druk in evenwicht te brengen met de externe druk.
10. Verwijder het deksel van de filterdroger.
11. Verwijder de filterelementen.
12. Installeer de nieuwe filterelementen in het filter.
13. Breng de pakking van het deksel weer aan. Houd de filterpakking vrij van mineraalolie om het circuit niet te vervuilen. Gebruik uitsluitend compatibele olie (POE).
14. Sluit het filterdeksel.
15. Sluit de vacuümpomp aan op het filter en vacumeer tot 230 Pa.
16. Sluit de klep van de vacuümpomp.
17. Vul het filter met het koelmiddel dat is verwijderd bij het leegmaken.
18. Open de klep van de vloeistoflijn.
19. Open de aanzuigklep (indien voorzien).
20. Draai de schakelaar Q1 of Q2 om de compressor te starten.

Oliefilter vervangen

▲ LET OP

Het smeersysteem is ontworpen om de meeste olie in de compressor te houden. Tijdens de werking zal wel een kleine hoeveelheid olie vrij in het systeem circuleren omdat ze gemengd is met het koelmiddel. De hoeveelheid verse olie in de compressor moet dan ook gelijk zijn aan de verwijderde hoeveelheid, en niet aan de hoeveelheid op het typeplaatje. Zodoende voorkomt u een teveel aan olie de volgende keer dat de machine wordt opgestart.

Laat eerst het koelmiddel in de olie lang genoeg verdampen alvorens de hoeveelheid olie die uit de compressor is verwijderd te meten. Om het gehalte aan koelmiddel in de olie tot een minimum te beperken, laat u de elektrische weerstanden best aan en verwijdert u de olie alleen wanneer zij een temperatuur van 35÷/45°C heeft bereikt.

▲ LET OP

Bij de vervanging van het oliefilter moet de olie heel voorzichtig worden verwijderd; de olie mag niet langer dan 30 minuten worden blootgesteld aan de lucht (bij temperaturen boven -40°C).

Controleer ingeval van twijfel de zuurtegraad van de olie of, als de meting niet mogelijk is, vervang het koelmiddel door verse olie uit een afgedichte tank of op een manier die voldoet aan de specificaties van de leverancier.

Het oliefilter van de compressor zit onder de olie-afscheider (perszijde). Vervang het filter wanneer de drukval groter dan 2,0 bar is. De drukval over het oliefilter is het verschil tussen de druk aan de perszijde van de compressor en de oliedruk. Beide drukwaarden kunnen voor beide compressoren worden gemonitord met de microprocessor.

Vereist materiaal:

Oliefilter Code 7384-188 voor Fr3100-compressor – Aantal 1

Pakkingset Code 128810988 – Aantal 1

Compatibele olie:

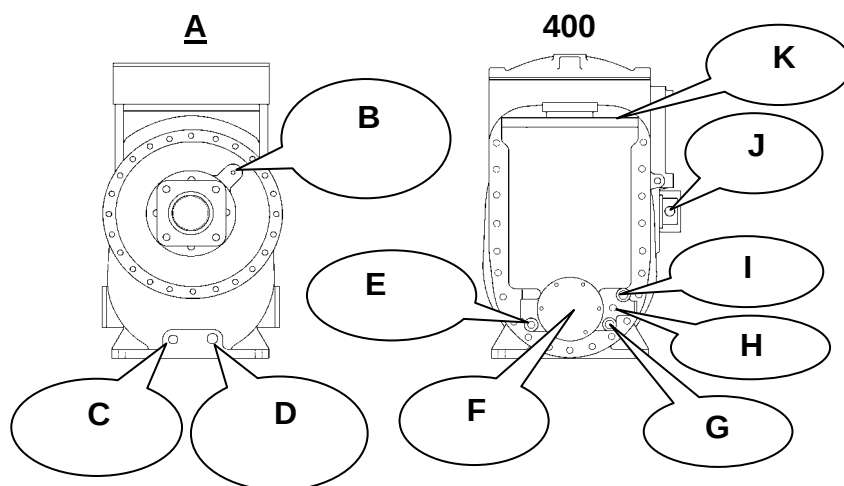
Mobile Eal Arctic 68

ICI Emkarate RL 68H

De standaardhoeveelheid olie voor een compressor is 13 liter.

Procedure voor vervangen van oliefilter

1. Zet de schakelaars Q1 en Q2 op Off om beide compressoren stil te leggen.
2. Zet de schakelaar Q0 op Off, wacht tot de circulatiepomp stopt en open de hoofdschakelaar Q10 om de voeding van de machine uit te schakelen.
3. Breng een label aan op de hoofdschakelaar om te voorkomen dat de schakelaar per ongeluk wordt ingeschakeld.
4. Sluit de aanzuig-, pers- en vloeistofinspuitskleppen.
5. Sluit het koelmiddelverwijdersysteem aan op de compressor en tap het koelmiddel af in een geschikte en schone recipiënt.
6. Verwijder het koelmiddel tot de interne druk negatief is geworden (in vergelijking met de atmosferische druk). Dit beperkt de hoeveelheid in olie opgelost koelmiddel tot een minimum.
7. Laat de olie uit de compressor af met de aftapkraan onder de motor.
8. Verwijder het deksel van het oliefilter en het interne filterelement.
9. Breng het deksel en de pakking weer aan. Houd de pakkingen vrij van mineraalolie om het systeem niet te vervuilen.
10. Breng het nieuwe filterelement aan.
11. Breng het filterdeksel weer aan en draai de schroeven vast. De schroeven moeten om beurten en geleidelijk worden vastgedraaid met de momentsleutel op 60 Nm.
12. Vul olie bij via de bovenste klep op de olie-afscheider. Omdat esterolie erg hygroscopisch is, moet u de olie zo snel mogelijk bijvullen. Stel esterolie niet meer dan 10 minuten bloot aan de open lucht.
13. Sluit de olievulklep.
14. Sluit de vacuümpomp aan en vacumeer de compressor tot 230 Pa.
15. Sluit de klep van de vacuümpomp zodra deze waarde is bereikt.
16. Open de pers-, aanzuig- en vloeistofinspuitskleppen van het systeem.
17. Verwijder de vacuümpomp van de compressor.
18. Verwijder het waarschuwingslabel van de hoofdschakelaar.
19. Sluit de hoofdschakelaar Q10 om de unit van voeding te voorzien.
20. Start de machine volgens de hierboven beschreven opstartprocedure.



- A Aanzuigzijde
- B Meetpunt lage druk
- C Aftappunt olie
- D Positie van elektrische weerstand olieverwarming
- E Olietemperatuursensor
- F Deksel oliefilter
- G Minimum oliepeil
- H Olie-transducer
- I Maximum oliepeil
- J Vloeistofinspuiting
- K Olievulplug

Afbeelding 27 - Voor- en achteraanzicht van Fr3100-compressor

Hoeveelheid koelmiddel

▲ LET OP

De units zijn ontworpen voor gebruik met R134a-koelmiddel. Gebruik GEEN ANDER koelmiddel dan R134a.

▲ LET OP

Koelgas toevoegen of verwijderen moet worden uitgevoerd conform met de heersende wetten en regels.

▲ LET OP

Zorg voor voldoende waterstroming door de waterwarmtewisselaar gedurende de hele tijd dat koelmiddelgas aan het systeem wordt toegevoegd of onttrokken. Wanneer de waterstroming tijdens deze procedure zou worden onderbroken, zou de verdampers bevroren en zouden de interne leidingen breken. Vorstschade wordt niet gedekt door de waarborg.

▲ LET OP

Koelmiddel verwijderen en bijvullen moet worden uitgevoerd door technici die bevoegd zijn om het materiaal voor deze unit te gebruiken. Verkeerd onderhoud kan leiden tot een ongecontroleerd verlies van druk en vloeistof. Breng geen koelmiddel en smeerolie in het milieu. Zorg er altijd voor dat u beschikt over een geschikt koelmiddelverwijdersysteem.

De units verlaten de fabriek met een volledige koelmiddelvulling, maar in sommige gevallen kan het nodig zijn om de machine ter plaatse bij te vullen.

LET OP

Controleer altijd de oorzaken van een verlies aan koelmiddel. Repareer het systeem indien nodig en vul dan koelmiddel bij.

De machine kan worden bijgevuld onder om het even welke stabiele belasting (bij voorkeur tussen 70 en 100%) en bij om het even welke omgevingstemperatuur (bij voorkeur boven 20°C). De machine moet minstens 5 minuten draaien zodat de ventilatortrappen, en dus ook de condensatiedruk, kunnen stabiliseren.

Opmerking: Wanneer de belasting en het aantal actieve ventilatoren varieert, varieert ook het onderkoelen en stabiliseert dit pas na enkele minuten. Het onderkoeldeel mag echter nooit onder 3°C zakken. De waarde voor onderkoelen kan ook licht veranderen wanneer de watertemperatuur en de oververhitting aan de aanzuigzijde veranderen. Het onderkoelen daalt naarmate de waarde van de oververhitting aan de aanzuigzijde daalt.

In een machine zonder koelmiddel kan zich één van de volgende twee scenario's voordoen:

- 1 Bij een iets te laag koelmiddelpil is de aanzuigoververhitting altijd hoger dan normaal en staat de klep helemaal open. Vul koelmiddel bij zoals beschreven in de procedure voor bijvullen van koelmiddel.
- 2 Als het koelmiddelpil in de machine redelijk laag is, kan de lagedrukveiligheid het overeenkomstige circuit stilleggen. Vul koelmiddel bij in het circuit zoals beschreven in de procedure voor bijvullen van koelmiddel.

Opmerking: De vloeistofontvanger moet helemaal gevuld zijn in de warmtepompstand wanneer de machine de juiste hoeveelheid bevat.

Procedure voor bijvullen van koelmiddel

1. Als de machine koelmiddel heeft verloren, moeten eerst de oorzaken hiervan worden opgespoord alvorens koelmiddel bij te vullen. Zoek het lek en repareer het. Olivlekken wijzen vaak op een lek. Dit is echter niet altijd een goed opsporingscriterium. Zeepwater kan een goede methode zijn voor middelgrote tot grote lekken, en voor kleine lekken is een elektronische lekdetector vereist.
2. Vul koelmiddel bij in het systeem via de serviceklep op de aanzuigleiding of via de Schrader-klep (fietsventiel) op de inlaatleiding van de waterwarmtewisselaar.
3. Het koelmiddel kan worden bijgevuld bij elke belasting tussen 25 en 100% van de systeemcapaciteit. De oververhitting aan de aanzuigzijde moet tussen 4 en 6°C liggen.
4. Vul voldoende koelmiddel bij zodat de vloeistofontvanger volledig gevuld is in de warmtepompstand.
5. Controleer de waarde voor onderkoelen aan de hand van de vloeistofdruk en de vloeistoftemperatuur aan de expansieklep. De waarde voor onderkoelen moet liggen tussen 4 en 8°C en tussen 10 en 15°C voor machines met een economiser. Voor de hierboven vermelde waarden zal het onderkoelen lager zijn bij een belasting van 75-100% en hoger bij een belasting van 50%.
6. Wanneer de omgevingstemperatuur meer dan 16°C bedraagt, moeten alle ventilatoren ingeschakeld zijn.

Wanneer het systeem wordt overbelast, stijgt de persdruk van de compressor door het teveel in de leidingen van het condensordeel.

Tabel 5 - Druk/temperatuur

Tabel druk/temperatuur voor R-134a					
°C	bar	°C	bar	°C	bar
-14	0,71	12	3,43	38	8,63
-12	0,85	14	3,73	40	9,17
-10	1,01	16	4,04	42	9,72
-8	1,17	18	4,37	44	10,30
-6	1,34	20	4,72	46	10,90
-4	1,53	22	5,08	48	11,53
-2	1,72	24	5,46	50	12,18
0	1,93	26	5,85	52	13,85
2	2,15	28	6,27	54	13,56
4	2,38	30	6,70	56	14,28
6	2,62	32	7,15	58	15,04
8	2,88	34	7,63	60	15,82
10	3,15	36	8,12	62	16,63
				88	30,14

Standaardcontroles

Temperatuur- en druksensoren

De unit is standaard uitgerust met alle hieronder vermelde sensoren. Controleer regelmatig of de sensoren nog juist meten met behulp van referentie-instrumenten (manometers, thermometers) en corrigeer verkeerde metingen indien nodig met het klavier van de microprocessor. De machine zal efficiënter werken en langer meegaan wanneer de sensoren goed gekalibreerd zijn.

Opmerking: Zie de handleiding voor het gebruik en het onderhoud van de microprocessor voor een volledige beschrijving van de toepassingen, instellingen en regelingen.

Alle sensoren zijn op voorgeassembleerd en zijn aangesloten op de microprocessor. Hieronder vindt u een beschrijving van elke sensor:

Uitlaatwatertemperatuursensor – Deze sensor zit op de wateraansluiting van de verdamperuitlaat en wordt gebruikt door de microprocessor om de machinebelasting te regelen op basis van de thermische belasting van het systeem. Helpt ook bij de vorstbeveiliging van de verdamper.

Inlaatwatertemperatuursensor – Deze sensor zit op de wateraansluiting van de verdamperinlaat en wordt gebruikt om de temperatuur van het retourwater te monitoren.

Externe buitentemperatuursensor – Optie. Met deze sensor kunt u de externe luchttemperatuur monitoren op het display van de microprocessor. Wordt ook gebruikt bij de functie "Tijdelijke opheffing instelling buitentemperatuur".

Druk-transducer aan perszijde compressor – Deze is geïnstalleerd op elke compressor om de persdruk te monitoren en de ventilatoren te besturen. Als de condensatiedruk stijgt, bestuurt de microprocessor de compressorbelasting zodat de compressor kan blijven werken zelfs als de gasstroming in de compressor moet worden verminderd. Wordt ook gebruikt voor de olieregeling.

Oliedruk-transducer - Deze is geïnstalleerd op elke compressor om de oliedruk te monitoren. De microprocessor gebruikt deze sensor om de operator informatie te bieden over de omstandigheden in het oliefilter en over hoe het smeersysteem werkt. Door de combinatie met de hoge- en lagedruk-transducers beschermt de oliedruk-transducer de compressor tegen problemen wegens onvoldoende smering.

Lagedruk-transducer – Deze is geïnstalleerd op elke compressor om de aanzuigdruk van de compressor en de lagedrukalarms te monitoren. Wordt ook gebruikt voor de olieregeling.

Aanzuigsensor – Deze is geïnstalleerd op elke compressor om de aanzuigtemperatuur te monitoren. De microprocessor gebruikt het signaal van deze sensor om de elektronische expansieklep te besturen.

Temperatuursensor aan perszijde compressor – Deze wordt geïnstalleerd op elke compressor om de pers-temperatuur en olietemperatuur van de compressor te monitoren. De microprocessor gebruikt het signaal van deze sensor om de vloeistofinspuiting te regelen en om de compressor stil te leggen als de perstemperatuur 110°C bereikt. Beschermt ook de compressor tegen het pompen van vloeibaar koelmiddel bij het opstarten.

Testblad

Het wordt aanbevolen om de volgende werkingsgegevens regelmatig in te vullen om te controleren of de machine over een periode juist werkt. De technici zullen deze gegevens goed kunnen gebruiken voor routine-onderhoud en/of speciaal onderhoud aan de machine.

Waterzijdige metingen

Stand		Koeler	Warmtepomp
Instelpunt gekoeld water	°C	_____	_____
Temperatuur uittredend water	°C	_____	_____
Temperatuur intredend water	°C	_____	_____
Drukval	kPa	_____	_____
Waterdebiet	m ³ /u	_____	_____

Koelmiddelzijdige metingen

Circuit #1	Compressorbelasting	_____	%
	Aantal ingeschakelde ventilatoren	_____	
	Aantal cycli expansiekleppen	_____	
	Verdampingsdruk	_____	bar
Druk koelmiddel/ olie	Condensatiedruk	_____	bar
	Oliedruk	_____	bar
Koelmiddeltemperatuur	Verzadigingstemperatuur verdamping	_____	°C
	Aanzuiggasdruk	_____	°C
	Oververhitting aan aanzuigzijde	_____	°C
	Verzadigingstemperatuur condensatie	_____	°C
	Oververhitting aan perszijde	_____	°C
	Vloeistoftemperatuur	_____	°C
	Onderkoelen	_____	°C
Circuit #2	Compressorbelasting	_____	%
	Aantal ingeschakelde ventilatoren	_____	
	Aantal cycli expansiekleppen	_____	
	Verdampingsdruk	_____	bar
Druk koelmiddel/ olie	Condensatiedruk	_____	bar
	Oliedruk	_____	bar
Koelmiddeltemperatuur	Verzadigingstemperatuur verdamping	_____	°C
	Aanzuiggasdruk	_____	°C
	Oververhitting aan aanzuigzijde	_____	°C
	Verzadigingstemperatuur condensatie	_____	°C
	Oververhitting aan perszijde	_____	°C
	Vloeistoftemperatuur	_____	°C
	Onderkoelen	_____	°C
Buitenluchttemperatuur		_____	°C

Elektrische metingen

Analyse van de spanningsonbalans van de unit:

Fasen:	RS	ST	RT
	_____ V	_____ V	_____ V

Onbalans %: $\frac{V_{MAX} - V_{AVG}}{V_{AVG}} \times 100 = \text{_____} \%$

met

Stroom compressoren – Fasen:

	R	S	T
Compressor #1	_____ A	_____ A	_____ A
Compressor #2	_____ A	_____ A	_____ A

Stroom ventilatoren:	#1	_____ A	#2	_____ A
	#3	_____ A	#4	_____ A
	#5	_____ A	#6	_____ A
	#7	_____ A	#8	_____ A

Service en beperkte waarborg

Alle machines worden in de fabriek getest en zijn gewaarborgd voor 12 maanden na de eerste keer opstarten of 18 maanden vanaf de levering.

Deze machines zijn ontworpen en gebouwd volgens de hoogste kwaliteitsnormen voor jarenlange probleemloze werking. Het is echter heel belangrijk om te zorgen voor een juist periodiek onderhoud volgens alle procedures die in deze handleiding beschreven worden.

Wij raden u ten sterkste aan om een onderhoudscontract af te sluiten met een door de fabrikant erkende dienst omdat ons personeel over veel expertise en ervaring beschikt en u een efficiënte en probleemloze service kan aanbieden.

Vergeet ook niet dat de unit ook tijdens de garantieperiode onderhoud vereist.

Wanneer de machine op een ongepaste manier, buiten de bedrijfslimieten of zonder onderhoud zoals beschreven in deze handleiding wordt gebruikt, vervalt de waarborg.

Let vooral op de volgende punten om ervoor te zorgen dat de waarborg niet vervalt:

1. De machine mag niet buiten de bedrijfslimieten draaien
2. De elektrische voeding moet binnen de spanningslimieten vallen en mag geen stroomresonanties of plotse stijgingen of dalingen vertonen.
3. De spanningsonbalans van de driefasige voeding mag niet groter zijn dan 3%. De machine moet uitgeschakeld blijven tot het elektrische probleem is opgelost.
4. Veiligheden, zowel mechanische, elektrische als elektronische, mogen niet worden gedeactiveerd of genegeerd.
5. Het water waarmee het watercircuit wordt gevuld, moet schoon zijn en moet een geschikte behandeling ondergaan hebben. Op het punt dat zich het dichtst bij de verdamperinlaat bevindt moet een mechanisch filter zitten.
6. Tenzij bij de bestelling een specifieke afspraak gemaakt is, mag het waterdebiet in de verdamper nooit meer dan 120% of minder dan 80% van het nominaal debiet bedragen.

Periodieke verplichte controles en opstarten van apparaten onder druk

De units vallen onder categorie III van de classificatie van de Europese Richtlijn PED 97/23/EC.

Voor koelers van deze category wordt door sommige plaatselijke voorschriften een periodieke inspectie door een erkend agentschap vereist. Gelieve uw plaatselijke voorschriften te controleren.

Belangrijke informatie over het gebruikte koelmiddel

Dit product bevat gefluoreerde broeikasgassen die onder het Kyoto-protocol vallen. Laat gassen niet vrij in de atmosfeer.

Koelmiddeltype: R134a

GWP(1)-waarde: 1300

(1)GWP = Globaal opwarmingspotentieel

De hoeveelheid koelmiddel staat vermeld op het typeplaatje van de unit.

Mogelijk zijn periodieke inspecties op koelmiddellekken vereist, afhankelijk van Europese of lokale wetgeving. Gelieve contact op te nemen met uw plaatselijke dealer voor meer informatie.

Opruimen

De unit bestaat uit metalen en plastic onderdelen. Al deze onderdelen moeten worden opgeruimd volgens de plaatselijke regelgeving inzake afvalverwijdering. Loodbatterijen moeten worden verzameld en ingeleverd bij specifieke afvalverzamelcentra.



Deze handleiding is opgesteld alleen om te worden gebruikt als technische ondersteuning. Deze handleiding is geen bindend document voor Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. heeft deze handleiding zo goed mogelijk gemaakt. Er is geen uitdrukkelijke of impliciete garantie voor de volledigheid, nauwkeurigheid, betrouwbaarheid van de inhoud. Alle hierin vermelde gegevens en specificaties zijn onderhevig aan veranderingen zonder kennisgeving. Alle bij het bestellen geleverde gegevens gelden als referentie. Daikin Applied Europe S.p.A. wijst uitdrukkelijk elke verantwoordelijkheid af voor eventuele rechtstreekse of onrechtstreekse schade, in de breedste zin van het woord, die veroorzaakt wordt door of verband houdt met het gebruik van en/of de interpretatie van deze handleiding. Alle inhoud is auteursrechtelijk beschermd door Daikin Applied Europe S.p.A...

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>