

**DAIKIN**

HERZ	01
Datum	03-2022
Vervangt	D-EIMAC00708-16NL

**Handleiding voor installatie, gebruik en onderhoud  
D-EIMAC00708-16\_01NL**

**Luchtgekoelde koeler met enkele schroef**

EWAD100 ÷ 410 E-  
ERAD120 ÷ 490 E- (condensorunit)

50 Hz - Koelmiddel R134a



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

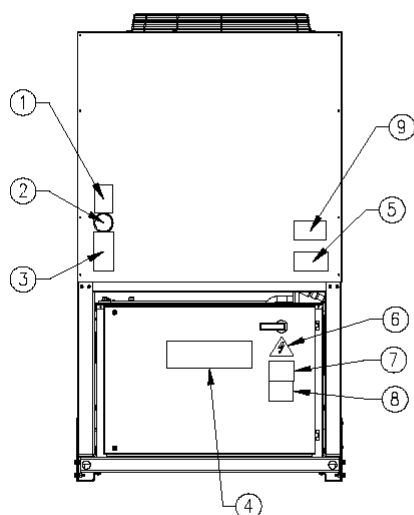


Opmerking over de veiligheid in het algemeen of het naleven van wetten en regelgeving

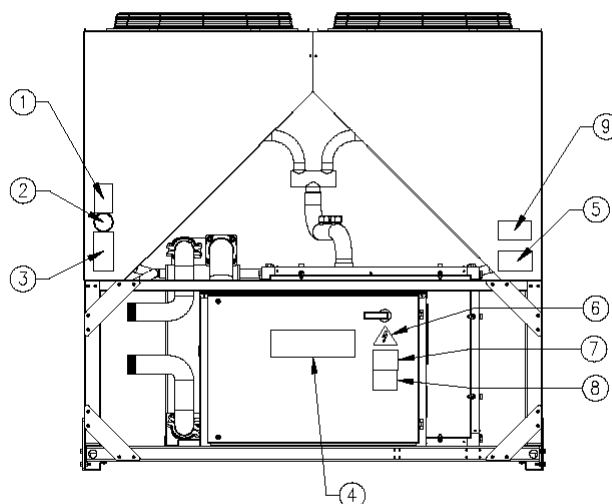


Opmerking over de elektrische veiligheid

### Beschrijving van de labels op de het elektrische paneel



unit met 2÷4 ventilators



unit met 6 ventilators

Identificatie label

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

# Inhoud

<b>Algemene informatie</b> .....	<b>6</b>
Ontvangst van de machine.....	6
Controles.....	6
Bedoeling van deze handleiding.....	6
Benaming.....	7
<b>Bedrijfsbependingen</b> .....	<b>17</b>
Opslag.....	17
Bediening.....	17
<b>Mechanische installatie</b> .....	<b>19</b>
Verzending.....	19
Verantwoordelijkheid.....	19
Veiligheid.....	19
Verplaatsen en ophijsen.....	20
Plaatsing en assemblage.....	20
Vereisten inzake minimumafstand.....	21
Akoestische bescherming.....	22
Waterleiding.....	22
Waterbehandeling.....	23
Vorstbeveiliging verdampers en warmteterugwinningswarmtewisselaars.....	24
Installatie van de stromingsschakelaar.....	24
Hydronic kit (optie).....	25
Veiligheidskleppen koelcircuit.....	28
<b>Richtlijnen voor ERAD E-SS/SL Installatie</b> .....	<b>30</b>
Koelmiddelleidingontwerp.....	30
Expansieklep.....	31
Koelmiddelvulling.....	31
Installatie van verdampingsvloeiistofsenors.....	32
<b>Elektrische installatie</b> .....	<b>33</b>
Algemene specificaties.....	33
Elektrische componenten.....	38
Bedrading voedingscircuit.....	38
Elektrische weerstanden.....	40
Elektrische voeding van de pompen.....	40
Besturing waterpomp – Elektrische bekabeling.....	41
Alarmrelais - Elektrische bedrading.....	41
Afstandsbediening unit aan/uit – Elektrische bedrading.....	41
Alarm van extern apparaat – Elektrische bedrading (optioneel).....	41
Dubbel instelpunt– Elektrische bedrading.....	41
Reset instelpunt extern water – Elektrische bedrading (optie).....	42
Beperkingen van de unit – Elektrische bedrading (optie).....	42
<b>Bediening</b> .....	<b>44</b>
Verantwoordelijkheden van de operator.....	44
Beschrijving van de machine.....	44
Beschrijving van de koelcyclus.....	44
EWAD E-SS/SL.....	44
ERAD E-SS/SL.....	48
Beschrijving van de koelcyclus met warmteterugwinning.....	50
Besturing van het circuit voor gedeeltelijke warmteterugwinning en aanbevelingen voor de installatie.....	50
Compressieproces.....	55
Besturing van de koelcapaciteit.....	57
<b>Controles vóór het opstarten</b> .....	<b>58</b>
Units met een externe waterpomp.....	59
Units met een ingebouwde waterpomp.....	59
Elektrische voeding.....	59
Onbalans in voedingsspanning.....	59
Voeding elektrische weerstanden.....	60
<b>Opstartprocedure</b> .....	<b>61</b>
Machine inschakelen.....	61
Uitschakelen voor de winter.....	62
Opstarten na de winter.....	62
<b>Onderhoud van het systeem</b> .....	<b>63</b>
Algemeen.....	63
Onderhoud van de compressor.....	63
Smering.....	64
Routine-onderhoud.....	65
Dehydratiefilter vervangen.....	65
Procedure voor vervanging van dehydratiefiltercassette.....	65

Vervanging van oliefilter .....	66
Procedure voor vervanging van oliefilter .....	66
Koelmiddel vullen .....	67
Procedure voor bijvullen van koelmiddel .....	68
Standaardcontroles .....	69
Temperatuur en Druktransducers.....	69
<b>Testblad .....</b>	<b>70</b>
Vloeistofzijdige metingen.....	70
Koelmiddelzijdige metingen.....	70
Elektrische metingen .....	70
<b>Service en beperkte waarborg .....</b>	<b>71</b>
Opruimen.....	73

## Lijst van tabellen

<i>Tabel 1 – EWAD 100E ÷ 180E-SS - HFC 134a – Technische gegevens.....</i>	<i>8</i>
<i>Tabel 2 – EWAD 210E ÷ 410E-SS - HFC 134a – Technische gegevens.....</i>	<i>9</i>
<i>Tabel 3 – EWAD 100E ÷ 180E-SL - HFC134a – Technische gegevens.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabel 4 – EWAD 210E ÷ 400E-SL - HFC 134a - Technische gegevens.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabel 5 – EWAD 120E ÷ 220E-SS - HFC 134a – Technische gegevens.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabel 6 – ERAD 250E ÷ 490E-SS - HFC 134a – Technische gegevens.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabel 7 – ERAD 120E ÷ 210E-SL - HFC 134a – Technische gegevens.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabel 8 – ERAD 240E ÷ 460E-SL - HFC 134a – Technische gegevens.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabel 9 - Geluidsniveaus EWAD E-SS – ERAD E-SS .....</i>	<i>16</i>
<i>Tabel 10 - Geluidsniveaus EWAD E-SL – ERAD E-SL .....</i>	<i>16</i>
<i>Tabel 11 - Aanvaardbare waarden waterkwaliteit .....</i>	<i>24</i>
<i>Tabel 12 - Aanbevolen maximum equivalente lengte (m) voor aanzuigleiding.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabel 13 - Aanbevolen maximum equivalente lengte (m) voor vloeistofleiding.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabel 14 – Koelmiddelvulling (m) voor vloeistof- en aanzuigleiding.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabel 15 – Elektrische gegevens EWAD 100E ÷ 180E-SS.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabel 16 – Elektrische gegevens EWAD 210E ÷ 410E-SS.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabel 17 – Elektrische gegevens EWAD 100E ÷ 180E-SL.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabel 18 – Elektrische gegevens EWAD 210E ÷ 400E-SL .....</i>	<i>35</i>
<i>Tabel 19 – Elektrische gegevens ERAD 120E ÷ 220E-SS.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabel 20 – Elektrische gegevens ERAD 250E ÷ 490E-SS.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabel 21 – Elektrische gegevens ERAD 120E ÷ 2120E-SL .....</i>	<i>37</i>
<i>Tabel 22 – Elektrische gegevens ERAD 240E ÷ 460E-SL .....</i>	<i>37</i>
<i>Tabel 23 – Aanbevolen zekeringen en kabeldiameters ter plaatse .....</i>	<i>38</i>
<i>Tabel 24 – Elektrische gegevens voor optionele pompen.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabel 25 - Typische bedrijfsomstandigheden met compressoren op 100% .....</i>	<i>61</i>
<i>Tabel 26 - Programma voor routine-onderhoud.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabel 27 - Druk/temperatuur .....</i>	<i>68</i>

## Lijst van afbeeldingen

<i>Afbeelding 1 - Benaming.....</i>	<i>7</i>
<i>Afbeelding 2 - Bedrijfsbeperkingen – EWAD E-SS/SL .....</i>	<i>18</i>
<i>Afbeelding 3 - Bedrijfsbeperkingen – ERAD E-SS/SL.....</i>	<i>18</i>
<i>Afbeelding 4 - Unit ophijzen .....</i>	<i>20</i>
<i>Afbeelding 5 – Minimum ruimtevereisten voor onderhoud van de machine .....</i>	<i>21</i>
<i>Afbeelding 6 - Minimum aanbevolen afstanden voor installatie.....</i>	<i>22</i>
<i>Afbeelding 7 – Aansluiting waterleiding voor verdamper.....</i>	<i>23</i>
<i>Afbeelding 8 - Aansluiting waterleiding voor warmtewisselaars met warmteterugwinning .....</i>	<i>23</i>
<i>Afbeelding 9 - Stromingsschakelaar regelen.....</i>	<i>24</i>
<i>Afbeelding 10 - Hydronische kit met enkelvoudige en dubbele pomp .....</i>	<i>25</i>
<i>Afbeelding 11 – EWAD E SS/SL - Beschikbaar extern hijstoestel voor waterpompkit (optie op aanvraag) – Enkelvoudige pomp met kleine opvoerhoogte.....</i>	<i>26</i>
<i>Afbeelding 12 – EWAD E SS/SL - Beschikbaar extern hijstoestel voor waterpompkit (optie op aanvraag) – Enkelvoudige pomp met grote opvoerhoogte.....</i>	<i>26</i>
<i>Afbeelding 13 – EWAD E SS/SL - Beschikbaar extern hijstoestel voor waterpompkit (optie op aanvraag) – Dubbele pomp met kleine opvoerhoogte.....</i>	<i>27</i>
<i>Afbeelding 14 – EWAD E SS/SL - Beschikbaar extern hijstoestel voor waterpompkit (optie op aanvraag) – Dubbele pomp met grote opvoerhoogte.....</i>	<i>27</i>
<i>Afbeelding 15 - Drukval voor verdamper - EWAD-E-SS/SL .....</i>	<i>28</i>

<i>Afbeelding 16 - Drukval voor warmteterugwinning - EWAD-E-SS/SL .....</i>	<i>29</i>
<i>Afbeelding 17 - Installatie van lange voedingskabels.....</i>	<i>38</i>
<i>Afbeelding 18 – Bedradingsdiagram ter plaatse.....</i>	<i>43</i>
<i>Afbeelding 19 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL .....</i>	<i>46</i>
<i>Afbeelding 20 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL .....</i>	<i>47</i>
<i>Afbeelding 21 – ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL.....</i>	<i>48</i>
<i>Afbeelding 22 - ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL .....</i>	<i>49</i>
<i>Afbeelding 23 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL .....</i>	<i>51</i>
<i>Afbeelding 24 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL .....</i>	<i>52</i>
<i>Afbeelding 25 - ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL .....</i>	<i>53</i>
<i>Afbeelding 26 - ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL .....</i>	<i>54</i>
<i>Afbeelding 27 - Foto van Fr3100-compressor.....</i>	<i>55</i>
<i>Afbeelding 28 - Foto van F3-compressor .....</i>	<i>55</i>
<i>Afbeelding 29 - Compressieproces .....</i>	<i>56</i>
<i>Afbeelding 30 - Capaciteitsregelmechanisme voor Fr3100-compressor.....</i>	<i>57</i>
<i>Afbeelding 31 - Capaciteitsregelmechanisme voor F3-compressor .....</i>	<i>57</i>
<i>Afbeelding 32 - Installatie van besturingssystemen voor Fr3100-compressor .....</i>	<i>64</i>
<i>Afbeelding 33 Installatie van besturingssystemen voor F3-compressor.....</i>	<i>64</i>

## 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 uit de fabriek compleet met bedradingsschema's en maattekeningen met voor elk model de afmetingen en het gewicht.

**BEDRADINGSSCHEMA'S EN MAATTEKENINGEN MOETEN WORDEN BESCHOUWD ALS ESSENTIËLE DOCUMENTEN VAN DEZE HANDLEIDING**

Ingeval van verschillen tussen deze handleiding en het document van de apparatuur, verwijzen wij u naar het bedradingsschema en de maattekeningen.

## 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:

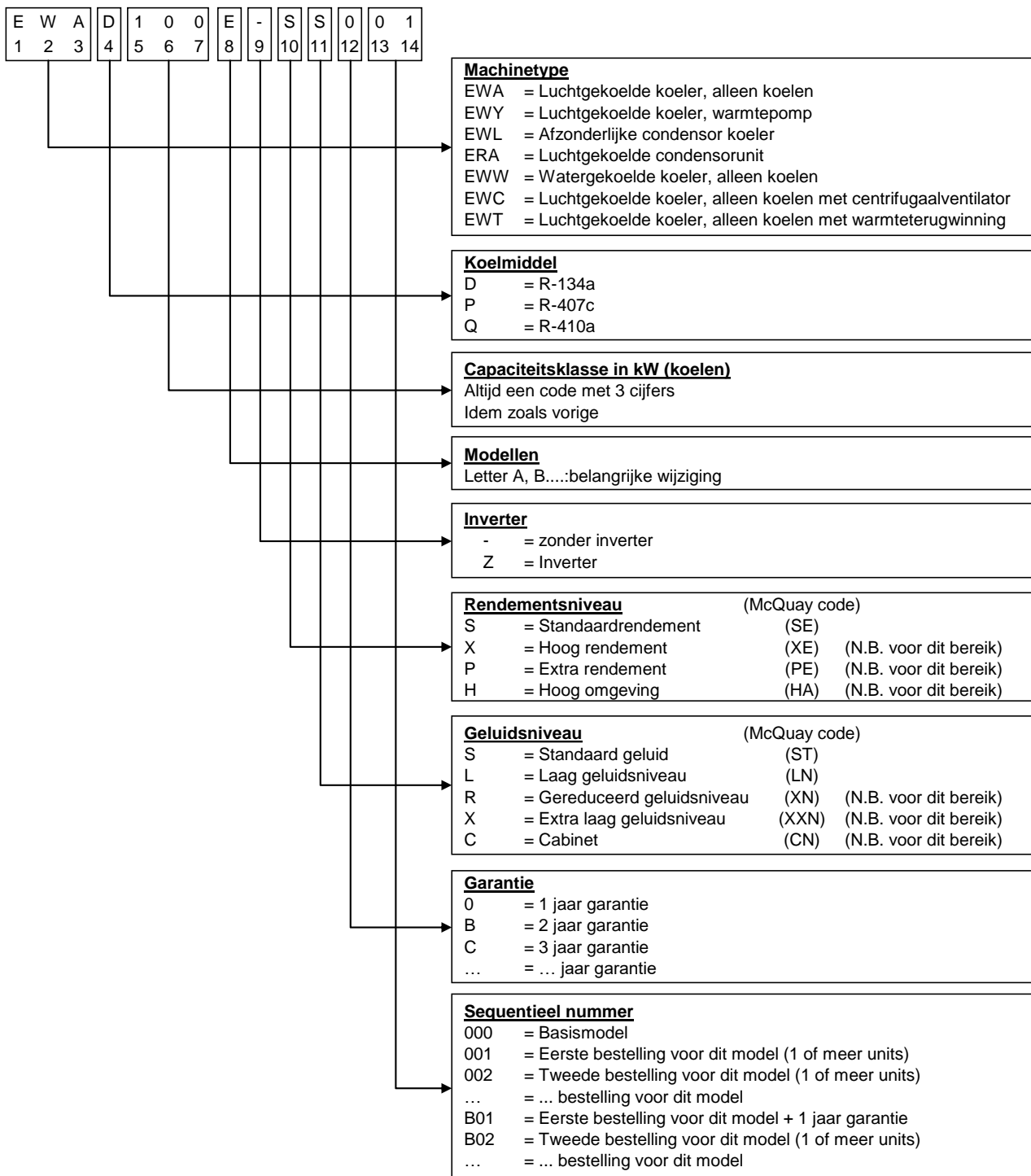
- a) Gelieve elke component in de zending te controleren alvorens de machine te aanvaarden. Controleer op schade.
- b) Verwijder beschadigd materiaal niet ingeval de machine beschadigd is. Foto's kunnen helpen voor het bepalen van de aansprakelijkheid.
- c) Meld de omvang van de schade onmiddellijk aan de transportfirma en vraag dat zij de machine inspecteren.
- d) 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.

## Bedoeling van deze handleiding

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

Deze handleiding is een belangrijk hulpmiddel voor bevoegd personeel, maar het vervangt dit personeel niet. Alle activiteiten moeten worden uitgevoerd mits naleving van lokale wetten en regels.

# Benaming



Afbeelding 1 - Benaming

**Tabel 1 – EWAD 100E ÷ 180E-SS - HFC 134a – Technische gegevens**

			Grootte unit	100	120	140	160	180	
Capaciteit (1)	Koelen		kW	101	121	138	163	183	
Capaciteitsregeling	Type		---	Traploos					
	Minimum capaciteit		%	25	25	25	25	25	
Opgenomen vermogen (1)	Koelen		kW	38.7	46.9	53.4	60.3	68.5	
Koelrendement - EER (1)			---	2.61	2.57	2.58	2.70	2.67	
ESEER			---	2.93	2.93	2.75	2.93	2.81	
IPLV			---	3.36	3.25	2.98	3.13	3.25	
Behuizing	Kleur		---	Ivoorwit					
	Materiaal		---	Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat					
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2273	2273	2273	2273	2273	
		Breedte	mm	1292	1292	1292	1292	1292	
		Lengte	mm	2165	2165	3065	3065	3965	
Gewicht	Unit		kg	1651	1684	1806	1861	2023	
	Bedrijfgewicht		kg	1663	1699	1823	1881	2047	
Water warmtewisselaar	Type		---	Plaat op plaat					
	Watervolume		l	12	15	17	20	24	
	Nominiaal waterdebiet		l/s	4.83	5.76	6.58	7.77	8.74	
	Nominale Waterdrukval		kPa	24	25	24	24	22	
Lucht warmtewisselaar	Isolatiemateriaal		---	Gesloten cel					
	Type		---	Type met uiterst efficiënte lamel en buis met integrale onderkoeler					
Ventilator	Type		---	Direct schroeftype					
	Aandrijving		---	DOL					
	Diameter		mm	800	800	800	800	800	
	Nominale luchtstroom		l/s	10922	10575	16383	15863	21844	
	Model	Hoeveelheid		Aantal	2	2	3	3	4
		Snelheid		tpm	920	920	920	920	920
Motorvermogen		kW	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75		
Compressor	Type		---	Semi-hermetische compressor met enkele schroef					
	Hoeveelheid olie		l	13	13	13	13	13	
	Hoeveelheid		Aantal	1	1	1	1	1	
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	91.5	91.5	92.3	92.3	93.0	
	Geluidsdruk (2)	Koelen	dB(A)	73.5	73.5	73.7	73.7	73.9	
Koelmiddelcircuit	Koelmiddeltype		---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Koelmiddel vullen		kg.	18	21	23	28	30	
	Aantal circuits		Aantal	1	1	1	1	1	
Leidingaansluitingen	Waterinlaat/uitlaat verdampers		"	3	3	3	3	3	
Veiligheidsinrichtingen	Hoge persdruk (drukschakelaar)								
	Hoge persdruk (druktransducer)								
	Lage aanzuigdruk (druktransducer)								
	Beschermt compressormotor								
	Hoge perstemperatuur								
	Lage oliedruk								
	Lage drukverhouding								
	Hoge drukval oliefilter								
	Fasemonitor								
Controller watervorstbeveiliging									
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen in koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: verdampers 12/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; unit bij vollast werking.								
Opmerkingen (2)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en als volgt: verdampers 12/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; vollast werking.								



**Tabel 2 – EWAD 210E ÷ 410E-SS - HFC 134a – Technische gegevens**

			Grootte unit	210	260	310	360	410
Capaciteit (1)	Koelen		kW	214	256	307	360	413
Capaciteitsregeling	Type		---	Traploos				
	Minimum capaciteit		%	25	25	25	25	25
Opgenomen vermogen (1)	Koelen		kW	71.7	86.7	111	133	146
Koelrendement - EER (1)			---	2.98	2.95	2.77	2.71	2.84
ESEER			---	3.02	3.18	3.05	3.23	3.34
IPLV			---	3.48	3.68	3.57	3.61	3.65
Behuizing	Kleur		---	Ivoorwit				
	Materiaal		---	Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat				
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2273	2223	2223	2223	2223
		Breedte	mm	1292	2236	2236	2236	2236
		Lengte	mm	3965	3070	3070	3070	3070
Gewicht	Unit		kg	2086	2522	2745	2855	2919
	Bedrijfgewicht		kg	2116	2547	2775	2891	2963
Water warmtewisselaar	Type		---	Plaat op plaat				
	Watervolume		l	30	25	30	36	44
	Nominaal waterdebiet		l/s	10.22	12.22	14.65	17.21	19.74
	Nominale Waterdrukval		kPa	21	48	48	48	45
Lucht warmtewisselaar	Isolatiemateriaal			Gesloten cel				
	Type		---	Type met uiterst efficiënte lamel en buis met integrale onderkoeler				
Ventilator	Type		---	Direct schroeftype				
	Aandrijving		---	DOL				
	Diameter		mm	800	800	800	800	800
	Nominale luchtstroom		l/s	21150	32767	32767	31725	31725
	Model	Hoeveelheid	Aantal	4	6	6	6	6
		Snelheid	tpm	920	920	920	920	920
Motorvermogen		kW	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	
Compressor	Type		---	Semi-hermetische compressor met enkele schroef				
	Hoeveelheid olie		l	13	16	19	19	19
	Hoeveelheid	Aantal	1	1	1	1	1	
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	94.2	94.2	94.5	94.5	95.2
	Geluidsdruk (2)	Koelen	dB(A)	75.1	75.0	75.3	75.3	76.0
Koelmiddelcircuit	Koelmiddeltype		---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
	Koelmiddel vullen		kg.	33	46	46	56	60
	Aantal circuits	Aantal	1	1	1	1	1	
Leidingaansluitingen	Waterinlaat/uitlaat verdamper		"	3	3	3	3	3
Veiligheidsinrichtingen	Hoge persdruk (drukschakelaar)							
	Hoge persdruk (druktransducer)							
	Lage aanzuigdruk (druktransducer)							
	Beschermering compressormotor							
	Hoge perstemperatuur							
	Lage oliedruk							
	Lage drukverhouding							
	Hoge drukval oliefilter							
	Fasemonitor							
Controller watervorstbeveiliging								
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen in koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: verdamper 12/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; unit bij vollast werking.							
Opmerkingen (2)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en als volgt: verdamper 12/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; vollast werking.							

**Tabel 3 – EWAD 100E ÷ 180E-SL - HFC134a – Technische gegevens**

Grootte units			100	120	130	160	180	
Capaciteit (1)	Koelen	kW	97.9	116	134	157	177	
Capaciteitsregeling	Type	---	Traploos					
	Minimum capaciteit	%	25	25	25	25	25	
Opgenomen vermogen (1)	Koelen	kW	38.8	47.9	53.0	60.6	67.8	
Koelrendement - EER (1)		---	2.52	2.42	2.53	2.60	2.61	
ESEER		---	3.01	2.97	2.85	3.00	3.07	
IPLV		---	3.32	3.21	3.30	3.46	3.28	
Behuizing	Kleur	---	Ivoorwit					
	Materiaal	---	Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat					
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2273	2273	2273	2273	2273
		Breedte	mm	1292	1292	1292	1292	1292
		Lengte	mm	2165	2165	3065	3065	3965
Gewicht	Unit	kg	1751	1784	1906	1961	2123	
	Bedrijfgewicht	kg	1766	1799	1923	1981	2147	
Water warmtewisselaar	Type	---	Plaat op plaat					
	Watervolume	l	12	15	17	20	24	
	Nominaal waterdebiet	l/s	4.68	5.54	6.40	7.51	8.47	
	Nominale Waterdrukval	kPa	23	23	23	23	21	
		Isolatiemateriaal		Gesloten cel				
Lucht warmtewisselaar	Type	---	Type met uiterst efficiënte lamel en buis met integrale onderkoeler					
Ventilator	Type	---	Direct schroeftype					
	Aandrijving	---	DOL					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominale luchtstroom	l/s	8372	8144	12558	12217	16744	
	Model	Hoeveelheid	Aantal	2	2	3	3	4
		Snelheid	tpm	715	715	715	715	715
Motorvermogen		kW	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
Compressor	Type	---	Semi-hermetische compressor met enkele schroef					
	Hoeveelheid olie	l	13	13	13	13	13	
	Hoeveelheid	Aantal	1	1	1	1	1	
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	89.0	89.0	89.8	89.8	90.5
	Geluidsdruk (2)	Koelen	dB(A)	71.0	71.0	71.2	71.2	71.4
Koelmiddelcircuit	Koelmiddeltype	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Koelmiddel vullen	kg.	18	21	23	28	30	
	Aantal circuits	Aantal	1	1	1	1	1	
Leidingaansluitingen	Waterinlaat/uitlaat verdampers	"	3	3	3	3	3	
Veiligheidsinrichtingen	Hoge persdruk (drukschakelaar)							
	Hoge persdruk (druktransducer)							
	Lage aanzuigdruk (druktransducer)							
	Beschermt compressormotor							
	Hoge perstemperatuur							
	Lage oliedruk							
	Lage drukverhouding							
	Hoge drukval oliefilter							
	Fasemonitor							
Controller watervorstbeveiliging								
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen in koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: verdampers 12/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; unit bij vollast werking.							
Opmerkingen (2)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en als volgt: verdampers 12/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; vollast werking.							

**Tabel 4 – EWAD 210E ÷ 400E-SL - HFC 134a - Technische gegevens**

Grootte units			210	250	300	350	400	
Capaciteit (1)	Koelen	kW	209	249	296	345	398	
Capaciteitsregeling	Type	---	Traploos					
	Minimum capaciteit	%	25	25	25	25	25	
Opgenomen vermogen (1)	Koelen	kW	72.1	84.5	110	134	150	
Koelrendement - EER (1)		---	2.89	2.95	2.69	2.58	2.65	
ESEER		---	3.32	3.55	3.41	3.34	3.45	
IPLV		---	3.48	3.86	3.75	3.63	3.76	
Behuizing	Kleur	---	Ivoorwit					
	Materiaal	---	Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat					
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2273	2223	2223	2223	2223
		Breedte	mm	1292	2236	2236	2236	2236
		Lengte	mm	3965	3070	3070	3070	3070
Gewicht	Unit	kg	2186	2633	2856	2966	3029	
	Bedrijfgewicht	kg	2216	2658	2886	3002	3073	
Water warmtewisselaar	Type	---	Plaat op plaat					
	Watervolume	l	30	25	30	36	44	
	Nominaal waterdebiet	l/s	9.97	11.90	14.15	16.50	19.01	
	Nominale Waterdrukval	kPa	20	46	45	44	42	
	Isolatiemateriaal	Gesloten cel						
Lucht warmtewisselaar	Type	---	Type met uiterst efficiënte lamel en buis met integrale onderkoeler					
Ventilator	Type	---	Direct schroeftype					
	Aandrijving	---	DOL					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominale luchtstroom	l/s	16289	25117	25117	24433	24433	
	Model	Hoeveelheid	Aantal	4	6	6	6	6
		Snelheid	tpm	715	715	715	715	715
Motorvermogen		kW	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
Compressor	Type	---	Semi-hermetische compressor met enkele schroef					
	Hoeveelheid olie	l	13	16	19	19	19	
	Hoeveelheid	Aantal	1	1	1	1	1	
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	91.7	91.7	92.0	92.0	92.7
	Geluidsdruk (2)	Koelen	dB(A)	72.6	72.5	72.8	72.8	73.5
Koelmiddelcircuit	Koelmiddeltype	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Koelmiddel vullen	kg.	33	46	46	56	60	
	Aantal circuits	Aantal	1	1	1	1	1	
Leidingaansluitingen	Waterinlaat/uitlaat verdampers	"	3	3	3	3	3	
Veiligheidsinrichtingen	Hoge persdruk (drukschakelaar)							
	Hoge persdruk (druktransducer)							
	Lage aanzuigdruk (druktransducer)							
	Beschermer compressor motor							
	Hoge perstemperatuur							
	Lage oliedruk							
	Lage drukverhouding							
	Hoge drukval oliefilter							
	Fasemonitor							
Controller watervorstbeveiliging								
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen in koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: verdampers 12/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; unit bij vollast werking.							
Opmerkingen (2)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en als volgt: verdampers 12/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; vollast werking.							

**Tabel 5 – EWAD 120E ÷ 220E-SS - HFC 134a – Technische gegevens**

Grootte units			120	140	170	200	220	
Capaciteit (1)	Koelen	kW	121	144	165	196	219	
Capaciteitsregeling	Type	---	Traploos					
	Minimum capaciteit	%	25	25	25	25	25	
Opgenomen vermogen (1)	Koelen	kW	41.8	51.0	57.4	65.2	73.7	
Koelrendement - EER (1)		---	2.90	2.83	2.87	3.00	2.97	
Behuizing	Kleur	---	Ivoorwit					
	Materiaal	---	Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat					
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2273	2273	2273	2273	
		Breedte	mm	1292	1292	1292	1292	
		Lengte	mm	2165	2165	3065	3065	
Gewicht	Unit	kg	1561	1584	1700	1741	1894	
	Bedrijfgewicht	kg	1591	1617	1768	1781	1936	
Lucht warmtewisselaar	Type	---	Type met uiterst efficiënte lamel en buis met integrale onderkoeler					
Ventilator	Type	---	Direct schroeftype					
	Aandrijving	---	DOL					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominale luchtstroom	l/s	10922	10575	16383	15863	21844	
	Model	Hoeveelheid	Aantal	2	2	3	3	4
		Snelheid	tpm	920	920	920	920	920
Motorvermogen		kW	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	
Compressor	Type	---	Semi-hermetische compressor met enkele schroef					
	Hoeveelheid olie (3)	l	13	13	13	13	13	
	Hoeveelheid	Aantal	1	1	1	1	1	
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	91.5	91.5	92.3	92.3	93.0
	Geluidsdruk (2)	Koelen	dB(A)	73.5	73.5	73.7	73.7	73.9
Koelmiddelcircuit	Koelmiddeltype	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Hoeveelheid koelmiddel (3)	kg.	17	20	22	27	29	
	Aantal circuits	Aantal	1	1	1	1	1	
Leidingaansluitingen	Aanzuiging	mm	76	76	76	76	76	
	Vloeistof	mm	28	28	28	28	28	
Veiligheidsinrichtingen	Hoge persdruk (drukschakelaar)							
	Hoge persdruk (druktransducer)							
	Lage aanzuigdruk (druktransducer)							
	Bescherming compressormotor							
	Hoge perstemperatuur							
	Lage oliedruk							
	Lage drukverhouding							
	Hoge drukval oliefilter							
Fasemonitor								
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen in koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: SST 7°C; omgevingstemperatuur 35°C; unit bij vollast werking.							
Opmerkingen (2)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en als volgt: SST 7°C; omgevingstemperatuur 35°C; vollast werking.							
Opmerkingen (3)	De hoeveelheid koelmiddel en olie is enkel voor de unit en omvat niet de externe aanzuigleiding en vloeistofleiding. De units worden geleverd zonder koelmiddel en olievulling, stikstofhoudende vulling 1 bar							

**Tabel 6 – ERAD 250E ÷ 490E-SS - HFC 134a – Technische gegevens**

			Grootte units	250	310	370	440	490
Capaciteit (1)	Koelen		kW	252	306	370	435	488
Capaciteitsregeling	Type		---	Traploos				
	Minimum capaciteit		%	25	25	25	25	25
Opgenomen vermogen (1)	Koelen		kW	76.6	92.8	122	147	161
Koelrendement - EER (1)			---	3.28	3.30	3.04	2.96	3.03
Behuizing	Kleur		---	Ivoorwit				
	Materiaal		---	Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat				
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2273	2273	2273	2273	2273
		Breedte	mm	1292	2236	2236	2236	2236
		Lengte	mm	3965	3070	3070	3070	3070
Gewicht	Unit		kg	1936	2353	2557	2640	2679
	Bedrijfgewicht		kg	1981	2414	2621	2713	2756
Lucht warmtewisselaar	Type		---	Type met uiterst efficiënte lamel en buis met integrale onderkoeler				
Ventilator	Type		---	Direct schroeftype				
	Aandrijving		---	DOL				
	Diameter		mm	800	800	800	800	800
	Nominale luchtstroom		l/s	21150	32767	32767	31725	31725
	Model	Hoeveelheid	Aantal	4	6	6	6	6
		Snelheid	tpm	920	920	920	920	920
Motorvermogen		kW	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	
Compressor	Type		---	Semi-hermetische compressor met enkele schroef				
	Hoeveelheid olie (3)		l	13	16	19	19	19
	Hoeveelheid	Aantal	1	1	1	1	1	
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	94.2	94.2	94.5	94.5	95.2
	Geluidsdruk (2)	Koelen	dB(A)	75.1	75.0	75.3	75.3	76.0
Koelmiddelcircuit	Koelmiddeltype		---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
	Hoeveelheid koelmiddel (3)		kg.	32	45	45	54	58
	Aantal circuits		Aantal	1	1	1	1	1
Leidingaansluitingen	Aanzuiging		mm	76	76	139.7	139.7	139.7
	Vloeistof		mm	28	35	35	35	35
Veiligheidsinrichtingen	Hoge persdruk (drukschakelaar)							
	Hoge persdruk (druktransducer)							
	Lage aanzuigdruk (druktransducer)							
	Bescherming compressormotor							
	Hoge perstemperatuur							
	Lage oliedruk							
	Lage drukverhouding							
	Hoge drukval oliefilter							
Fasemonitor								
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen in koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: SST 7°C; omgevingstemperatuur 35°C; unit bij vollast werking.							
Opmerkingen (2)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en als volgt: SST 7°C; omgevingstemperatuur 35°C; vollast werking.							
Opmerkingen (3)	De hoeveelheid koelmiddel en olie is enkel voor de unit en omvat niet de externe aanzuigleiding en vloeistofleiding. De units worden geleverd zonder koelmiddel en olievulling, stikstofhoudende vulling 1 bar							

**Tabel 7 – ERAD 120E ÷ 210E-SL - HFC 134a – Technische gegevens**

		Grootte units	120	140	160	190	210	
Capaciteit (1)	Koelen	kW	116	137	159	187	209	
Capaciteitsregeling	Type	---	Traploos					
	Minimum capaciteit	%	25	25	25	25	25	
Opgenomen vermogen (1)	Koelen	kW	42.3	52.5	57.6	66.3	73.9	
Koelrendement - EER (1)		---	2.74	2.61	2.75	2.82	2.83	
Behuizing	Kleur	---	Ivoorwit					
	Materiaal	---	Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat					
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2273	2273	2273	2273	
		Breedte	mm	1292	1292	1292	1292	
		Lengte	mm	2165	2165	3065	3065	3965
Gewicht	Unit	kg	1658	1684	1795	1841	1991	
	Bedrijfgewicht	kg	1688	1717	1830	1881	2033	
Lucht warmtewisselaar	Type	---	Type met uiterst efficiënte lamel en buis met integrale onderkoeler					
Ventilator	Type	---	Direct schroeftype					
	Aandrijving	---	DOL					
	Diameter	mm	800	800	800	800	800	
	Nominale luchtstroom	l/s	8372	8144	12558	12217	16744	
	Model	Hoeveelheid	Aantal	2	2	3	3	4
		Snelheid	tpm	715	715	715	715	715
Motorvermogen		kW	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
Compressor	Type	---	Semi-hermetische compressor met enkele schroef					
	Hoeveelheid olie (3)	l	13	13	13	13	13	
	Hoeveelheid	Aantal	1	1	1	1	1	
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	89.0	89.0	89.8	89.8	90.5
	Geluidsdruk (2)	Koelen	dB(A)	71.0	71.0	71.2	71.2	71.4
Koelmiddelcircuit	Koelmiddeltype	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Hoeveelheid koelmiddel (3)	kg.	17	20	22	27	29	
	Aantal circuits	Aantal	1	1	1	1	1	
Leidingaansluitingen	Aanzuiging	mm	76	76	76	76	76	
	Vloeistof	mm	28	28	28	28	28	
Veiligheidsinrichtingen	Hoge persdruk (drukschakelaar)							
	Hoge persdruk (druktransducer)							
	Lage aanzuigdruk (druktransducer)							
	Bescherming compressormotor							
	Hoge perstemperatuur							
	Lage oliedruk							
	Lage drukverhouding							
	Hoge drukval oliefilter							
Fasemonitor								
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen in koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: SST 7°C; omgevingstemperatuur 35°C; unit bij vollast werking.							
Opmerkingen (2)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en als volgt: SST 7°C; omgevingstemperatuur 35°C; vollast werking.							
Opmerkingen (3)	De hoeveelheid koelmiddel en olie is enkel voor de unit en omvat niet de externe aanzuigleiding en vloeistofleiding. De units worden geleverd zonder koelmiddel en olievulling, stikstofhoudende vulling 1 bar							

**Tabel 8 – ERAD 240E ÷ 460E-SL - HFC 134a – Technische gegevens**

			Grootte units		240	300	350	410	460
Capaciteit (1)	Koelen	kW	243	295	352	409	462		
Capaciteitsregeling	Type	---	Traploos						
	Minimum capaciteit	%	25	25	25	25	25		
Opgenomen vermogen (1)	Koelen	kW	78.2	91.5	122.4	150.1	167.2		
Koelrendement - EER (1)		---	3.11	3.23	2.88	2.73	2.76		
Behuizing	Kleur	---	Ivoorwit						
	Materiaal	---	Gegalvaniseerde en gelakte staalplaat						
Afmetingen	Unit	Hoogte	mm	2273	2273	2273	2273	2273	
		Breedte	mm	1292	2236	2236	2236	2236	
		Lengte	mm	3965	3070	3070	3070	3070	
Gewicht	Unit	kg	2036	2455	2662	2755	2789		
	Bedrijfgewicht	kg	2081	2516	2726	2828	2886		
Lucht warmtewisselaar	Type	---	Type met uiterst efficiënte lamel en buis met integrale onderkoeler						
Ventilator	Type	---	Direct schroeftype						
	Aandrijving	---	DOL						
	Diameter	mm	800	800	800	800	800		
	Nominale luchtstroom	l/s	16289	25117	25117	24433	24433		
	Model	Hoeveelheid	Aantal	4	6	6	6	6	
		Snelheid	tpm	715	715	715	715	715	
		Motorvermogen	kW	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
Compressor	Type	---	Semi-hermetische compressor met enkele schroef						
	Hoeveelheid olie (3)	l	13	16	19	19	19		
	Hoeveelheid	Aantal	1	1	1	1	1		
Geluidsniveau	Geluidsvermogen	Koelen	dB(A)	91.7	91.7	92.0	92.0	92.7	
	Geluidsdruk (2)	Koelen	dB(A)	72.6	72.5	72.8	72.8	73.5	
Koelmiddelcircuit	Koelmiddeltype	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a		
	Hoeveelheid koelmiddel (3)	kg.	32	45	45	54	58		
	Aantal circuits	Aantal	1	1	1	1	1		
Leidingaansluitingen	Aanzuiging	mm	76	76	139.7	139.7	139.7		
	Vloeistof	mm	28	35	35	35	35		
Veiligheidsinrichtingen	Hoge persdruk (drukschakelaar)								
	Hoge persdruk (druktransducer)								
	Lage aanzuigdruk (druktransducer)								
	Bescherming compressormotor								
	Hoge perstemperatuur								
	Lage oliedruk								
	Lage drukverhouding								
	Hoge drukval oliefilter								
Fasemonitor									
Opmerkingen (1)	Koelcapaciteit, opgenomen vermogen in koelen en EER zijn gebaseerd op de volgende omstandigheden: SST 7°C; omgevingstemperatuur 35°C; unit bij vollast werking.								
Opmerkingen (2)	De waarden zijn volgens ISO 3744 en als volgt: SST 7°C; omgevingstemperatuur 35°C; vollast werking.								
Opmerkingen (3)	De hoeveelheid koelmiddel en olie is enkel voor de unit en omvat niet de externe aanzuigleiding en vloeistofleiding. De units worden geleverd zonder koelmiddel en olievulling, stikstofhoudende vulling 1 bar								

**Tabel 9 - Geluidsniveaus EWAD E-SS – ERAD E-SS**

Groo tte unit EWA D	Groo tte unit ERA D	Geluidsdrukniveau op 1 m van de unit in half-sferisch veld (ref. $2 \times 10^{-5}$ Pa)									Ver- mogen
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	dB(A)	dB(A)
100	120	75.5	70.8	68.9	75.3	64.3	61.7	53.0	47.3	73.5	91.5
120	140	75.5	70.8	68.9	75.3	64.3	61.7	53.0	47.3	73.5	91.5
140	170	75.7	71.0	69.1	75.5	64.5	61.9	53.2	47.5	73.7	92.3
160	200	75.7	71.0	69.1	75.5	64.5	61.9	53.2	47.5	73.7	92.3
180	220	75.9	71.2	69.3	75.7	64.7	62.1	53.4	47.7	73.9	93.0
210	250	77.1	72.4	70.5	76.9	65.9	63.3	54.6	48.9	75.1	94.2
280	310	77.0	72.3	70.4	76.8	65.8	63.2	54.5	48.8	75.0	94.2
310	370	77.3	72.6	70.7	77.1	66.1	63.5	54.8	49.1	75.3	94.5
360	440	77.3	72.6	70.7	77.1	66.1	63.5	54.8	49.1	75.3	94.5
410	490	78.0	73.3	71.4	77.8	66.8	64.2	55.5	49.8	76.0	95.2

**Opmerking:** De waarden zijn volgens ISO 3744 en hebben betrekking op units zonder pompkit.

**Tabel 10 - Geluidsniveaus EWAD E-SL – ERAD E-SL**

Groo tte unit EWA D	Groo tte unit ERA D	Geluidsdrukniveau op 1 m van de unit in half-sferisch veld (ref. $2 \times 10^{-5}$ Pa)									Ver- mogen
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	dB(A)	dB(A)
100	120	73.0	68.3	66.4	72.8	61.8	59.2	50.5	44.8	71.0	89.0
120	140	73.0	68.3	66.4	72.8	61.8	59.2	50.5	44.8	71.0	89.0
130	160	73.2	68.5	66.6	73.0	62.0	59.4	50.7	45.0	71.2	89.8
160	190	73.2	68.5	66.6	73.0	62.0	59.4	50.7	45.0	71.2	89.8
180	210	73.4	68.7	66.8	73.2	62.2	59.6	50.9	45.2	71.4	90.5
210	240	74.6	69.9	68.0	74.4	63.4	60.8	52.1	46.4	72.6	91.7
250	300	74.5	69.8	67.9	74.3	63.3	60.7	52.0	46.3	72.5	91.7
300	350	74.8	70.1	68.2	74.6	63.6	61.0	52.3	46.6	72.8	92.0
350	410	74.8	70.1	68.2	74.6	63.6	61.0	52.3	46.6	72.8	92.0
400	460	75.5	70.8	68.9	75.3	64.3	61.7	53.0	47.3	73.5	92.7

**Opmerking:** De waarden zijn volgens ISO 3744 en hebben betrekking op units zonder pompkit.



## **Bedrijfsbeperkingen**

### **Opslag**

De omgevingsvoorwaarden moeten binnen de volgende limieten liggen:

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

#### **▲ LET OP**

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

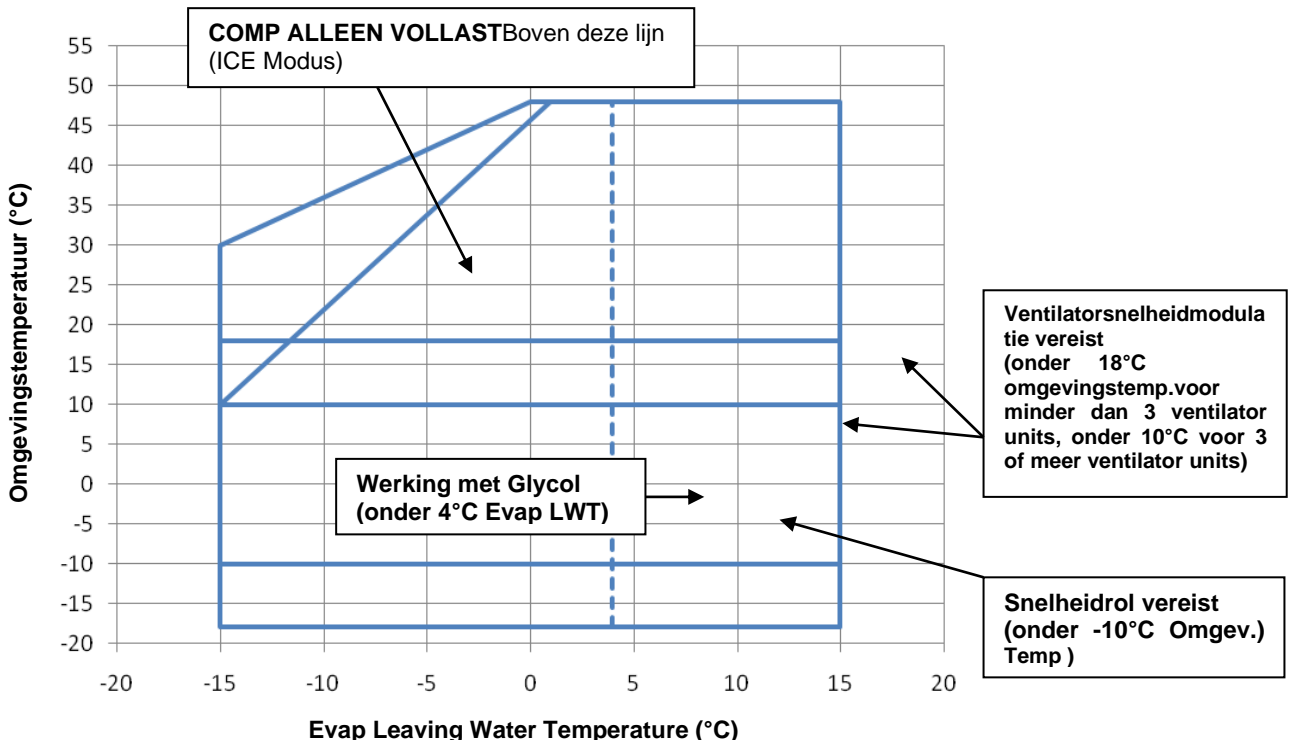
### **Bediening**

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

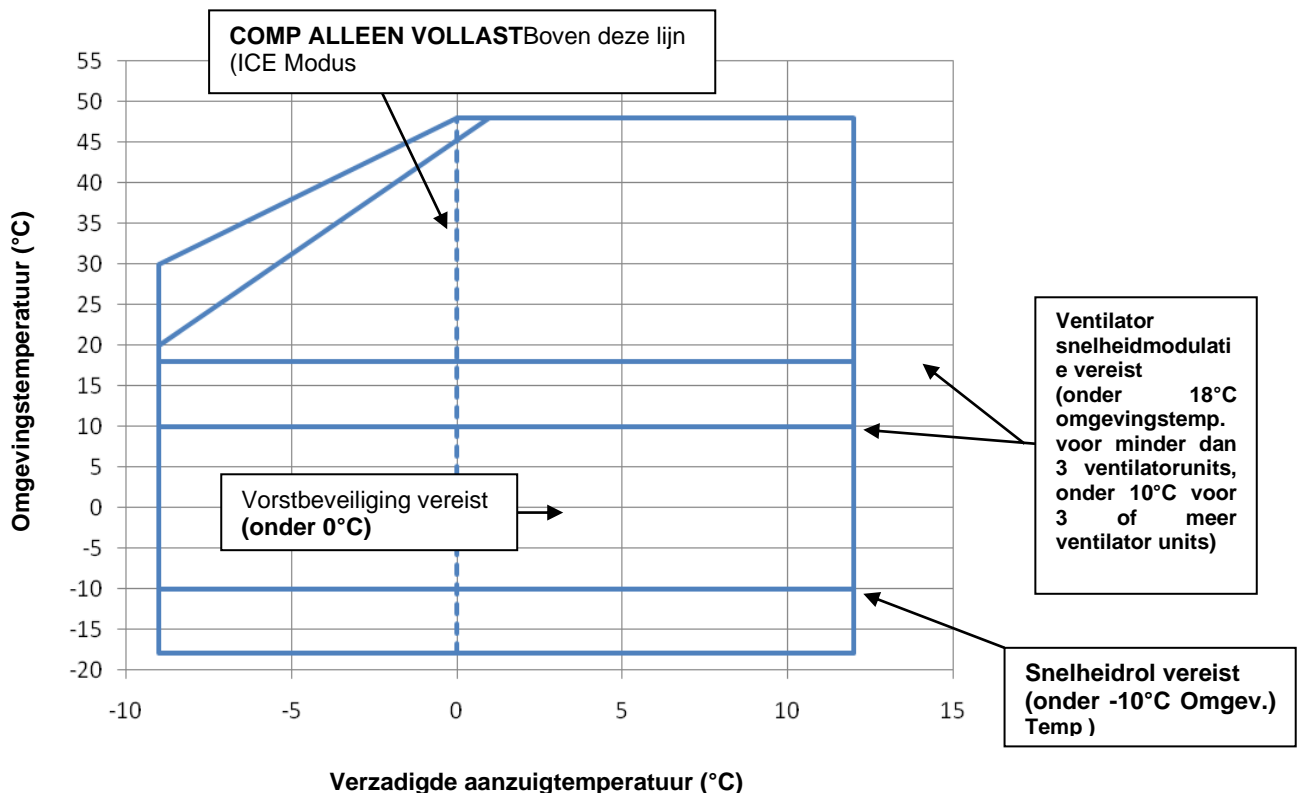
#### **▲ LET OP**

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

**Afbeelding 2 - Bedrijfsbeperkingen – EWAD E-SS/SL**



**Afbeelding 3 - Bedrijfsbeperkingen – ERAD E-SS/SL**



Zie de tabellen met technische gegevens voor reële bedrijfsbeperkingen onder vollast.

# Mechanische installatie

## Verzending

Zorg voor de stabiliteit van de machine tijdens de verzending. Als de machine wordt getransporteerd met een houten dwarsplank op de basis, mag deze dwarsplank pas worden verwijderd nadat de eindbestemming is bereikt.

## Verantwoordelijkheid

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 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 stevig 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 machine.
- Geen toegang tot de elektrische componenten wanneer de hoofdschakelaar van de machine 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 machine 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 gebruikt worden.
- De machine is zowel op de hogedruk- als lagedrukzijde van het koelmiddelgascircuit uitgerust met veiligheidskleppen.
- In het geval van een plotse stop van de unit, volg de instructies van de gebruiksaanwijzing op het bedieningspaneel die deel uitmaakt van de on-board documentatie die samen met deze handleiding aan de gebruiker geleverd wordt.
- Het is aanbevolen om de installatie en het onderhoud met andere mensen uit te voeren. In het geval van een onverwacht letsel of ongemak, is het nodig om:
  - kalm te blijven
  - op de alarmknop te duwen indien deze aanwezig is op de installatieplaats
  - de gekwetste persoon naar een warme plek te verplaatsen, ver weg van de unit en in een rustpositie
  - onmiddellijk contact te zoeken met hulpverleners van het gebouw of met de medische hulpdiensten
  - wachten zonder de gekwetste persoon alleen te laten tot de hulpdiensten arriveren
  - alle nodige informatie geven aan het hulpverleners



## 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.



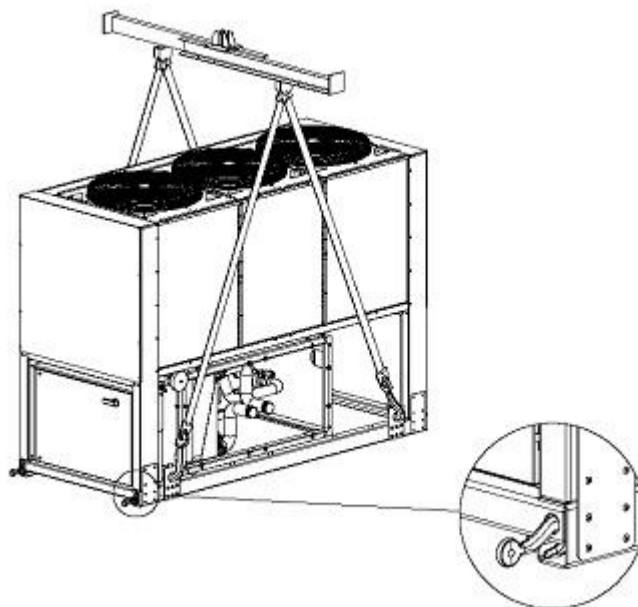
## WAARSCHUWING

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 machine wanneer ze uit de vrachtwagen wordt geladen. Duwen of trekken mag alleen aan het basisframe van de machine. Blokkeer de machine zodat die niet in de vrachtwagen kan schuiven om schade aan de panelen en het basisframe te voorkomen. Laat geen deel van de machine vallen tijdens het lossen en/of verplaatsen gezien dit ernstige schade kan veroorzaken.

Alle units van de reeks zijn voorzien van vier gele hijspunten. Gebruik alleen deze punten om de unit op te hijsen zoals getoond in afbeelding 2.



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

**Opmerking:** De lengte en de breedte van de unit kunnen verschillen van de tekening maar de hijsmethode blijft dezelfde.

### Afbeelding 4 - Unit ophijzen

#### **⚠ WAARSCHUWING**

Zowel de hijstouwen als de spreidbalk en/of spreidschalen moeten groot 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 "Algemene informatie" is voor standaardunits.

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

#### **⚠ WAARSCHUWING**

Hijs de machine heel voorzichtig op. Voorkom schokken bij het ophijzen en hijs de machine heel langzaam en perfect waterpas op.

## Plaatsing en assemblage

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

De machine 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 batterij en de 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 zoveel mogelijk te beperken.

Vermijd een installatie in een heel stoffige omgeving; anders worden de condensorbatterijen te snel vuil.

Het water in het systeem moet heel zuiver zijn en mag geen sporen van olie of roest bevatten. De installatie van een mechanische waterfilter is verplicht voor de invoerleiding van de machine.

## Vereisten inzake minimumafstand

Leef altijd de minimumafstanden voor alle units na voor een optimale ventilatie van de condensorbatterijen. 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 condensoren hebben de units minder te lijden onder slechte luchtcirculatie.

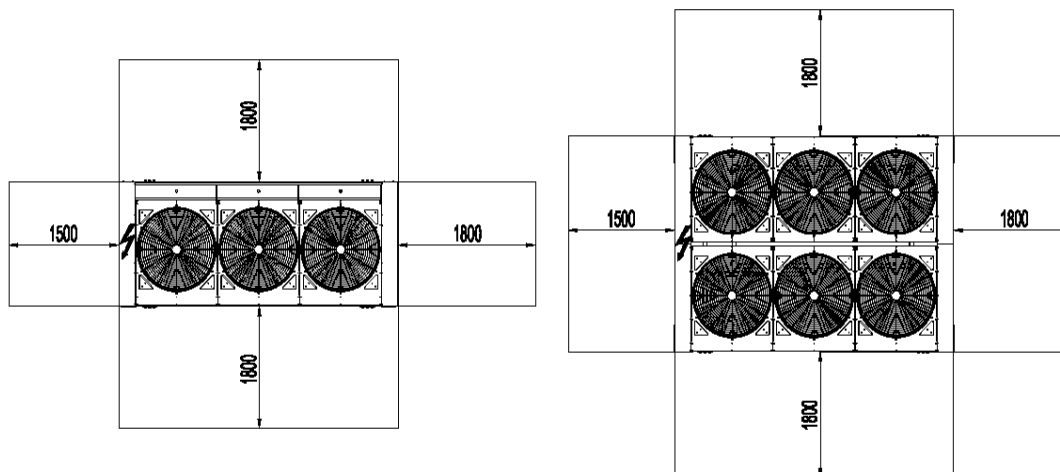
Bovendien biedt de software de mogelijkheid om de bedrijfsomstandigheden van de machine te berekenen om de belasting onder abnormale bedrijfsomstandigheden te optimaliseren.

De machine moet aan alle kanten toegankelijk zijn voor onderhoudswerkzaamheden na de installatie. Op afbeelding 3 ziet u de vereisten inzake minimumafstand.

De verticale luchtuitstroom 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.



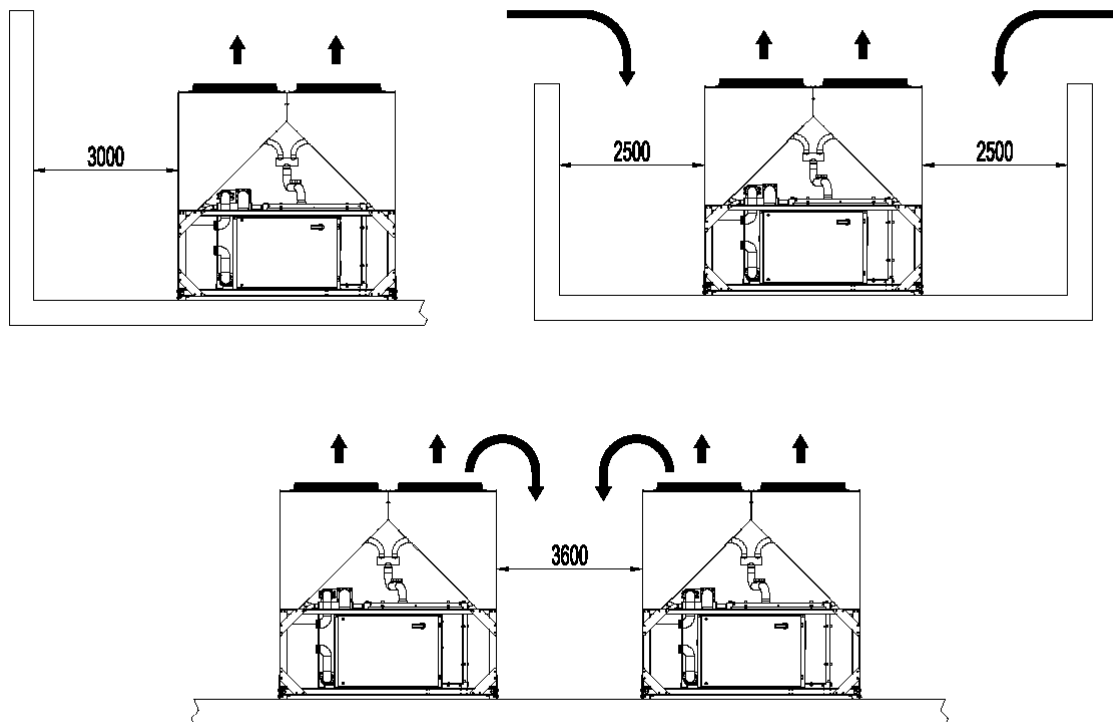
**Afbeelding 5 – Minimum ruimtevereisten voor onderhoud van de machine**

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 condensorbatterijen op een afstand van minimum 3600 mm van elkaar staan.

Gelieve technici van Daikin te raadplegen voor meer oplossingen.

**DE BREEDTE VAN DE UNIT KAN ANDERS ZIJN MAAR DE MINIMUM AANBEVOLEN INSTALLATIEAFSTANDEN BLIJVEN DEZELFDE**



**Afbeelding 6 - Minimum aanbevolen afstanden voor installatie**

## **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**

De volgende instructies zijn van toepassing wanneer de verdamper geïnstalleerd zijn in de verpakking (AWAD E-SS/SL); ze kunnen ook als algemene richtlijnen beschouwd worden voor waterleidingen in units die zonder verdamper geleverd worden (ERAD E-SS/SL) wanneer gebruikt samen met koelmiddel naar de waterverdamper.

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 hydraulische systeem moet over het volgende beschikken:

Een trillingsdempend onderstel om de overdracht van trillingen op de onderliggende structuur te beperken.

Afsluitkranen om de machine bij servicewerkzaamheden te isoleren van het watersysteem.

Handmatig of automatisch ontluichtingsapparaat aan het hoogste punt van het systeem. Afvoerapparaat aan het laagste punt van het systeem. De verdamper noch het warmteterugwinningssysteem mogen op het hoogste punt van het systeem staan.

Een voorziening om het watersysteem onder druk te houden (expansietank, enz.).

Aanduidingen van watertemperatuur en druk op de machine voor gebruik bij service en onderhoud.

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 hydraulisch systeem in goede toestand te houden. De verdampingsfilter wordt geleverd voor EWAD E-SS/SL.

Op de inlaatwaterleiding van de machine moet ook een filter worden gemonteerd, bij de verdamper en het warmteterugwinningssysteem (indien geïnstalleerd). Het filter voorkomt dat vaste deeltjes terechtkomen in de warmtewisselaar omdat zij hem kunnen beschadigen of zijn capaciteit kunnen doen afnemen.

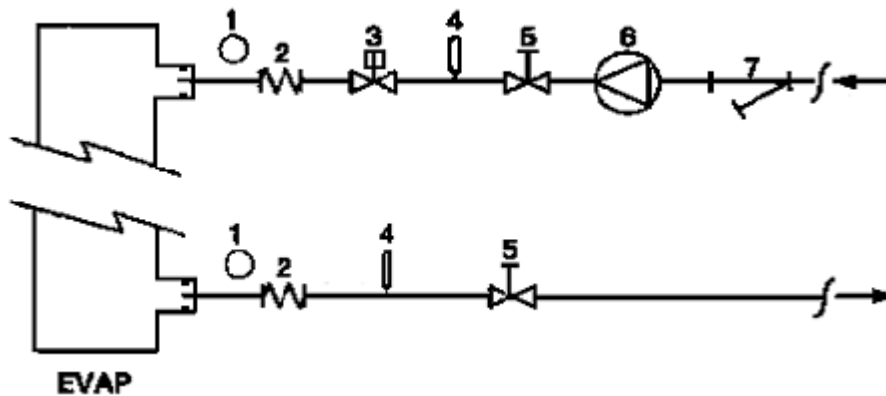
De warmtewisselaar met pijpenbundel is uitgerust met een elektrische weerstand met een thermostaat die het systeem beschermt tegen vorst bij buitentemperaturen tot - 25°C. Alle andere hydraulische leidingen buiten de machine moeten ook worden beschermd tegen vorst.

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.

Als de machine een andere machine vervangt, moet het volledige hydraulische systeem worden leeg gemaakt 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.

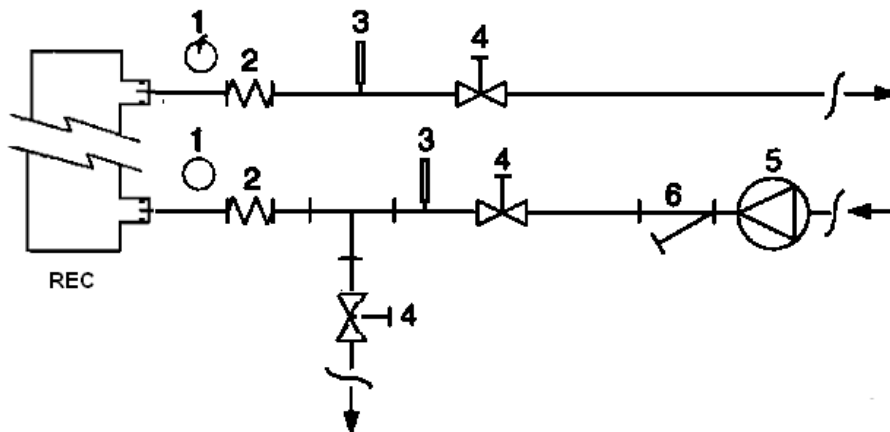
Wanneer glycol aan het hydraulisch systeem is toegevoegd als vorstbeveiliging, moet u zich ervan bewust zijn dat de toevoerdruk lager zal zijn, de prestaties van de machine lager en de waterdrukvalen groter. Alle machinebeveiligingen, zoals bijv. de vorstbeveiliging en de lagedrukbeveiliging, moeten worden aangepast.

Controleer de waterleiding op lekken voordat u ze isoleert.



- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| 1 - Drukmeter            | 5 - Isolatieklep |
| 2 - Flexibele connector  | 6 - Pomp         |
| 3 - Stroomingsschakelaar | 7 - Filter       |
| 4 - Temperatuursensor    |                  |

**Afbeelding 7 – Aansluiting waterleiding voor verdamper**



- |                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| 1 - Drukmeter           | 4 - Isolatieklep |
| 2 - Flexibele connector | 5 - Pomp         |
| 3 - Temperatuursensor   | 6 - Filter       |

**Afbeelding 8 - Aansluiting waterleiding voor warmtewisselaars met warmteterugwinning**

### Waterbehandeling

Reinig het hydraulisch circuit 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 11 - Aanvaardbare waarden waterkwaliteit**

PH (25°C)	6,8÷8,0	Totale hardheid (mg CaCO <sub>3</sub> / l)	< 200
Elektrische geleidbaarheid μS/cm (25°C)	<800	IJzer (mg Fe / l)	< 1.0
Chloorion (mg Cl <sup>-</sup> / l)	<200	Sulfietion (mg S <sup>2-</sup> / l)	Nessuno
Sulfaation (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> / l)	<200	Ammoniumion (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> / l)	< 1.0
Alkaliteit (mg CaCO <sub>3</sub> / l)	<100	Silica (mg SiO <sub>2</sub> / l)	< 50

### Vorstbeveiliging verdamper en warmteterugwinningswarmtewisselaars

Alle verdamperen 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

Twee of meer beschermingsmethodes moeten voorzien worden bij het ontwerp van het systeem als een geheel:

Ononderbroken watercirculatie in de leidingen en de warmtewisselaars

Vullen van een gepaste hoeveelheid glycol in het watercircuit

Bijkomende warmte-isolatie en verwarming van blootliggende leidingen

Aftappen en reinigen van de warmtewisselaar tijdens het winterseizoen

De installateur en/of plaatselijk onderhoudspersoneel moeten erop toezien dat twee of meer van de vermelde vorstbeschermingsmethoden worden gebruikt. Controleer voortdurend via routinecontroles dat de juiste vorstbeveiliging 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.

Als de machine met een systeem voor totale warmteterugwinning is uitgerust, moet u een tweede stromingsschakelaar installeren die zorgt voor de waterstroming voordat de stand van de machine op warmteterugwinning wordt geschakeld.

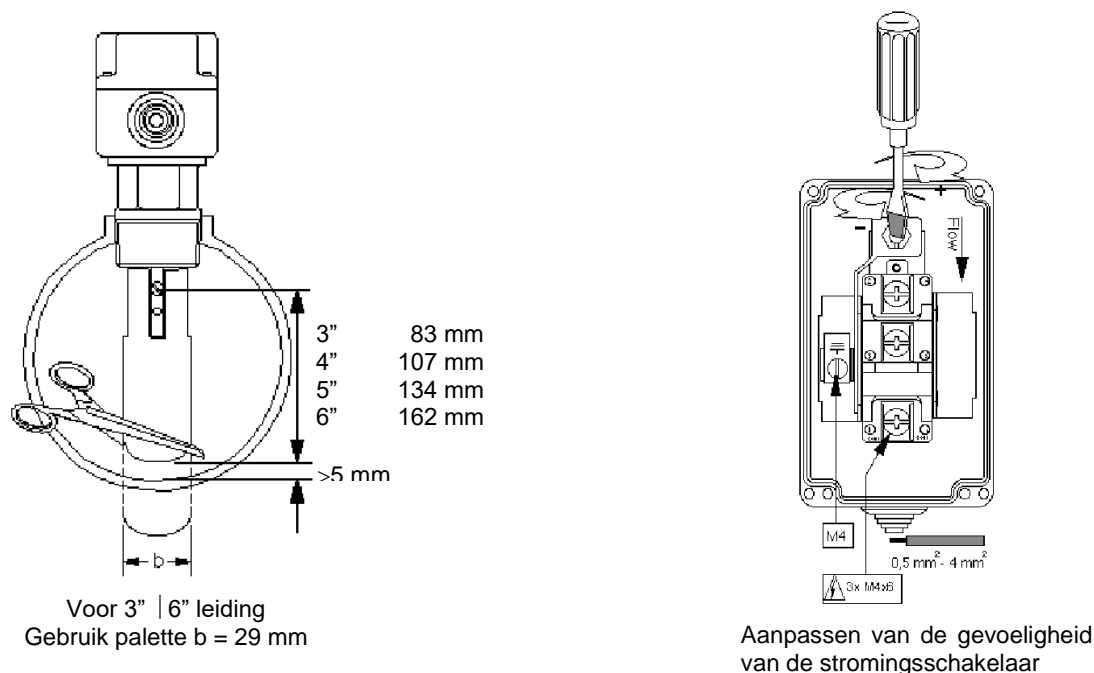
De stromingsschakelaar in het warmteterugwinningscircuit voorkomt dat de machine wordt stilgelegd wegens hoge druk.

De fabrikant biedt een hier speciaal voor geselecteerde stromingsschakelaar aan; zijn identificatiecode is 131035072.

Deze stroomschakelaar 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 708 en 724 van het klemmenblok MC24 (zie het bedradingsschema van de unit voor meer informatie).

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

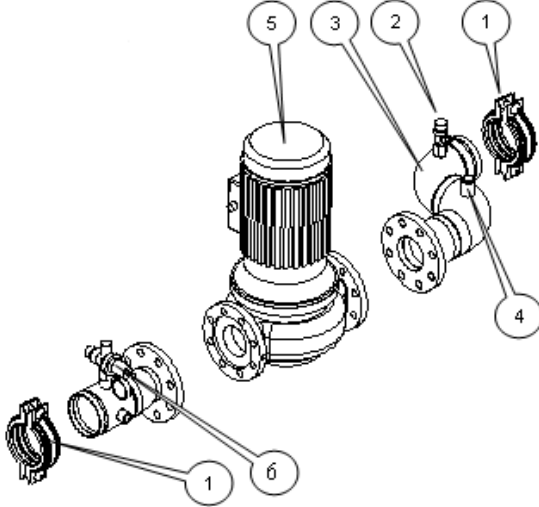


**Afbeelding 9 - Stromingsschakelaar regelen**

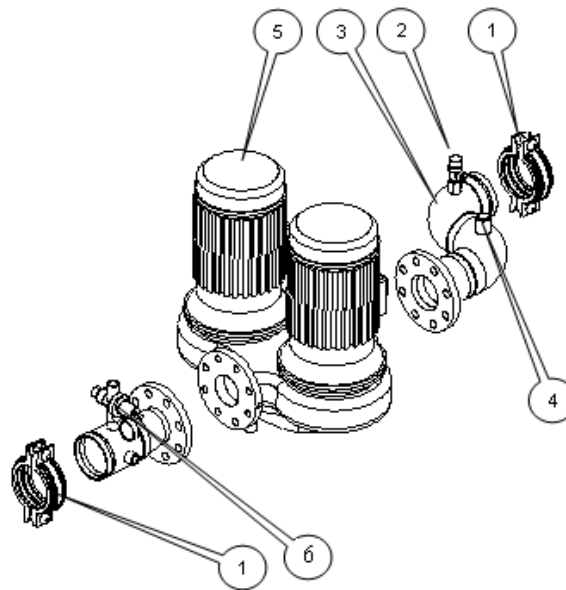


## Hydronic kit (optie)

De Hydronische kit in optie voor gebruik met deze machinereeks (behalve CU Model) kan bestaan uit 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.



Enkelvoudige pompkit



Dubbele pompkit

- 1 Victaulic-koppeling
- 2 Waterveiligheidsklep
- 3 Aansluitverdeelstuk
- 4 Elektrische weerstand vorstbescherming
- 5 Waterpomp (enkelvoudig of dubbel)
- 6 Automatisch vulsysteem

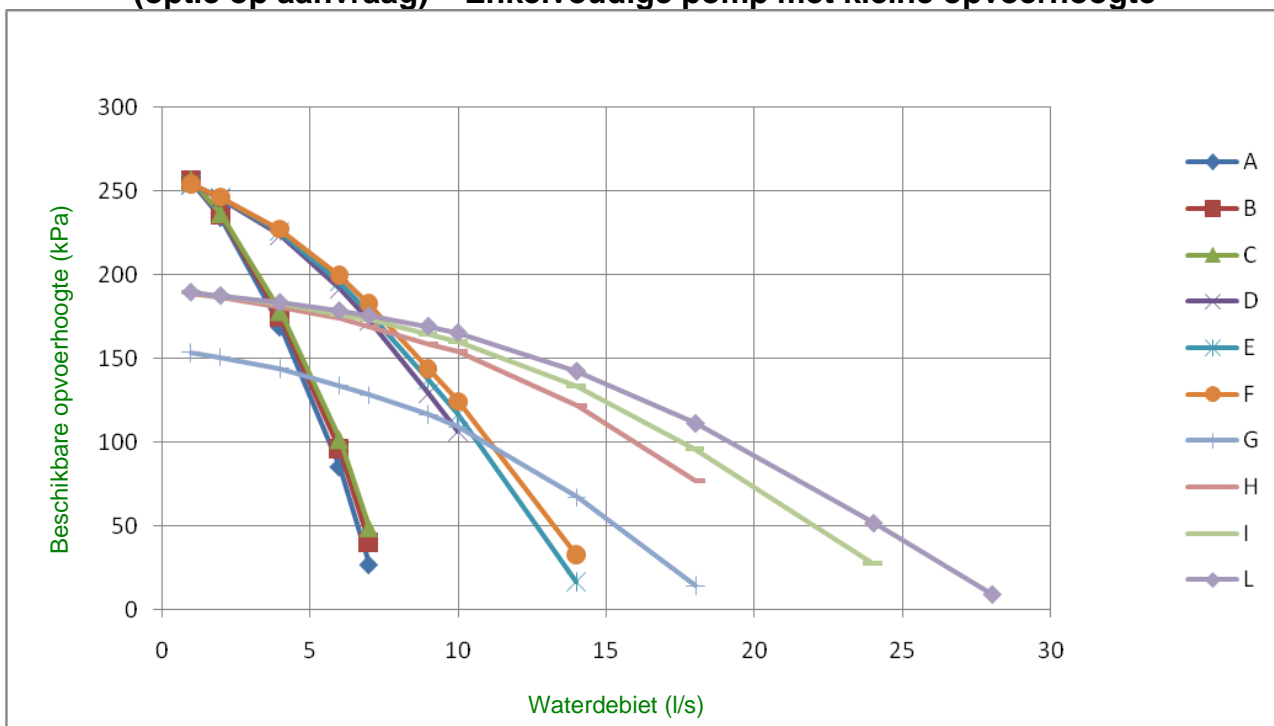
(\*) Een expansietank moet in de inrichting geïnstalleerd worden. Deze is niet in de kit inbegrepen

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

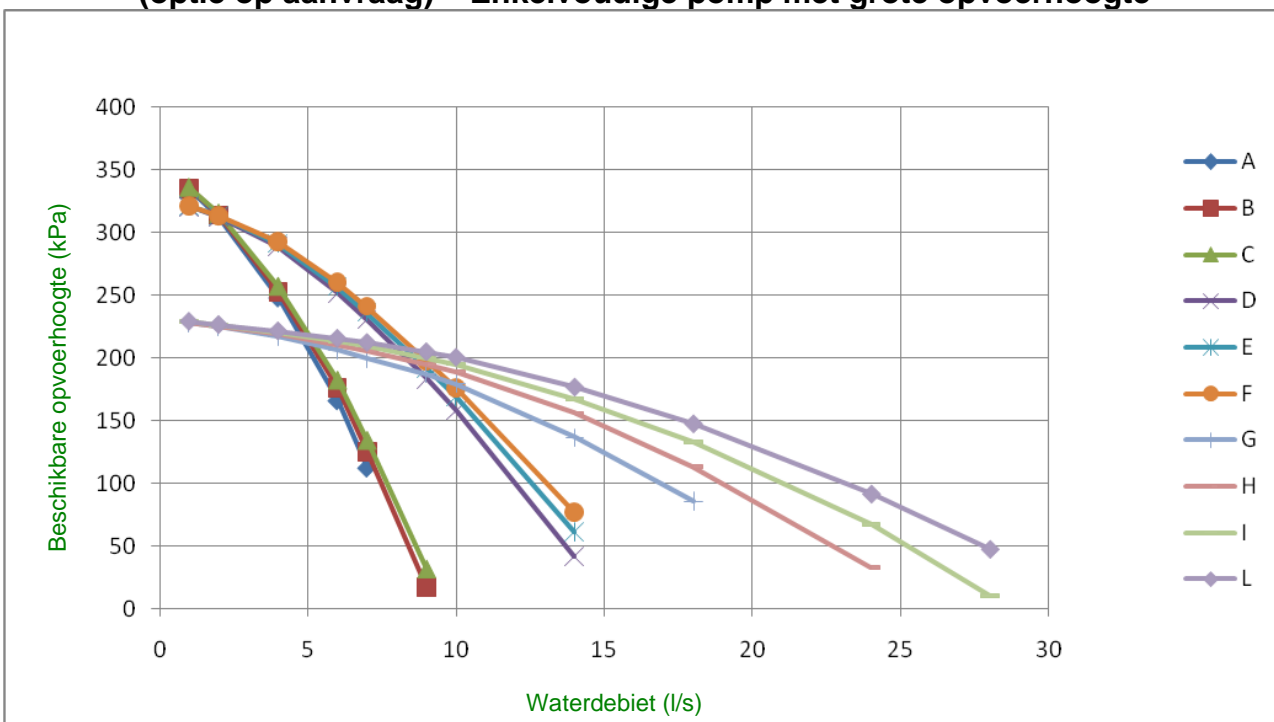
Opm.: Twin pumps are available only for some models. Check the price list for available combination

## Afbeelding 10 - Hydronische kit met enkelvoudige en dubbele pomp

**Afbeelding 11 – EWAD E SS/SL - Beschikbaar extern hijstoestel voor waterpompket (optie op aanvraag) – Enkelvoudige pomp met kleine opvoerhoogte**

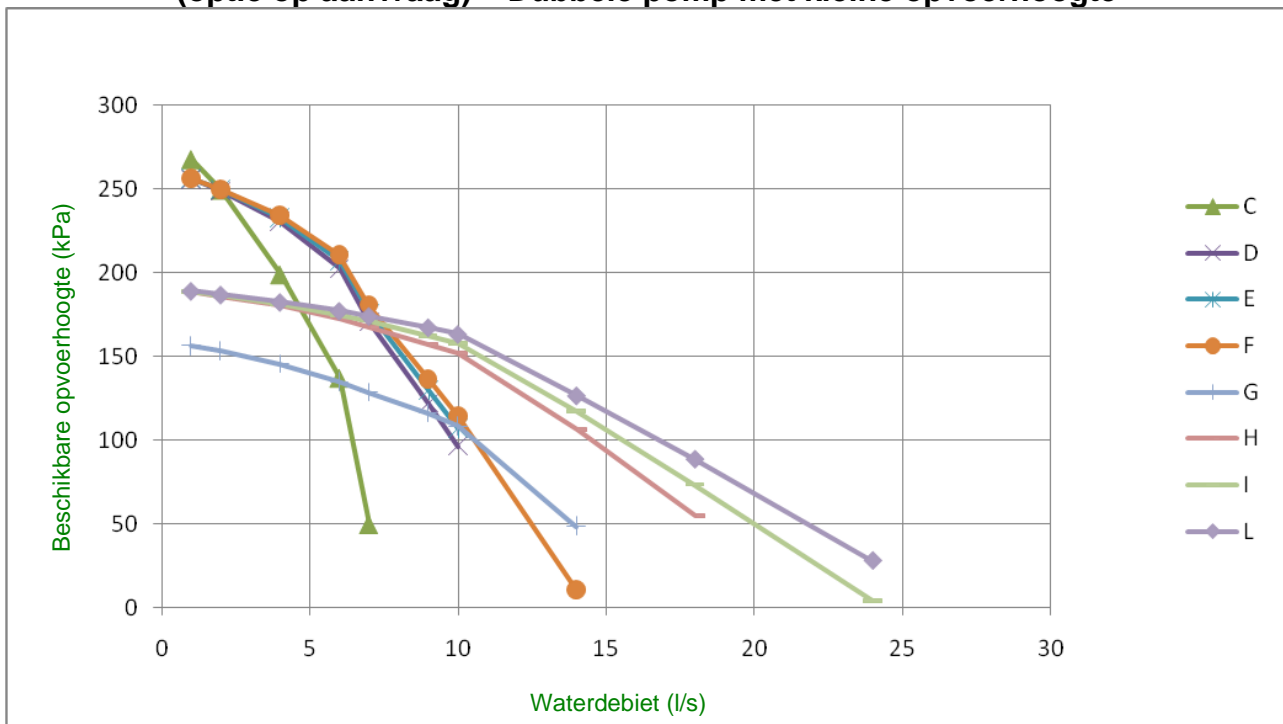


**Afbeelding 12 – EWAD E SS/SL - Beschikbaar extern hijstoestel voor waterpompket (optie op aanvraag) – Enkelvoudige pomp met grote opvoerhoogte**

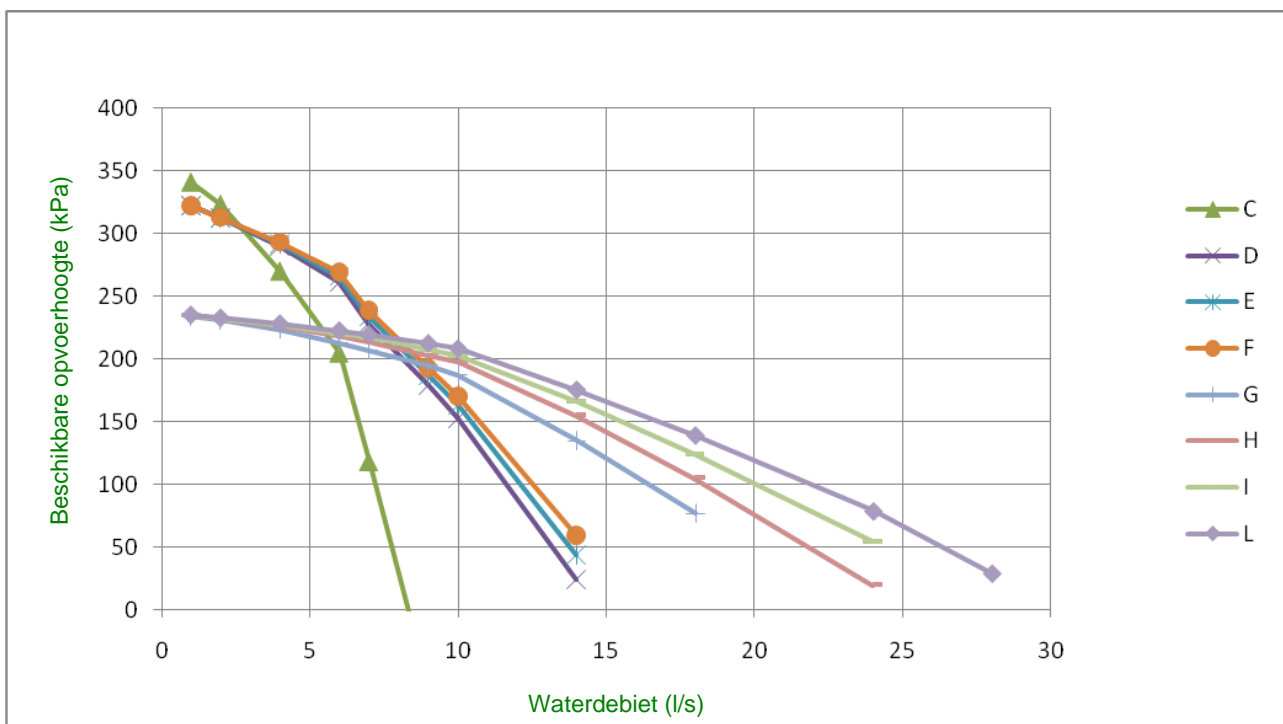


- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| A. EWAD100E-SS / SL          | F. EWAD210E-SS / SL          |
| B. EWAD120E-SS / SL          | G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| C. EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| D. EWAD160E-SS / SL          | I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| E. EWAD180E-SS / SL          | L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

**Afbeelding 13 – EWAD E SS/SL - Beschikbaar extern hijstoestel voor waterpompkpit (optie op aanvraag) – Dubbele pomp met kleine opvoerhoogte**



**Afbeelding 14 – EWAD E SS/SL - Beschikbaar extern hijstoestel voor waterpompkpit (optie op aanvraag) – Dubbele pomp met grote opvoerhoogte**



- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>A.</b> EWAD100E-SS / SL          | <b>F.</b> EWAD210E-SS / SL          |
| <b>B.</b> EWAD120E-SS / SL          | <b>G.</b> EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| <b>C.</b> EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | <b>H.</b> EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| <b>D.</b> EWAD160E-SS / SL          | <b>I.</b> EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| <b>E.</b> EWAD180E-SS / SL          | <b>L.</b> EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

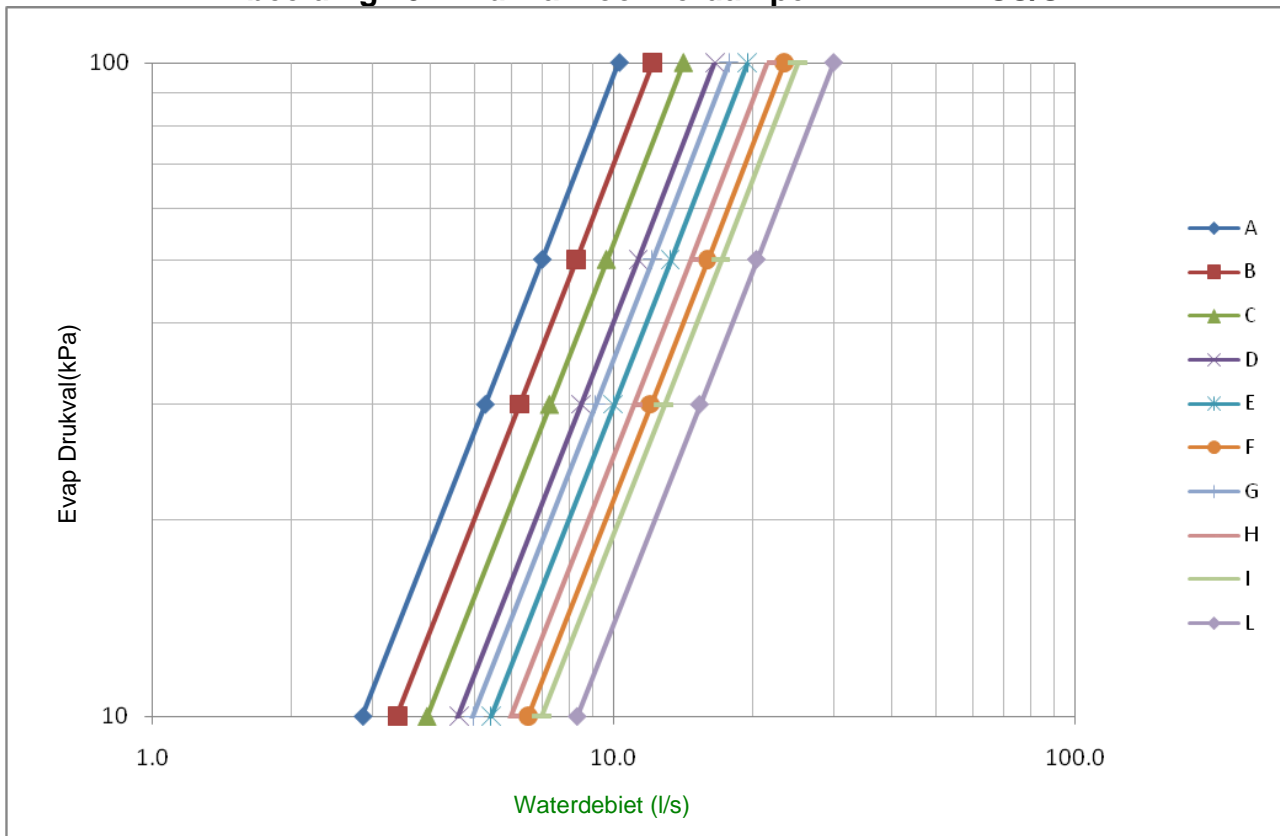
## Veiligheidskleppen koelcircuit

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 storingen.

### ⚠ WAARSCHUWING

Deze unit is ontworpen voor installatie buitenshuis. Controleer dat er voldoende lucht rond 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 extern aangesloten zijn. De installateur is verantwoordelijk voor de aansluiting van de veiligheidskleppen op de persleiding en voor het bepalen van de maat.

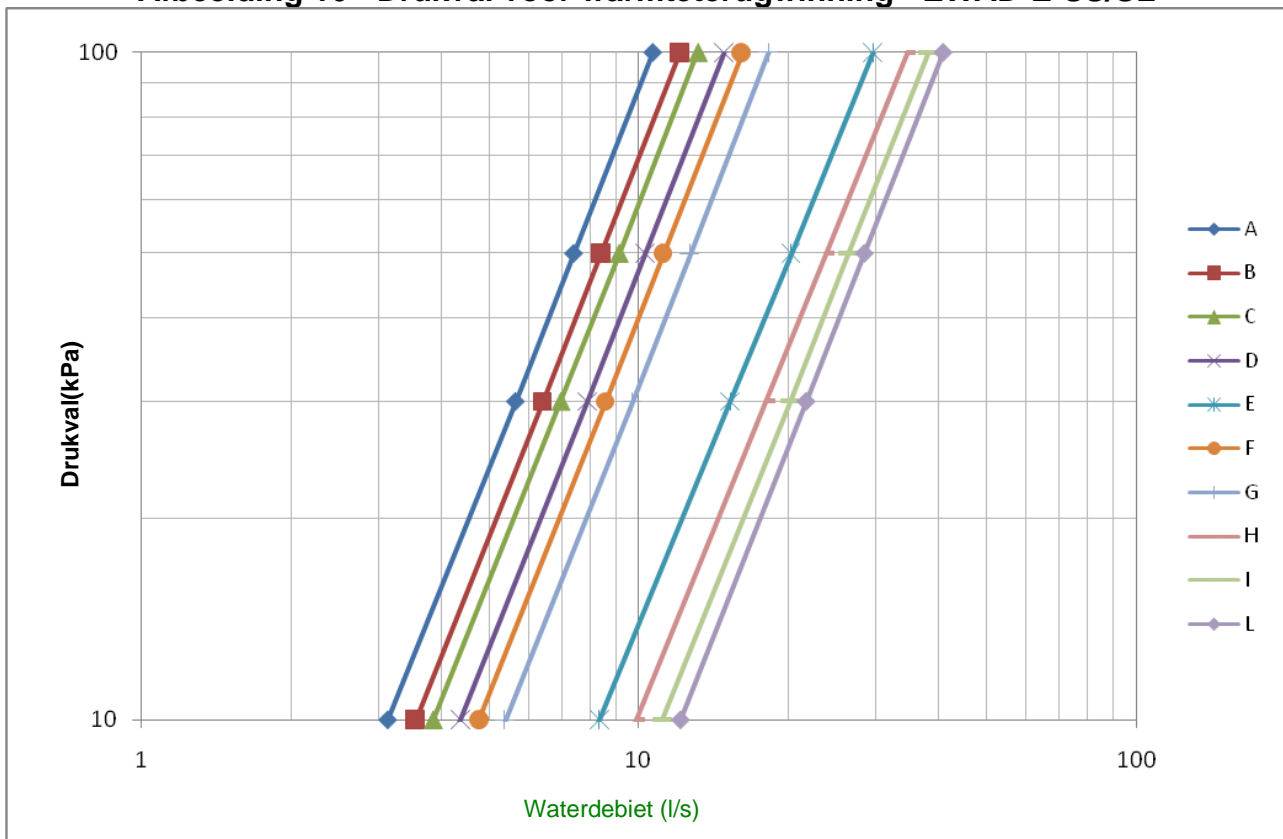
Afbeelding 15 - Drukval voor verdamper - EWAD-E-SS/SL



- A. EWAD100E-SS / SL
- B. EWAD120E-SS / SL
- C. EWAD140ESS / EWAD130ESL
- D. EWAD160E-SS / SL
- E. EWAD180E-SS / SL

- F. EWAD210E-SS / SL
- G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL
- H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL
- I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL
- L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL

Afbeelding 16 - Drukval voor warmteterugwinning - EWAD-E-SS/SL



- A. EWAD100E-SS / SL
- B. EWAD120E-SS / SL
- C. EWAD140E-SS / EWAD130E-SL
- D. EWAD160E-SS / SL
- E. EWAD180E-SS / SL

- F. EWAD210E-SS / SL
- G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL
- H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL
- I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL
- L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL

## Richtlijnen voor ERAD E-SS/SL Installatie

Het ontwerp van de condensorunittoepassing en in het bijzonder van de omvang van de leidingen en het leidingpad is een verantwoordelijkheid van de bedrijfsontwerper. Deze paragraaf wil enkel suggesties doen aan de bedrijfsontwerper en deze suggesties moeten afgewogen worden met betrekking tot toepassingseigenaardigheden.

Condensorunits worden geleverd met stikstofhoudende vulling. Het is belangrijk om de unit goed gesloten te houden tot de verdampers op afstand geïnstalleerd is en via een leiding aangesloten is op de unit.

De installatie van het koelcircuit met uitgevoerd worden door een bevoegde technicus en moet voldoen aan alle relevante Europese en nationale regelgeving.

Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de leiding voor de onderlinge verbinding te installeren, deze en het hele systeem te testen op lekken en het systeem luchtleidig te maken en de koelmiddelvulling te leveren.

Alle leidingen moeten conform de toepasselijke lokale en nationale bepalingen zijn.

Gebruik alleen koperbuizen voor koeling en isoleer de koelleidingen van de bouwstructuren om een overdracht van trillingen te voorkomen.

Gebruik geen zaag om eindkappen te verwijderen. Dit kan koperschilfers produceren die het systeem kunnen vervuilen. Gebruik een buissnijder of hitte om kappen te verwijderen. Bij het zweten van koperen verbindingen is het belangrijk om droge stikstof door het systeem te laten stromen voor koelmiddel toevoegt. Dit voorkomt het vormen van aanslag en de mogelijke vorming van een explosief mengsel van HFC-134a en lucht. Het voorkomt ook de vorming van giftig fosgeengas dat optreedt wanneer HFC-134a blootgesteld wordt aan een open vlam.

Zachtsoldeer mag niet worden gebruikt. Voor koper naar koper verbindingen, gebruik een fos-koper soldeersel met 6% tot 8% zilveragehalte. Een hardsoldeerstaaf met hoog zilveragehalte moet gebruikt worden voor koper naar messing en koper naar staal verbindingen. Gebruik alleen zuurstof-acetyleen hardsoldeersel.

Nadat de apparatuur correct geïnstalleerd is, op lekken is getest en geledigd is, kan ze gevuld worden met koelmiddel R134a en opgestart worden onder toezicht van een door Daikin geautoriseerde technicus.

### Koelmiddelleidingontwerp

Om capaciteitsverlies te beperken, wordt aanbevolen om de leidingen zo te ontwerpen dat de drukval van elke leiding niet resulteert in een temperatuurdaling van de verdamping van meer dan 1°C.

Het ontwerp van de koelmiddelleidingen hangt af van de werkingsomstandigheden en in het bijzonder van de verdampingstemperatuur en oververhitting aan de aanzuigzijde. De waarden in de volgende tabel moeten daarom enkel als referentie beschouwd worden. Er kan geen vordering worden ingediend bij Daikin voor een verkeerd leidingontwerp omwille van het gebruik van de tabellen.

**Tabel 12 - Aanbevolen maximum equivalente lengte (m) voor aanzuigleiding**

		Vollast Koelcapaciteit (kW)	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400
Leidingmaat	3" 1/8	100	80	60	50	40	30	23	17	13	10	9	
	2" 5/8	45	35	25	20	16	13	9	7	5	4	3	
	2" 1/4	15	12	9	7	6	5	3	2	2	1	1	
	1" 5/8	5	3	2	2	1	1	-	-	-	-	-	
	1" 3/8	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	

**Tabel 13 - Aanbevolen maximum equivalente lengte (m) voor vloeistofleiding**

		Vollast Koelcapaciteit (kW)	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400
Leidingmaat	1" 5/8	-	-	250	200	175	140	100	75	60	45	40	
	1" 3/8	200	150	120	95	75	60	45	35	25	20	15	
	1" 1/4	80	60	45	35	25	20	15	12	10	8	6	
	7/8	20	15	12	9	7	6	4	3	3	-	-	
	3/4	10	7	5	4	3	3	-	-	-	-	-	

Om ervoor te zorgen dat de olie naar de compressor terugkeert ook bij deellast, gebruik de aanzuigleiding in de opwaartse richting met maten boven de 2" 1/4" voor vollast koelcapaciteit in het bereik 100-105 kW; boven de 2" 5/8 voor vollast koelcapaciteit in het bereik 150-200 kW, boven de 3" 1/8 voor vollast koelcapaciteit in het bereik 200-300 kW. Gebruik constructies met dubbele aanzuigstijgbuizen indien nodig. Zorg ervoor dat in de vloeistofleiding een kijkglas geïnstalleerd wordt zo dicht mogelijk bij het expansieapparaat van de verdamper.

## Expansieklep

De expansieklep moet ontworpen worden afhankelijk van de koelcapaciteit en drukvallen over de vloeistofleiding en de verdamperverdeler.

De referentiewaarden van de condensatiedruk zijn als volgt

### ST Versie

Ontwerppunt (35°C omgevingstemperatuur, 7°C aanzuig)	:	14 barg
Maximum	:	18,5 barg
Min	:	9,0 barg

### LN Versie

Ontwerppunt (35°C omgevingstemperatuur, 7°C aanzuig)	:	15 barg
Maximum	:	18,5 barg
Min	:	9,0 barg

De expansieklep kan ofwel thermostatisch ofwel elektronisch zijn. In het geval van een elektronische expansieklep, moet deze uitgerust zijn met een autonome controller en apparatuur.

De installatie van een elektronische expansieklep wordt gesuggereerd wanneer het werkbereik van de koeler (en in het bijzonder de omgevingstemperatuur) vrij breed is en wanneer een lage verzadigde aanzuigtemperatuur verwacht wordt.

## Koelmiddelvulling

Het aanvullen met koelmiddel kan beoordeeld worden volgens de volgende formule

Koelmiddelvulling [kg] = unit vulling volgens de volgende technische specificatietabellen +  $l_d * F_l + s_d * F_s + V_e * 0.5$

$l_d$  = waarde in tabel 14

$s_d$  = waarde in tabel 14

$F_s$  = totale lengte van de aanzuigleiding (m) ter plaatse

$F_l$  = totale lengte van de vloeistofleiding (m) ter plaatse

$V_e$  = koelmiddelvolume van de verdamper (liter) ter plaatse

**Tabel 14 – Koelmiddelvulling (m) voor vloeistof- en aanzuigleiding**

Vloeistofleiding diameter	$l_d$	Aanzuigleidingsdiameter	$s_d$
1" 5/8	1.30	3" 1/8	0.076
1" 3/8	0.93	2" 5/8	0.053
1" 1/4	0.61	2" 1/4	0.035
7/8	0.36	1" 5/8	0.021
3/4	0.26	1" 3/8	0.015

De berekende koelmiddelvoorzorging moet worden toegevoegd voor de unit opgestart wordt (een lopende compressor kan de unit beschadigen).

Na de controles van voorvulling en pre-starten, moet de vulling afgesteld worden.

Voor het fijnafstellen van de koelmiddelvulling moet de compressor bij vollast werken (100%).

De vulling moet afgesteld worden om oververhitting en onderkoeling aan de aanzuigzijde te hebben binnen een toegestaan bereik en om het kijkglas volledig gesloten zijn. Zolang het kijkglas van de vloeistofleiding niet gesloten is, voeg koelmiddel bij in stappen van enkele kg en wacht tot de unit in stabiele omstandigheden werkt. De unit moet de tijd hebben om te stabiliseren wat betekent dat het vullen op een vlotte manier moet plaats vinden.

Controleer het kijkglas bij het afstellen van de vulling.

Noteer de oververhitting en onderkoeling voor toekomstige referentie.

Noteer de totale koelmiddelvulling op het typeplaatje van de unit en op het label van de koelmiddelvulling die bij het product geleverd wordt.

## **Installatie van verdampingsvloei-stofsensors**

Er moeten twee temperatuursensoren worden geïnstalleerd bij de inlaat (WIE) en bij de uitlaat (WOE) van de verdamper en bekabeld naar de unitcontroller. In geval van luchtkoeling wordt aanbevolen om een vorstsensor op de verdamper te installeren en deze aan te sluiten op de externe alarmterminal van de controller.



# 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

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

Een combinatie van enkelfasige en driefasige belastingen en een onbalans tussen fasen kan een lek naar de aarding veroorzaken van tot 150mA bij normale werking van de units van de reeks.

Wanneer de unit is uitgerust met systemen die hogere frequentiestoringen veroorzaken (zoals VFD en fase-onderbreking), kan de lekstroom naar de aarding oplopen tot heel hoge waarden (ongeveer 2 ampère).

De beveiliging van het voedingsstelsel moet ontworpen zijn voor de hiervoor vermelde waarden.

**Tabel 15 – Elektrische gegevens EWAD 100E ÷ 180E-SS**

		Grootte unit	100	120	140	160	180	
Voeding	Fase	---	3	3	3	3	3	
	Frequentie	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	159	159	207	207	304	
	Nominale werkstroom koeling	A	67	81	92	102	119	
	Maximum werkstroom	A	85	100	116	129	155	
	Maximum stroom voor draden grootte	A	93	109	128	142	171	
Ventilatoren	Nominale werkstroom in koeling	A	8	8	12	12	16	
Compressor	Fase	Aantal	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 werkstroom	A	80	96	107	121	145	
Aanloopmethode	---	Y-stuk – Deltatype (Y – Δ)						
Opmerkingen	Toegestane spanningstolerantie ± 10%. De spanningsonbalans tussen fases moet liggen binnen de ± 3%.							
	Maximum aanloopstroom: aanloopstroom van de grootste compressor + stroom van de compressor bij 75% maximum last + stroom van de ventilators							
	De nominale stroom in de koelingstand verwijst naar de volgende condities: verdamper 12°C/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; compressors + stroom ventilators.							
	De maximum werkstroom is gebaseerd op de max door de compressor geabsorbeerde stroom in zijn enveloppe en max door ventilators geabsorbeerde stroom							
	De maximum stroom van de unit voor draaddiameter is gebaseerd op de minimum toegestane spanning							
Maximum stroom voor draden grootte: (compressors vollast ampère + stroom van de ventilators) x 1,1.								

**Tabel 16 – Elektrische gegevens EWAD 210E ÷ 410E-SS**

		Grootte unit	210	260	310	360	410	
Voeding	Fase	---	3	3	3	3	3	
	Frequentie	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	304	404	434	434	434	
	Nominale werkstroom koeling	A	124	148	185	220	241	
	Maximum werkstroom	A	161	195	238	276	291	
	Maximum stroom voor draden grootte	A	177	214	262	303	320	
Ventilatoren	Nominale werkstroom in koeling	A	16	24	24	24	24	
Compressor	Fase	Aantal	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 werkstroom	A	145	171	224	264	264	
Aanloopmethode	---	Y-stuk – Deltatype (Y – Δ)						
Opmerkingen	Toegestane spanningstolerantie ± 10%. De spanningsonbalans tussen fases moet liggen binnen de ± 3%.							
	Maximum aanloopstroom: aanloopstroom van de grootste compressor + stroom van de compressor bij 75% maximum last + stroom van de ventilators							
	De nominale stroom in de koelingstand verwijst naar de volgende condities: verdamper 12°C/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; compressors + stroom ventilators.							
	De maximum werkstroom is gebaseerd op de max door de compressor geabsorbeerde stroom in zijn enveloppe en max door ventilators geabsorbeerde stroom							
	De maximum stroom van de unit voor draaddiameter is gebaseerd op de minimum toegestane spanning							
Maximum stroom voor draden grootte: (compressors vollast ampère + stroom van de ventilators) x 1,1.								

**Tabel 17 – Elektrische gegevens EWAD 100E ÷ 180E-SL**

		Grootte unit	100	120	130	160	180	
Voeding	Fase	---	3	3	3	3	3	
	Frequentie	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	156	156	203	213	298	
	Nominale werkstroom koeling	A	67	82	91	113	118	
	Maximum werkstroom	A	81	97	112	132	149	
	Maximum stroom voor draden grootte	A	89	107	123	146	164	
Ventilatoren	Nominale werkstroom in koeling	A	5,2	5,2	7,8	7,8	10,4	
Compressor	Fase	Aantal	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 werkstroom	A	80	96	107	121	145	
	Aanloopmethode	---	Y-stuk – Deltatype (Y – Δ)					
Opmerkingen	Toegestane spanningstolerantie ± 10%. De spanningsonbalans tussen fases moet liggen binnen de ± 3%.							
	Maximum aanloopstroom: aanloopstroom van de grootste compressor + stroom van de compressor bij 75% maximum last + stroom van de ventilators							
	De nominale stroom in de koelingstand verwijst naar de volgende condities: verdamper 12°C/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; compressors + stroom ventilators.							
	De maximum werkstroom is gebaseerd op de max door de compressor geabsorbeerde stroom in zijn enveloppe en max door ventilators geabsorbeerde stroom							
	De maximum stroom van de unit voor draaddiameter is gebaseerd op de minimum toegestane spanning							
Maximum stroom voor draden grootte: (compressors vollast ampère + stroom van de ventilators) x 1,1.								

**Tabel 18 – Elektrische gegevens EWAD 210E ÷ 400E-SL**

		Grootte unit	210	250	300	350	400	
Voeding	Fase	---	3	3	3	3	3	
	Frequentie	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	298	395	425	425	425	
	Nominale werkstroom koeling	A	124	144	184	223	248	
	Maximum werkstroom	A	155	185	224	270	281	
	Maximum stroom voor draden grootte	A	170	204	246	297	309	
Ventilatoren	Nominale werkstroom in koeling	A	10,4	15,6	15,6	15,6	15,6	
Compressor	Fase	Aantal	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 werkstroom	A	145	171	224	264	264	
	Aanloopmethode	---	Y-stuk – Deltatype (Y – Δ)					
Opmerkingen	Toegestane spanningstolerantie ± 10%. De spanningsonbalans tussen fases moet liggen binnen de ± 3%.							
	Maximum aanloopstroom: aanloopstroom van de grootste compressor + stroom van de compressor bij 75% maximum last + stroom van de ventilators							
	De nominale stroom in de koelingstand verwijst naar de volgende condities: verdamper 12°C/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; compressors + stroom ventilators.							
	De maximum werkstroom is gebaseerd op de max door de compressor geabsorbeerde stroom in zijn enveloppe en max door ventilators geabsorbeerde stroom							
	De maximum stroom van de unit voor draaddiameter is gebaseerd op de minimum toegestane spanning							
Maximum stroom voor draden grootte: (compressors vollast ampère + stroom van de ventilators) x 1,1.								

**Tabel 19 – Elektrische gegevens ERAD 120E ÷ 220E-SS**

		Grootte unit	120	140	170	200	220	
Voeding	Fase	---	3	3	3	3	3	
	Frequentie	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	159	159	207	207	304	
	Nominale werkstroom koeling	A	72	87	98	110	127	
	Maximum werkstroom	A	88	104	119	133	161	
	Maximum stroom voor draden grootte	A	97	114	131	146	177	
Ventilatoren	Nominale werkstroom in koeling	A	8	8	12	12	16	
Compressor	Fase	Aantal	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 werkstroom	A	80	96	107	121	145	
Aanloopmethode	---	Y-stuk – Deltatype (Y – Δ)						
Opmerkingen	Toegestane spanningstolerantie ± 10%. De spanningsonbalans tussen fases moet liggen binnen de ± 3%.							
	Maximum aanloopstroom: aanloopstroom van de grootste compressor + stroom van de ventilators							
	De nominale stroom in de koelingstand verwijst naar de volgende condities: SST 7°C; omgevingstemperatuur 35°C; compressors + stroom ventilators.							
	De maximum werkstroom is gebaseerd op de max door de compressor geabsorbeerde stroom in zijn enveloppe en max door ventilators geabsorbeerde stroom							
	De maximum stroom van de unit voor draaddiameter is gebaseerd op de minimum toegestane spanning							
Maximum stroom voor draden grootte: (compressors vollast ampère + stroom van de ventilators) x 1,1.								

**Tabel 20 – Elektrische gegevens ERAD 250E ÷ 490E-SS**

		Grootte unit	250	310	370	440	490	
Voeding	Fase	---	3	3	3	3	3	
	Frequentie	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	304	354	434	434	434	
	Nominale werkstroom koeling	A	131	156	203	243	265	
	Maximum werkstroom	A	161	195	248	288	288	
	Maximum stroom voor draden grootte	A	177	215	273	317	317	
Ventilatoren	Nominale werkstroom in koeling	A	16	24	24	24	24	
Compressor	Fase	Aantal	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 werkstroom	A	145	171	224	264	264	
Aanloopmethode	---	Y-stuk – Deltatype (Y – Δ)						
Opmerkingen	Toegestane spanningstolerantie ± 10%. De spanningsonbalans tussen fases moet liggen binnen de ± 3%.							
	Maximum aanloopstroom: aanloopstroom van de grootste compressor + stroom van de compressor bij 75% maximum last + stroom van de ventilators							
	De nominale stroom in de koelingstand verwijst naar de volgende condities: verdamper 12°C/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; compressors + stroom ventilators.							
	De maximum werkstroom is gebaseerd op de max door de compressor geabsorbeerde stroom in zijn enveloppe en max door ventilators geabsorbeerde stroom							
	De maximum stroom van de unit voor draaddiameter is gebaseerd op de minimum toegestane spanning							
Maximum stroom voor draden grootte: (compressors vollast ampère + stroom van de ventilators) x 1,1.								

**Tabel 21 – Elektrische gegevens ERAD 120E ÷ 2120E-SL**

		Grootte unit	120	140	160	190	210	
Voeding	Fase	---	3	3	3	3	3	
	Frequentie	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	156	156	203	203	298	
	Nominale werkstroom koeling	A	73	90	98	111	127	
	Maximum werkstroom	A	85	101	115	129	155	
	Maximum stroom voor draden grootte	A	94	111	126	142	171	
Ventilatoren	Nominale werkstroom in koeling	A	5.2	5.2	7.8	7.8	10.4	
Compressor	Fase	Aantal	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 werkstroom	A	80	96	107	121	145	
Aanloopmethode		---	Y-stuk – Deltatype (Y – Δ)					
Opmerkingen	Toegestane spanningstolerantie ± 10%. De spanningsonbalans tussen fases moet liggen binnen de ± 3%.							
	Maximum aanloopstroom: aanloopstroom van de grootste compressor + stroom van de compressor bij 75% maximum last + stroom van de ventilators							
	De nominale stroom in de koelingstand verwijst naar de volgende condities: verdamper 12°C/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; compressors + stroom ventilators.							
	De maximum werkstroom is gebaseerd op de max door de compressor geabsorbeerde stroom in zijn enveloppe en max door ventilators geabsorbeerde stroom							
	De maximum stroom van de unit voor draaddiameter is gebaseerd op de minimum toegestane spanning							
Maximum stroom voor draden grootte: (compressors vollast ampère + stroom van de ventilators) x 1,1.								

**Tabel 22 – Elektrische gegevens ERAD 240E ÷ 460E-SL**

		Grootte unit	240	300	350	410	460	
Voeding	Fase	---	3	3	3	3	3	
	Frequentie	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	298	346	426	426	426	
	Nominale werkstroom koeling	A	133	154	203	248	274	
	Maximum werkstroom	A	155	187	240	280	280	
	Maximum stroom voor draden grootte	A	171	205	264	308	308	
Ventilatoren	Nominale werkstroom in koeling	A	10.4	15.6	15.6	15.6	15.6	
Compressor	Fase	Aantal	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 werkstroom	A	145	171	224	264	264	
Aanloopmethode		---	Y-stuk – Deltatype (Y – Δ)					
Opmerkingen	Toegestane spanningstolerantie ± 10%. De spanningsonbalans tussen fases moet liggen binnen de ± 3%.							
	Maximum aanloopstroom: aanloopstroom van de grootste compressor + stroom van de compressor bij 75% maximum last + stroom van de ventilators							
	De nominale stroom in de koelingstand verwijst naar de volgende condities: verdamper 12°C/7°C; omgevingstemperatuur 35°C; compressors + stroom ventilators.							
	De maximum werkstroom is gebaseerd op de max door de compressor geabsorbeerde stroom in zijn enveloppe en max door ventilators geabsorbeerde stroom							
	De maximum stroom van de unit voor draaddiameter is gebaseerd op de minimum toegestane spanning							
Maximum stroom voor draden grootte: (compressors vollast ampère + stroom van de ventilators) x 1,1.								

## Elektrische componenten

Alle elektrische aansluitingen van de voeding en de interface staan op het bedradingschema 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)
- Geschikte leidingbeveiligingsapparaten (zekeringen of stroomonderbrekers, zie elektrische gegevens)

## Bedrading voedingscircuit

In de fabriek wordt een stroomonderbreker geïnstalleerd om de unit elektrisch te isoleren wanneer uitgeschakeld. De bescherming tegen overbelasting van de compressor en kortsluiting wordt verkregen via zekering die op het elektrisch paneel geïnstalleerd zijn. De correcte fasevolgorde naar de unit is vereist voor wat betreft de werking van de unit. Alle bedrading aan de leidingzijde moet overeenkomstig de lokale regelgeving zijn en gemaakt zijn uit uitsluitend koperdraad en koperen kabelschoenen. De onderstaande tabel is enkel een referentie voor maatvoering van beschermingsinrichtingen en bedrading.

**⚠ LET OP**

In installaties met voedingsleidingen van meer dan 50 meter, genereren fase naar fase en fase naar aarde inductieve koppelingen tussen fases aanzienlijke fenomenen, met name:

- onbalans van fasestroom
- buitensporige drukval

Om deze fenomenen te beperken, is het een goede praktijk om de fase draden symmetrisch te leggen zoals beschreven in de afbeelding.



**Afbeelding 17 - Installatie van lange voedingskabels**

**Tabel 23 – Aanbevolen zekeringen en kabeldiameters ter plaatse  
EWAD 100E ÷ 410E-SS**

Model	EWAD 100E-SS	EWAD 120E-SS	EWAD 140E-SS	EWAD 160E-SS	EWAD 180E-SS
Waarde van stroomonderbreker	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortsluitingwaarde (opmerking 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Aanbevolen zekeringen	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minimum aanbevolen draaddikte (opmerking 2)	70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>
Maximum draaddikte (opmerking 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

Model	EWAD 210E-SS	EWAD 260E-SS	EWAD 310E-SS	EWAD 360E-SS	EWAD 410E-SS
Waarde van stroomonderbreker	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortsluitingwaarde (opmerking 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Aanbevolen zekeringen	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minimum aanbevolen draaddikte (opmerking 2)	120 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x120 mm <sup>2</sup>
Maximum draaddikte (opmerking 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

**Opmerking 1:**

Kortsluitstroomwaarden hebben betrekking op een duur van 0.25 s van de kortsluiting.

**Opmerking 2:**

De correcte draadmaten moeten rekening houden met de werkelijke omgevingstemperatuur van de installatie en de beschermingsinrichting die ter plaatse geïnstalleerd is. De aanbevolen draaddikte wordt gekozen volgens de standaard EN60201-1 – Tabel 6.E met de volgende veronderstellingen:

- Aanbevolen beveiligingsapparaten (zekeringen)
- 70°C PVC geslagen koperen geleiders
- 40°C omgevingstemperatuur

De draaddikte verschilt als de installatie- en werkingsomstandigheden verschillen van de hoger vermelde waarden. De spanningsval van het aanvoerpunt naar de belasting mag niet hoger zijn dan 5% van de nominale spanning onder normale werkingsomstandigheden. Om aan deze vereiste te voldoen, kan het nodig zijn geleiders te gebruiken die een grotere doorsnede hebben dan de minimum waarde in de bovenstaande tabel.

**Opmerking 3:**

De maximum draaddikte is het maximum dat toegestaan is door de stroomonderbrekerklemmen. In het geval een grotere geleidermaat nodig is, neem contact op met de fabriek voor speciale inkomende kabelschoenen.

## EWAD 100E ÷ 400E-SL

Model	EWAD 100E-SL	EWAD 120E-SL	EWAD 130E-SL	EWAD 160E-SS	EWAD 180E-SL
Waarde van stroomonderbreker	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortsluitingwaarde (opmerking 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Aanbevolen zekeringen	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minimum aanbevolen draaddikte (opmerking 2)	70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>
Maximum draaddikte (opmerking 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

Model	EWAD 210E-SL	EWAD 250E-SL	EWAD 300E-SL	EWAD 350E-SL	EWAD 400E-SL
Waarde van stroomonderbreker	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortsluitingwaarde (opmerking 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Aanbevolen zekeringen	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minimum aanbevolen draaddikte (opmerking 2)	120 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x120 mm <sup>2</sup>
Maximum draaddikte (opmerking 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

### Opmerking 1:

Kortsluitstroomwaarden hebben betrekking op een duur van 0.25 s van de kortsluiting.

### Opmerking 2:

De correcte draadmaten moeten rekening houden met de werkelijke omgevingstemperatuur van de installatie en de beschermingsinrichting die ter plaatse geïnstalleerd is. De aanbevolen draaddikte wordt gekozen volgens de standaard EN60201-1 – Tabel 6.E met de volgende veronderstellingen:

- Aanbevolen beveiligingsapparaten (zekeringen)
- 70°C PVC geslagen koperen geleiders
- 40°C omgevingstemperatuur

De draaddikte verschilt als de installatie- en werkingsomstandigheden verschillen van de hoger vermelde waarden. De spanningsval van het aanvoerpunt naar de belasting mag niet hoger zijn dan 5% van de nominale spanning onder normale werkingsomstandigheden. Om aan deze vereiste te voldoen, kan het nodig zijn geleiders te gebruiken die een grotere doorsnede hebben dan de minimum waarde in de bovenstaande tabel.

### Opmerking 3:

De maximum draaddikte is het maximum dat toegestaan is door de stroomonderbrekerklemmen. In het geval een grotere geleidermaat nodig is, neem contact op met de fabriek voor speciale inkomende kabelschoenen.

## ERAD 120E ÷ 490E-SS

Model	ERAD 120E-SS	ERAD 140E-SS	ERAD 170E-SS	ERAD 200E-SS	ERAD 220E-SS
Waarde van stroomonderbreker	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortsluitingwaarde (opmerking 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Aanbevolen zekeringen	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minimum aanbevolen draaddikte (opmerking 2)	70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>
Maximum draaddikte (opmerking 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

Model	ERAD 250E-SS	ERAD 310E-SS	ERAD 370E-SS	ERAD 440E-SS	ERAD 490E-SS
Waarde van stroomonderbreker	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortsluitingwaarde (opmerking 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Aanbevolen zekeringen	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minimum aanbevolen draaddikte (opmerking 2)	120 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x120 mm <sup>2</sup>
Maximum draaddikte (opmerking 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

### Opmerking 1:

Kortsluitstroomwaarden hebben betrekking op een duur van 0.25 s van de kortsluiting.

### Opmerking 2:

De correcte draadmaten moeten rekening houden met de werkelijke omgevingstemperatuur van de installatie en de beschermingsinrichting die ter plaatse geïnstalleerd is. De aanbevolen draaddikte wordt gekozen volgens de standaard EN60201-1 – Tabel 6.E met de volgende veronderstellingen:

- Aanbevolen beveiligingsapparaten (zekeringen)
- 70°C PVC geslagen koperen geleiders
- 40°C omgevingstemperatuur

De draaddikte verschilt als de installatie- en werkingsomstandigheden verschillen van de hoger vermelde waarden. De spanningsval van het aanvoerpunt naar de belasting mag niet hoger zijn dan 5% van de nominale spanning onder normale werkingsomstandigheden. Om aan deze vereiste te voldoen, kan het nodig zijn geleiders te gebruiken die een grotere doorsnede hebben dan de minimum waarde in de bovenstaande tabel.

### Opmerking 3:

De maximum draaddikte is het maximum dat toegestaan is door de stroomonderbrekerklemmen. In het geval een grotere geleidermaat nodig is, neem contact op met de fabriek voor speciale inkomende kabelschoenen.

## ERAD 120E ÷460E-SL

Model	ERAD 120E-SL	ERAD 140E-SL	ERAD 160E-SL	ERAD 190E-SL	ERAD 210E-SL
Waarde van stroomonderbreker	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortsluitingwaarde (opmerking 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Aanbevolen zekeringen	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minimum aanbevolen draaddikte (opmerking 2)	70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>
Maximum draaddikte (opmerking 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

Model	ERAD 240E-SL	ERAD 300E-SL	ERAD 350E-SL	ERAD 410E-SL	ERAD 460E-SL
Waarde van stroomonderbreker	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Kortsluitingwaarde (opmerking 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Aanbevolen zekeringen	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minimum aanbevolen draaddikte (opmerking 2)	120 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x120 mm <sup>2</sup>
Maximum draaddikte (opmerking 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

### Opmerking 1:

Kortsluitstroomwaarden hebben betrekking op een duur van 0.25 s van de kortsluiting.

### Opmerking 2:

De correcte draadmaten moeten rekening houden met de werkelijke omgevingstemperatuur van de installatie en de beschermingsinrichting die ter plaatse geïnstalleerd is. De aanbevolen draaddikte wordt gekozen volgens de standaard EN60201-1 – Tabel 6.E met de volgende veronderstellingen:

- Aanbevolen beveiligingsapparaten (zekeringen)
- 70°C PVC geslagen koperen geleiders
- 40°C omgevingstemperatuur

De draaddikte verschilt als de installatie- en werkingsomstandigheden verschillen van de hoger vermelde waarden. De spanningsval van het aanvoerpunt naar de belasting mag niet hoger zijn dan 5% van de nominale spanning onder normale werkingsomstandigheden. Om aan deze vereiste te voldoen, kan het nodig zijn geleiders te gebruiken die een grotere doorsnede hebben dan de minimum waarde in de bovenstaande tabel.

### Opmerking 3:

De maximum draaddikte is het maximum dat toegestaan is door de stroomonderbrekerklemmen. In het geval een grotere geleidermaat nodig is, neem contact op met de fabriek voor speciale inkomende kabelschoenen.

Sluit de voedingskabels aan op de klemmen van de hoofdstroomonderbreker 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.

## Bedrading van besturingscircuit

Het besturingscircuit van de unit is ontworpen voor 115V voeding. De stroom wordt geleverd door een in de fabriek bekabelde transformator in het elektrisch paneel. Er is dus geen extra bekabeling vereist.

Er is echter een klemmenbord voor klanten beschikbaar voor ingang/uitgang-aansluitingen ter plaatse (zie afbeelding 18) om een bediening op afstand van de unit mogelijk te maken.

## Elektrische weerstanden

De EWAD E-SS/SL units hebben een elektrische weerstand voor vorstbeveiliging die rechtstreeks in de verdampers is geïnstalleerd. Elk circuit is ook uitgerust met een elektrische weerstand 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 verdampers en warmteterugwinning-warmtewisselaars".

Alleen wanneer een afzonderlijke accumulatievat in optie wordt gevraagd, moet u een afzonderlijke voeding voorzien voor de elektrische verwarming voor vorstbeveiliging.

## Elektrische voeding van de pompen

Op aanvraag kan in de EWAD E-SS/SL units een kit worden geïnstalleerd voor volledig bedrade microprocessorgestuurde pompen. In dit geval is geen bijkomende besturing vereist.



**Tabel 24 – Elektrische gegevens voor optionele pompen**

Unitmodel		Motorkracht (KW)		Motor stroomvereiste (A)	
		Lage opvoerhoogte	Hoge opvoerhoogte	Lage opvoerhoogte	Hoge opvoerhoogte
ST/LN	EWAD 100E ÷ 140E-SS EWAD 100E ÷ 130E-SL	1.5	2.2	3.5	5.0
	EWAD 160E ÷ 210E-SS EWAD 160E ÷ 210E-SL	2.2	3.0	5.0	6.0
	EWAD 260E-SS EWAD 250E-SL	3.0	5.5	6.0	10.1
	EWAD 310E ÷ 410E-SS EWAD 300E ÷ 400E-SL	4.0	5.5	8.1	10.1

Wanneer de installatie met externe pompen werkt (= niet geleverd bij de unit), dan moet op de voedingslijn van elke pomp een thermomagnetische stroomonderbreker en een besturingscontactgever worden voorzien.

## Besturing waterpomp – Elektrische bekabeling

In het geval van externe waterpompen, wordt de besturing beheerd door een on-board microprocessor van de unit. Een minimum bekabeling ter plaatse is vereist van de klant. Sluit de spoel van pompcontactgever aan op klemmen 527, 528 (pomp #1) en 530, 531 (pomp #2) van het klemmenbord MC115 van de klant en sluit in serie aan op een externe stroombron. Controleer dat de spoelspanning overeenkomt met de voedingsspanning.

De digitale uitgangspoort van de microprocessor gebruikt voor de besturing van de waterpomp heeft de volgende capaciteit:

Maximumspanning: 250 V AC

Maximumstroom: 2 A Weerstandsstroom - 2 A Inductiestroom

Referentienorm: EN 60730-1

Installeer het best een droog statuscontact op de stroomonderbreker van de pomp en sluit aan in serie met de stromingsschakelaar.

## Alarmrelais - Elektrische bedrading

De unit is voorzien van een digitale output met een droog contact die van status verandert zodra zich een alarm voordoet in één van de koelmiddelcircuits. Sluit klemmen 525, 526 van het klemmenbord MC115 aan op een extern visueel of auditief alarm of op het BMS om de werking te monitoren.

## Afstandsbediening unit aan/uit – Elektrische bedrading

De machine heeft een digitale input (klemmen 703, 745 van het klemmenbord MC24) dat een afstandsbediening met een extern droog contact mogelijk maakt. Op deze input kunnen een opstarttimer, een stroomonderbreker of een BMS 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 afstandscontact opent, begint de microprocessor de uitschakelprocedure van de machine.

## Alarm van extern apparaat – Elektrische bedrading (optioneel)

Met behulp van deze functie kan de unit gestopt worden vanuit een extern alarmsignaal. Sluit klemmen 883, 884 van het klemmenbord MC24 aan op een droog contact van een BMS of van een extern alarm.

## Dubbel instelpunt– Elektrische bedrading

Met de functie dubbel instelpunt kan het instelpunt van de unit 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 een timer (droog contact) aan tussen klemmen 703 en 728 van het klemmenbord MC24.

## Reset instelpunt extern water – Elektrische bedrading (optie)

Het lokale instelpunt van de machine kan worden ingesteld 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, 20 mA met het instelpunt plus het maximale verschil.

De signaalkabel moet rechtstreeks op klem 886 en 887 van het klemmenbord M3 worden aangesloten. De signaalkabel moet bij voorkeur afgeschermd zijn en moet uit de buurt van de voedingskabels worden gehouden om geen interferentie te krijgen in de elektronische controller.

## Beperkingen van de unit – Elektrische bedrading (optie)

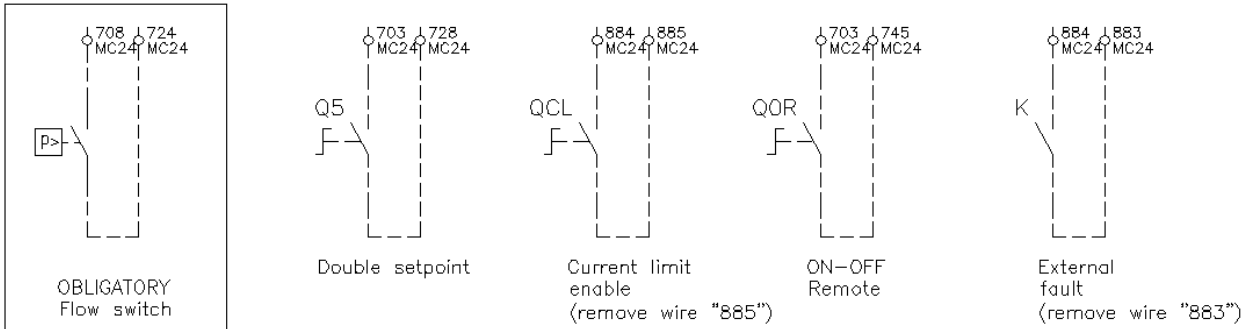
De koelcapaciteit kan worden beperkt met de microprocessor van de machine volgens twee verschillende criteria:

- Verbruiksbeperking: De belasting kan worden aangepast met een extern signaal van 4-20 mA van een BMS. De signaalkabel moet rechtstreeks op klem 888 en 889 van het klemmenbord MC24 worden aangesloten. De signaalkabel moet bij voorkeur 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 signaal van 4-20 mA van een BMS. In dit geval moet een maximum stroomwaarde worden ingesteld op de microprocessor zodat de microprocessor de compressorbelasting bestuurt volgens een referentiewaarden en volgens de gemeten feedbackstroom (een stroomtransformator wordt in het paneel geïnstalleerd). De signaalkabel moet rechtstreeks op klem 890 en 889 van het klemmenbord MC24 worden aangesloten. De signaalkabel moet bij voorkeur afgeschermd zijn en moet uit de buurt van de voedingskabels worden gehouden om geen interferentie te krijgen in de elektronische controller. Een digitale input kan wanneer nodig de stroombeperking activeren. Sluit de activeringsschakelaar of een timer (droog contact) aan op klemmen 884 en 885 van het klemmenbord MC24.

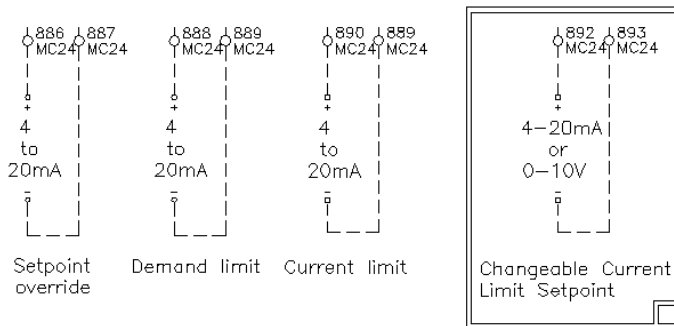
Let op: De twee opties kunnen niet tegelijk worden geactiveerd. De ene functie sluit de andere uit.

## Abbeelding 18 – Bedradingsdiagram ter plaatse

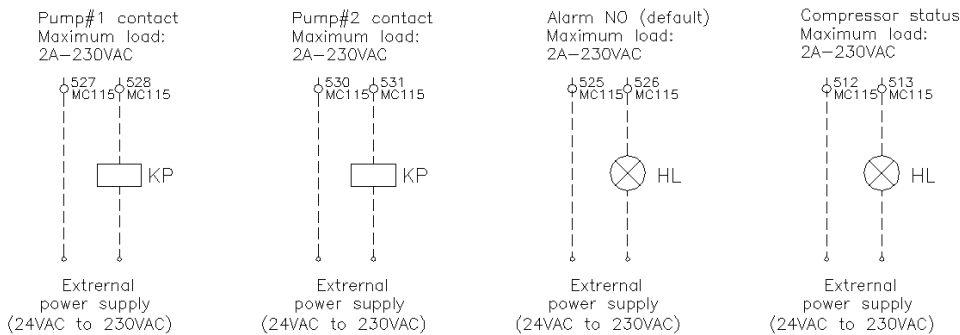
### Digital input terminals



### Analog input terminals



### Digital output terminals



Digital input terminals	Digitale ingangsklemmen
Obligatory flow switch	Verplichte stromingsschakelaar
Double setpoint	Dubbel instelpunt
Current limit enable	Stroombegrenzing inschakelen
Remove wire "885"	verwijder draad "885"
On-Off remote	Starten/stoppen op afstand
External fault	Externe fout
Analog input terminals	Analoge ingangsklemmen
Setpoint override	Opheffing instelpunt
Demand limit	Verbruiksbeperking
Changeable current limit setpoint	Aanpasbaar instelpunt stroombegrenzing
Pump#1 contact	Pomp#1 contact
Maximum load	Maximum belasting
Alarm No (default)	Alarm Nr (standaard)
Compressor status	Compressorstatus
External power supply	Externe voeding

# **Bediening**

## **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 veiligheidsaspecten.

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- of Fr3200-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 voorziene belastingsomstandigheden mogelijk te maken. Het smeersysteem met olie-inspuiting werkt zonder oliepomp aangezien de oliestroming wordt verzekerd door het drukverschil tussen de perszijde en de inlaatzijde. Naast de smering van de kogellagers, zorgt de olie-inspuiting ook voor de dynamische afdichting van de schroef, waardoor het compressieproces mogelijk wordt.

- **Verdamper:** Alleen voor EWAD E-SS/SL. Type met plaat met grote efficiëntie & directe expansie; de verdamper biedt voldoende capaciteit voor een optimale efficiëntie onder alle belastingsomstandigheden.

- **Condensor:** Type met ribbenbuis met buizen met interne microribben die rechtstreeks expanderen op de buisplaat met hoog rendement. De condensorbatterijen zijn uitgerust met een onderkoeldeel dat niet alleen de globale efficiëntie van de machine verhoogt, maar ook compenseert voor schommelingen in de thermische belasting door de koelmiddelbelasting aan te passen aan alle voorspelbare bedrijfsomstandigheden.

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

- **Expansieklep:** De standaard machine is uitgerust met een thermostatische expansieklep met een externe vereffenaar. In optie kan ook een elektronische expansieklep worden geïnstalleerd, die wordt bestuurd door een elektronisch apparaat (Driver) dat de werking ervan optimaliseert. Een elektronische expansieklep wordt aanbevolen bij langdurige werking onder gedeeltelijke belasting bij heel lage buitentemperaturen of als de machine geïnstalleerd is in een systeem met variabel debiet.

## **Beschrijving van de koelcyclus**

### **▲ LET OP**

In het volgende schema is de positie van de componenten aanduidend.

Vooraf de positie van aansluitingen (water- of koelmiddelaansluiting naar externe installatie) kan verschillen.

Raadpleeg de gecertificeerde tekeningen voor de exacte positie op een specifieke unit.

## **EWAD E-SS/SL**

De compressor zuigt het koelmiddelgas met lage temperatuur uit de verdamper door de elektrische motor die door het koelmiddel gekoeld wordt. Vervolgens wordt het gecompriemd en tegelijk gemengd met de olie van de olie-afscheider. Het mengsel van olie en koelmiddel onder hoge druk komt in de olie-afscheider waar de olie van het koelmiddel wordt gescheiden. Door het drukverschil wordt de olie opnieuw naar de compressor gestuurd, terwijl het koelmiddel dat geen olie meer bevat, weer naar de condensor gaat.

In de condensor wordt het vloeibare koelmiddel gelijkmatig verdeeld over alle batterijcircuits; tijdens dit proces koelt de oververhitte koelmiddeldamp af en begint te condenseren.

De vloeistof gecondenseerd op verzadigingstemperatuur wordt door het onderkoeldeel geleid, waar hij nog meer warmte afgeeft en zo het rendement van de cyclus verhoogt. De warmte onttrokken aan de vloeistof op verzadigingstemperatuur, de condensatie en in de onderkoelfase wordt overgedragen op de koellucht, die wordt uitgeblazen met een hogere temperatuur.

De ondergekoelde vloeistof wordt door de hoogrendement dehydratiefilter geleid en vervolgens door het expansiesysteem dat het expansieproces start via een drukval waardoor een deel van het vloeibare koelmiddel verdampt.

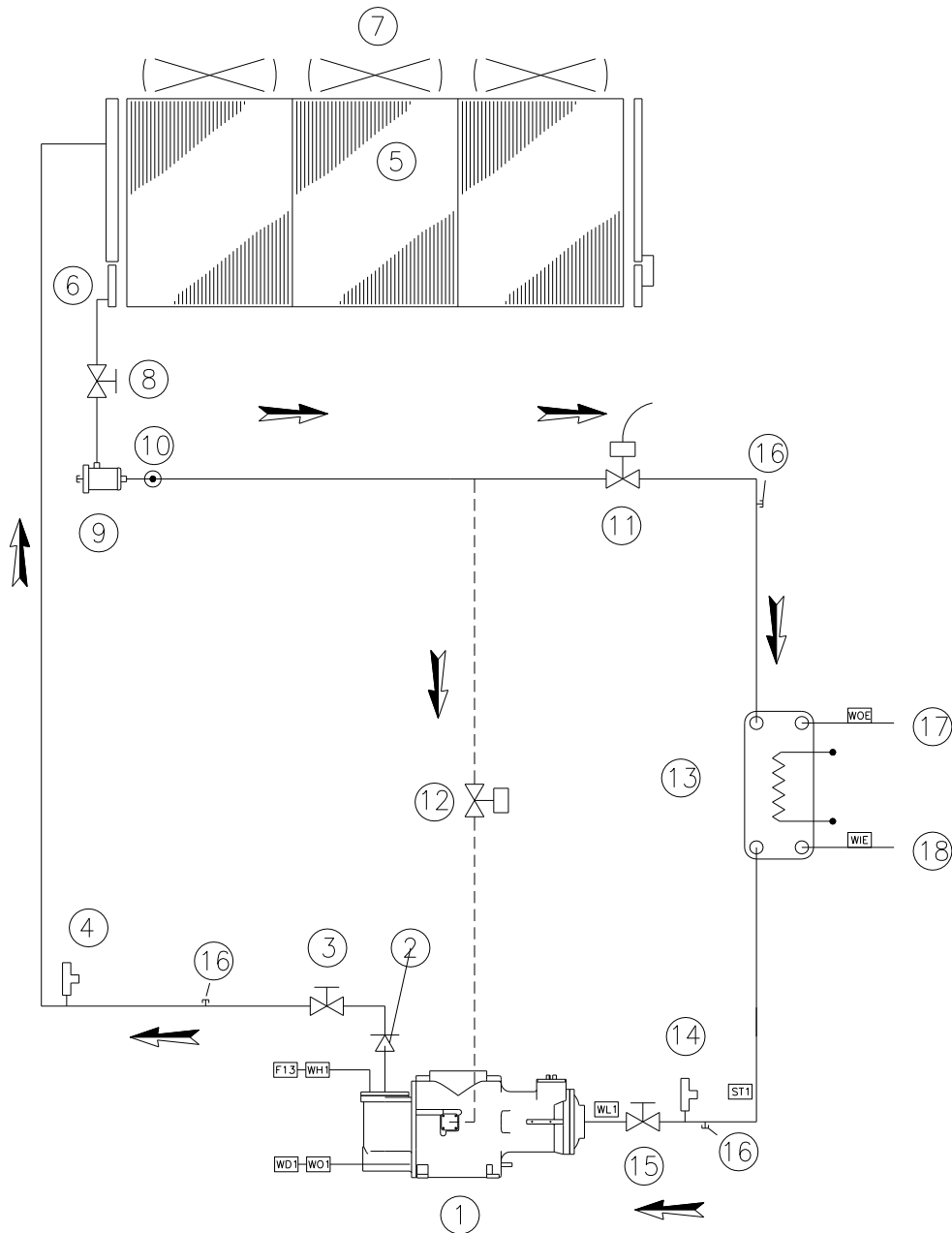
Na de expansie komt het mengsel van vloeistof en gas met lage temperatuur onder lage druk in de verdamper waar het veel hitte vereist.

Nadat het koelmiddel in vloeibare vorm en dampvorm gelijkmatig over de verdamperbuizen met directe expansie is verdeeld, geeft het warmte af aan het af te koelen water, waardoor de watertemperatuur daalt en het geleidelijk van status verandert tot 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.

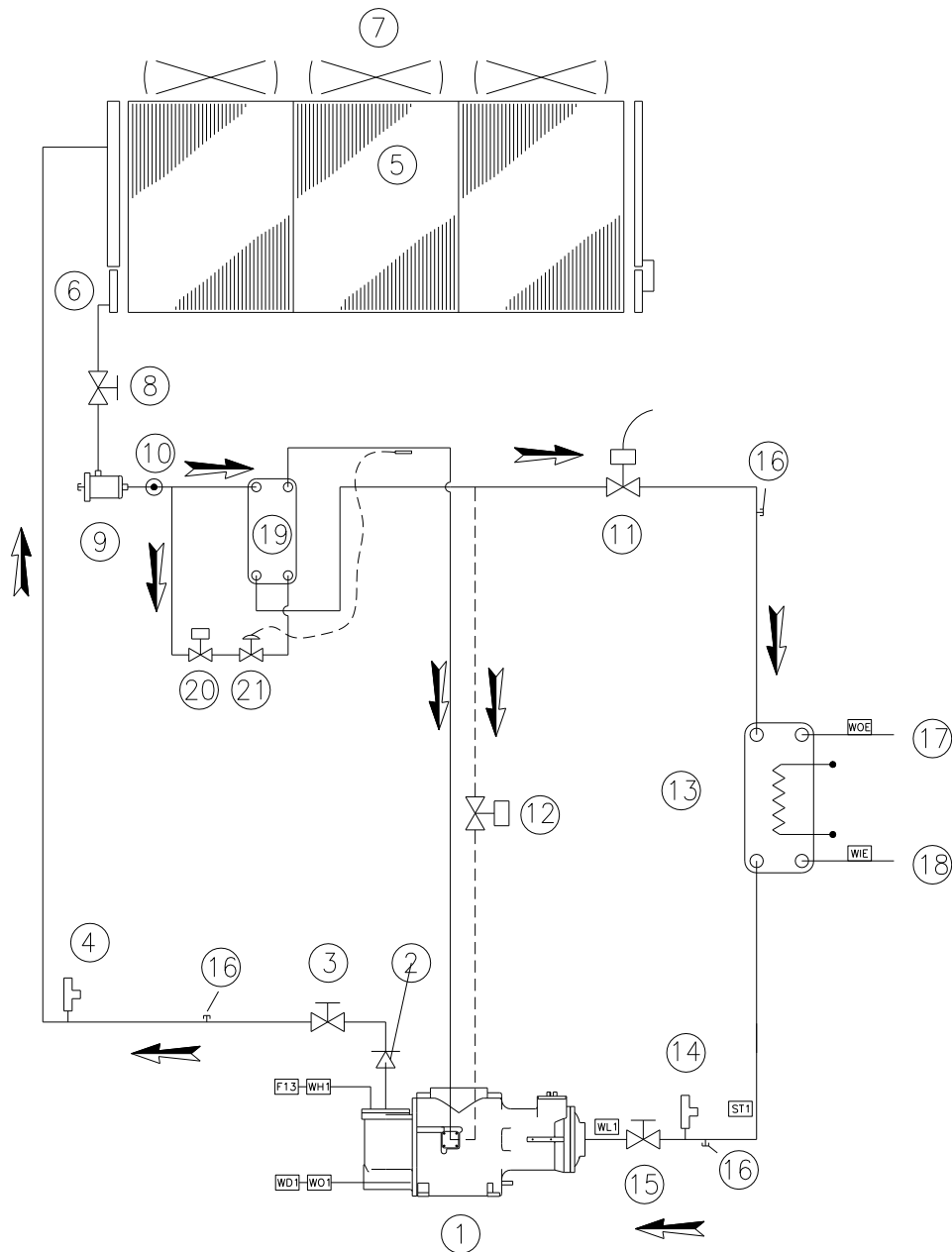
In economised units, voor de expansie, wordt een deel van de vloeistof gemorst uit het onderkoeld condensaat, het zet uit onder een middelmatige druk en vloeit dan door een warmtewisselaar waar, aan de andere kant, het resterende deel van de vloeistof uitstroomt. Op deze manier wordt de onderkoeling van de vloeistof verhoogd en wordt een kleine hoeveelheid damp bij tussenliggende waarde geproduceerd en geïnjecteerd in de economiser poort van de compressor waardoor de doeltreffendheid van de compressor verhoogd wordt (en de afvoer van oververhitting gereduceerd wordt)

**Afbeelding 19 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL  
Koelmiddelcircuit zonder economising**



- |     |                                      |      |                                    |
|-----|--------------------------------------|------|------------------------------------|
| 1.  | Compressor met enkele schroef        | 14.  | Lagedrukveiligheidsklep (15,5 bar) |
| 2.  | Terugslagklep                        | 15.  | Aanzuigafsluiter compressor        |
| 3.  | Uitlaatafsluiter compressor          | 16.  | Onderhoudspoort                    |
| 4.  | Hogedrukveiligheidsklep (25,5 bar)   | 17.  | Wateruitlaataansluiting            |
| 5.  | Pijpenbundel condensor               | 18.  | Waterinlaataansluiting             |
| 6.  | Ingebouwd onderkoeldeel              | ST1  | Aanzuigtemperatuursensor           |
| 7.  | Axiale ventilator                    | WL1  | Lagedruk-transducer (-0,5:7,0 bar) |
| 8.  | Afsluitkraan vloeistofleiding        | WO1. | Oliedruk-transducer (0,0:30,0 bar) |
| 9.  | Dehydratiefilter                     | WH1. | Hogedruk-transducer (0,0:30,0 bar) |
| 10. | Vloeistof- en vochtigheidsaanduiding | WD1. | Olie-/Perstemperatuursensor        |
| 11. | Elektronische expansieklep           | F13. | Hogedrukschakelaar (21,0 bar)      |
| 12. | Magneetklep vloeistofinspuiting      | WIE. | Temperatuursensor waterinlaat      |
| 13. | Verdamper met directe expansie       | WOE. | Temperatuursensor wateruitlaat     |

**Abbeelding 20 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL  
Koelmiddelcircuit met economising**



- |     |                                      |      |   |
|-----|--------------------------------------|------|---|
| 1.  | Compressor met enkele schroef        | 16.  | Onderhoudspoort                           |
| 2.  | Terugslagklep                        | 17.  | Wateruitlaataansluiting                   |
| 3.  | Uitlaatafsluiter compressor          | 18.  | Waterinlaataansluiting                    |
| 4.  | Hogedrukveiligheidsklep (25,5 bar)   | 19.  | Economiser                                |
| 5.  | Pijpenbundel condensor               | 20.  | Magneetklep economiser                    |
| 6.  | Ingebouwd onderkoeldeel              | 21.  | Thermostatisch expansieventiel economiser |
| 7.  | Axiale ventilator                    | ST1  | Aanzuigtemperatuursensor                  |
| 8.  | Afsluitkraan vloeistofleiding        | WL1  | Lagedruk-transducer (-0,5:7,0 bar)        |
| 9.  | Dehydratiefilter                     | WO1. | Oliedruk-transducer (0,0:30,0 bar)        |
| 10. | Vloeistof- en vochtigheidsaanduiding | WH1. | Hogedruk-transducer (0,0:30,0 bar)        |
| 11. | Elektronische expansieklep           | WD1. | Olie-/Perstemperatuursensor               |
| 12. | Magneetklep vloeistofinspuiting      | F13. | Hogedrukschakelaar (21,0 bar)             |
| 13. | Verdamper met directe expansie       | WIE. | Temperatuursensor waterinlaat             |
| 14. | Lagedrukveiligheidsklep (15,5 bar)   | WOE. | Temperatuursensor wateruitlaat            |
| 15. | Aanzuigafsluiter compressor          |      |   |

## ERAD E-SS/SL

De koelcyclus van de ERAD E-SS/SL units (Condensorunits) is identiek aan deze van de EWAD E-SS/SL behalve dat er geen verdampers, expansieklep en lage druk veiligheidsklep is.

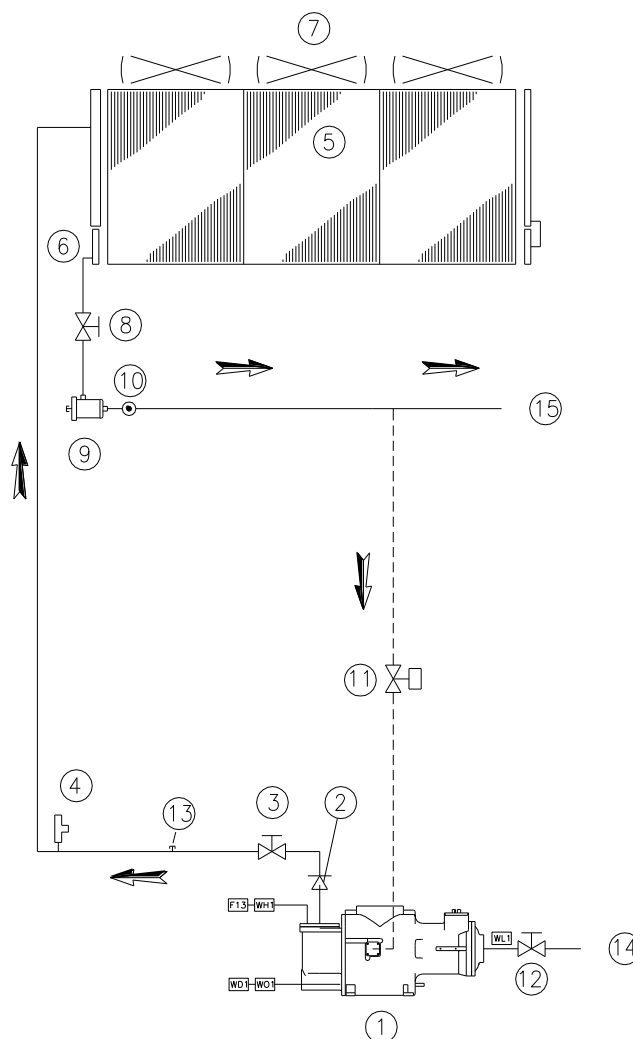
De units zijn ontworpen om gebruikt te worden met een externe verdampers om of water of lucht te koelen. Een typisch maar niet volledig gebruik is voor een op maat gemaakte verdampers voor koel- en luchtbehandelingsunit.

Er worden bij de unit sondes voor de waterintredetemperatuur en wateruittredetemperatuur van de gekoelde vloeistof geleverd met 12 m kabel.

De selectie en installatie van de expansieklep (thermostatisch of elektronisch) evenals het ontwerp van de aanzuig- en vloeistofleiding is de verantwoordelijkheid van de bedrijfsontwerper.

De machines worden geleverd met ongeveer 1 barg stikstofhoudende vulling.

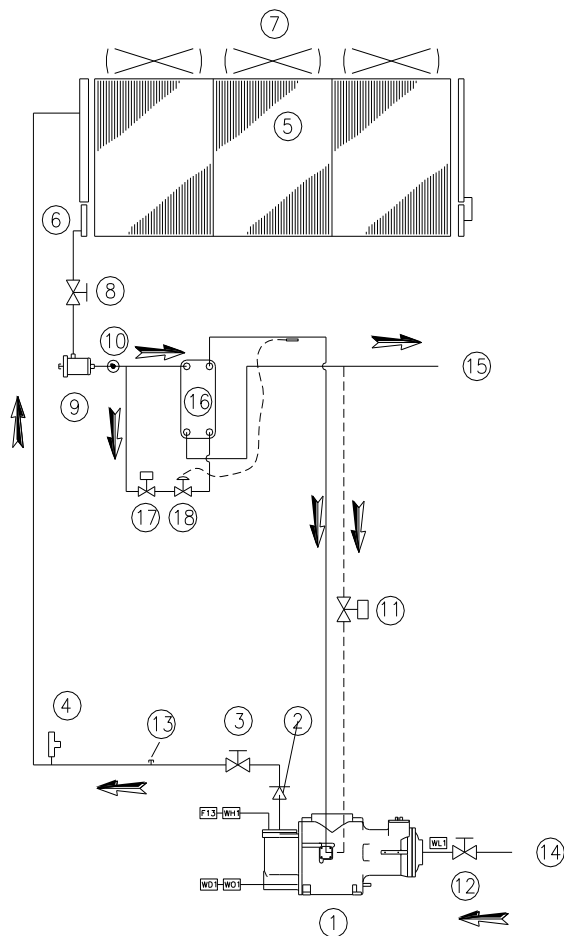
**Afbeelding 21 – ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL  
Koelmiddelcircuit zonder economising**



- |  |  |
|--|--|
| 1. Compressor met enkele schroef         | 12. Aanzuigafsluiter compressor                                  |
| 2. Terugslagklep                         | 13. Onderhoudspoort  |
| 3. Uitlaatafsluiter compressor           | 14. Aansluiting zuiggasleiding                                   |
| 4. Hogedrukveiligheidsklep (25,5 bar)    | 15. Vloeistofleidingaansluiting                                  |
| 5. Pijpenbundel condensor                | WL1. Lagedruk-transducer (-0,5:7,0 bar)                          |
| 6. Ingebouwd onderkoeldeel               | WO1. Oliedruk-transducer (0,0:30,0 bar)                          |
| 7. Axiale ventilator                     | WH1. Hogedruk-transducer (0,0:30,0 bar)                          |
| 8. Afsluitkraan vloeistofleiding         | WD1. Olie-/Perstemperatuursensor                                 |
| 9. Dehydratiefilter                      | F13. Hogedrukschakelaar (21,0 bar)                               |
| 10. Vloeistof- en vochtigheidsaanduiding | WIE. Sensor voor de inlaattemperatuur van de gekoelde vloeistof  |
| 11. Magneetklep vloeistofinspuiting      | WOE. Sensor voor de uitlaattemperatuur van de gekoelde vloeistof |



**Afbeelding 22 - ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL  
Koelmiddelcircuit met economising**



- |     |                                      |      |   |
|-----|--------------------------------------|------|---|
| 1.  | Compressor met enkele schroef        | 14.  | Aansluiting zuiggasleiding                                  |
| 2.  | Terugslagklep                        | 15.  | Vloeistofleidingaansluiting                                 |
| 3.  | Uitlaatafsluiter compressor          | 16.  | Economiser  |
| 4.  | Hogedrukveiligheidsklep (25,5 bar)   | 14.  | Magneetklep economiser                                      |
| 5.  | Pijpenbundel condensor               | 18.  | Thermostatisch expansieventiel economiser                   |
| 6.  | Ingebouwd onderkoeldeel              | WL1  | Lagedruk-transducer (-0,5:7,0 bar)                          |
| 7.  | Axiale ventilator                    | WO1. | Oliedruk-transducer (0,0:30,0 bar)                          |
| 8.  | Afsluitkraan vloeistofleiding        | WH1. | Hogedruk-transducer (0,0:30,0 bar)                          |
| 9.  | Dehydratiefilter                     | WD1. | Olie-/Perstemperatuursensor                                 |
| 10. | Vloeistof- en vochtigheidsaanduiding | F13. | Hogedrukschakelaar (21,0 bar)                               |
| 11. | Magneetklep vloeistofinspuiting      | WIE. | Sensor voor de inlaattemperatuur van de gekoelde vloeistof  |
| 12. | Aanzuigafsluiter compressor          | WOE. | Sensor voor de uitlaattemperatuur van de gekoelde vloeistof |
| 13. | Onderhoudspoort                      |      |   |

## **Beschrijving van de koelcyclus met warmteterugwinning**

Met betrekking tot de standaard koelmiddelcyclus (zowel voor de koeler als voor de condensatorunits); werd het hogedruk koelmiddel gescheiden van de olie, voor de condensorbatterij bereikt werd. Het stroomt door de warmtewisselaar waar het de hitte afvoert (van gas op verzadigingstemperatuur en gedeeltelijke condensatie) en water opwarmt dat door de wisselaar vloeit. Na de warmtewisselaar wordt het vloeibare koelmiddel in de condensorbatterij gestuurd, waar het wordt gecondenseerd door gedwongen ventilatie.

In units zonder economising wordt een extra onderkoeler op de vloeistofleiding toegevoegd die verdamping van een klein deel van de vloeistof gebruikt, afgevoerd van de hoofdvloeistofstroom en geëxpandeerd naar aanzuigdruk om onderkoeling te garanderen van het koelmiddel dat de expansieklep bereikt.

## **Besturing van het circuit voor gedeeltelijke warmteterugwinning en aanbevelingen voor de installatie**

Het warmteterugwinningssysteem is niet beheerd en/of bestuurd door de unit om overeen te komen met de warmtebehoefte van het bedrijf; de eenheid wordt bestuurd door de gekoelde waterbehoefte en de hitte die niet verbruikt wordt door het terugwinningssysteem wordt in de condensorbatterij afgevoerd.

De installateur moet de onderstaande suggesties opvolgen voor optimale systeemprestaties en betrouwbaarheid:

Installeren van een mechanische filter aan de inlaat van de wisselaar

Installeren van afsluitkranen om de wisselaar uit het hydraulische systeem te isoleren tijdens periodes van inactiviteit of tijdens systeemonderhoud.

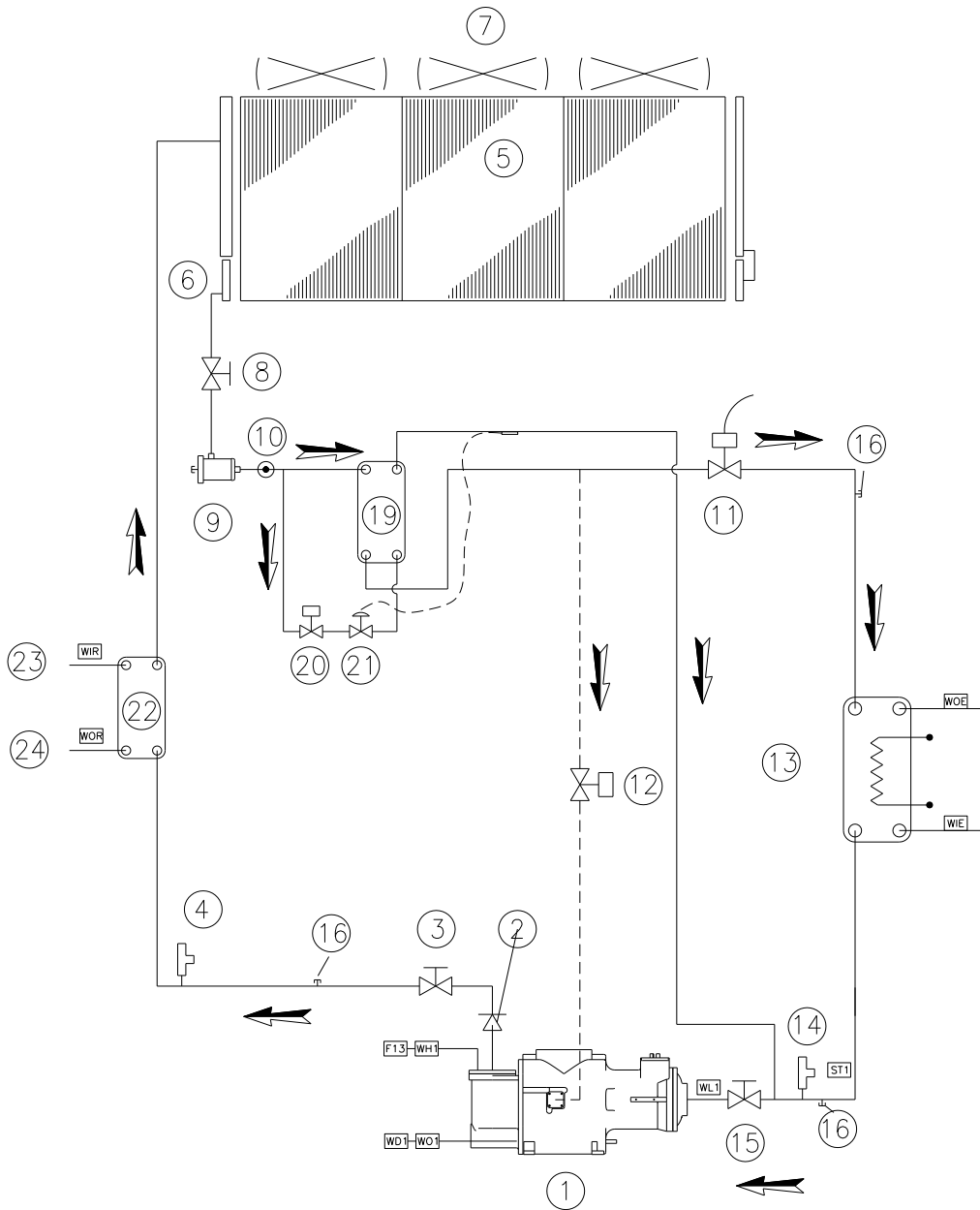
Installeren van een aftapkraan om de warmtewisselaar te laten leeglopen wanneer de kans groot is dat de luchttemperatuur onder 0°C daalt in periodes dat de machine niet wordt gebruikt.

Plaatsen van flexibele antitrilling verbindingen op waterinlaat en uitlaatleiding van warmtewisselaar, om de overdracht van trillingen en bijgevolg van geluid naar het hydraulisch systeem zo laag mogelijk te houden.

Laat het gewicht van de warmteterugwinningsleidingen niet rusten op de koppelstukken van de warmtewisselaar. De hydraulische koppelstukken van de warmtewisselaars zijn niet ontworpen om hun gewicht te dragen.

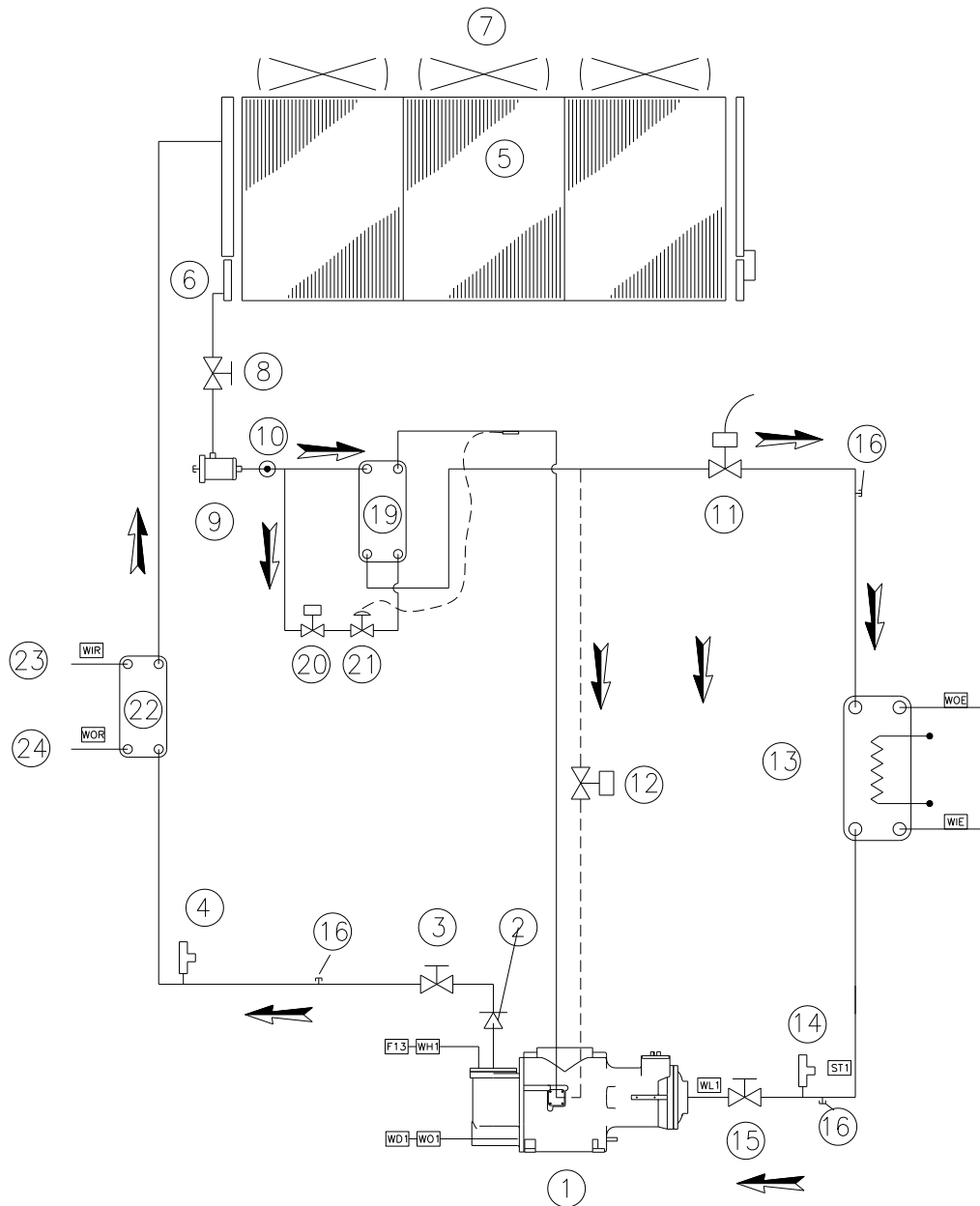
Als de watertemperatuur van de warmteterugwinning lager is dan de omgevingstemperatuur, schakelt u de waterpomp van de waterterugwinning best 3 minuten na het uitschakelen van de laatste compressor uit.

**Afbeelding 23 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL  
Koelmiddelcircuit met warmteterugwinning – Units zonder economising**



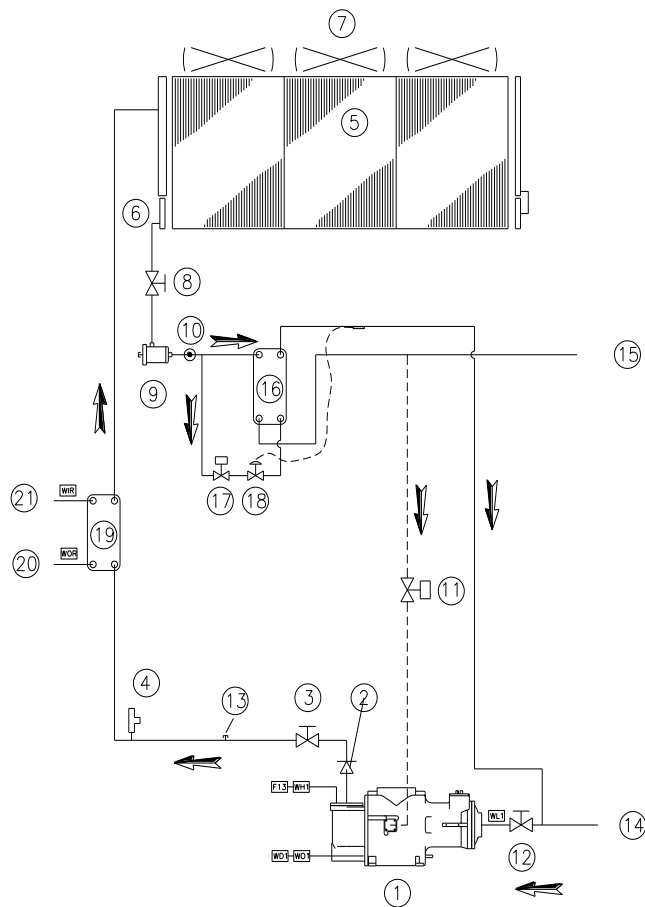
- |     |                                      |      |   |
|-----|--------------------------------------|------|---|
| 1.  | Compressor met enkele schroef        | 18.  | Waterinlaataansluiting                                |
| 2.  | Terugslagklep                        | 19.  | Extra onderkoeler                                     |
| 3.  | Uitlaatafsluiter compressor          | 20.  | Elektromagnetische klep van extra onderkoeler         |
| 4.  | Hogedrukveiligheidsklep (25,5 bar)   | 21.  | Thermostatische expansieklep van extra onderkoeler    |
| 5.  | Pijpenbundel condensor               | 22.  | Warmtewisselaar voor warmteterugwinning               |
| 6.  | Ingebouwd onderkoeldeel              | 23.  | Waterinlaat van warmteterugwinning                    |
| 7.  | Axiale ventilator                    | 24.  | Wateruitlaat van warmteterugwinning                   |
| 8.  | Afsluitkraan vloeistofleiding        | ST1  | Aanzuigtemperatuursensor                              |
| 9.  | Dehydratiefilter                     | WL1  | Lagedruk-transducer (-0,5:7,0 bar)                    |
| 10. | Vloeistof- en vochtigheidsaanduiding | WO1. | Oliedruk-transducer (0,0:30,0 bar)                    |
| 11. | Elektronische expansieklep           | WH1. | Hogedruk-transducer (0,0:30,0 bar)                    |
| 12. | Magneetklep vloeistofinspuiting      | WD1. | Olie-/Perstemperatuursensor                           |
| 13. | Verdamper met directe expansie       | F13. | Hogedrukschakelaar (21,0 bar)                         |
| 14. | Lagedrukveiligheidsklep (15,5 bar)   | WIE. | Temperatuursensor waterinlaat                         |
| 15. | Aanzuigafsluiter compressor          | WOE. | Temperatuursensor wateruitlaat                        |
| 16. | Onderhoudspoot                       | WIR. | Temperatuursensor waterinlaat van warmteterugwinning  |
| 17. | Wateruitlaataansluiting              | WOR. | Temperatuursensor wateruitlaat van warmteterugwinning |

**Afbeelding 24 – EWAD 100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL  
Koelmiddelcircuit met warmteterugwinning – Units met economising**



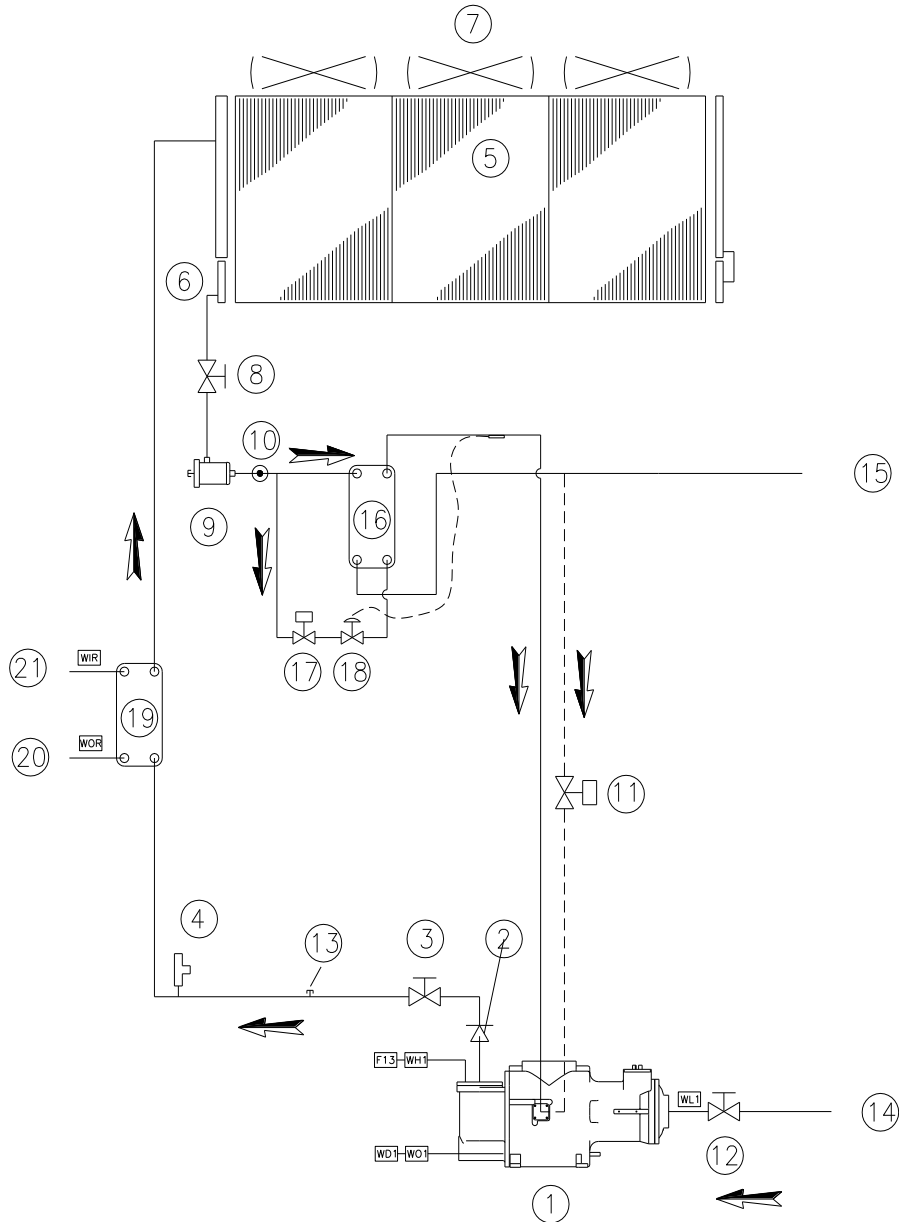
- |  |  |
|--|--|
| 1. Compressor met enkele schroef         | 18. Waterinlaataansluiting                                 |
| 2. Terugslagklep                         | 19. Economiser   |
| 3. Uitlaatafsluiter compressor           | 20. Magneetklep economiser                                 |
| 4. Hogedrukveiligheidsklep (25,5 bar)    | 21. Thermostatisch expansieventiel economiser              |
| 5. Pijpenbundel condensor                | 22. Warmtewisselaar voor warmteterugwinning                |
| 6. Ingebouwd onderkoeldeel               | 23. Waterinlaat van warmteterugwinning                     |
| 7. Axiale ventilator                     | 24. Wateruitlaat van warmteterugwinning                    |
| 8. Afsluitkraan vloeistofleiding         | ST1. Aanzuigtemperatuursensor                              |
| 9. Dehydratiefilter                      | WL1. Lagedruk-transducer (-0,5:7,0 bar)                    |
| 10. Vloeistof- en vochtigheidsaanduiding | WO1. Olie- en Perstemp-transducer (0,0:30,0 bar)           |
| 11. Elektronische expansieklep           | WH1. Hogedruk-transducer (0,0:30,0 bar)                    |
| 12. Magneetklep vloeistofinspuiting      | WD1. Olie-/Perstemp-transducer                             |
| 13. Verdampers met directe expansie      | F13. Hogedrukschakelaar (21,0 bar)                         |
| 14. Lagedrukveiligheidsklep (15,5 bar)   | WIE. Temperatuursensor waterinlaat                         |
| 15. Aanzuigafsluiter compressor          | WOE. Temperatuursensor wateruitlaat                        |
| 16. Onderhoudspoot                       | WIR. Temperatuursensor waterinlaat van warmteterugwinning  |
| 17. Wateruitlaataansluiting              | WOR. Temperatuursensor wateruitlaat van warmteterugwinning |

**Afbeelding 25 - ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL  
Koelmiddelcircuit met warmteterugwinning – Units zonder economising**



- |     |                                      |      |   |
|-----|--------------------------------------|------|---|
| 1.  | Compressor met enkele schroef        | 16.  | Extra onderkoeler   |
| 2.  | Terugslagklep                        | 17.  | Elektromagnetische klep van extra onderkoeler               |
| 3.  | Uitlaatafsluiter compressor          | 18.  | Thermostatische expansieklep van extra onderkoeler          |
| 4.  | Hogedrukveiligheidsklep (25,5 bar)   | 19.  | Warmtewisselaar voor warmteterugwinning                     |
| 5.  | Pijpenbundel condensor               | 20.  | Waterinlaat van warmteterugwinning                          |
| 6.  | Ingebouwd onderkoeldeel              | 21.  | Wateruitlaat van warmteterugwinning                         |
| 7.  | Axiale ventilator                    | WL1  | Lagedruk-transducer (-0,5:7,0 bar)                          |
| 8.  | Afsluitkraan vloeistofleiding        | WO1. | Oliedruk-transducer (0,0:30,0 bar)                          |
| 9.  | Dehydratiefilter                     | WH1. | Hogedruk-transducer (0,0:30,0 bar)                          |
| 10. | Vloeistof- en vochtigheidsaanduiding | WD1. | Olie-/Perstemperatuursensor                                 |
| 11. | Magneetklep vloeistofinspuiting      | F13. | Hogedrukschakelaar (21,0 bar)                               |
| 12. | Aanzuigafsluiter compressor          | WIE. | Sensor voor de intredetemperatuur van de gekoelde vloeistof |
| 13. | Onderhoudspoort                      | WOE. | Sensor voor de uitredetemperatuur van de gekoelde vloeistof |
| 14. | Aansluiting zuiggasleiding           | WIR. | Temperatuursensor waterinlaat van warmteterugwinning        |
| 15. | Vloeistofleidingaansluiting          | WOR. | Temperatuursensor wateruitlaat van warmteterugwinning       |

**Afbeelding 26 - ERAD 120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL  
Koelmiddelcircuit met warmteterugwinning – Units met economising**



- |     |                                      |      |  |
|-----|--------------------------------------|------|--|
| 1.  | Compressor met enkele schroef        | 16.  | Economiser   |
| 2.  | Terugslagklep                        | 17.  | Magneetklep economiser                                       |
| 3.  | Uitlaatafsluiter compressor          | 18.  | Thermostatisch expansieventiel economiser                    |
| 4.  | Hogedrukveiligheidsklep (25,5 bar)   | 19.  | Warmtewisselaar voor warmteterugwinning                      |
| 5.  | Pijpenbundel condensor               | 20.  | Waterinlaat van warmteterugwinning                           |
| 6.  | Ingebouwd onderkoeldeel              | 21.  | Wateruitlaat van warmteterugwinning                          |
| 7.  | Axiale ventilator                    | WL1  | Lagedruk-transducer (-0,5:7,0 bar)                           |
| 8.  | Afsluitkraan vloeistofleiding        | WO1. | Oliedruk-transducer (0,0:30,0 bar)                           |
| 9.  | Dehydratiefilter                     | WH1. | Hogedruk-transducer (0,0:30,0 bar)                           |
| 10. | Vloeistof- en vochtigheidsaanduiding | WD1. | Olie-/Perstemperatuursensor                                  |
| 11. | Magneetklep vloeistofinspuiting      | F13. | Hogedrukschakelaar (21,0 bar)                                |
| 12. | Aanzuigafsluiter compressor          | WIE. | Sensor voor de intredetemperatuur van de gekoelde vloeistof  |
| 13. | Onderhoudspoot                       | WOE. | Sensor voor de uittredetemperatuur van de gekoelde vloeistof |
| 14. | Aansluiting zuiggasleiding           | WIR. | Temperatuursensor waterinlaat van warmteterugwinning         |
| 15. | Vloeistofleidingaansluiting          | WOR. | Temperatuursensor wateruitlaat van warmteterugwinning        |

## Compressor

De compressor met enkele schroef is een semi-hermetische compressor met een asynchrone driefasige, tweepolige motor die rechtstreeks met spieën is verbonden met de hoofdas. Het inlaatgas uit de verdamper koelt de elektrische motor af voordat het in de inlaatpoorten gaat. Binnenin de elektrische motors zijn er temperatuursensors die volledig bedekt zijn door de spoelwikkeling die de motortemperatuur voortdurend controleert. 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.

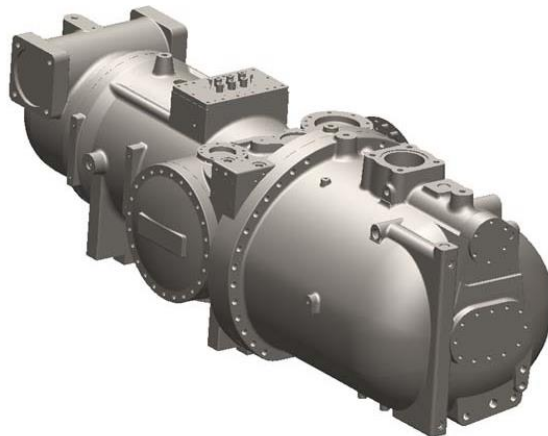
De compressors van de EWAD100E÷210E-SS/SL, ERAD120E÷250E-SS, ERAD120E÷240E-SL units zijn Fr3100 en de compressors van EWAD260E÷410E-SS, EWAD250E÷400E-SL en ERAD310E÷490E-SS, ERAD300E÷460E-SL units zijn F3. Een Fr3100-compressor is voorzien van één enkele satelliet op het bovenste deel van de hoofdschroef; een Fr3200 heeft twee satellieten die symmetrisch op de zijkanten van de hoofdschroef zijn geplaatst.

De Fr3100-compressor bevat slechts twee bewegende draaiende onderdelen en de F3-compressor bevat drie bewegende onderdelen en er zijn geen onderdelen in de compressor met een excentrische en/of alternerende beweging. De basiscomponenten zijn dan ook alleen de hoofdrotor en de satellieten die zorgen voor de compressie, en die perfect in elkaar passen.

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 27 - Foto van Fr3100-compressor**



**Afbeelding 28 - Foto van F3-compressor**

Op het bovenste deel van de Fr3100-compressor zit een groot toegangsdeksel dat snel en eenvoudig onderhoud mogelijk maakt; bij een F3-compressor zijn de interne onderdelen toegankelijk via de twee deksels op de zijkanten.

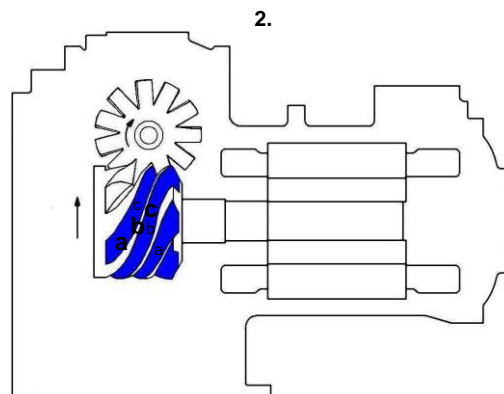
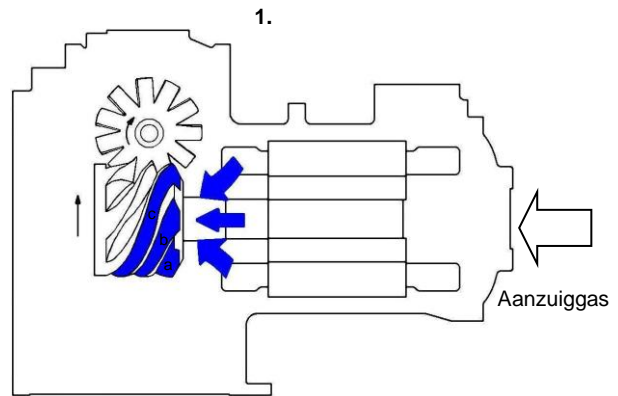
## Compressieproces

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.

### 1. en 2. Aanzuiging

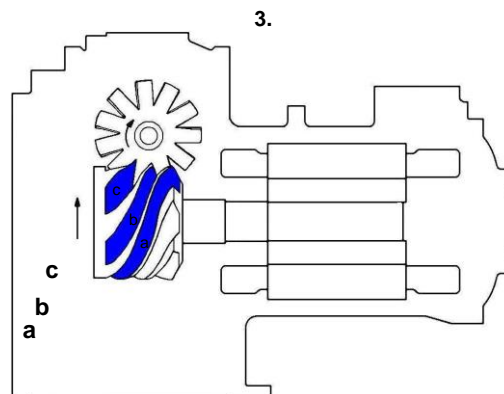
Groef 'a', 'b' en 'c' van de hoofdrotor staan aan één uiteinde in verbinding met de aanzuigkamer via het afgeschuinde eindvlak van de rotor, en zijn aan de andere kant afgedicht door de tand van de sterrotor. Naarmate de hoofdrotor draait, neemt de effectieve lengte van de groeven toe, zodat het volume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



### 3. Compressie

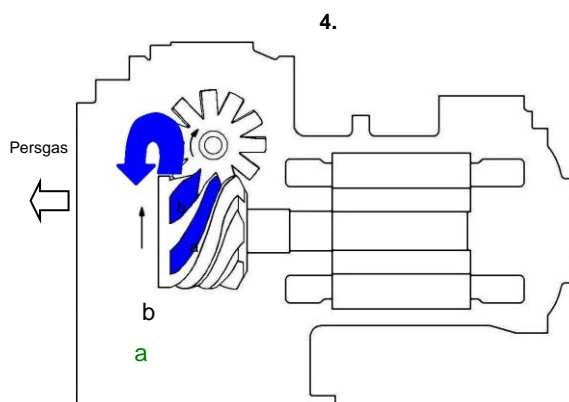
Naarmate de hoofdrotor draait, wordt het gasvolume dat vastzit in de groef verkleind omdat de groef korter wordt en het gas wordt gecompriëerd.



### 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.



Olie-afscheider niet afgebeeld

Afbeelding 29 - Compressieproces



## Besturing van de koelcapaciteit

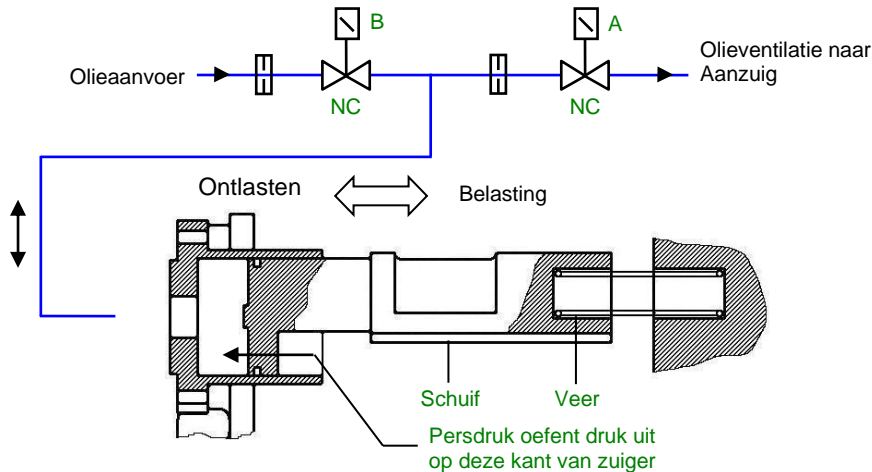
De compressoren zijn standaard uitgerust met een traploos besturingssysteem van de koelcapaciteit.

Ontlastingsschuiven verkleinen de capaciteit van de toevoergroef en de lengte van de groef.

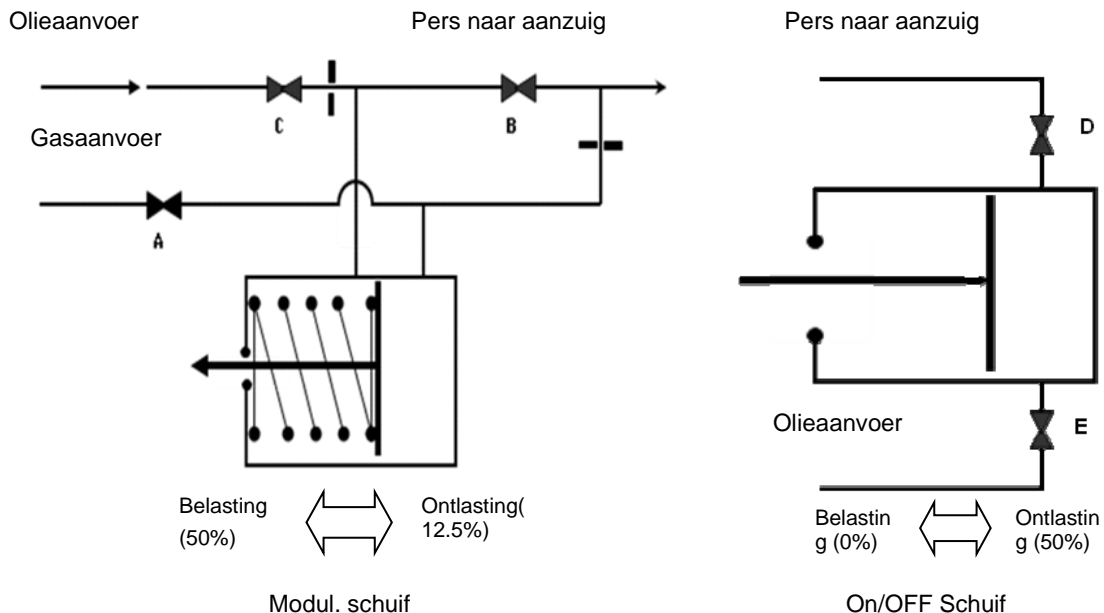
Ontlastingsschuiven worden bestuurd door de druk van de olie afkomstig van de afscheider of afgevoerd naar de compressoraanzuiging; een veer trekt de schuif terug.

De oliestroming wordt bestuurd door magneetkleppen, afhankelijk van inputs van de controller van de unit.

De Fr3100-compressor met slechts één satelliet heeft slechts één schuif, terwijl F3-compressors twee ontlastingsschuiven heeft. Via de eerste schuif wordt de belasting voortdurend gewijzigd, terwijl de tweede schuif een aan/uit-werking heeft.



**Afbeelding 30 - Capaciteitsregelmechanisme voor Fr3100-compressor**



**Afbeelding 31 - Capaciteitsregelmechanisme voor F3-compressor**

# 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

Schakel de voeding van de machine uit voordat u controles uitvoert.  
Wanneer deze regels niet worden gevolgd, kan de operator ernstige en zelfs fatale letsels oplopen.

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. Hoewel deze controles al in de fabriek worden uitgevoerd op elke machine die wordt geleverd, kunnen sommige elektrische aansluitingen 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 inlaatkranen (indien geïnstalleerd).

### ▲ LET OP

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

Zet alle thermomagnetische schakelaars van de ventilatoren (F16 t/m F20 en F26 t/m F30) op On.

### ▲ LET OP

Als de stroomonderbrekers van de ventilators uit staan, worden beide compressoren uitgeschakeld wegens hoge druk wanneer de machine voor het eerst 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 stroomonderbreker. 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 opstarten ingeval van verkeerde fasevolgorde. Sluit de elektrische klemmen juist aan op de stroomonderbreker om voor een alarmvrije werking te zorgen. In het geval wanneer de machine ingeschakeld werd, de fasebewaking een alarm activeert, volstaat het om twee fasen om te wisselen aan de hoofdschakelaar (input unit) Verander nooit de bedrading aan de bewaking.

### ▲ LET OP

Opstarten met een verkeerde fasevolgorde brengt onherstelbare schade toe aan de compressor. Fasen L1, L2 en L3 moeten overeenstemmen met R, S en T (in deze volgorde).

Vul het watercircuit, ontluicht 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 hydraulisch circuit alvorens de machine in gebruik te nemen. Vuil, ketelsteen, corrosieresten en ander vreemd materiaal kan zich binnenin de warmtewisselaar ophopen en de thermische wisselcapaciteit verminderen. 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 hydraulisch systeem 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 waterpompkit. Controleer of de schakelaars Q0 en Q1 op open staan (Off of 0). Controleer of de stroomonderbreker Q12 in 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, druk op de microprocessor Aan/Uit-knop en wacht tot het bericht unit On op het display verschijnt. Draai de schakelaar Q0 op On (of 1) om de waterpomp te starten. 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, druk op de microprocessor Aan/Uit-knop en wacht tot het bericht unit On op het display verschijnt. Draai de schakelaar Q0 op On (of 1) om de waterpomp te starten. 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 toetsenbord 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:

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

wat een onbalanspercentage geeft van

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

## Voeding elektrische weerstanden

Elke compressor is uitgerust met een elektrische weerstand in het onderste deel van de compressor. Deze weerstand moet de smeerolie opwarmen om zo te voorkomen dat de olie zich mengt met vloeibaar koelmiddel.

De weerstanden 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, 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, en Q12 op Off (of 0) 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 verzadigingstemperatuur van het koelmiddel in de compressor liggen. Als de olie niet warm genoeg is, kunnen de compressoren niet starten en verschijnt "Oil Heating" op het display van de microprocessor.
3. Start de waterpomp als deze geen deel uitmaakt van de machine.
4. Zet de schakelaar Q0 op On en wacht tot "Unit-On/ Compressor Stand-By" op het display verschijnt. Als de waterpomp deel uitmaakt van de machine, zal de microprocessor de pomp nu starten.
5. Controleer of de drukval van de verdamper gelijk is aan de ontwerpdrukval en pas ze indien nodig aan. De drukval moet worden gemeten aan de standaard geleverde vulaansluitingen op de verdamperleiding. Meet de drukval niet op een punt met kleppen en/of filters ertussen.
6. 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).
7. Zet de schakelaar Q0 opnieuw op On.
8. Druk op de Set-knop om te controleren of het instelpunt van de lokale temperatuur op de vereiste waarde staat.
9. Draai de schakelaar Q1 op On (of 1) om compressor #1 te starten.
10. 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.
11. 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. Controleer of de vulinrichting goed werkt door het elektrische stroomverbruik van de compressor te meten.
12. Controleer de verdamping van het koelmiddel en de condensatiedruk.
13. Controleer of de koelventilatoren zijn opgestart als reactie op een stijging van de condensatiedruk.
14. Controleer zodra het koelmiddelcircuit is gestabiliseerd of het controlelampje op de leiding naar de expansieklep volledig gevuld is met vloeistof (geen gasbellen) en of de vochtigheidsaanduiding "Dry" aangeeft. Gasbellen in het controlelampje kunnen wijzen op een laag koelmiddelpeil of een te grote drukval over de dehydratiefilter of een expansieklep die volledig open is geblokkeerd.
15. Controleer behalve het controlelampje ook de bedrijfsparameters van het circuit aan de hand van:
  - Oververhitting van compressor tijdens inlaat
  - Oververhitting van compressor tijdens uitlaat
  - Onderkoelen van vloeistof die uit de condensorbatterijen komt
  - Verdampingsdruk
  - Condensatiedruk

Met uitzondering van de vloeistoftemperatuur en de inlaattemperatuur voor machines met een thermostatische klep (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.

**Tabel 25 - Typische bedrijfsomstandigheden met compressoren op 100%**

Economiser-cyclus?	Oververhitting aan aanzuigzijde	Oververhitting aan perszijde	Onderkoelen van vloeistof
NEE	4 ± 6 °C	20 ± 25 °C	5 ± 6 °C
SI	4 ± 6 °C	18 ± 23 °C	10 ± 15 °C

NB: Typische bedrijfsomstandigheden zijn voor een machine die werkt bij ongeveer 2° verzadigde aanzuigtemperatuur en ongeveer 50°C verzadigde perstemperatuur

### ▲ BELANGRIJK

De volgende symptomen wijzen op een te kleine hoeveelheid koelmiddel in het systeem: lage verdampingsdruk, hoge oververhittingstemperatuur aan de inlaat- en perszijde (buiten de hogervermelde grenswaarden) en lage onderkoeltemperatuur. Vul in dat geval R134a-koelmiddel bij in het circuit in kwestie. Er is een vulaansluiting voorzien in het systeem, 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.

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.

### **Uitschakelen voor de winter**

Draai de schakelaar Q1 op Off (of 0) om de compressoren stil te leggen met de normale afpompprocedure.

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.

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.

Sluit de inlaatkranen (indien voorzien) en de perskranen van de compressor, evenals de kranen op de vloeistofleiding en de vloeistofinspuitleiding.

Zet een waarschuwing bij elke schakelaar die geopend is om aan te geven dat alle kranen moeten worden geopend voordat de compressoren worden opgestart.

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**

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.

Controleer of de voedingsspanning naar de machine binnen  $\pm 10\%$  van de nominale spanning op het typeplaatje ligt en de spanningsbalans tussen fasen binnen  $\pm 3\%$ .

Controleer of alle besturingen in goede staat zijn en nog werken en of de thermische belasting volstaat om op te starten.

Controleer of alle aansluitkleppen goed zijn vastgemaakt en of er geen koelmiddellekken voorkomen. Breng de kleppendecksels altijd weer aan.

Controleer of de schakelaars Q0, Q1, en Q12 op open staan (Off). Schakel de hoofdschakelaar Q10 op On. Daardoor kunnen de elektrische weerstanden van de compressors worden ingeschakeld. Wacht minstens 12 uur voor ze op te starten.

Open alle inlaat-, pers-, vloeistof- en vloeistofinspuitlekken. Breng de kraandeksels altijd weer aan.

Open de waterkleppen om het systeem te vullen en ontlucht de verdamper met de ontluuchtingsklep 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 machine, de bedienings- en onderhoudsprocedures, en op de hoogte is van de veiligheidsvereisten en de gevaren.

### **▲ WAARSCHUWING**

Het is absoluut verboden om de beveiligingen van de bewegende delen van de unit te verwijderen.

### **▲ WAARSCHUWING**

De oorzaken van herhaald uitschakelen door een veiligheid moeten worden onderzocht en gecorrigeerd. Het alarm alleen resetten 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.

Vergeet ook niet om de routinecontroles uit te voeren bij het opstarten voor de eerste keer en af en toe ook tijdens de werking. Deze controles omvatten o.a. een controle van de inlaat- en condensatiedruk en een visuele inspectie van het controlelampje op de vloeistofleiding. 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 van de 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.

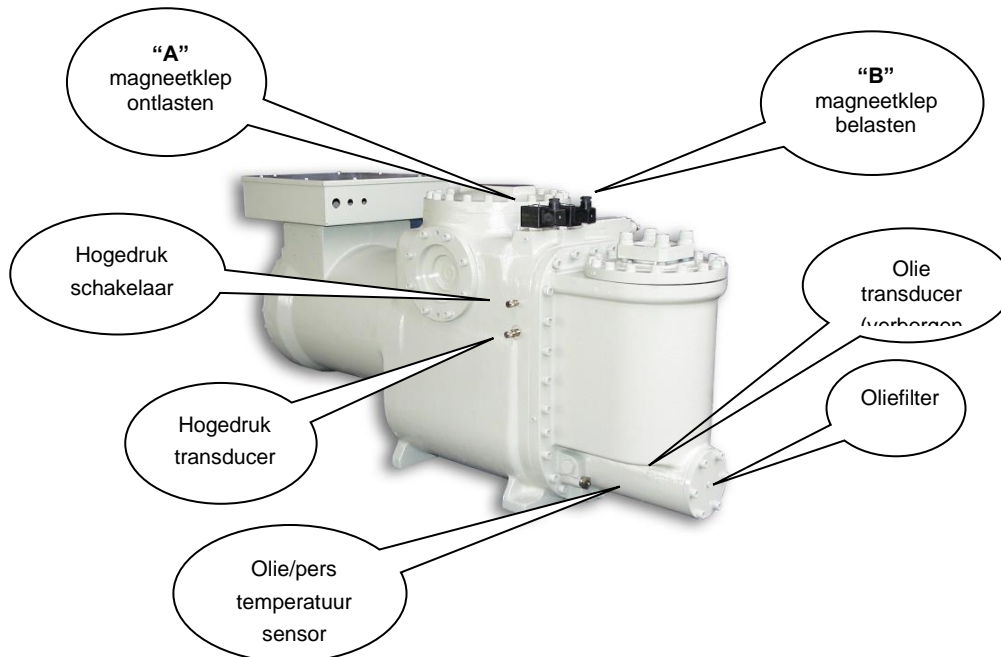
Een analyse van trillingen is een goede methode om de mechanische staat van de compressor te controleren. Een controle van de trillingswaarden onmiddellijk na het opstarten en verder een jaarlijkse controle wordt aanbevolen. De meting moet gebeuren bij een compressorbelasting die ongeveer gelijk is aan die van de vorige meting.

## Smering

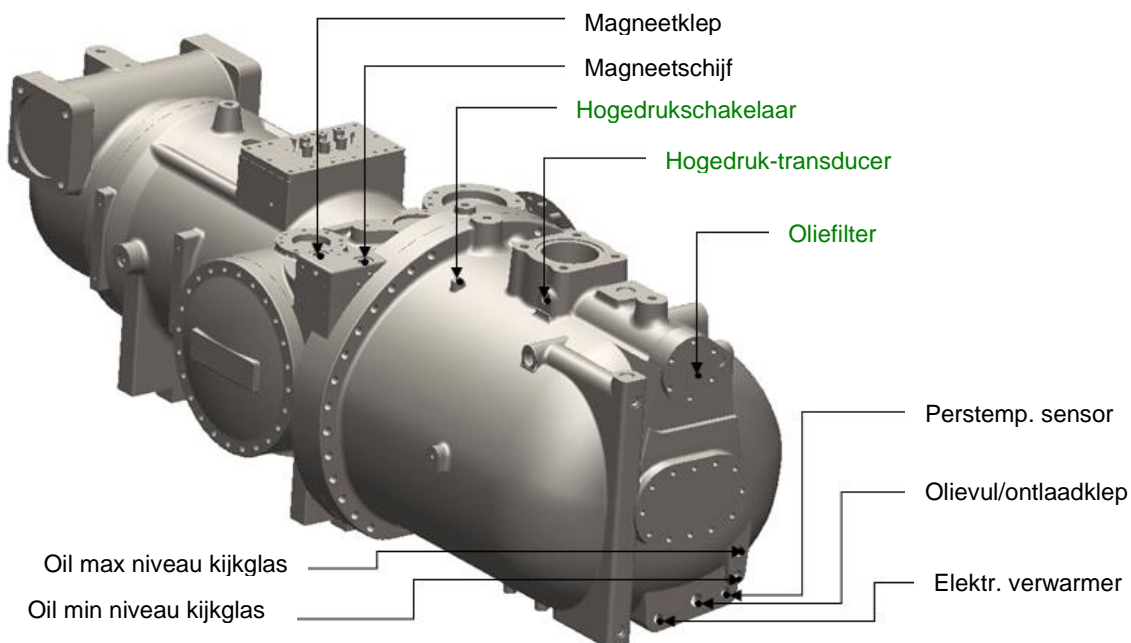
McEnergy units vereisen geen routineprocedure voor de smering van componenten. De ventilatorlagers zijn permanent gesmeerd en vereisen bijgevolg geen extra smering.

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 gecontroleerd met de microprocessor.



**Afbeelding 32 - Installatie van besturingssystemen voor Fr3100-compressor**



**Afbeelding 33 - Installatie van besturingssystemen voor F3-compressor**



## Routine-onderhoud

**Tabel 26 - Programma voor routine-onderhoud**

Lijst van activiteiten	Wekelijks	Maandelijks Opmerking (1)	Jaarlijks Opmerking (2)
<b>Algemeen:</b>			
Werkingsgegevens verzamelen (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
<b>Elektrisch:</b>			
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
<b>Koelcircuit:</b>			
Testen op koelmiddellekken		X	
Controleren van koelmiddelstroom via controlelampje – controlelampje vol	X		
Controleren van drukval van dehydratiefilter		X	
Drukval oliefilter controleren (Opmerking 5)		X	
Analyse compressortrillingen			X
Analyse zuurtegraad compressorolie (7)			X
<b>Condensordeel:</b>			
Condensorbatterijen reinigen (Opmerking 4)			X
Bevestiging ventilatoren controleren			X
Ribben batterijen controleren– Schoonmaken indien nodig			X

### Opmerkingen:

- 1) De maandelijkse activiteiten omvatten ook alle wekelijkse activiteiten.
- 2) De jaarlijkse activiteiten (of aan het begin van het seizoen) omvatten alle wekelijkse en maandelijkse activiteiten.
- 3) De werkingsgegevens van de machine moeten dagelijks worden genoteerd zodat er een hoog observatieniveau is.
- 4) Het reinigen van de batterij is mogelijk meer nodig in omgevingen met een hoge concentratie aan stofdeeltjes in de lucht.
- 5) Vervang het oliefilter wanneer de drukval 2.0 bar wordt.
- 6) Controleer op opgelost metaal.
- 7) TAN (Total Acid Number):
  - ≤0.10 : Geen actie
  - Tussen 0,10 en 0,19: Vervang de zuurfilters en controleer opnieuw na 1000 bedrijfsuren. Blijf filters vervangen tot de TAN onder 0.10 valt.
  - >0.19 : Vervang olie, oliefilter en dehydratiefilter. Controleer regelmatig.

## Dehydratiefilter vervangen

De dehydratiefiltercassettes moeten worden vervangen wanneer de drukval over het filter groot is of als er gasbellen in het controlelampje 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 controlelampje 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 vervanging van dehydratiefiltercassette

### ▲ 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 bevroren, zodat de interne leidingen breken.

Zet de schakelaar Q1 of Q2 op Off om de overeenkomstige compressor stil te leggen.  
Wacht tot de compressor is gestopt en sluit de kraan op de vloeistofleiding.  
Zet de schakelaar Q1 of Q2 op On om de overeenkomstige compressor te starten.  
Controleer de overeenkomstige verdampingsdruk op het display van de microprocessor.  
Zodra de verdampingsdruk 100 kPa bereikt, zet u de schakelaar Q1 of Q2 opnieuw op Off om de compressor uit te schakelen.  
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.  
Sluit de inlaatkraan van de compressor (indien voorzien).  
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.

Duw op de klep van de vacuümpomp op het filterdeksel om de interne druk in evenwicht te brengen met de externe druk.  
Verwijder het deksel van het dehydratiefilter.  
Verwijder de filterelementen.  
Installeer de nieuwe filterelementen in het filter.  
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).  
Sluit het filterdeksel.  
Sluit de vacuümpomp aan op het filter en evacueer tot 230 Pa.  
Sluit de kraan van de vacuümpomp.  
Vul het filter met het koelmiddel dat is verwijderd bij het leegmaken.  
Open de kraan van de vloeistofleiding.  
Open de inlaatkraan (indien voorzien).  
Draai de schakelaar Q1 om de compressor te starten.

## Vervanging van oliefilter

### ▲ 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.

### ▲ LET OP

Bij het vervangen van het oliefilter moet de olie heel voorzichtig worden verwijderd; de olie mag niet langer dan 30 minuten worden blootgesteld aan de lucht.  
Controleer ingeval van twijfel de zuurtegraad van de olie of, als de meting niet mogelijk is, vervang de olie door verse olie uit een afgedichte tank of bewaard 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 gecontroleerd met de microprocessor.  
Compatibele olie:  
Daphne PVE Hermetic oil FCV 68DICI Emkarate RL 68H

## Procedure voor vervanging van oliefilter

- 1) Zet de schakelaar 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 vloeistofinspuitlekken.
- 5) Sluit de recuperator 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 kraan 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 olievulkraan.
- 14) Sluit de vacuümpomp aan en vacumeer de compressor tot 230 Pa.
- 15) Sluit de kraan van de vacuümpomp zodra deze waarde is bereikt.
- 16) Open de pers-, aanzuig- en vloeistofinspuitlekken van het systeem.
- 17) Verwijder de vacuümpomp van de compressor.
- 18) Verwijder het waarschuwinglabel van de hoofdschakelaar.
- 19) Sluit de hoofdschakelaar Q10 om de unit van voeding te voorzien.
- 20) Start de machine volgens de hierboven beschreven opstartprocedure.

## Koelmiddel vullen

### ▲ LET OP

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

### ▲ WAARSCHUWING

Zorg voor voldoende waterstroming door de verdampers 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 maakt de garantie ongeldig.

### ▲ 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.

### ▲ WAARSCHUWING

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.

Ongeveer 15% van de condensorbatterijen is voorzien voor het onderkoelen van het vloeibare koelmiddel. De waarde voor onderkoelen is ongeveer 5-6°C (10-15°C voor machines met een economiser).

Wanneer het onderkoeldeel volledig gevuld is, zal meer koelmiddel toevoegen de efficiëntie van het systeem niet verhogen. Een kleine hoeveelheid extra koelmiddel (1-2 kg) maakt het systeem wel iets minder gevoelig.

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

naarmate de waarde van de oververhitting aan de inlaatzijde daalt.

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

Als het koelmiddelpeil iets lager dan vereist is, kunt u gasbellen zien in het controlelampje. Vul koelmiddel bij zoals beschreven in de procedure voor bijvullen van koelmiddel.

Als het koelmiddelpeil 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.

## Procedure voor bijvullen van koelmiddel

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. Maar dit is niet altijd een goede manier om een lek op te sporen. Zeepwater kan een goede methode zijn voor middelgrote tot grote lekken, en voor kleine lekken is een elektronische lekdetector vereist.

Vul koelmiddel bij in het systeem via de serviceklep op de inlaatleiding of via de Schrader-klep (fietsventiel) op de inlaatleiding van de verdamper.

Het koelmiddel kan worden bijgevuld bij elke belasting tussen 25 en 100% van het circuit. De oververhitting aan de inlaatzijde moet tussen 4 en 6°C liggen.

Vul voldoende koelmiddel bij om het controlelampje volledig te vullen, tot er geen gasbellen meer zichtbaar zijn in het controlelampje. Vul een extra 2 ÷ 3 kg koelmiddel bij als reserve om de onderkoeler te vullen als de compressor werkt onder een belasting van 50 – 100%.

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. De onderkoelwaarde zal lager zijn 75 tot 100% van de belasting en meer dan 50% van de belasting.

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

Tabel druk/temperatuur voor HFC-134a							
°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-14	0.71	12	3.43	38	8.63	64	17.47
-12	0.85	14	3.73	40	9.17	66	18.34
-10	1.01	16	4.04	42	9.72	68	19.24
-8	1.17	18	4.37	44	10.30	70	20.17
-6	1.34	20	4.72	46	10.90	72	21.13
-4	1.53	22	5.08	48	11.53	74	22.13
-2	1.72	24	5.46	50	12.18	76	23.16
0	1.93	26	5.85	52	13.85	78	24.23
2	2.15	28	6.27	54	13.56	80	25.33
4	2.38	30	6.70	56	14.28	82	26.48
6	2.62	32	7.15	58	15.04	84	27.66
8	2.88	34	7.63	60	15.82	86	28.88
10	3.15	36	8.12	62	16.63	88	30.14

Druk/temperatuur

27 -

## Standaardcontroles

### Temperatuur en Druktransducers

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 toetsenbord 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:

**Sensor voor temperatuur uitlaatverdampingsvloeistof** – 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.

**Sensor voor temperatuur Inlaatverdampingsvloeistof** – 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 wordt 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 indien gesmoord. Wordt ook gebruikt voor de olieregeling.

**Oliedruk-transducer** – Deze wordt 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 wordt geïnstalleerd op elke compressor om de inlaatdruk van de compressor en de lagedrukalarms te monitoren. Wordt ook gebruikt voor de olieregeling.

**Temperatuursensor aan perszijde compressor**– Deze wordt geïnstalleerd op elke compressor om de perstemperatuur 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 opstarten met vloeistof.

# 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.

## Vloeistofzijdige metingen

Instelpunt gekoelde vloeistof	°C	_____
Temperatuur uitlaatverdampingsvloeistof	°C	_____
Temperatuur inlaatverdampingsvloeistof	°C	_____
Vloeistofdebiet verdamper	m³/u	_____

## Koelmiddelzijdige metingen

	Compressorbelasting	_____	%
	Aantal ingeschakelde ventilatoren	_____	
	Aantal cycli expansiekleppen (alleen elektronische)	_____	
Druk koelmiddel/ olie	Verdampingsdruk	_____	Bar
	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

## Elektrische metingen

Analyse van de spanningsonbalans van de unit:

Fasen:	RS	ST	RT
	_____ V	_____ V	_____ V

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

AVG = average

Stroom compressoren – Fasen:

		<b>R</b>		<b>S</b>		<b>T</b>	
Compressor #1	_____ A	_____ A	_____ A	_____ A	_____ A	_____ A	
Compressor #2	_____ A	_____ A	_____ A	_____ A	_____ A	_____ A	
Ventilatorstroom	#1	_____ A	#2	_____ A	#3	_____ A	
		#5	_____ A	#4	_____ A	#6	_____ A
		#7	_____ A	#8	_____ 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:

De machine mag niet buiten de cataloguslimieten draaien

De elektrische voeding moet binnen de spanningslimieten vallen en mag geen stroomresonanties of plotse stijgingen of dalingen vertonen.

De spanningsonbalans van de driefasige voeding mag niet groter zijn dan 3%. De machine moet uitgeschakeld blijven tot het elektrische probleem is opgelost.

Veiligheden, zowel mechanische, elektrische als elektronische, mogen niet worden gedeactiveerd of genegeerd.

Het water waarmee het hydraulische circuit 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.

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 standaard units vallen onder categorie II (met vloeistofontvanger categorie IV) van de classificatie van de Europese Richtlijn PED 2014/68EU.

Voor koelers van deze categorie 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 bevat gefluoreerde broeikasgassen. Laat gassen niet vrij in de atmosfeer.

Koelmiddeltype: R134a

GWP(1)-waarde: 1430

(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.

## Fabriek en veld vullingenheden instructies

(Belangrijke inlichtingen met betrekking tot het gebruikte koelmiddel)

Het koelsysteem wordt gevuld met gefluoreerde broeikasgassen.  
Het gas niet laten vrijkomen in de atmosfeer.

1 Vul met onuitwisbare inkt het koelmiddellabel in dat geleverd wordt met het product volgens de onderstaande instructies:

- het koelmiddel vulling voor elk circuit (1; 2; 3)
- totale vulling koelmiddel (1 + 2 + 3)
- bereken de uitstoot van broeikasgas met de volgende formule:  
GWP-waarde van het koelmiddel x Totale vulling koelmiddel (in kg)/ 1000

The diagram shows a rectangular label with the following fields and labels:

- a**: Contains fluorinated greenhouse gases (with a book icon)
- m**: R134a
- n**: GWP: 1430
- b**: 1 =  kg (Factory charge)
- c**: 2 =  kg (Factory charge)
- p**: 3 =  kg (Field charge)
- d**:  kg (Field charge)
- e**:  kg (Field charge)
- e**:  kg (Field charge)
- e**:  kg (Field charge)
- f**:  +  =  +  kg
- g**: Total refrigerant charge Factory + Field  kg
- h**: GWP x kg/1000  tCO<sub>2</sub>eq

At the top right of the label, there is a code: CH-XXXXXXX-KKKKXX

- a bevat gefluoreerde broeikasgassen.
- b circuitnummer
- c Fabriek vulling
- d Veld vulling
- e Vulling koelmiddel voor elk circuit (volgens het aantal circuits)
- f totale vulling koelmiddel
- g Totale vulling koelmiddel (fabriek + veld)
- h Uitstoot broeikasgassen van totale uitgedrukte vulling koelmiddel als ton van CO<sub>2</sub> equivalent
- m Type koelmiddel:
- n GWP = verwarmingspotentieel globaal
- p Serienummer eenheid

2 Het ingevulde label moet aan de binnenkant van het elektrische paneel geplakt worden.

Naargelang de voorschriften van de Europese of de plaatselijke wetgeving, kan het nodig zijn om periodieke inspecties uit te voeren om te bepalen of er geen lekken van het koelmiddel zijn. Neem contact op met uw plaatselijke dealer voor meer informatie.



### OPMERKING

In Europa wordt de uitstoot van broeikasgassen van de totale vulling van koelmiddel in het systeem (uitgedrukt in ton CO<sub>2</sub> equivalent) gebruikt om de onderhoudsintervallen te bepalen. Volg de geldende wetgeving.

Formule om de uitstoot van broeikasgassen te berekenen:

GWP-waarde van het koelmiddel x Totale vulling koelmiddel (in kg)/ 1000

Gebruik de GWP-waarde vermeld op het label broeikasgassen. Deze GWP-waarde is gebaseerd op het 4de IPCC beoordelingsverslag. De GWP-waarde vermeld in de handleiding kan niet meer gelden (d.w.z. gebaseerd op het 3de IPCC beoordelingsverslag)



## Veld vullingenheden instructies

(Belangrijke inlichtingen met betrekking tot het gebruikte koelmiddel)

Het koelsysteem wordt gevuld met gefluoreerde broeikasgassen.  
Het gas niet laten vrijkomen in de atmosfeer.

1 Vul met onuitwisbare inkt het koelmiddellabel in dat geleverd wordt met het product volgens de onderstaande instructies:

- het koelmiddel vulling voor elk circuit (1; 2; 3)
- totale vulling koelmiddel (1 + 2 + 3)
- bereken de uitstoot van broeikasgas met de volgende formule:  
GWP-waarde van het koelmiddel x Totale vulling koelmiddel (in kg)/ 1000

The diagram shows a rectangular label with the following fields and labels:

- a**: Points to the text "Its functioning relies on fluorinated greenhouse gases".
- b**: Points to the "Factory charge" field.
- c**: Points to the "Field charge" field.
- p**: Points to the serial number field "CH-XXXXXXXX-KKKKXX".
- m**: Points to the refrigerant type "R134a".
- n**: Points to the GWP value "GWP: 1430".
- d**: Points to the "Veld vulling" field.
- e**: Points to the "Vulling koelmiddel voor elk circuit" fields (1, 2, 3).
- f**: Points to the "totale vulling koelmiddel" field.
- g**: Points to the "Totale vulling koelmiddel (fabriek + veld)" field.
- h**: Points to the "Uitstoot broeikasgassen" field.

The label contains the following text and fields:

Its functioning relies on fluorinated greenhouse gases

Factory charge: 1 = 0 + [ ] kg

Field charge: 2 = 0 + [ ] kg

3 = 0 + [ ] kg

1 + 2 + 3 = 0 + [ ] kg

Total refrigerant charge Factory + Field: [ ] kg

GWP x kg/1000: [ ] tCO<sub>2</sub>eq

- a De werking is afhankelijk van gefluoreerde broeikasgassen
- b circuitnummer
- c Fabriek vulling
- d Veld vulling
- e Vulling koelmiddel voor elk circuit (volgens het aantal circuits)
- f totale vulling koelmiddel
- g Totale vulling koelmiddel (fabriek + veld)
- h Uitstoot broeikasgassen van totale uitgedrukte vulling koelmiddel als ton van CO<sub>2</sub> equivalent
- m Type koelmiddel:
- n GWP = verwarmingspotentieel globaal
- p Serienummer eenheid

2 Het ingevulde label moet aan de binnenkant van het elektrische paneel geplakt worden.

Naargelang de voorschriften van de Europese of de plaatselijke wetgeving, kan het nodig zijn om periodieke inspecties uit te voeren om te bepalen of er geen lekken van het koelmiddel zijn. Neem contact op met uw plaatselijke dealer voor meer informatie.

### ! OPMERKING

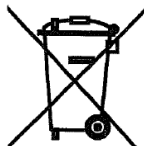
In Europa wordt de uitstoot van broeikasgassen van de totale vulling van koelmiddel in het systeem (uitgedrukt in ton CO<sub>2</sub> equivalent) gebruikt om de onderhoudsintervallen te bepalen. Volg de geldende wetgeving.

Formule om de uitstoot van broeikasgassen te berekenen:

GWP-waarde van het koelmiddel x Totale vulling koelmiddel (in kg)/ 1000

Gebruik de GWP-waarde vermeld op het label broeikasgassen. Deze GWP-waarde is gebaseerd op het 4de IPCC beoordelingsverslag. De GWP-waarde vermeld in de handleiding kan niet meer gelden (d.w.z. gebaseerd op het 3de IPCC beoordelingsverslag)

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 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

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

<http://www.daikinapplied.eu>