



# NEOSYS HYDROLEAN - MWC

Luchtgekoelde of watergekoelde koelmachines  
Installatie, bediening en onderhoud





# LUCHTGEKOELDE, WATERGEKOELDE MACHINES EN SPLIT UNITS

## INSTALLATIE

## WERKING

## ONDERHOUDSHANDLEIDING

Ref: CHILLER-IOM-2023.05-NL

Deze handleiding is van toepassing op de volgende versies van de koelmachines:



Serie NEOSYS: NAC-NAH

Serie HYDROLEAN: SWC-SWH-SWR

Serie MWC: MWC-MRC

**BIJ INSPECTIES EN HERKWALIFICATIE CONFORM DE RICHTLIJN VOOR DRUKUITRUSTINGEN  
MOETEN DE LOKALE NORMEN VAN DE LOCATIE WAAR DE UNIT IS GEÏNSTALLEERD IN ACHT  
WORDEN GENOMEN.**

Vereisten bij inbedrijfstelling, controle, periodieke verificatie en herkwalificatie kunnen in bepaalde landen verplicht zijn. Raadpleeg deze bij het installeren van de apparatuur.

Ons bedrijf neemt deel aan het Eurovent Certification Program. Alle LENNOX-koelmachines worden getest en gecertificeerd in overeenstemming met het Eurovent-certificeringsprogramma.	
Onze producten voldoen aan de Europese normen.	

Alle technische en technologische informatie in deze handleiding, inclusief alle schema's en technische beschrijvingen, blijven eigendom van Lennox en mogen niet worden gebruikt (uitgezonderd voor de werking van dit product), gereproduceerd, uitgegeven of beschikbaar gesteld aan derden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Lennox.

<b>INTRODUCTIE .....</b>	<b>1</b>
ALGEMENE BESCHRIJVING .....	2
VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN .....	2
AANDUIDING MACHINE .....	2
INTRODUCTIE .....	3
NALEVING VAN VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN .....	3
VEILIGHEIDSDRUKSCHAKELAAR (SERIES NEOSYS EN MWC) .....	3
NALEVING VAN EMC-RICHTLIJN .....	4
VERORDENING F-GASSEN .....	4
GARANTIE .....	5
LEVENSDUUR VAN DE APPARATUUR .....	5
VERWIJDERING VAN DE APPARATUUR .....	5
<b>VEILIGHEID .....</b>	<b>6</b>
LABELS .....	7
TYPEPLAATJE .....	9
BEDRIJFSLIMIETEN .....	10
<b>INSTALLATIE .....</b>	<b>11</b>
TRANSPORT – HANTERING .....	11
DE UNIT OPHEFFEN .....	11
VEREISTEN VOOR OPSTELLING EN INSTALLATIE .....	13
WATERAANSLUITINGEN .....	15
ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN .....	22
GELUIDSNIVEAUS .....	22
AANSLUITING VAN SPLIT UNITS .....	22
<b>BEDRADING VAN AFSTANDSELEMENTEN .....</b>	<b>27</b>
<b>CONTROLES VOORAF .....</b>	<b>28</b>
LIMIETEN .....	28
CONTROLES EN AANBEVELINGEN VOOR HET KOELCIRCUIT .....	28
CONTROLES BIJ INSTALLATIE VAN HET HYDRAULISCHE SYSTEEM (NEOSYS) .....	28
INSTALLATIE VAN EXTERNE HYDRAULISCHE COMPONENTEN (VOOR HYDROLEAN EN MWC) .....	28
HYDRAULISCHE AANSLUITINGEN EN OPTIES (VOOR HYDROLEAN AND MWC) .....	30
CONTROLELIJST VOOR HET OPSTARTEN .....	31
CONFIGURATIE MASTER-SLAVE (2 UNITS OF MEER) .....	32
INBEDRIJFSTELLING .....	32
<b>WERKING .....</b>	<b>33</b>
BEDRIJFSLIMIETEN .....	33
CLIMATIC-BEDIENING .....	37
WERKING VAN DE UNIT: KOELCIRCUIT .....	37
WERKING VAN DE UNIT: ELEKTRISCHE EN REGELFUNCTIES .....	39
ANDERE FUNCTIES EN OPTIES .....	43
<b>ONDERHOUD .....</b>	<b>44</b>
ONDERHOUDSPLAN .....	44
ONDERHOUD TEGEN CORROSIE .....	47
ONDERHOUD VAN DE LENGUARD-WISSELAARBESCHERMING .....	47
DE CONDENSOR REINIGEN .....	47
COMPRESSOREN / OLIE AFTAPPEN .....	47
REPARATIE .....	48
BELANGRIJK .....	48

<b>PROBLEMEN OPLOSSEN – REPARATIES</b> .....	<b>49</b>
LIJST VAN VEELVOORKOMENDE PROBLEMEN .....	49
REGELVOORZIENINGEN .....	53
REGELMATIG UIT TE VOEREN CONTROLES - OMGEVING KOELMACHINE .....	54
AANBEVOLEN INSPECTIES FABRIKANT .....	55
<b>CONTROLELIJST</b> .....	<b>56</b>
<b>BIJLAGE</b> .....	<b>58</b>
ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: ALLEEN KOELEN NEOSYS .....	59
ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: ALLEEN KOELEN NEOSYS - MET OPTIE TOTALE WARMTE-TERUGWINNING .....	60
ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: NEOSYS-WARMTEPOMP .....	61
ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: HYDROLEAN ALLEEN KOELEN .....	62
ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: HYDROLEAN-WARMTEPOMP .....	64
ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: HYDROLEAN MET EXTERNE CONDENSOR .....	66
ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: MWC.....	68
ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: MRC .....	69
ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING – NAC/NAH.....	70
ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING - HYDROLEAN .....	79
ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING - MWC .....	82
DRUKVERLIES - NEOSYS.....	87
DRUKVERLIES - HYDROLEAN .....	89
DRUKVERLIES - MWC .....	91

**De oorspronkelijke versie is de Engelse.  
De andere versies zijn vertalingen.**

## INTRODUCTIE

**U moet deze gebruikershandleiding lezen en u ermee vertrouwd maken voordat u de unit in werking stelt. Volg de instructies nauwgezet.**

We willen het belang van training benadrukken voor het juist omgaan met de unit.

Vraag bij LENNOX na welke mogelijkheden er op dit gebied bestaan.

Het is belangrijk dat de handleiding permanent in de buurt van de eenheid wordt bewaard.



### BELANGRIJKE ALGEMENE INSTRUCTIES

- EU-verklaring.
- Handleiding voor het regelsysteem.
- Installatie- en bedieningshandleiding
- Bedradingsschema
- Stroomschema koelmiddel
- Details over de unit staan op het naamplaatje van de eenheid.

De in deze handleiding bekendgemaakte gegevens zijn gebaseerd op de laatst bekende informatie. Ze worden verstrekt onder voorbehoud van eventuele latere wijzigingen. Wij behouden ons het recht voor om de constructie en/of het ontwerp van onze koelmachines op elk moment te wijzigen, zonder voorafgaande kennisgeving en zonder verplichting om eerder verstrekte handleidingen aan te passen.



**Alle werkzaamheden aan de koelmachine moeten worden uitgevoerd door een geschoolde en bevoegde monteur. De unit kan de volgende gevaren veroorzaken:**

- Kans op elektrische schokken
- Kans op letsel door draaiende delen
- Kans op letsel door scherpe randen of objecten met een hoog gewicht
- Kans op letsel door gas onder hoge druk
- Kans op letsel door componenten met een hoge of lage temperatuur.

**DE UNIT MOET CONFORM DE LOKALE VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN WORDEN GEÏNSTALLEERD EN MAG ALLEEN OP GOED GEVENTILEERDE PLAATSEN WORDEN GEBRUIKT.**

Inspecties en herkeuring volgens de richtlijn drukapparatuur moeten voldoen aan de voorschriften van de plaats waar de eenheid is geïnstalleerd. In sommige landen kunnen er verplichte voorschriften zijn voor inbedrijfstelling, bedrijfscontrole, periodieke inspectie en herkeuring. Raadpleeg deze bij de installatie van de apparatuur.

## ALGEMENE BESCHRIJVING

De serie koelmachines bestaat uit koelwaterproductiemachines, die ook in een uitvoering met warmtepomp bestaan.

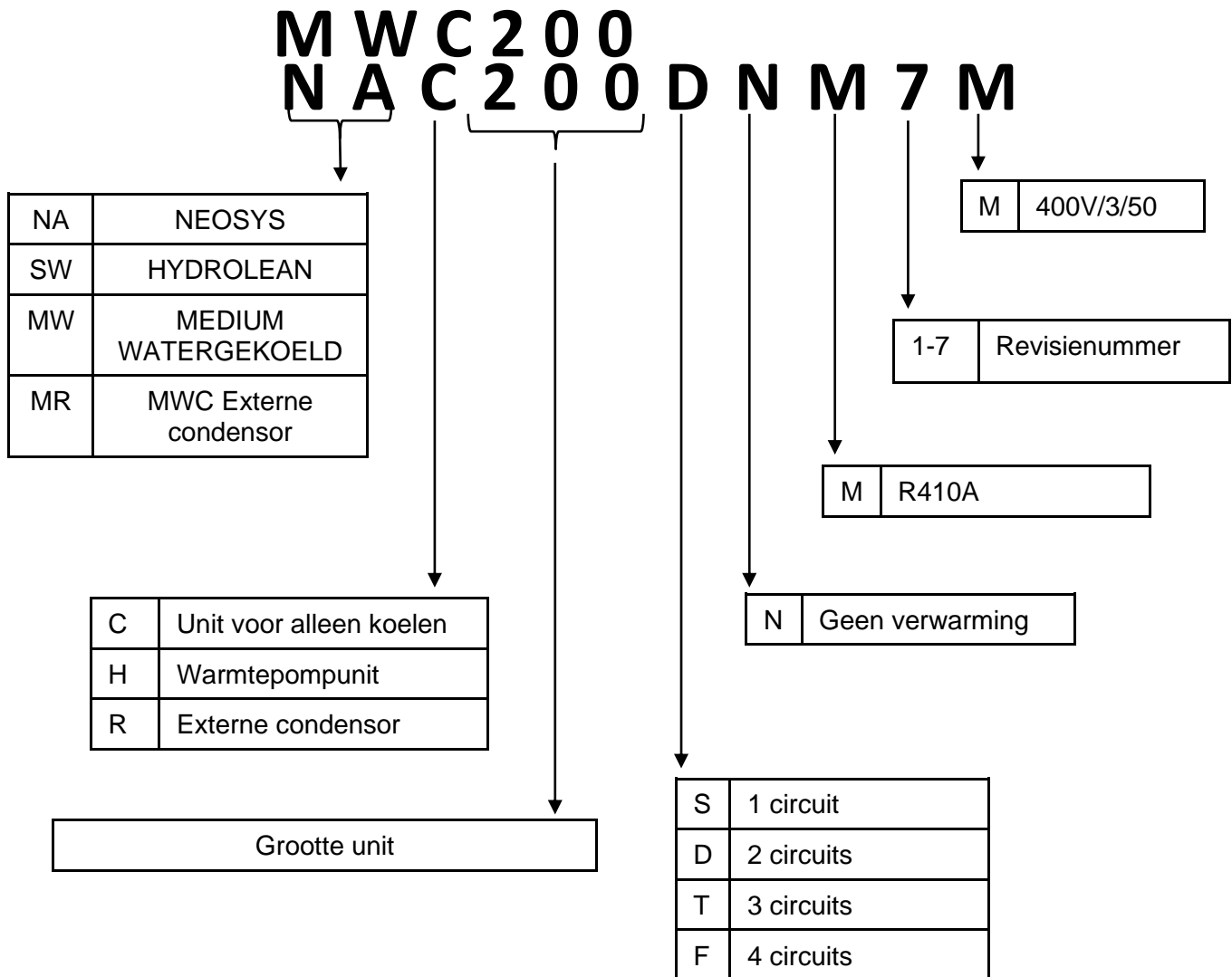
## VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

De unit is uitsluitend ontworpen voor installatie buiten. DE UNIT MOET CONFORM DE LOKALE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN WORDEN GEÏNSTALLEERD EN MAG ALLEEN OP GOED GEVENTILEERDE PLAATSEN WORDEN GEBRUIKT.

Lees de instructies van de fabrikant aandachtig door voordat u deze unit start.

Bij controles en herkwalificatie conform de richtlijn voor drukuitrustingen moeten de lokale normen van de locatie waar de unit is geïnstalleerd in acht worden genomen.

## AANDUIDING MACHINE



## INTRODUCTIE

We willen u eraan herinneren dat deze instructies moeten worden gevolgd voor de bediening, het onderhoud, reparaties en de buitenbedrijfstelling aan/van het product. Wanneer deze instructies niet worden gevolgd, wordt de aansprakelijkheid van de fabrikant overgedragen op degene die de instructies heeft genegeerd.

Alle technische en technologische informatie in deze handleiding, inclusief alle schema's en technische beschrijvingen, blijven eigendom van Lennox en mogen niet worden gebruikt (uitgezonderd voor de werking van dit product), gereproduceerd, uitgegeven of beschikbaar gesteld aan derden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Lennox.

## NALEVING VAN VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN

De eenheden voldoen aan de richtlijnen en voorschriften die van toepassing waren op het moment dat de eenheden op de markt werden gebracht.

Zie de conformiteitsverklaring van het product voor meer informatie.

## VEILIGHEIDSDRUKSCHAKELAAR (series NEOSYS en MWC)

Deze machines worden beschermd met een veiligheidsdrukschakelaar die op 42 bar g is geijkt. Deze bedrijfsdruk mag niet worden overschreden.

### BELANGRIJKE KENNISGEVING

**Alle werkzaamheden aan deze unit moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd en bevoegd personeel.**

Het niet naleven van de volgende instructies kan leiden tot verwonding of ernstige ongelukken.

#### Werkzaamheden aan de unit:

Bij de uitvoering van risicobeoordelingen voor onze machines wordt er uitgegaan van een gewone omgeving met niet-vervuilde lucht. Neem voor specifieke toepassingen (zoals gebruik in keukens of industriële toepassingen) contact op met uw plaatselijke vertegenwoordiger.

- De unit moet worden geïsoleerd van de stroomvoorziening door verbreking van de verbinding en vergrendeling met behulp van de hoofdwerschakelaar.
- Gebruikers moeten geschikte beschermende uitrusting dragen (zoals helm, handschoenen en bril).

#### Werkzaamheden aan het elektrische systeem:

- Werkzaamheden aan elektrische onderdelen moeten worden uitgevoerd terwijl de stroom is uitgeschakeld (zie hierna) en door werknemers met een elektrotechnisch diploma en de juiste machtigingen.

#### Compressoren met variabel toerental:

- Na het loskoppelen van de regelaar moet u altijd de 5 minuten wachten die nodig zijn om de condensatoren van het tussencircuit te ontladen, voordat u aan het apparaat werkt of de stroomtoevoer herstelt.



## NALEVING VAN EMC-RICHTLIJN

### WAARSCHUWING:

Deze uitrusting is uitrusting van Klasse A volgens de CEM-richtlijnen. In een industriële omgeving kan deze apparatuur elektrisch ruis veroorzaken. In dat geval kan de eigenaar worden gevraagd om de nodige maatregelen te treffen.

De units voldoen aan de strengste milieunormen volgens de conformiteitsverklaring van het product.

Dit geldt voor alle machines geïnstalleerd met een nominale stroomsterkte van minder dan <math><75\text{ A}</math>:

- De kortsluitwaarde  $R_{sce}=33$  wordt bepaald in de norm EN61000-3-12 betreffende de harmonische waarden van het toevoernet. Apparaten die voldoen aan de harmonische stroomlimieten gelijk aan  $R_{sce}=33$  kunnen op elk aansluitpunt van het hoofdtoevoersysteem worden aangesloten.
- De maximaal toegelaten impedantie van het hoofdtoevoersysteem  $Z_{max}=0,051\Omega$  wordt bepaald in de norm EN 61000-3-11 met betrekking tot het spanningsverschil, schommelingen en flikkerende waarden. De aansluiting op de voeding is een voorwaardelijke verbinding die is onderworpen aan de voorlopige overeenkomst van de lokale energieleverancier.

De verschillen tussen de verschillende machines betreffen alleen het vermogen van de compressoren en bijbehorende apparaten. Voor emissies door geleiding en straling, en immuniteit hebben deze verschillen geen invloed op de resultaten.

### Werkzaamheden aan de koelcircuits:

- Werkzaamheden, zoals het controleren van de druk, het aftappen en het vullen van het systeem onder druk, dienen te worden uitgevoerd met aansluitingen die voor dit doel zijn meegeleverd en met geschikt gereedschap.
- Voorkom een explosie als gevolg van het verstuiven van koelmiddel en olie door het relevante circuit bij vacuüm af te tappen voordat onderdelen voor de koeling kunnen worden ontmanteld of soldeernaden kunnen worden losgemaakt.
- Er blijft een risico van drukopbouw door het ontgassen van de olie of door het verwarmen van de warmtewisselaars nadat het circuit is afgetapt. Eer moet een nuldruk worden gehandhaafd door de aftapaansluiting aan de lagedrukzijde in een open verbinding met de atmosfeer te houden.
- Het soldeerwerk moet uitgevoerd worden door een gekwalificeerde soldeerder. Het werk moet worden uitgevoerd volgens de standaard NF EN1044 voor hardsolderen (minimaal 30% zilver).

### Componenten vervangen:

- De unit blijft alleen voldoen aan de eisen die gelden voor CE-certificatie, als onderdelen worden vervangen door reserveonderdelen of onderdelen die door LENNOX zijn goedgekeurd.
- Alleen het koelmiddel dat op het naamplaatje van de fabrikant wordt aangegeven, mag worden gebruikt.

### OPGELET:


**Bij brand kunnen de koelcircuits een explosie veroorzaken, en koelmiddelgas en olie spuiten.**

## VERORDENING F-GASSEN

**LEES HET VEILIGHEIDSGEGEVENSBLAD VAN HET KOELMIDDEL BIJ WERKZAAMHEDEN AAN OF DE INSTALLATIE VAN DE MACHINE.**

**Gebruikers van koelapparatuur moeten aan de verplichtingen voldoen die zijn vastgelegd in:**

- **Regulering van gefluoreerde broeikasgasemissies (F-gas)**
- **Regulering van stoffen die de ozonlaag afbreken**

	<p>Het niet voldoen aan deze eisen is strafbaar en kan leiden tot het opleggen van boetes.</p> <p>Bovendien eisen verzekeringsmaatschappijen dat er bij problemen moet worden aangetoond dat de apparatuur voldoet aan de regulering met betrekking tot gefluoreerde broeikasgassen.</p>
---	--

## GARANTIE

De garantie van de koelmachine is onderhevig aan de garantiecondities die zijn overeengekomen tijdens de bestelling.

Er wordt van uitgegaan dat er bij het ontwerp en het installeren van de eenheid bedoeld zijn voor juist gebruik.

De garantie komt rechtmatig te vervallen en is ongeldig in de volgende gevallen:

- **Service en onderhoud zijn niet uitgevoerd in overeenstemming met de voorschriften en reparaties niet zijn uitgevoerd door LENNOX-medewerkers of uitgevoerd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van LENNOX.**
- **Er zijn wijzigingen aan het apparaat aangebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van LENNOX.**
- **Instellingen en beveiligingen zijn gewijzigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van LENNOX.**
- **Er zijn koel- of smeermiddelen gebruikt die niet origineel zijn of anders zijn dan is voorgeschreven.**
- **Het apparaat is niet geïnstalleerd en/of aangesloten conform de installatie-instructies.**
- **Het apparaat wordt gebruikt op een ongeschikte, onjuiste of nalatige wijze, of niet in overeenstemming met de aard en/of geschiktheid ervan.**
- **Er is geen stromingsbeveiliging is geïnstalleerd.**
- **Het onderhoudsboekje van de eenheid is niet volledig of niet beschikbaar.**

Onder deze omstandigheden wordt LENNOX vrijgesteld van alle claims door derden op productaansprakelijkheid.

Bij een garantieclaim moeten het serienummer van de machine en het LENNOX-bestelnummer worden vermeld.

Alle technische en technologische informatie in deze handleiding, inclusief alle schema's en technische beschrijvingen, blijven het eigendom van Lennox en mogen niet worden gebruikt (uitgezonderd voor de werking van dit product), gereproduceerd, uitgegeven of beschikbaar gesteld aan derden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Lennox.

De technische informatie en specificaties in deze handleiding dienen slechts als referentie. De fabrikant behoudt zich het recht voor ze zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen, en zonder de verplichting om eerder geleverde apparatuur ook daadwerkelijk dienovereenkomstig aan te passen

## LEVENSDUUR VAN DE APPARATUUR

Het koelsysteem heeft een levensduur van minstens 12 maanden als de veiligheids- en onderhoudsinstructies strikt worden nageleefd.

De levensduur van de apparatuur mag worden verlengd als het periodieke herkwalificatiecertificaat wordt gevalideerd door de expert (Bevoegde Instantie of DREAL in Frankrijk (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) of volgens plaatselijk geldende voorschriften.

## VERWIJDERING VAN DE APPARATUUR

De uitschakeling van de apparatuur, de terugwinning van vloeistoffen (olie, koelmiddel, water en de mengsels daarvan met glycolen) moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel volgens de aanbevelingen van EN 378-4:2016+A1:2019.

Alle onderdelen van het koelsysteem, zoals koelmiddelen, olie, koelmiddelen, filters, dehydratoren en isolatiematerialen moeten op passende wijze worden teruggewonnen, hergebruikt en/of verwijderd (zie EN 378-4:2016+A1:2019). Er mag geen materiaal in het milieu worden verwijderd.

Er moet contact worden opgenomen met een eco-organisatie om AEEA in heel Frankrijk in te zamelen, op te ruimen en terug te winnen, waarbij ervoor moet worden gezorgd dat elke fase in volledige overeenstemming wordt uitgevoerd.

## VEILIGHEID

**De veiligheidsinformatie in deze handleiding wordt gegeven om ervoor te zorgen dat de installatie op een veilige manier wordt gebruikt. LENNOX staat niet in voor de volledigheid van deze informatie en kan daarom geen aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele nalatigheid.**

In de koelmachines wordt warmte getransporteerd door een koelmiddel onder druk, waarvan temperatuur en druk veranderen. Bij luchtgekoelde koelmachines zijn fans aangebracht om de condensorwarmte af te voeren naar de omgeving. Er zijn veiligheidsvoorzieningen ingebouwd om te voorkomen dat er in het systeem een te hoge druk ontstaat. De bescherming van bedienings- en onderhoudspersoneel stond centraal bij het ontwerp van de rooftop. Er zijn metaalplaten aangebracht om aanraking met (hete) buizen te voorkomen. Bij luchtgekoelde koelmachines hebben de fans beschermroosters en kan het hele elektrische regelpaneel veilig worden aangeraakt. Dit is met uitzondering van bepaalde onderdelen die een veilige spanning voeren (< 24 V). De onderhoudspanelen kunnen alleen met speciaal gereedschap worden geopend.

Het hele elektrische regelpaneel is veilig tegen aanraken. Dit is met uitzondering van bepaalde onderdelen die een veilige spanning voeren (< 50 V). De onderhoudspanelen kunnen alleen met speciaal gereedschap worden geopend.

**Hoewel de units zijn uitgerust met uitgebreide veiligheids- en beschermingsvoorzieningen, moeten werkzaamheden aan de units altijd met uiterste voorzichtigheid en aandacht gebeuren. Bovendien moet er gehoorbescherming worden gedragen bij het werken aan of in de nabijheid van de koelmachines. Werkzaamheden aan het koelcircuit of de elektrische onderdelen moeten door bevoegd personeel worden uitgevoerd.**

Het is essentieel dat de volgende aanbevelingen worden nageleefd (niet beperkte lijst):

- Werk nooit aan een unit die nog aangesloten is op het stroomnet.
- Alle handelingen (openen of sluiten) van een afsluitklep moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerd, geautoriseerd monteur. Deze procedures moeten worden uitgevoerd terwijl de unit is uitgeschakeld.
- Werk nooit aan de elektrische componenten voordat de hoofdschakelaar van de unit is uitgeschakeld. Tijdens onderhoudswerkzaamheden aan de unit moet de voeding van de machine in de open stand worden vergrendeld. Wanneer de werkzaamheden worden onderbroken, moet u deze vergrendeling controleren voordat u de werkzaamheden hervat.
- **WAARSCHUWING:** Zelfs als de unit is uitgeschakeld, blijft het voedingscircuit onder stroom staan, behalve als de stroomonderbreker van de unit of het circuit open is gezet. Zie het bedradingschema voor meer informatie.
- Voor bepaalde units kan er een afzonderlijke voeding van 220 V zijn voorzien; controleer het elektrische bedradingschema voor meer informatie.
- Tijdens onderhoudswerkzaamheden aan ventilatoren (vervanging van roosters...) moet u ervoor zorgen dat de voeding is uitgeschakeld, om een automatische herstart te voorkomen.
- Voordat u het koelmiddelcircuit opent, moet u de druk met behulp van manometers of druksensoren controleren.
- Laat nooit een unit uitgeschakeld staan met gesloten kleppen in de vloeistofleiding, aangezien er koelmiddel in kan blijven staan en de druk daardoor kan toenemen.
- Alle installatie-onderdelen moeten worden onderhouden door hiervoor verantwoordelijk personeel om materiaalslijtage en letsel te voorkomen. Storingen en lekkages moeten onmiddellijk worden verholpen. De bevoegde technicus moet de verantwoordelijkheid hebben om de storing onmiddellijk te verhelpen. Telkens wanneer reparaties aan de unit werden uitgevoerd, moet de werking van de veiligheidsvoorzieningen opnieuw worden gecontroleerd.
- Volg de richtlijnen en aanbevelingen die worden gegeven in veiligheids- en machinenormen, zoals EN378 en ISO5149.
- Gebruik nooit zuurstof om leidingen schoon te spuiten of een machine onder druk te zetten. Zuurstofgas reageert zeer fel met olie, vet en andere veel voorkomende substanties.
- Overschrijd nooit de aangegeven maximale bedrijfsdruk. Controleer de toegestane maximale en minimale testdruk aan de hand van de instructies in deze handleiding en de drukwaarden die op het naamplaatje van de unit worden aangegeven.
- Gebruik geen lucht voor lektesten. Gebruik alleen nidron of droge stikstof.
- Open geen koelmiddelleidingen of andere componenten in het koelcircuit met behulp van lasapparatuur of een lasbrander voordat alle koelmiddelen (vloeistof en damp) is verwijderd uit de koelmachine. Dampsporen moeten met droge stikstof worden verwijderd. Koelmiddel dat in contact komt met open vuur produceert giftige gassen.
  - Nooit koelmiddel hevelen
- Het is verplicht om persoonlijke beschermingsmiddelen (bril, manchetten, handschoenen, masker) te dragen. Laat geen vloeibaar koelmiddel op de huid of in de ogen terechtkomen. Draag een veiligheidsbril. Verwijder eventuele spatten op de huid met zeep en water. Wanneer er vloeibaar koelmiddel in de ogen terechtkomt, spoel de ogen dan onmiddellijk en overvloedig uit met water en raadpleeg een arts.

**LABELS**

De unit kan zijn voorzien van de volgende waarschuwingslabels om te waarschuwen voor mogelijke gevaren (op of naast het potentieel gevaarlijke onderdeel). Op de unit kunnen de volgende labels zijn aangebracht

Hoge temperaturen	Lage temperaturen	Draaiende onderdelen	Scherpe onderdelen
Elektrische spanning	A2L: iets ontvlambaar	Niet-ontvlambaar vloeibaar gas (hoge druk)	Ontvlambaar vloeibaar gas (hoge druk)
Loop er niet op	Dragen van PBM's (persoonlijke beschermingsmiddelen)	Waarschuwing Ontvlambare stoffige filters	Niet vastbinden
Zwaartepunt	Waarschuwing hoofdschakelaar via onderkant gevoed	EUROVENT-certificatie	
Bescherming met waterfilter verplicht	Bescherming met zeefilter verplicht		
OK om document te verzenden	Te lezen informatie	Elektrische aansluitingen kunnen los komen te zitten tijdens het transport. Controleer deze voor de machine op te starten.	
CMIM-markering (Marokko)	CE-markering	CA-markering (VK)	EAC-markering (Rusland)

Controleer regelmatig of de waarschuwingslabels nog op de juiste positie aanwezig zijn op de machine en vervang ze indien nodig.

Alle units voldoen aan de richtlijn voor apparatuur onder druk (PED).



## **Waarschuwing:**

1. Alle werkzaamheden aan het apparaat moeten worden uitgevoerd door bevoegd en gekwalificeerd personeel. Het niet opvolgen van de volgende instructies kan leiden tot ernstig letsel of een ongeval.
2. Waarschuwing: Hogedrukveiligheidsschakelaars zijn veiligheidsaccessoires die de installatie binnen de toegestane bedrijfsgrenzen houden.
3. In geval van installatie in een aardbevingsgebied of in een gebied dat kan worden getroffen door ernstige natuurverschijnselen zoals stormen, tornado's, overstromingen, vloedgolven, enz. dient de installateur en/of exploitant de toepasselijke normen en voorschriften te raadplegen om zich ervan te vergewissen dat de vereiste voorzieningen beschikbaar zijn, aangezien onze toestellen niet zijn ontworpen om onder dergelijke omstandigheden te functioneren zonder voorafgaande voorzorgsmaatregelen.
4. Drukverhoging bij een uitwendige brand wordt niet beschouwd als een bedrijfstoestand (EN 378-2:2016 § 6.2 .2.3). De ontwerper moet echter middelen kunnen toepassen om de schade in geval van brand te beperken:  

Onze producten, zelfs wanneer ze zijn uitgerust met LFL-sensoren (voor A2L-producten met vloeistofbelasting) zijn niet ontworpen om een brand te weerstaan. Dit brandrisico moet door de integrator/installateur in aanmerking worden genomen bij de risicoanalyse van de locatie waar onze producten worden geïnstalleerd. De installatielocatie moet alle noodzakelijke brandbeveiligingsmaatregelen treffen en aan alle toepasselijke voorschriften voldoen. De installatie van middelen zoals beschreven in EN 378-3+A1:2020 voor koelinstallaties in een aparte ruimte voor koelmachines voldoet aan de eis van schadebeperking. Indien nodig kan een accessoire voor schadebeperking aanwezig zijn.
5. Bij blootstelling aan corrosieve externe atmosferen of corrosieve producten moet de installateur en/of exploitant de nodige voorzorgsmaatregelen treffen om schade aan de apparatuur te voorkomen en ervoor zorgen dat de geleverde apparatuur de nodige en voldoende corrosiebescherming heeft.
6. Om een afdoend aantal ondersteuning voor het leidingwerk volgens de grootte en het gewicht ervan in bedrijfsomstandigheden te respecteren en om het leidingwerk zo te ontwerpen dat waterslag wordt voorkomen.
7. Voor hermetisch afgesloten koelsystemen in de fabriek die met koudemiddel zijn geladen, wordt aan het einde van de test een veiligheidsketteringstest uitgevoerd om de goede werking van de fabrieksdrukschakelaar te controleren. Aangezien de hydrostatische test om nadelige redenen niet op al onze eenheden kan worden uitgevoerd, wordt voorzien in een visueel onderzoek, een drukweerstandstest bij 1,1 x PS en een lekttest. (Het gehele circuit wordt gecontroleerd met een lekdetector).
8. Indien een klep aanwezig is, moeten de koelmiddelenemissies van de veiligheidskleppen naar buiten worden geleid, naar een plaats die vrij is van ontstekingsbronnen, toevoer van verse lucht en menselijke aanwezigheid. De klep moet worden gedimensioneerd en aangesloten overeenkomstig EN 13136 +A1: 2018.
9. Bij alle werkzaamheden moeten alle geldende veiligheidsvoorschriften en -normen (bijv. EN 378-2:2016) in acht worden genomen en moeten de aanbevelingen op de etiketten of in de instructies bij de apparatuur worden opgevolgd. Alle nodige maatregelen moeten worden genomen om toegang tot onbevoegde personen te voorkomen.
10. Het is van cruciaal belang dat leidingen of andere onderdelen van het koelcircuit die vanwege hun oppervlaktetemperatuur gevaarlijk voor mensen zijn worden geïsoleerd of geïdentificeerd.
11. Zorg ervoor dat de installatiezone (kamer of gebied) van de machine beperkt toegankelijk is en zorg ervoor dat de afdekking in goede staat is.

**TYPEPLAATJE**

Het typeplaatje is de identiteitskaart van het product en garandeert dat het apparaat overeenkomt met het bestelde model. Het bevat verschillende belangrijke gegevens, zoals

- Het stroomverbruik van de unit bij het opstarten,
- Het vermogen,
- De voedingsspanning (opmerking: deze mag niet meer dan +5/-5% variëren).

**De klant moet voor een geschikte stroomvoorziening zorgen. Het is daarom belangrijk om te controleren of de beschikbare spanning geschikt is voor de unit, zoals aangegeven op het typeplaatje**

		LGL FRANCE (1) S.A.S ZI Les Meurières 69780 Mions France		UK CAC E (2) XXXX XXXX (3) XXXX XXXX	
(4) (5) (6)		Unit type: (7) (9)			
Serial Nr : (8)					
	Voltage (V)	Phase (Ph)	Frequency (Hz)	Current (A)	
Elec Supply	(10)	(11)	(12)	Nominal	Starting
Elec Aux.	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
				Min (a)	Max (b)
				LP (c)	HP (d)
Pressure (PS) (bar)					(18)
Temperature (TS) (°C)					(19)
Storage Temperature (°C)					(20)
LP : Low Pressure side / HP : High Pressure side					
Nominal Capacity (kW)		Ref Charge (kg)/ Tonne of CO2 equivalent (t, CO2)		Dates	
Cooling	Heating	C1	C2	C3	C4
(21)	(22)	(23)	(24)	/	/
				(25)	(26)
Fluid		(27)		Weight (kg) +/-5%	
Fluid Group		(28)		(29)	
This product is used for Air Conditioning. Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol. Hermetically sealed.					
(30)					

Op het typeplaatje staat ook het volgende:

- |   |  |
|---|--|
| (1) Adres   | - (2) Wettelijke marking                       |
| (3) Identificatienummer van de aangemelde instantie alleen als het product onder de Richtlijn drukapparatuur valt (2014/68/EU - PESR 2016 - Gastoestellen: 2016/426/EU - GAR 2016/426). |  |
| (4) Pictogram "Lezen"   | - (5) Wettelijke marking                       |
| (6) QR-code   |  |
| (7) Type unit   | - (8) Serienummer                              |
| (9) Pictogram type ontvlambare vloeistof  |  |
| (10) Spanning van het vermogensdeel   | - (13) Spanning van het besturingsdeel         |
| (11) Fase van het vermogensdeel   | - (14) Fase van het besturingsdeel             |
| (12) Frequentie van de fase van het vermogensdeel   | - (15) Frequentie van het besturingsdeel       |
| (16) Nominale stroom  | - (17) Aanloopstroom                           |
| (18) Minimale (a) / maximale (b) bedrijfsdruk lagedrukzijde (c) / hogedrukzijde (d)   |  |
| (19) Minimale (a) / maximale (b) bedrijfstemperatuur lagedrukzijde (c) / hogedrukzijde (d)  |  |
| (20) Minimale (a) / maximale (b) opslagtemperatuur  |  |
| (21) Nominale vermogen in koelmodus   | - (22) Nominale capaciteit is verwarmingsmodus |
| (23) Koelmiddelvulling per circuit  |  |
| (24) Equivalente ton CO <sub>2</sub> koelmiddel per circuit   |  |
| (25) Productiejaar  | - (26) Datum van de eindtest van de unit       |
| (27) Type koelmiddel en GWP (aardopwarmingspotentieel)  |  |
| (28) Groep koelmiddel   |  |
| (29) Gewicht unit   |  |
| (30) Bericht: "Dit product wordt gebruikt voor airconditioning. Het bevat gefluoreerde broeikasgassen die onder het Kyoto-protocol vallen. Hermetisch afgedicht."                       |  |

## BEDRIJSLIMIETEN

### BEDRIJSLIMIETEN MACHINE

De machine moet zonder thermodynamica werken bij een buitenluchttemperatuur tussen -20 °C en 50 °C en volgens de limieten die op het typeplaatje zijn aangegeven en de hieronder vermelde grenswaarden:

R32	PS (bar)		TS (°C)		R410A	PS (bar)		TS (°C)	
	min	max	min	max		min	max	min	max
Hogedrukleiding	-1	45	-30	125	Hogedrukleiding	-1	42	-20	110
Vloeistofleiding	-1	45	-30	80	Vloeistofleiding	-1	42	-20	80
Lagedrukleiding	-1	31	-30	51	Lagedrukleiding	-1	29,5	-20	50

Deze limieten zijn de bereiklimieten en kunnen variëren afhankelijk van het gekozen model.

### OPSLAGLIMIETEN

Raadpleeg het typeplaatje voor de limieten voor de opslagtemperatuur.

### AANBEVOLEN KOELSNELHEDEN

VLOEISTOF: Max. drukverlies: 1 tot 1,5°C. Maximale snelheid: 1 tot 1,5 m/s.

ZUIGKANT: Max. drukverlies: 1,5 tot 2°C. Vmax: 15 m/s, horizontale Vmin: 3,5 m/s, verticale Vmin: 8 m/s.

PERSKANT: Max. drukverlies: 1°C. Vmax: 15 m/s, horizontale Vmin: 3,5 m/s, verticale Vmin: 8 m/s.

## INSTALLATIE

### TRANSPORT – HANTERING

Alle loswerkzaamheden moeten met gepaste apparatuur (kraan, heftruck enz.) worden uitgevoerd. Er zijn optionele verwijderbare bevestigingsringen verkrijgbaar voor bepaalde producten.

Wanneer u een heftruck gebruikt, moet u de posities en de richting voor laden en lossen respecteren die op de producten worden vermeld. De apparatuur moet zorgvuldig worden behandeld om schade aan het frame, het leidingwerk, de condensor enz. te vermijden.

#### Controles en leveringscontroles

Als de unit is vervangen en klaar voor installatie of herinstallatie is, maar voordat de unit wordt opgestart, moet de unit op schade worden gecontroleerd. Bij ontvangst van nieuwe apparatuur moet u de volgende punten controleren. Het is de verantwoordelijkheid van de klant om ervoor te zorgen dat de producten goed werken.

- De buitenkant is op geen enkele wijze beschadigd.
- Het materiaal voor hijsen en verplaatsen is geschikt voor de apparatuur en is overeenkomstig de specificaties van bijgesloten instructies voor het verplaatsen.
- De accessoires die zijn besteld voor installatie op locatie, zijn geleverd en in goede staat.
- Als de unit geleverd is met het koelmiddel erin, dat er geen lekkages zijn (gebruik een elektronische detector).
- De geleverde apparatuur is conform order en paklijst afgeleverd.

Als het product beschadigd blijkt, moeten de exacte details schriftelijk per aangetekende post worden medegedeeld aan de vervoerder, binnen 2 werkdagen na levering.

**Een kopie van dit schrijven dient u ter informatie aan LENNOX en de leverancier of distributeur te sturen. Wanneer deze regels niet worden gevolgd, vervalt de claim tegenover de vervoerder.**

**Denk er wel aan dat LENNOX niet verantwoordelijk is het uitladen en plaatsen.**

#### Typeplaatje van de unit

## DE UNIT OPHEFFEN

### Veiligheidsvoorschriften

Installatie, starten en afstellen van deze apparatuur kan gevaarlijk zijn als geen rekening wordt gehouden met bepaalde systeemfactoren, zoals werkdrukken, elektrische componenten, locaties (daken, verhogingen en andere hooggelegen locaties).

Alleen aannemers met de juiste bevoegdheden en monteurs met gedegen kennis van dit type apparatuur mogen die installeren, opstarten en onderhouden.

Tijdens elk soort onderhoudswerk moeten de aanbevelingen op labels, bij de apparatuur geleverde instructies, en ook alle eventuele andere van toepassing zijnde veiligheidsprocedures worden aangehouden.

- Houd u aan alle veiligheidsregels en -voorschriften
- Draag een veiligheidsbril en werkhandschoenen
- Ga voorzichtig te werk bij het verplaatsen, opheffen en neerzetten van zware of grote apparaten.

**OPGELET: ZORG DAT DE ELEKTRISCHE STROOMVOORZIENING VAN DE UNIT IS AFGEKOPPELD EN MET EEN SLOT VERGRENDELD (LOCK-OUT), VOORDAT BEGONNEN WORDT AAN ENIG ONDERHOUD AAN DE UNIT.**

**OPMERKING: SOMMIGE UNITS HEBBEN EEN APARTE VOEDING OP 230 VOLT DIE APART MOET WORDEN GEÏSOLEERD. KIJK DIT NA IN HET BEDRADINGSSHEMA.**

### Transport

De apparatuur moet worden verplaatst door bevoegd personeel. Houd u strikt aan de hefinstructies en alle andere veiligheidsprocedures die van toepassing zijn. Draag een veiligheidsbril en werkhandschoenen. Verplaats en vervoer de eenheid voorzichtig om beschadigingen aan het frame, panelen, elektrische kast enz. te voorkomen.

**OPMERKING: De warmtewisselaars van de sensoren moeten tijdens het transport met kunststof platen tegen schade worden beschermd. De machine is ook in verpakkingsfolie gewikkeld. Het is aan te bevelen deze bescherming tijdens transport of opheffen te laten zitten, en ook de plastic platen pas te verwijderen bij het in werking stellen van de eenheid (pas op dat de beschermfolie niet weggeblazen wordt!).**

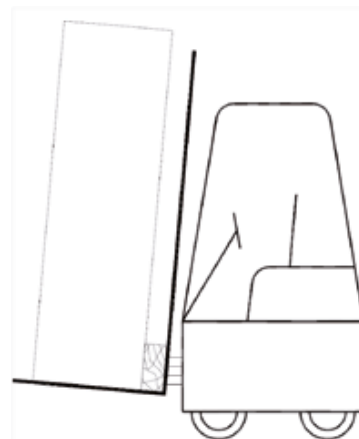
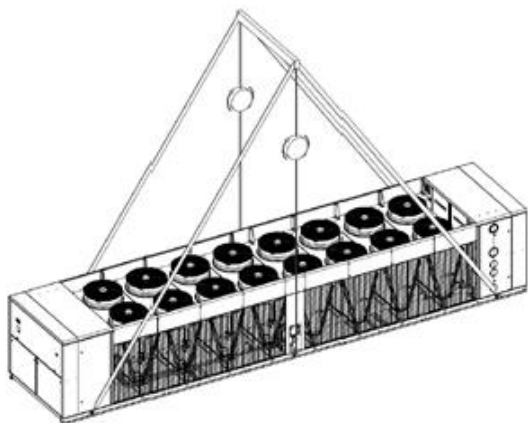
Rubberen trillingsdempers en fabrieksaccessoires bevinden zich bij verzending in het regelpaneel of in een extra doos. Als de unit op trillingsdempers is bevestigd, moeten die eerst aan de unit worden bevestigd voordat die wordt geplaatst.

**OPGELET: BIJ HERINSTALLATIE VAN DE UNIT MOET U ERVOOR ZORGEN DAT DE ELEKTRISCHE STROOMVOORZIENING VAN DE UNIT IS AFGEKOPPELD EN MET EEN SLOT VERGRENDELD (LOCK-OUT).**





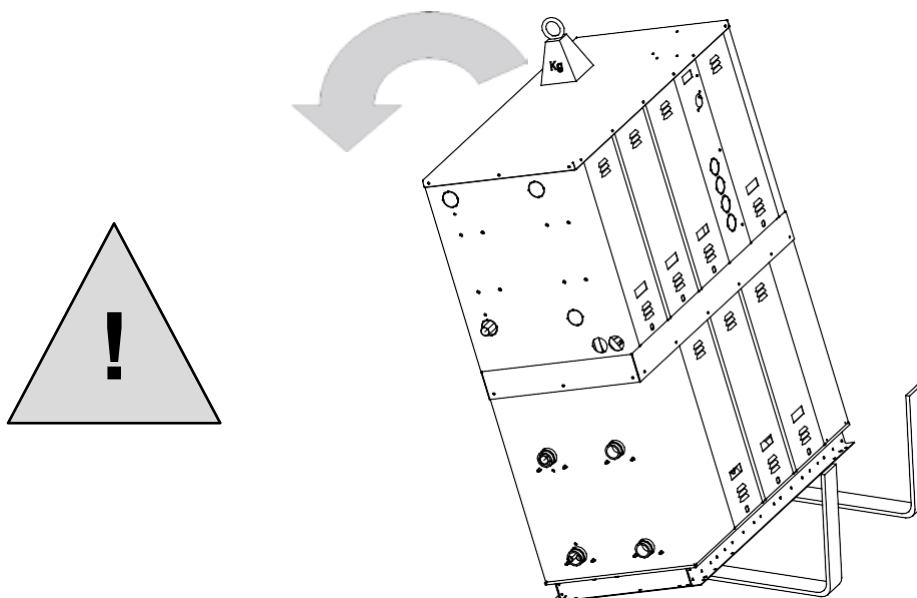
NEOSYS



HYDROLEAN & MWC

**OPMERKING: SOMMIGE UNITS HEBBEN EEN APARTE VOEDING OP 230 VOLT DIE APART MOET WORDEN GEÏSOLEERD. KIJK DIT NA IN HET BEDRADINGSSHEMA.**

***WAARSCHUWING: De HYDROLEAN in maat 100, 120, 135 en 160 is zeer smal en hoog: de kans bestaat dat de unit kantelt als deze met een vorkheftruck wordt opgeheven.***



## VEREISTEN VOOR OPSTELLING EN INSTALLATIE

De volgende voorbereidingen zijn van belang voor de koelmachine:

- Luchtgekoelde koelmachines met helicoïdale fans zoals de NEOSYS zijn ontworpen voor installatie buiten. Neem contact op met Lennox als u een ander soort installatie van plan bent.
- Watergekoelde koelmachines zoals de HYDROLEAN of MWC zijn ontworpen voor installatie buiten. Neem contact op met Lennox als u een ander soort installatie van plan bent.
- Luchtgekoelde koelmachines voor buiten worden geïnstalleerd waar deze het minste last hebben van wind (installeer windbrekers bij windsnelheden > 2,2 m/s).
- De vloer rond de eenheid moet vlak en horizontaal zijn, en sterk genoeg om het gewicht van de eenheid inclusief vloeistoffen en de incidenteel voor onderhoud benodigde apparatuur te dragen.
- Als de locatie vorstgevoelig is en de unit wordt op de grond geplaatst, dan moet het ondersteunende oppervlak op betonnen palen staan, die doorlopen tot onder de vorstgrens. Het is altijd aan te bevelen dat ondersteunende oppervlakken los staan van het gebouw, om de overdracht van trillingen te voorkomen.
- Bij normale toepassingen worden de trillingen geminimaliseerd door de stijfheid en puntbelastingen van de eenheid. Aannemers kunnen kiezen voor het gebruik van trillingsdempers voor installaties waarbij een laag geluidsniveau van belang is.



**Bij het gebruik van trillingsdempers MOETEN de waterleidingen van de eenheid worden voorzien van flexibele aansluitingen. Trillingsdempers moeten EERST aan de eenheid worden bevestigd en dan pas aan de vloer. Het is niet de verantwoordelijkheid van LENNOX om trillingsdempers met de juiste capaciteit te kiezen.**

- De unit moet met bouten aan de trillingsdempers worden bevestigd en die moeten stevig in de betonplaat worden vastgezet.
- Controleer of de contactoppervlakken van de trillingsdempers goed bij de vloer aansluiten. Gebruik zo nodig afstandstukken of voorzie de vloer van een nieuw oppervlak, zodat de dempers in elk geval goed vlak aansluiten op het ondersteunende oppervlak.
- Het is van essentieel belang dat de eenheden zo worden geïnstalleerd dat er voldoende ruimte om de eenheden is, zodat alle componenten goed bereikbaar zijn voor service en onderhoud. Alleen bij luchtgekoelde koelmachines: als de lucht uit de condensor tegen obstakels stroomt, kan de lucht door de fans weer naar de condensor teruggaan. Hierdoor wordt de lucht die de condensoren moet koelen warmer. Wanneer de luchtuitvoer wordt verstopt, verslechtert ook de verdeling over het hele warmte-uitwisselingsoppervlak van de condensor. Beide effecten, die de warmtewisseling van de batterij verminderen, veroorzaken een stijging van de condensatiedruk. Dit geeft capaciteitsverlies van de hele koelmachine, waardoor de compressor meer vermogen gaat vragen.
- Alleen voor luchtgekoelde koelmachines: voorkom dat de luchtstroom wordt omgekeerd door de eenheden niet volledig met een hogere, ononderbroken windscherm af te dekken. Als zo'n opstelling onvermijdelijk is, moet er op dezelfde hoogte als het windscherm een luchtuitlaatkanaal worden aangebracht.



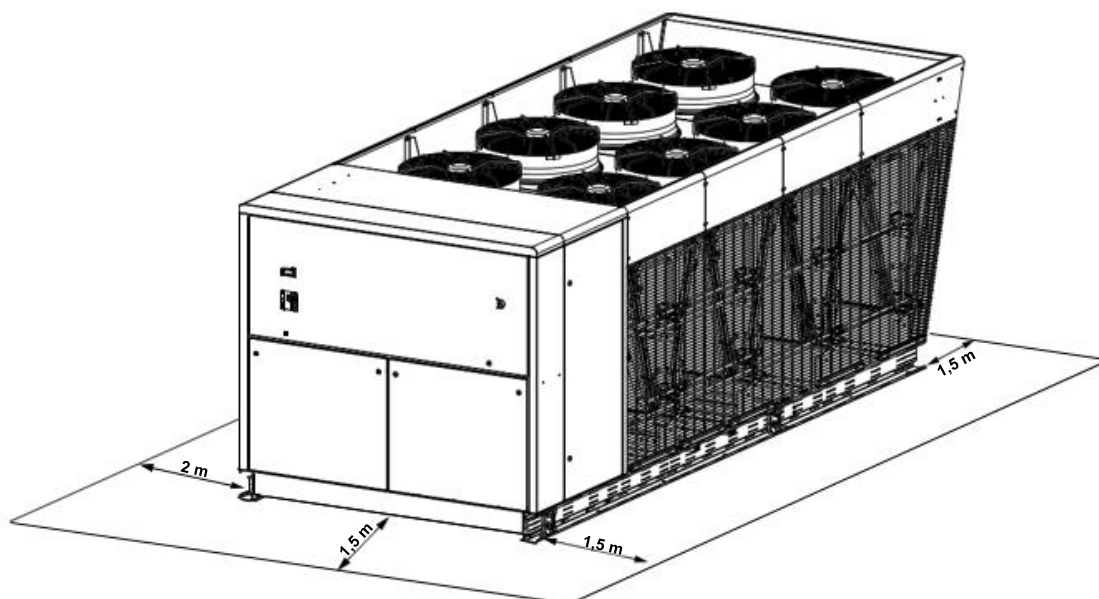
**Het is belangrijk dat de units vlak staan. Wanneer de unit niet goed wordt geïnstalleerd, vervalt de garantie.**

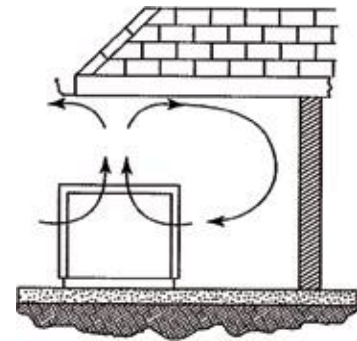
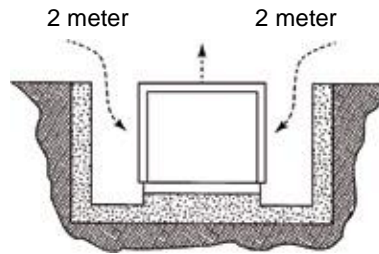
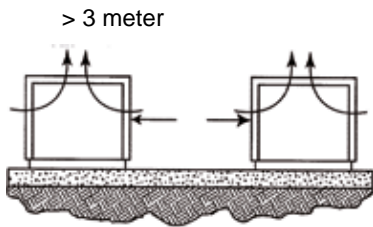
## TEKENINGEN VRIJE RUIMTE

Zie voor meer details de Toepassingshandleidingen of de bij de eenheid geleverde tekeningen.

Bij alle koelmachines is een minimumafstand van 1 meter nodig om de elektrische schakelkast goed te kunnen openen voor onderhoud. Wanneer een compressor moet worden vervangen, is 1 meter ook voldoende voor verwijdering.

NEOSYS





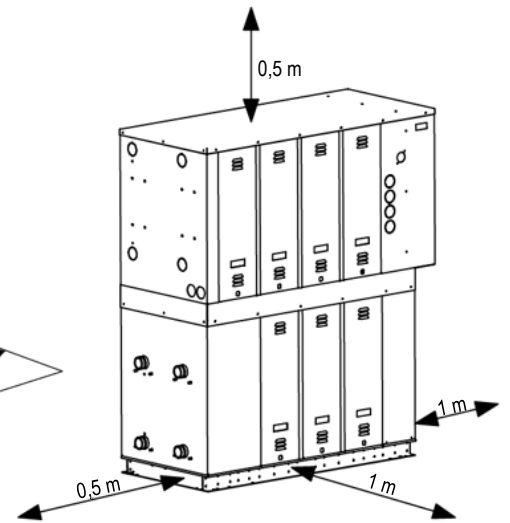
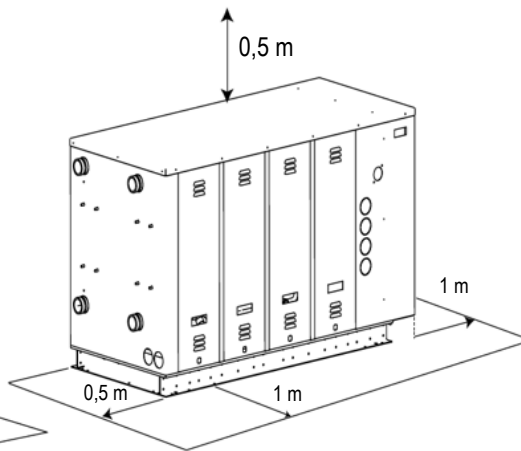
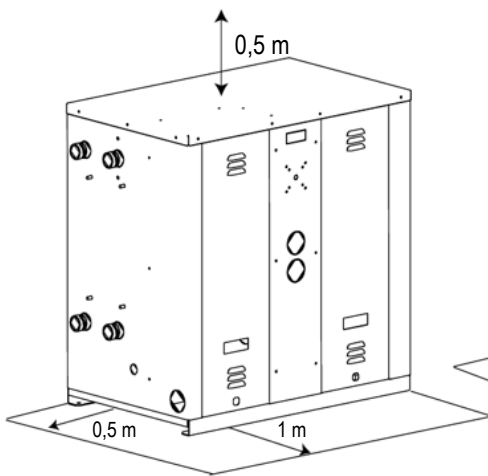
Niet aanbevolen

Niet toegestaan

HYDROLEAN 025 ▶ 035

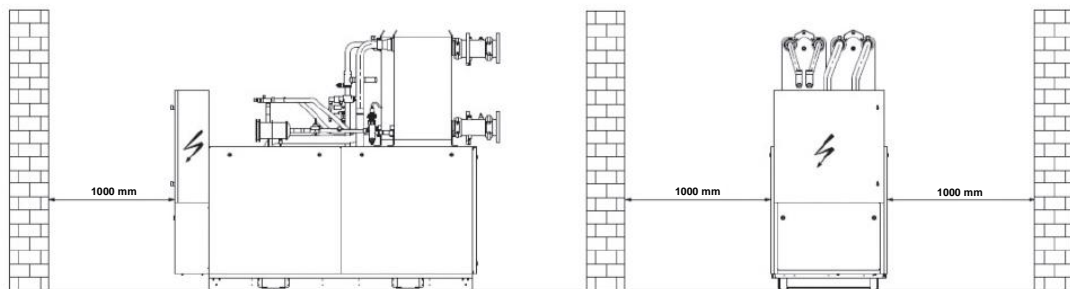
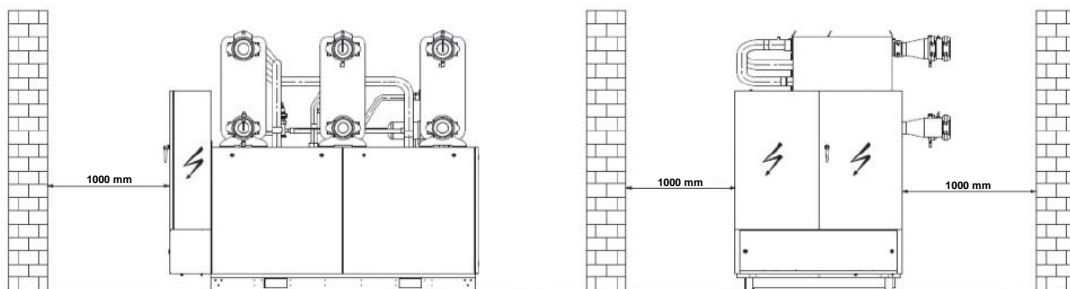
HYDROLEAN 050 ▶ 080

HYDROLEAN 100 ▶ 160



MWC

MWC 450 - 510 - 570 - 650 - 720



MWC 180 - 230 - 280 - 330 - 380

## WATERAANSLUITINGEN

### Wateraansluitingen - verdampers / condensoren / desuperheaters / totale warmteterugwinning

Voordat het systeem wordt gestart, moet u controleren of de watercircuits zijn aangesloten op de juiste warmtewisselaars (bijvoorbeeld niet omgekeerd tussen verdampers en condensoren of tussen in- en uitlaten voor water). De watercirculatiepomp moet bij voorkeur stroomopwaarts zitten zodat de verdampers/condensoren een positieve druk krijgen. Wateraansluitingen voor in- en uitlaat zijn aangegeven op de gewaarmerkte tekening die bij de unit wordt geleverd of in de verkoopbrochure wordt aangegeven.

Het gebruik van een waterfilter in het watercircuit stroomopwaarts van de warmtewisselaar is verplicht. Deze filters moeten alle deeltjes met een diameter groter dan 1 mm verwijderen en zich op 1 meter van de inlaat van de warmtewisselaar bevinden. Ze kunnen als optie door de fabrikant worden geleverd.



**BIJ ONTBREKEN VAN EEN FILTER AAN DE INLAAT VAN DE PLATENWARMTEWISSELAAR VERVALT DE GARANTIE.**

*Hydraulische tekeningen in de bijlagen of geleverd bij de unit*

Het is van belang dat u de, niet complete, aanbevelingen hieronder opvolgt:

- De waterleidingen mogen geen radiale of axiale krachten, of trillingen op de warmtewisselaars overbrengen. (Gebruik flexibele verbindingen om de overdracht van trillingen te beperken.)
- Monteer handmatige of automatische ontluftingskleppen op alle hoge punten in de circuit(s).
- Monteer aftapaansluitingen op alle lage punten zodat het gehele circuit kan worden geleegd.
- Monteer een expansieklep om de druk in de circuit(s) in stand te houden, als ook een veiligheidsvoorziening
- Houd rekening met de aansluitingen voor waterin- en uitrede zoals aangegeven op de unit.
- Monteer thermometers in de wateraansluitingen voor zowel in- als uitrede.
- Monteer afsluiters dicht bij de wateraansluitingen voor in- en uitrede.
- Isoleer na het testen op lekkages alle leidingen om thermische lekken te beperken en condensvorming te voorkomen.
- Indien de externe waterleidingen zich bevinden op een plaats waar de omgevingstemperatuur onder de 0°C kan dalen, isoleer dan de leidingen en monteer een elektrische verwarming. Als optie worden de interne leidingen van de unit beschermd.
- Zorg voor een goede en doorlopende aardaansluiting.
- Aansluitleidingen mogen onder geen beding het leidingsysteem van onze units belasten. Voorkom deze belasting door gepaste ondersteunings- en bevestigingsmiddelen te gebruiken.
- Er mag niets op de behuizing van de machine steunen.



**VULLEN MET WARMTEWISSELAARVLOEISTOFFEN EN HET VERWIJDEREN DAARVAN MOET WORDEN UITGEVOERD DOOR GEKWALIFICEERDE MONTEURS MET APPARATUUR DIE DOOR DE INSTALLATEUR WORDT AANGEBRACHT OP HET WATERCIRCUIT. GEBRUIK NOOIT DE WARMTEWISSELAARS OP DE UNIT VOOR HET VULLEN MET WARMTEWISSELAARVLOEISTOF.**

## Wateranalyse

Het water moet worden geanalyseerd. Afhankelijk van de resultaten van de analyse moet het geïnstalleerde hydraulische netwerk alle noodzakelijke elementen voor de waterbehandeling bevatten: filters, additieven, tussenwarmtewisselaars, spoelkleppen, ontluchters, isolatiekleppen, enz.



**Het is niet raadzaam om de units te gebruiken in een open systeem (vanwege mogelijke problemen met oxidatie) of met onbehandeld grondwater.**

Het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water kan leiden tot aanslag, algen en slib of tot corrosie. Het is raadzaam een gekwalificeerde waterbehandelingsspecialist te raadplegen om het vereiste type behandeling te bepalen. De fabrikant kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade veroorzaakt door het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water, zout water of zeewater.

Hier volgen enkele, niet complete, aanbevelingen:

- Geen NH<sub>4</sub><sup>+</sup> ammoniumionen in het water; deze zijn erg slecht voor koper. < 10 mg/l
- Cl<sup>-</sup> Chloride-ionen zijn slecht voor koper met een risico op perforaties door corrosie met gaatjes. < 10 mg/l.
- SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> sulfaationen kunnen perforerende corrosie veroorzaken. < 30 mg/l.
- Geen fluoride-ionen (< 0,1 mg/l).
- Geen [Fe<sup>2+</sup>] en [Fe<sup>3+</sup>]-ionen met opgeloste zuurstof. Opgelost ijzer < 5 mg/l met opgeloste zuurstof < 5 mg/l. Boven deze waarden treedt corrosie van staal op, die kan leiden tot corrosie van koperen delen door afzetting van Fe – dit is vooral van toepassing bij shell-en-tube warmtewisselaars.
- Opgeloste siliconen: siliconen zijn een zuur element van water en kunnen ook leiden tot corrosierisico's. Inhoud < 1 mg/l.
- Waterhardheid: TH > 2,8 K. Waarden tussen 10 en 25 zijn aan te bevelen. Hierdoor ontstaat kalkafzetting die de corrosie van koper kan beperken. Te hoge TH-waarden kunnen na verloop van tijd tot verstopping in leidingen leiden.
- TAC < 100.
- Opgeloste zuurstof: Elke plotselinge verandering in de zuurstofhoudendheid van het water moet worden voorkomen. Onttrekken van zuurstof aan het water door het te mengen met inert gas is even nadelig als een te veel aan zuurstof door het te mengen met pure zuurstof. De verstoring van de zuurstofcondities kan leiden tot een destabilisatie van koperhydroxide en een vergroting van deeltjes.
- Specifieke weerstand - elektrische geleidbaarheid: hoe hoger de specifieke weerstand, hoe langzamer de corrosievorming. Waarden boven 3000 Ohm/cm zijn wenselijk. Een neutrale omgeving stimuleert de maximale specifieke weerstandswaarden. Voor elektrische geleidingswaarden is 200-6000 S/cm aan te bevelen.
- pH (waterstofpotentiaal): neutrale pH bij 20°C, volgens de waarden in het veiligheidsinformatieblad voor glycol

Indien het watercircuit voor langer dan een maand gelegeerd wordt, moet in het hele circuit stikstof gebracht worden om corrosie door differentiële beluchting te voorkomen.

## Antivriesbescherming

: Glycol-/wateroplossing gebruiken



### HET TOEVOEGEN VAN GLYCOL IS DE ENIGE EFFICIËNTE BESCHERMING TEGEN BEVRIEZING

De glycol-/wateroplossing moet voldoende geconcentreerd zijn om een goede bescherming te bieden en zelfs bij de laagste te verwachten buitentemperaturen ijsvorming voorkomen. Neem voorzorgsmaatregelen bij gebruik van niet-gepassiveerde MEG antivriesoplossingen (mono-ethyleenglycol of MPG mono-propyleenglycol). Bij deze antivriesoplossingen kan corrosie optreden bij aanraking met zuurstof.

: Tap de vloeistof af uit de installatie



Het is belangrijk om ervoor te zorgen dat er handmatige of automatische ontluchtingsnippels op alle hoge punten van het watercircuit zijn geïnstalleerd. Voor het aftappen van het circuit moeten aftapkranen zijn aangebracht op alle lage punten van het circuit. Het circuit kan worden afgetapt door de aftapkranen te openen en voor luchttoevoer te zorgen. Let op: ontluchtingsnippels zijn niet ontworpen om lucht aan te voeren.

**BEVRIEZING VAN EEN WARMTEWISSELAAR ALS GEVOLG VAN KOUD WEER VALT NIET ONDER DE GARANTIE VAN LENNOX**

## Elektrolytische corrosie



Wij wijzen u erop dat er corrosieproblemen kunnen optreden door elektrolytische corrosie als gevolg van ongelijke aardingspunten.

**EEN WARMTEWISSELAAR DIE LEK RAAKT ALS GEVOLG VAN ELEKTROLYTISCHE CORROSIE WORDT NIET GEDEKT DOOR DE GARANTIE VAN DE UNIT**

**- Minimale waterhoeveelheid**



Het minimale volume van het circuit met gekoeld water kan met de onderstaande formule worden berekend. Installeer zo nodig een buffertank. De regel- en veiligheidsvoorzieningen kunnen alleen goed werken als er voldoende watervolume is. Het theoretische watervolume van het watercircuit voor een goede werking van de airconditioning kan met de volgende formule worden berekend:

V<sub>t</sub> → De minimale hoeveelheid water in het systeem (in liter)

Q → Koelcapaciteit van de koelmachine (in kW)

N → Minimale capaciteitstrap

D<sub>t</sub> → Maximale toegestane temperatuurafwijking (in K)

T<sub>min</sub> → Minimale bedrijfstijd (in seconden)

W<sub>d</sub> → Vloeistofdichtheid (in kg/m<sup>3</sup>)

C<sub>p</sub> → Calorische capaciteit van de vloeistof (in kJ/(kg.K))

$$V_t = \frac{Q \times T_{min} \times 1000}{N \times W_d \times C_p \times D_t}$$

**Deze formule is alleen geldig voor airconditioning en niet bij proceskoeling waar temperatuurstabiliteit vereist is.**

Voorbeeld voor D<sub>t</sub>=-6K, T<sub>min</sub>=360 s, vloeistof = water zonder glycol (W<sub>d</sub>= 1000 kg/m<sup>3</sup> en C<sub>p</sub>=4,18 kJ/kg.°C) (==> T<sub>min</sub> x 1000/W<sub>d</sub>x C<sub>p</sub>=86)

NAC		
Grootte unit	Aantal trappen	Minimaal watervolume (l)
200	6	478
230	6	549
270	6	645
300	4	1075
340	6	975
380	5	1089
420	6	1003
480	6	1147
540	6	1290
600	6	1433
640	6	1529
680	10	975
760	10	1089
840	12	1003
960	12	1147
1080	12	1290

NAH		
Grootte unit	Aantal trappen	Minimaal watervolume (l)
200	4	478
230	4	549
270	4	645
300	4	1075
340	5	975
380	5	908
420	6	1003
480	6	1147

MWC/MRC		
Grootte unit	Aantal trappen	Minimaal watervolume (l)
180	4	645
230	5	659
280	6	669
330	5	946
380	4	1362
450	6	1075
510	6	1218
570	6	1362
650	6	1553
720	6	1720

Opmerking: het volume van het watercircuit van de condensor heeft geen invloed op de werking van de koelmachine. Bij gebruik als warmtepomp (met optionele warmwaterregeling) moet het minimale volume van het watercircuit van de condensor worden berekend met dezelfde formule op basis van verwarmingscapaciteit.

Correctiefactoren glycol:

Minimale omgevingstemperatuur of wateruitlaattemperatuur	Ethyleenglycol %	Drukverlies	Waterniveau laag	Opgenomen vermogen	CAPACITEITEN	
					Koeling	Verwarming
+5 → 0 °C	10%	1,05	1,02	0,997	0,995	0,994
0 → -5 °C	20%	1,1	1,05	0,996	0,985	0,993
-5 → -10 °C	30%	1,15	1,08	0,995	0,975	0,99
-10 → -15 °C	40%	1,18	1,1	0,994	0,965	0,987

Voorbeeld: 20% glycol in de plaats van water -->: waterstroming x 1,05; Drukverlies x 1,1; Koelcapaciteit x 0,98

### Serie NEOSYS met hydraulische module - maximale waterinhoud

De maximale waterinhoud van de installatie wordt bepaald door de capaciteit van het expansievat.

Bij eenheden met een standaard hydraulische module is het mogelijk om de maximale waterinhoud van de installatie te bepalen.

Serie NEOSYS	Volume expansievat	Druk in het expansievat	Max. watervolume (l)		Max. volume glycol-water (l)	
			Externe statische druk toevoer		Externe statische druk toevoer	
			10 m	5 m	10 m	5 m
200-230-270 300-340-380 420-480 540 600-640	50 l	1,5 bar	5230 l	4180 l	4020 l	3210 l

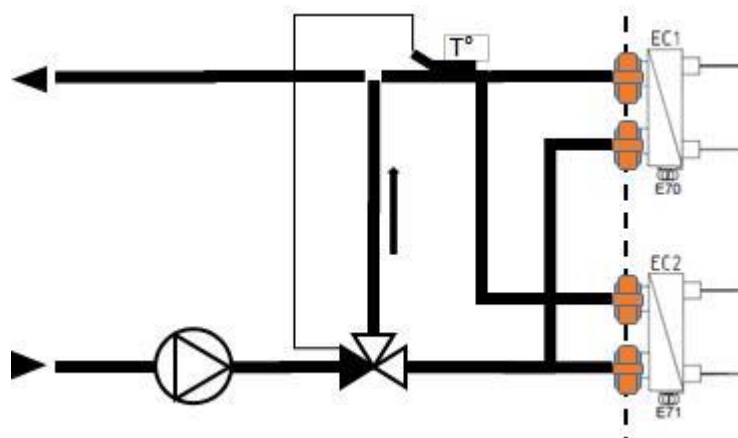
Deze gegevens worden ter indicatie gegeven bij een druk van 1,5 bar. Het berekenen van het maximale watervolume valt onder de verantwoordelijkheid van de installateur en is afhankelijk van de druk van het expansievat volgens EN 12828, VDI 4708.

Als u de waarden of standaardtoepassing aanpast, vindt u online berekeningen op de websites van de fabrikanten van expansievaten.

### Optionele desuperheater (alleen NEOSYS)

Een desuperheater heeft tot doel om warmte met een hoge temperatuur uit de persgassen van de compressor te herwinnen via een warmtewisselaar en zonder condensvorming. Dit is een belangrijk aspect, omdat een vloeistofvat voor het koelmiddel niet nodig is voor de compensatie van het volumeverschil tussen de gas- en de vloeistof fase. We raden daarom aan om een regelvoorziening voor de temperatuur van de wateruitlaat van de desuperheater te monteren om condensvorming in de warmtewisselaars te voorkomen. De capaciteit voor warmteterugwinning is afhankelijk van de bedrijfscondities (de afvoertemperatuur van de compressor is afgeleid van de verhouding HD/LD), het aantal compressoren, de waterstroming en de inlaattemperatuur van het water.

De eenvoudigste regeling die we aanraden is een volgens het onderstaande schema: een 3-wegklep met regeling van de temperatuur van de wateruitlaat van de desuperheater (DOT). Bij bijvoorbeeld bedrijfsomstandigheden van 50/55 °C: bij DOT > 50 °C, volledige stroming door de desuperheater. Bij DOT < 40 °C, minimale stroming lager dan ongeveer 1/5e van de nominale stroming tegenover de bedrijfsomstandigheden uit de selectietabel. Voor een betere regeling kan er een met een inverter aangedreven pomp worden gebruikt die de stroming aanpast om de gewenste DOT te handhaven.



Grenzen unit

	Totale warmteterugwinning (bij 50/55 °C)	Totale stroming (bij 50/55 °C)	Drukverlies (bij 50/55 °C)	Totale warmteterugwinning (bij 55/60 °C)	Totale stroming (bij 55/60 °C)	Drukverlies (bij 50/55 °C)	Totale warmteterugwinning (bij 50/55 °C)	Totale stroming (bij 50/55 °C)	Drukverlies (bij 50/55 °C)
	kW	m <sup>3</sup> /u	kPa	kW	m <sup>3</sup> /u	kPa	kW	m <sup>3</sup> /u	kPa
<b>NAC 200</b>	41	7,18	6	32	5,62	4	37	3,26	2
<b>NAC 230</b>	52	9,11	9	43	7,55	6	48	4,22	2
<b>NAC 270</b>	56	9,81	7	44	7,73	8	50	4,40	2
<b>NAC 300</b>	65	11,4	9	52	9,13	6	59	5,19	2
<b>NAC 340</b>	79	13,8	10	64	11,2	6	72	6,34	2
<b>NAC 380</b>	101	17,7	14	83	14,6	10	93	8,18	3
<b>NAC 420</b>	91	15,9	9	73	12,8	6	82	7,22	2
<b>NAC 480</b>	106	18,6	12	86	15,1	8	96	8,45	3
<b>NAC 540</b>	143	25,1	15	118	20,7	11	129	11,4	4
<b>NAC 600</b>	150	26,3	13	122	21,4	9	136	12,0	3
<b>NAC 640</b>	154	27,1	13	125	22,1	9	139	12,3	3
<b>NAH 200</b>	41	7,18	6	32	5,62	4	37	3,26	2
<b>NAH 230</b>	52	9,11	9	43	7,55	6	48	4,22	2
<b>NAH 270</b>	56	9,81	7	44	7,73	5	50	4,40	2
<b>NAH 300</b>	65	11,4	9	52	9,13	6	59	5,19	2

Opmerking: er zijn 2 superheaters (1 per circuit), de stroming per desuperheater is dus de helft van de totale stroming aangegeven in de tabel



### Optie totale warmteterugwinning (alleen NEOSYS)

De bedoeling van de Total Heat Recovery (THR) of totale warmteterugwinning is warmte terug te winnen uit de persgassen van de compressoren met behulp van een condensorwarmtewisselaar. In onze units, hebben de luchtcondensor en de condensor voor warmteterugwinning hetzelfde volume en zijn deze parallel gemonteerd. Dit is een belangrijk aspect, omdat een vloeistofvat voor het koelmiddel niet nodig is voor de compensatie van het volumeverval tussen de gas- en de vloeistof fase. De capaciteit voor warmteterugwinning is afhankelijk van de bedrijfscondities (de afvoertemperatuur van de compressor is afgeleid van de verhouding HD/LD), het aantal compressoren, de waterstroming en de inlaattemperatuur van het water. De THR is afhankelijk van de koelvraag uit het gebouw. Als er geen koelvraag is, zal de unit niet in staat zijn om warmte te genereren. De warmtecapaciteit zal altijd in verhouding staan tot de koelcapaciteit en het opgenomen vermogen van de unit.

De unit is ontworpen om de start- en stopvolgorde van de waterpomp(en) van de warmteterugwinningsslus automatisch aan te sturen. Voor een correcte werking van deze optie hebben we:

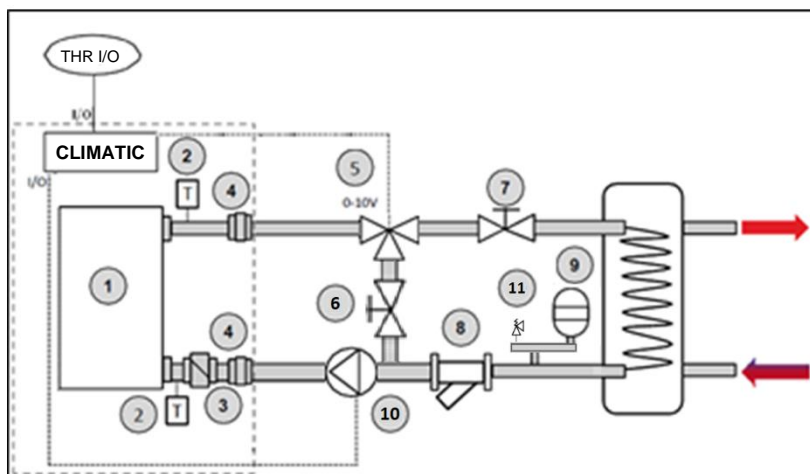
- Een droog contact op de regelaar (Climatic) om de optie warmteterugwinning op afstand te activeren of te stoppen.
- Een droog contact op de regelaar (Climatic) voor aansluiting op de waterpomp(en), voor starten en stoppen.

Vervolgens, afhankelijk van de status van de unit, zullen de waterpompen gestart of gestopt worden. Voor correcte prestaties van de unit, is de besturing van de waterpompen verplicht. Anders kan de correcte werking van de unit niet gegarandeerd worden.

De meeste eenvoudige afstelling die we aanbevelen wordt hieronder weergegeven: een 3-weg klep met regeling van de watertemperatuur dankzij de ingebouwde sensor in de unit. Deze klep kan direct geregeld worden door de regelaar (Climatic).

Een betere regeling kan met een toerengeregelde pomp door zo de gewenste uitlaattemperatuur te regelen.

### Installatie met primaire en secundaire waternet (voorkeur)



.....De unit is standaard uitgevoerd met

1	Condensor
2	Temperatuursensor
3	Stromingsschakelaar
4	Victaulic
5	3-wegklep
6	Balanceerafsluiter
7	Balanceerafsluiter
8	Grootte waterfiltergaas < 1 mm
9	Expansievat
10	Water- of Water/glycol pomp
11	Manometer

Let op, dit is een montage voor een 3-wegscheidingsklep. Als de 3-wegklep mengt, moet deze zich stroomopwaarts van de pomp bevinden.

De pomp moet zo dicht mogelijk bij de condensor staan.

Deze tekeningen zijn Lennox's aanbevelingen, de dimensionering en installatie is de verantwoordelijkheid van de klant.

### Minimale watercapaciteit voor totale warmteterugwinning

Het theoretisch minimale volume van het watercircuit voor terugwinning moet worden berekend met de onderstaande formule. Installeer zo nodig een buffertank. Een goede werking van regel- en veiligheidsvoorzieningen is alleen zeker te stellen als er voldoende watervolume en -druk is

- V<sub>t</sub> → De minimale hoeveelheid water in het systeem (in liter)
- Q → Koelcapaciteit van de koelmachine (in kW)
- N → Minimale capaciteitstrap
- D<sub>t</sub> → Maximale toegestane temperatuurafwijking (in K)
- T<sub>min</sub> → Minimale bedrijfstijd (in seconden)
- W<sub>d</sub> → Vloeistofdichtheid (in kg/m<sup>3</sup>)
- C<sub>p</sub> → Calorische capaciteit van de vloeistof (in kJ/(kg.K))

$$V_t = \frac{Q \times T_{min} \times 1000}{N \times W_d \times C_p \times D_t}$$

**Deze formule is alleen geldig voor airconditioning en niet bij proceskoeling waar temperatuurstabiliteit vereist is.**

Voorbeeld voor D<sub>t</sub>=-5K, T<sub>min</sub>=480 s, vloeistof = water zonder glycol (W<sub>d</sub>= 1000 kg/m<sup>3</sup> en C<sub>p</sub>=4,18 kJ/(kg.K)) (→ T<sub>min</sub> x1000/W<sub>d</sub>x C<sub>p</sub>=115)

### Stromingsschakelaar

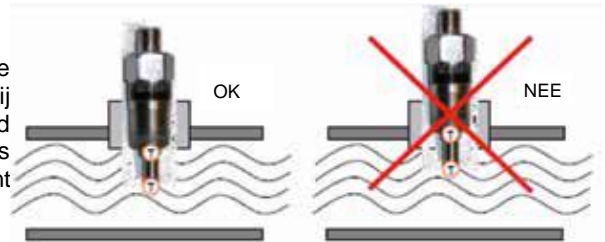


Bij de waterinlaat of -uitlaat van de verdamper moet een stromingsschakelaar zijn geplaatst om de waterstroming door de warmtewisselaar te detecteren voordat de unit wordt gestart. Dit beschermt de compressor tegen eventuele vloeistofslag in de startfase en het voorkomt ijsvorming in de verdamper als de waterstroming onderbroken wordt. Stromingsschakelaars zijn standaard beschikbaar op bepaalde units en altijd als optie. Het normaal geopende contact van de stromingsschakelaar moet worden aangesloten op de daarvoor bedoelde klemmen in de elektrische regelkast van de eenheid. (Zie het bij de unit geleverde bedradingsschema.) Het normaal gesloten contact kan worden gebruikt als indicatie van het ontbreken van de stroming.

**Als er geen stromingsschakelaar op het LENNOX-regelpaneel is geïnstalleerd en aangesloten, vervalt de garantie.**

#### ELEKTRONISCHE STROMINGSSCHAKELAAR

NEOSYS-units zijn standaard uitgerust met een elektronische stromingsschakelaar. Deze stromingsschakelaar is vervaardigd van roestvrij staal en bevat geen bewegende delen. Deze sensor bepaalt de stroomsnelheid van het water uit het temperatuurverschil tussen de verwarmde punt en de basis van de voeler. Daarom is het beslist nodig dat de basis van het meetelement op de juiste manier in de waterstroom geplaatst is



**Bij elektronische stromingsschakelaars kan de aanwezigheid van glycol invloed op de instelling hebben. Controleer de instelling wanneer u de unit met glycol vult.**

#### STROMINGSSCHAKELAAR

Er kan optioneel een peddelstromingsschakelaar voor NEOSYS-units worden besteld. MWC- / MRC-eenheden zijn standaard voorzien van een peddelstromingsschakelaar.

## ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

Zorg er eerst voordat de stroomvoorziening vanaf het gebouw naar de locatie waar de unit is geïnstalleerd juist is en dat de afmetingen van draden in overeenstemming zijn met de start- en bedrijfsstroom. Controle van de bevestiging van de elektrische aansluitingen. U moet er absoluut voor zorgen dat de voeding naar de voedings- en regelcircuits geschikt zijn voor het elektrische paneel. Er moet een hoofdschakelaar worden geplaatst tussen het uiteinde van de voedingskabel en de eenheid, zodat de eenheid volledig kan worden geïsoleerd waar nodig. Koelmachines worden meestal met een hoofdschakelaar geleverd. Wanneer dat niet het geval is, kan deze als optie worden besteld.



### WAARSCHUWING

**De bedrading moet voldoen aan de geldende voorschriften. Type en plaats van zekeringen moeten ook voldoen aan de voorschriften. Plaats zekeringen om veiligheidsredenen op een zichtbare plaats, die vanaf de unit goed bereikbaar. Units moeten beschikken over een goede en doorlopende aardaansluiting.**



### BELANGRIJK

**Het aansluiten van een verkeerde voedingsspanning of het laten werken met een sterke onbalans tussen de fasen valt onder misbruik. Dit wordt niet gedekt door de garantie van LENNOX. Neem bij een fase-onbalans van meer dan 2% van de spanning of 1% van de stroom eerst contact op met de elektriciteitsmaatschappij, voordat u de spanning inschakelt.**

**Wees ook voorzichtig met vermogensfactorcorrectie. Een centrale overmatige correctie (>0,95) kan tijdelijke verschijnselen veroorzaken die motoren en schakelaars tijdens het starten en stoppen kunnen beschadigen. Controleer het verloop van de momentane spanning tijdens zulke gebeurtenissen. Neem in geval van twijfel over de correctie van de arbeidsfactor contact op met de technische ondersteuning van LENNOX.**

De klant moet de noodzakelijke uitrusting in zijn installatie voorzien om de voedingskabel naar onze unit te beschermen. Er wordt een differentieel van 300 mA aanbevolen.

Als de unit is uitgerust met een variabele condensorventilator of pomp of compressor met variabel toerental, wordt een differentieel van type B aanbevolen.

## GELUIDSNIVEAUS

Vloeistofgekoelde koelmachines kunnen in koel- en airconditioningsystemen veel lawaai produceren. Vanwege technische beperkingen, zowel in ontwerp als productie, kunnen de geluidsniveaus niet veel beter dan gespecificeerd worden verbeterd. De geluidsniveaus moeten daarom worden geaccepteerd en het gebied rondom de koelmachines moet waar nodig worden aangepast. De kwaliteit van de installatie kan de eerste kwaliteitskenmerken verbeteren of verslechteren: het kan nodig zijn om verdere aanpassingen te doen, zoals geluidsisolatie of installatie van schermen rondom de geïnstalleerde eenheden.

De keuze van de installatielocatie is zeer belangrijk: reflectie, absorptie en overdracht van trillingen.

Het type ondersteuning van de eenheid is ook heel belangrijk: de inertie van de ruimte en de structuur van de wanden hebben invloed op het gedrag van de installatie.

Overweeg voor het nemen van maatregelen eerst of het geluidsniveau past bij de omgeving, wat nog te rechtvaardigen is, en of de maatregelen niet tot onredelijke kosten zullen leiden.

Bepaal in hoeverre de apparatuur geluidsdicht gemaakt moet worden (dempers, trillingisolatoren en geluidsschermen), en wat aan het gebouw te doen is (vloerversteviging, verlaagde plafonds, wandbekleding).

Het kan nodig zijn een ingenieursbureau in te schakelen dat gespecialiseerd is in geluidsbepalende oplossingen.

## AANSLUITING VAN SPLIT UNITS

Verbindingen tussen de unit en de condensor moeten worden aangelegd door een gekwalificeerde koeltechnische monteur, omdat er verscheidene belangrijke voorzorgen bij nodig zijn.

In het bijzonder moeten de vorm en afmetingen van de heetgasleidingen zorgvuldig worden ontworpen, zodat de olie in alle gevallen op de juiste manier kan terugstromen (de olie wordt meegevoerd met het koelmiddel) en om te voorkomen dat de vloeistof terugstroomt naar de compressor wanneer deze gestopt wordt. Alle stijgende afvoerleidingen moeten voorzien worden van oliebochten, zoals weergegeven in het schema hierna. Bij een hoogteverschil van meer dan 6 meter moeten er bijkomende oliebochten worden gemonteerd. Als de eenheid is ontworpen om bij deellast te werken, moeten de leidingen dusdanig berekend zijn dat de gassnelheid voldoende hoog is, ook wanneer de unit werkt bij deellast. Dubbele persleidingen moeten gemonteerd worden met de meest aangewezen diameter, over ongeveer 2/3de van de totale capaciteit voor de grotere leiding en ongeveer 1/3de van de totale capaciteit voor de kleinere leiding. Gebruik voldoende buisleidingsteunen en ontwerp de leidingen zodanig dat hydraulische rammen worden vermeden. De totale drukval in de vloeistofleiding mag niet leiden tot een verandering van fase. Het geraamde totaal drukverlies in de vloeistofleiding moet rekening houden met het drukverlies van de filterdroger, het kijkglas en de elektromagnetische klep. Selecteer externe condensoren met minstens 3 °C onderkoeling.

Als deze ontwerpvoorzorgen niet zijn toegepast, vervalt de garantie op de compressor. We raden de volgende aanbevelingen van ASHRAE aan.

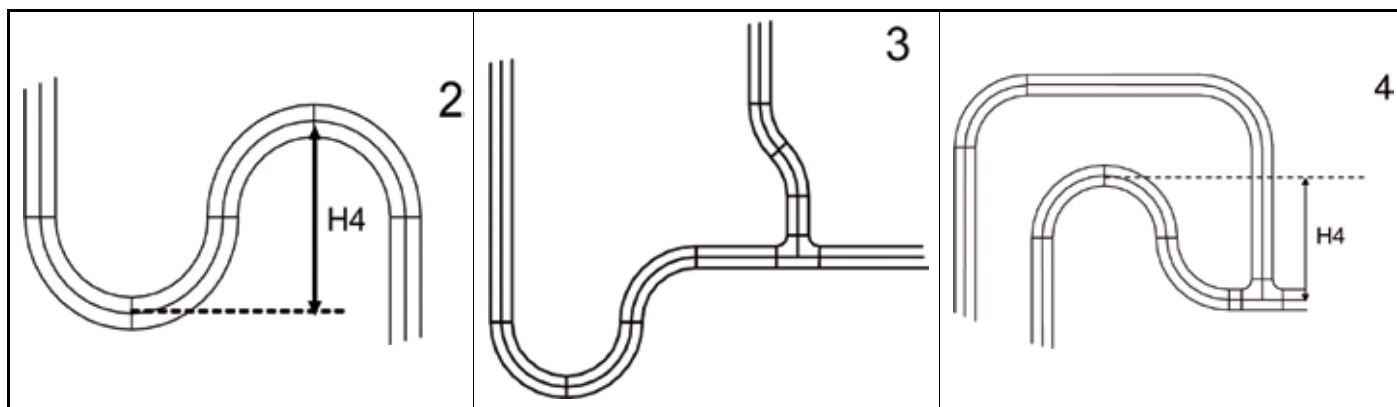
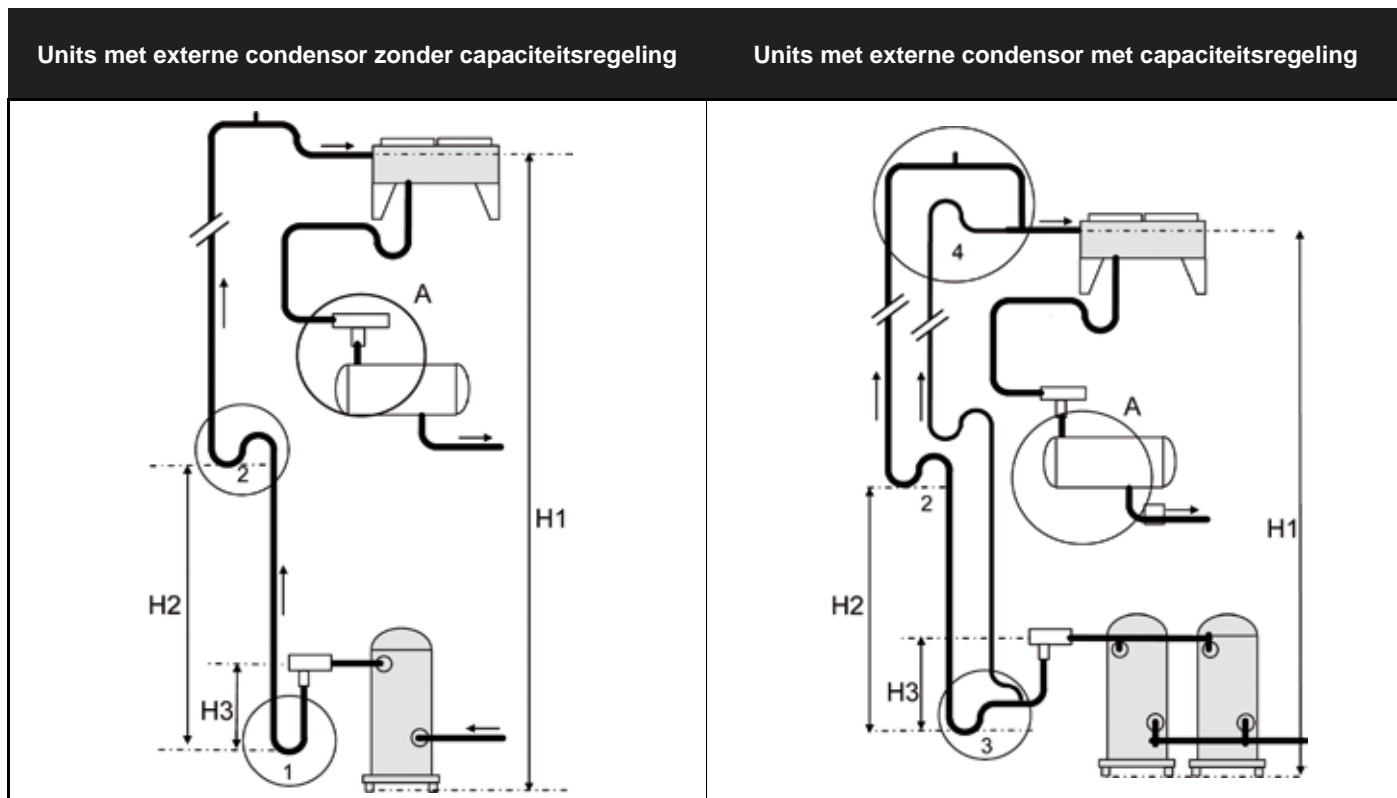
We raden ook aan om een vloeistofvat toe te voegen, met het oog op een correcte werking van de unit. Deze moet rekening houden met de lengte van de leiding en het werkingsbereik. Het vloeistofvat moet voorzien zijn van alle nodige controlekleppen en aansluitingen, om te voorkomen dat de vloeistof gaat migreren.



### WAARSCHUWING

**Voordat u in leidingen gaat snijden of solderingen loshaalt, moet u het circuit waarop deze zijn aangesloten isoleren.**

Units met externe condensor



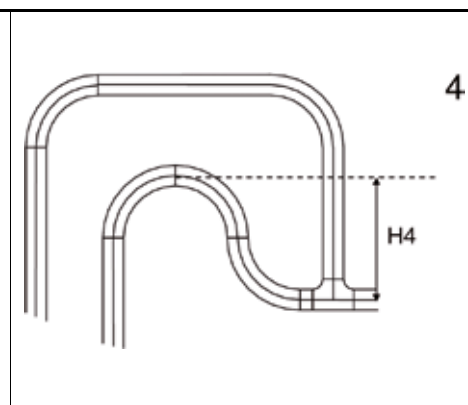
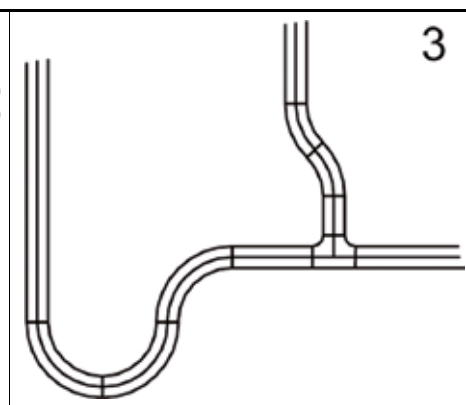
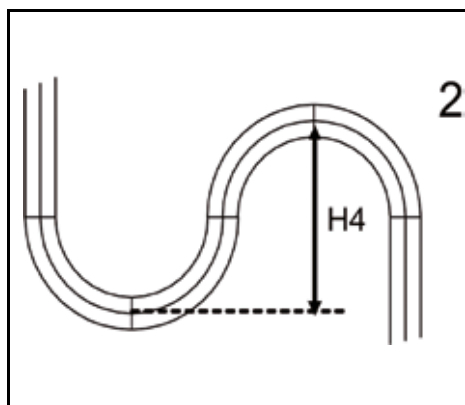
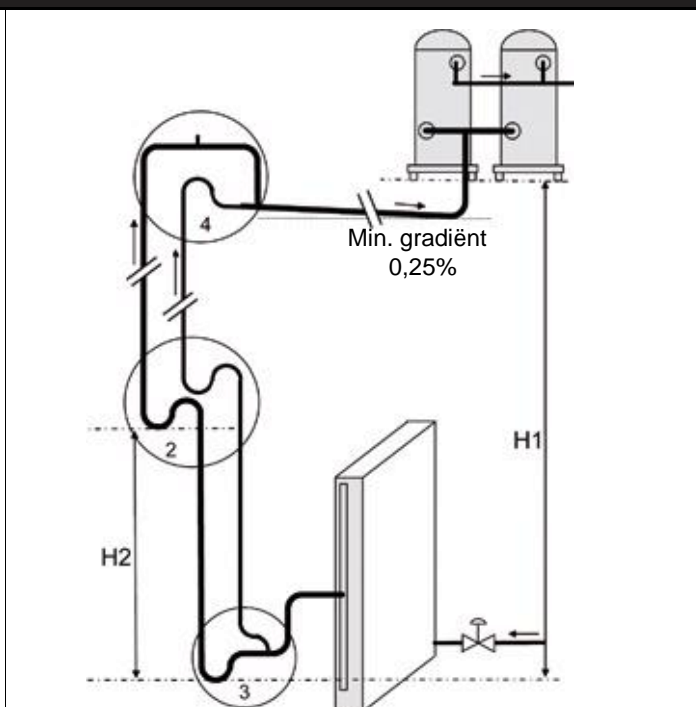
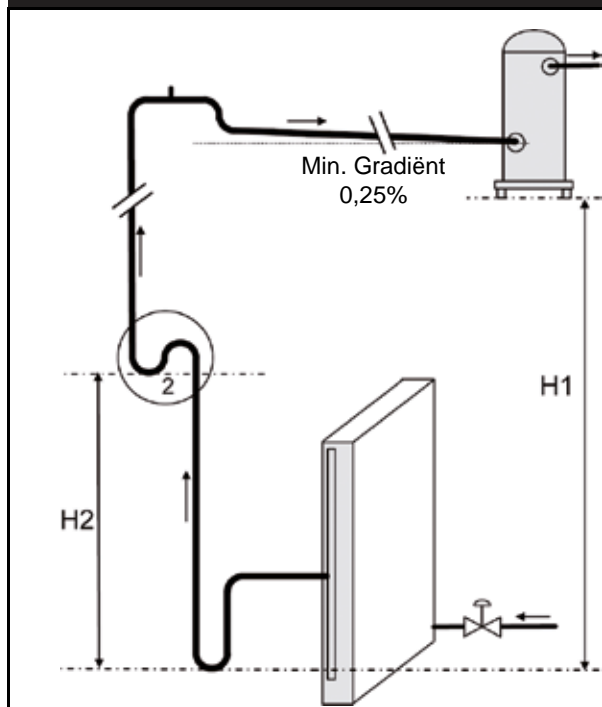
H1: 15 m. maxi  
 H2: 5 m. maxi  
 H3: 0,3 m. maxi  
 H4: 0,15 m max

1 - Sifon onderin met enkele buis  
 2 - Sifon gekoppeld aan sifon bovenin  
 3 - Sifon onderin met dubbele buis  
 4 - Sifon boven met dubbele buis

**WAARSCHUWING:** Het vloeistofniveau tussen condensor en keerklep A moet het drukverlies van de keerklep compenseren

Condenserende unit zonder capaciteitsregeling - Min. 0,25%

Condenserende unit met capaciteitsregeling - Min.



H1: 15 m. maxi  
 H2: 5 m. maxi  
 H4: 0,15 m max

1 - Sifon onderin met enkele buis  
 2 - Sifon gekoppeld aan sifon bovenin  
 3 - Sifon onderin met dubbele buis  
 4 - Sifon boven met dubbele buis

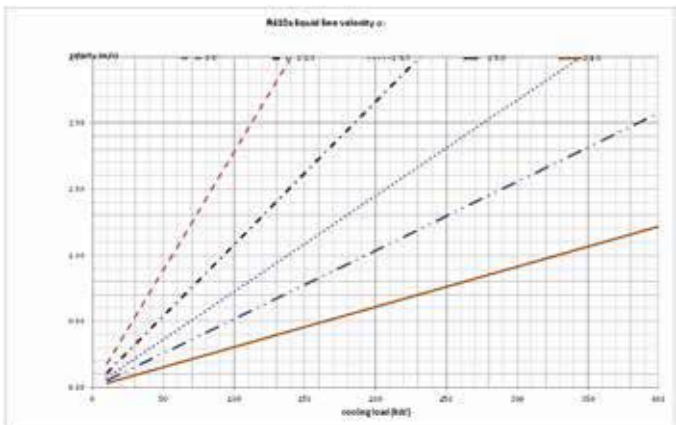
### Afmetingen vloeistofleiding

Bepaal de afmetingen van de vloeistofleidingen op basis van:

1. De bedrijfsomstandigheden bij volledige capaciteit.
2. Een maximaal drukverlies van 100 kPa
3. Een vloeistofstroomsnelheid lager dan 2 m/s (om slugging te voorkomen).
4. Zorg er bij vloeistofstijgbuizen voor dat de onderkoeling voldoende is om het verlies aan statische druk te compenseren en om belvorming (gas flashing) te voorkomen

Voor MRC- en HYDROLEAN-units:

Als het koelmiddel in de vloeistofleiding overslaat in een gas, dan zal het koelsysteem niet correct werken. Het onderkoelen van de vloeistof is de enige manier om te voorkomen dat het koelmiddel overslaat in gas door drukverlies in de leiding. Drukverliezen overeenkomend met 1,5 °C van de verzadigde temperatuur mogen niet overschreden worden. Men moet letten op de afmetingen van de vloeistofleiding wanneer de expansieklep hoger gelegen is dan de condensor: Het totaal drukverlies in de vloeistofleiding is gelijk aan de som van het wrijvingsverlies, plus het gewicht ( $g \cdot \rho \cdot \Delta h$ ) van de koelkolom van de vloeistof. Mogelijk moet een bijkomende onderkoeler geïnstalleerd worden om een faseverandering in de vloeistofleiding te voorkomen wanneer het totaal drukverlies te groot is. Bij 45 °C bedraagt de volumemassa van koelmiddel R-410A in de vloeibare fase ongeveer 940 kg/m<sup>3</sup>. Een drukwaarde van 1 bar komt overeen met een vloeistofkop van:  $100\ 000 / (940 \times 9,81) = 10,8$  m. De maximaal aanbevolen snelheid in de vloeistofleidingen bedraagt 1,5 m/s om hameren van de vloeistof te voorkomen wanneer de elektromagnetische klep dicht gaat.



(2): bij 45 °C met 5 °C onderkoeling en 8 °C zuigtemperatuur; raadpleeg voor andere condities de tabel met de correctiefactoren.

### Pers- en zuigleidingen

Bereken deze zo dat in er verticale leidingdelen voldoende gassnelheid is voor oliedoorvoer en een goede terugkeer van de olie naar de compressor (tabellen C en D).

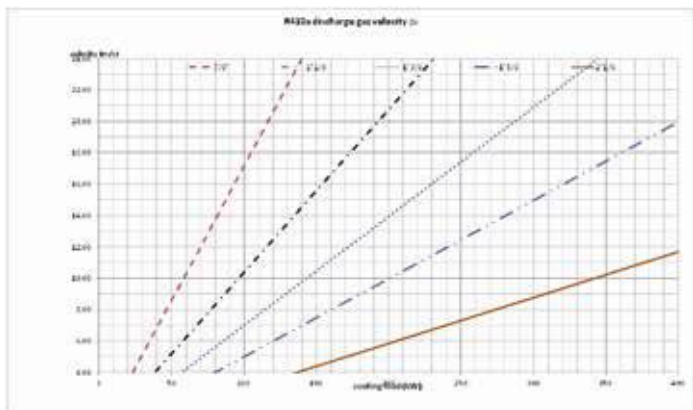
Bepaal de afmetingen van verticale leidingen uit de volgende tabellen.

Horizontale leidingen mogen dikker zijn om het drukverlies in verticale leidingen te compenseren.

Het totale drukverlies in de leidingen moet kleiner dan of gelijk aan 1 °C zijn bij de verzadigingsdruk aan zuigzijde.

Voor MRC- en HYDROLEAN-units:

Het drukverlies bij de perszijde van de compressor (leidingen die de uitlaat van de compressor verbinden met de inlaat van de condensor) moeten zo klein mogelijk zijn om het prestatieverlies van het systeem te beperken (bij condensatietemperatuur van 50 °C, met 1,5 °C equivalent drukverlies (1,07 bar), neemt de vermogensinput van de compressor toe met 3% en de koelcapaciteit af met 2,5%). Maximale koelsnelheid: 15 m/s; minimale snelheid voor horizontale leidingen: 3,5 m/s; minimale snelheid op stijgende leidingen: 8 m/s.



(1): bij een condensatietemperatuur van 50 °C en zuigtemperatuur van 8 °C; gebruik voor andere condities de tabel met de correctiefactoren.

Correctietabellen voor MRC- en HYDROLEAN-units:

Correctiefactoren snelheid persgas	Condensatietemperatuur °C								
	25	30	35	40	45	50	55	60	
Zuigtemperatuur °C	13	1,37	1,25	1,15	1,07	1,01	0,96	0,93	0,92
	8	1,41	1,30	1,20	1,11	1,05	1,00	0,97	0,96
	3	1,47	1,34	1,24	1,16	1,09	1,04	1,01	1,00

Correctie factoren snelheid vloeistofleiding	Vloeistofleidingtemperatuur °C, 5 °C onderkoeling								
	20	25	30	35	40	45	50	55	
Zuigtemperatuur °C	13	0,67	0,72	0,77	0,83	0,90	0,99	1,10	1,23
	8	0,67	0,72	0,78	0,84	0,91	1,00	1,11	1,24
	3	0,68	0,73	0,78	0,85	0,92	1,01	1,12	1,26

### Mechanische isolatie van koelmiddelleidingen

Isoleer koelmiddelleidingen van het gebouw om overdracht van trillingen die normaal in de leidingen ontstaan te voorkomen. Voorkom overbrugging van de isolatie bij de unit door koelmiddelleidingen of elektriciteitsbuizen te strak te bevestigen. Eventuele trillingen zullen door stugge leidingen worden overgebracht op het gebouw.

Bij onvoldoende isolering van koperen koelmiddelleidingen kunnen die vroegtijdig scheuren waardoor gas vrijkomt.

### Druktest

De vorming van koperoxide bij het solderen is te voorkomen door wat droge stikstof door de leidingen te blazen.

De leidingen moeten worden aangelegd met perfect schone pijpen, die tijdens opslag en aansluiten afgedopt zijn. Neem tijdens deze handelingen de volgende voorzorgsmaatregelen:

1. Werk niet in een afgesloten ruimte, want koelmiddel kan verstikking veroorzaken. Zorg dat er voldoende ventilatie is.
2. Gebruik bij de lektesten geen zuurstof of acetyleen in plaats van koelmiddel en stikstof: dit kan namelijk een heftige explosie veroorzaken.
3. Gebruik altijd een regelventiel, afsluiters en een manometer om de testdruk in het systeem te regelen. Door een te hoge druk kunnen leidingen barsten, kan de unit beschadigd raken en/of kunnen explosies ontstaan met ernstig persoonlijk letsel.

Druktesten aan vloeistof- en gasleidingen moeten steeds worden uitgevoerd in overeenstemming met de geldende wettelijke voorschriften. Voordat een unit opgestart wordt aan een vloeistofvat moeten leidingen en condensator van vocht ontdaan worden. Vocht is te verwijderen met een tweetraps vacuümpomp, die een vacuüm van 600 Pa (absoluut) kan halen.

U krijgt de beste resultaten met een vacuüm tot 100 Pa.

Om tot dit niveau bij normale temperaturen te komen, dus 15 °C, heeft de pomp vaak wel 10 tot 20 uur nodig. De pompduur is geen kwestie van efficiëntie. De druk moet worden gecontroleerd voordat de unit in bedrijf komt.

### Koelmiddelvulling

Koelmachines met R410A moeten in de vloeibare fase worden gevuld. Vul een machine die met R410a werkt nooit in de dampfase (damp): de samenstelling van het mengsel zou kunnen worden aangepast. Sluit in de vloeibare fase aan op een vloeistofisolatieventiel of op de snelkoppeling op de vloeistofleiding bij de ventieluitlaat.

Sluit in de vloeibare fase aan op een Schrader vanaf de vloeistofleiding.

#### Opmerking voor alle units:

Splitunits worden geleverd met stikstof schutvulling. Voor vacumeren voor dehydratie, moet de unit ontvlucht worden. Telkens wanneer koelmiddel toegevoegd wordt, controleer de toestand van de vulling via het kijkglas indien dit aanwezig is en bekijk ook de mate van onderkoeling van de vloeistof aan de condensoruitlaat, volgens de ontwerpwaarde van het systeem. In elk geval mag u pas bijvullen als de unit stabiel is. Overbelast het systeem niet, omdat dit een negatieve invloed kan hebben op de werking.

Problemen door te veel koelmiddel:

- Veel te hoge persdruk;
- Kans op schade voor de compressor;
- Veel te hoog opgenomen vermogen.

### Hoeveelheid olie

Alle units zijn bij levering volledig gevuld met olie en er hoeft geen olie bijgevoerd te worden voordat de unit wordt gestart of daarna. Wanneer een compressor vervangen wordt en bij splitunits kan het nodig zijn om een bepaalde hoeveelheid olie toe te voegen. Raadpleeg de volgende olietabellen. Te veel olie kan ernstige problemen veroorzaken, vooral aan de compressoren.

Aanbevolen olie voor LENNOX-koelmachines			
Koelmiddel	Type compressor	Merk	Olietype
R410A	Scroll ZP	Copeland	ICI EMKARATE RL32-3MAF of voor navullen MOBIL EAL Arctic22CC

### Luchtgekoelde condensoren

Een luchtgekoelde condensor die op een unit is aangesloten moet hetzelfde aantal circuits hebben als de unit. Een zorgvuldige selectie van de condensor is nodig zodat voldoende afvoer van de warmte van de unit mogelijk is, zelfs bij de hoogste te verwachten temperaturen. Het is vereist de kopdruk te regelen zodat de unit onder alle omstandigheden goed kan werken:

Allerlei systemen zijn mogelijk, maar het is het eenvoudigste en efficiëntste om de fan te moduleren op basis van temperatuur of druk.

Controleer de ontgooicyclus met de 4-wegklep. Zet de unit in de warmtepompstand.

Bij condensoren met een klein aantal fans (1 of 2) kan het nodig zijn het fanoerental te variëren.

We raden het gebruik van kopdrukregelsystemen die werken door de condensor te overstroom met vloeibaar koelmiddel af, omdat er dan erg veel koelmiddel in het systeem nodig is, wat ernstige problemen kan geven als ze niet goed zijn afgesteld.

## BEDRADING VAN AFSTANDSELEMENTEN

Vermijd elektromagnetische interferentie rond de kabels van externe componenten.

Laat stroom- of verlichtingskabels en besturingskabels niet in dezelfde kabelgoot lopen (minimum 50 cm afstand).

Houd de kabels uit elkaar wanneer u ze kruist.

De hieronder aangegeven lengtes zijn indicatief en zijn afhankelijk van de omgeving waarin het toestel zich bevindt.

REFERENTIE	MAX LENGTE	VERBINDINGSTYPE	KABELTYPE
AD0	50m	Telefoonkabel (RJ12)	Platte telefoonkabel 0,25mm <sup>2</sup> (afgeschermd)
AD2	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 of Li-2YCY 1x2x0,34 (afgeschermd, getwist)
AD3	50m	Telefoonkabel (RJ12)	Platte telefoonkabel 0,25mm <sup>2</sup> (afgeschermd)
pLan, Bus	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 of Li-2YCY 1x2x0,34 (afgeschermd, getwist)
BS0 ,BH10 , BH15	200m		Li-YCY 2x0,75 of Li-YCY 2x1 (afgeschermd)



## CONTROLES VOORAF



### BELANGRIJK

- De machines moeten altijd worden opgestart en inbedrijfgesteld door een door LENNOX geautoriseerde monteur.
- Schakel nooit de voeding van de carterverwarming uit, tenzij voor langdurige onderhoudswerkzaamheden of als de installatie een heel seizoen wordt stilgelegd

Controleer of alle aftap- en ontluchtingspluggen op hun plaats zitten en goed zijn aangedraaid voordat de installatie met water wordt gevuld

## LIMIETEN

Deze staan in de BIJLAGE achterin de IOM. In deze tabellen vindt u alle gegevens over het werkingsgebied van de unit. Raadpleeg "Risicoanalyse en gevaarlijke situaties volgens de richtlijn PED"; deze staat in BIJLAGE achterin de IOM of wordt bij de unit geleverd.

## CONTROLES EN AANBEVELINGEN VOOR HET KOELCIRCUIT

Bij split units moet u controleren of de installatie is uitgevoerd in overeenstemming met de beschreven installatie. De tekening van het koelcircuit van de unit staat in de BIJLAGEN achterin de IOM of wordt meegeleverd met de unit.

## CONTROLES BIJ INSTALLATIE VAN HET HYDRAULISCHE SYSTEEM (NEOSYS)

De tekening van het hydraulische systeem van de unit vindt u in de BIJLAGEN achterin de IOM.

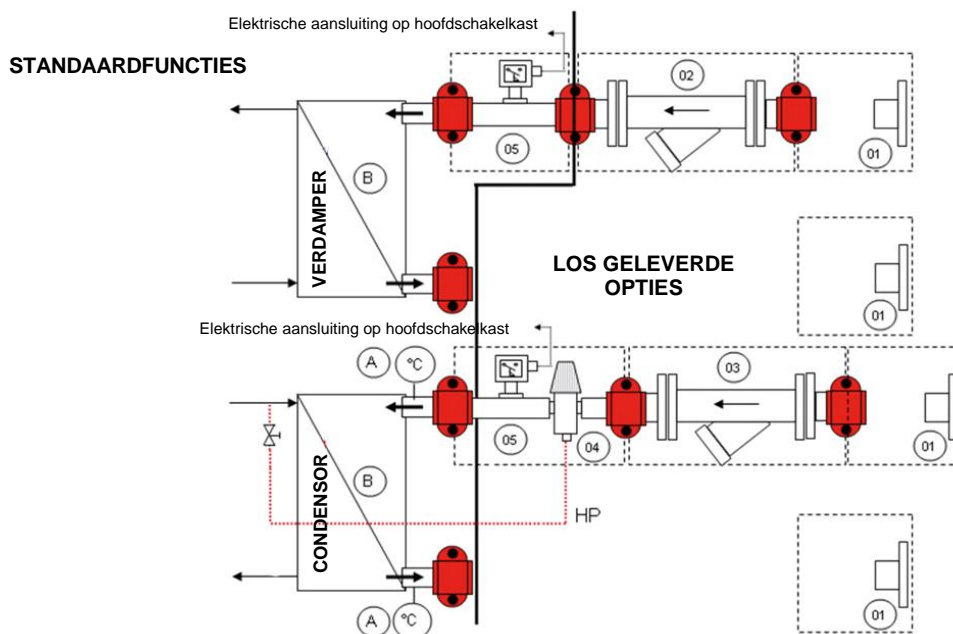
## INSTALLATIE VAN EXTERNE HYDRAULISCHE COMPONENTEN (VOOR HYDROLEAN EN MWC)

Bepaalde hydraulische componenten worden los door Lennox geleverd.

01	Set voor Vitaulic-koppeling voor MWC	05	Peddelstroomschakelaar
02	Waterinlaatfilter verdamper	A	Voeler intrede-/uittredewatertemperatuur (°C)
03	Waterinlaatfilter condensor	B	Warmtewisselaars
04	Drukgergelde waterklep (alleen Hydrolean)		Warmwaterregeling (optie)

Zie het deel OPTIES voor meer informatie over aansluiting en installatie

MWC-units worden geleverd met een Victaulic-aansluiting. Hydrolean-units worden met een mannelijke schroefverbinding geleverd

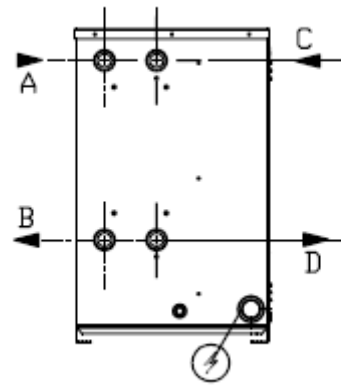
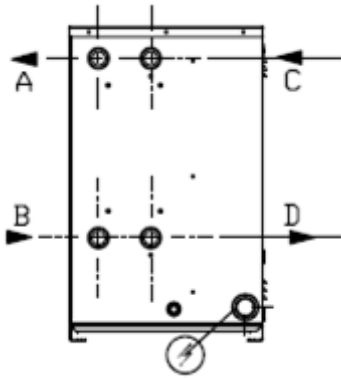


De componenten bevinden zich binnen in de units of in een aparte doos en moeten worden geïnstalleerd door een gekwalificeerd monteur. Opmerking: Bij platenwarmtewisselaars is het verplicht om een filter bij de inlaat van de wisselaar te monteren.

Deze filters moeten alle deeltjes met een diameter groter dan 1 mm verwijderen. De stromingsschakelaar op de condensorleiding is niet aanwezig op MWC-units.

INLAAT/UITLAAT SWC/SWR

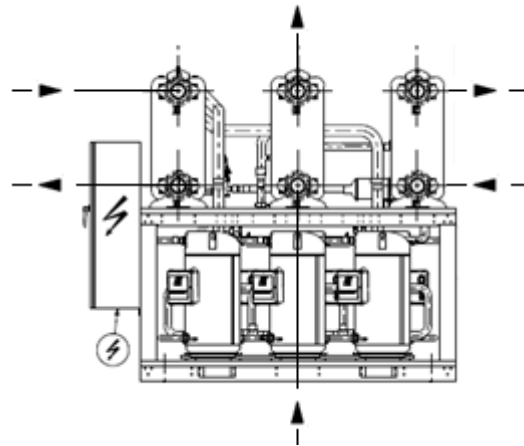
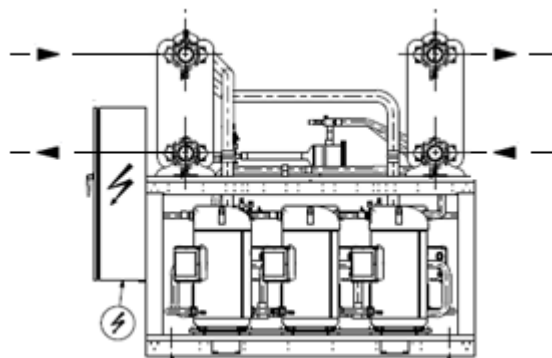
INLAAT/UITLAAT SWH



INLAAT/UITLAAT MWC/MRC

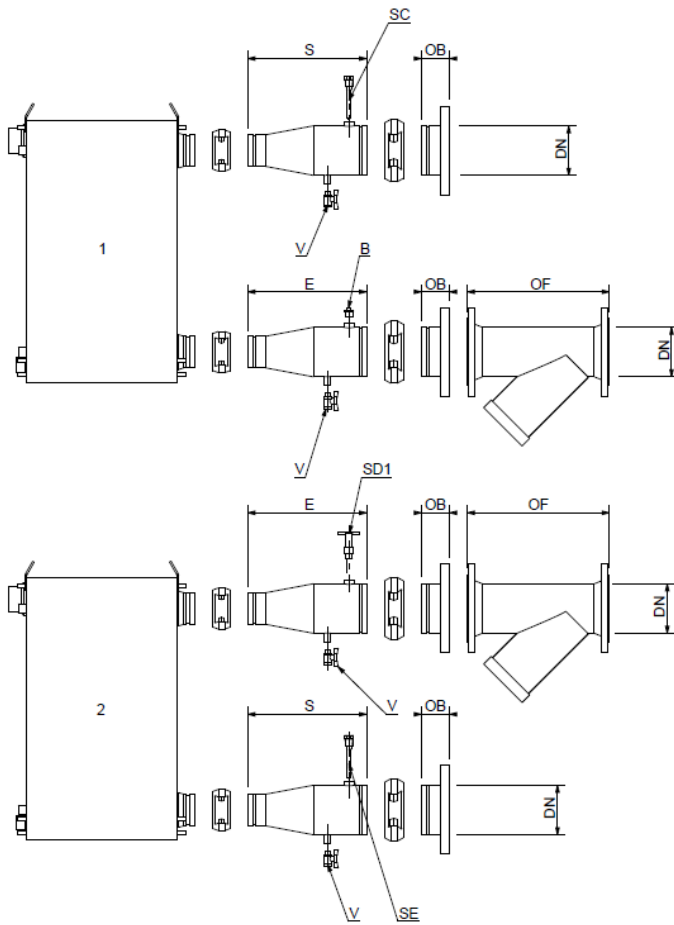
180 → 570

650 → 720



### HYDRAULISCHE AANSLUITINGEN EN OPTIES (VOOR HYDROLEAN AND MWC)

Standaardansluitingen zijn van het type Victaulic voor MWC en voorzien van externe schroefdraad voor Hydrolean, flensaansluitingen (alleen MWC) en filters zijn opties.



	E	S	OB	OF	SC	SE	DN
MWC 180	215	215	80	350	RT.WCOUT	RT.WEOUT	100
MWC 230							
MWC 280							
MWC 330							
MWC 380							
MWC 450	335	335	400	RT.WCOUT1 RT.WCOUT2	RT.WEOUT	125	
MWC 510							
MWC 570							
MWC 650							
MWC 720							

- 1: Condensator
- 2: Verdampers
- B: Plug
- DN: Diameter
- E: Waterinlaat
- OB: Flensoptie
- OF: Filteroptie
- S: Wateruitlaat
- SE: Sensor verdampers + dompelbuis
- SC: Sensor condensator + dompelbuis
- SD1: Stromingsschakelaar
- V: Klep

Voor de inbedrijfstelling moet de stromingsschakelaar gemonteerd worden op leiding "S" voor de verdampers en aangesloten worden op de elektrische kabel van de stromingsschakelaar met behulp van een speciale connector. De uitlaatsensoren moeten gemonteerd worden in de dompelbuizen. De kabel van de stromingsschakelaar en de kabels van de uitlaatsensor zijn reeds aangesloten op het schakelbord en bevestigd aan het frame. De filters zijn gemonteerd op de ingangen van de warmtewisselaars.

## CONTROLELIJST VOOR HET OPSTARTEN

### Controlelijst voor standaardunits

Controleer of alle afvoer- en ontluuchtingspluggen op hun plaats zitten en goed zijn vastgedraaid voordat de installatie met water wordt gevuld. Voordat u de machine opstart, zelfs voor een korte test, moet u eerst controleren of alle kleppen van het koelcircuit volledig open zijn (afvoer- en vloeistofkleppen) en daarna de volgende punten controleren.

Wanneer een compressor met een gesloten afvoerklep wordt gestart, wordt de hogedrukveiligheidsschakelaar geactiveerd, of barst de cilinderkoppakking of de interne veiligheidsbreekplaat.

1. De vloeistofpomp(en) en andere apparatuur die op de unit is aangesloten (batterijen, luchtbehandelingsunits, droge koelers, koeltorens, fan coil units etc.) zijn in goed werkende staat zoals voor de installatie vereist en volgens hun eigen eisen. Zet alle waterventielen en koelmiddelventielen in de bedrijfsstand en start de watercirculatiepompen. Controleer of de hoofdvoeding is geïsoleerd voordat u met de werkzaamheden begint. Controleer of de unit goed is geaard en of de continuïteit van de aarding goed is uitgevoerd. Controleer of de antitrilbevestigingen goed zijn gemonteerd en ingesteld.
2. Controleer of alle elektrische aansluitingen schoon zijn en stevig vastgedraaid, zowel de aansluitingen die al in de fabriek zijn gemaakt als de aansluitingen die later ter plaatse zijn uitgevoerd. Controleer ook of alle thermostaatvoelers goed zijn ingestoken en vastgezet, en gebruik zo nodig warmtegeleidende pasta om het contact te verbeteren. Controleer of alle sensoren goed zijn gemonteerd en of alle capillaire leidingen zijn vastgemaakt. De technische gegevens bovenaan het bedradingschema moeten overeenkomen met de gegevens op het naamplaatje van de unit.
3. Controleer of de stroomvoorziening naar de unit de juiste bedrijfsspanning heeft en of de fasevolgorde klopt met de draairichting van de compressoren.
4. Controleer of de watercircuits, vermeld in 1, volledig met water (en glycol) zijn gevuld. Alle hoge punten moeten zijn ontluucht, inclusief de warmtewisselaars om er zeker van te zijn dat ze perfect schoon en hermetisch dicht zijn. Bij machines met watergekoelde condensoren moet het watercircuit van de condensor klaar voor gebruik zijn, gevuld met water, drugtest uitgevoerd, ontluucht, filter gereinigd na 2 uur gebruik van de waterpomp. De koeltoren moet in bedrijfstoestand zijn, watertoevoer en overloop gecontroleerd, fan in bedrijfstoestand.
5. Reset alle handmatige veiligheidsvoorzieningen (waar nodig). Open alle voedingscircuits naar alle componenten: compressoren, fans et cetera.



6. Schakel de unit in met de hoofdschakelaar (optie). Controleer het oliepeil in de carters van de compressoren via het kijkglas. Dit niveau kan per compressor variëren, maar mag nooit hoger zijn dan een derde van het maximum in het kijkglas.

**OPGELET MWC:** Schakel de carterverwarmingen van de compressor minimaal 24 uur voordat de unit wordt gestart in. Daardoor kan het koelmiddel in de carters wegdampen, en het voorkomt schade aan de compressor door onvoldoende smering.

**Hydrolean en NEOSYS:** Het is belangrijk om de compressoren te starten zonder de carterverwarmingen voor te verwarmen. De carterverwarmingen worden geregeld op basis van de buitentemperatuur (<16 °C). Bij een langdurige uitschakeling van de unit (> 6 uur) moet de unit minstens 8 uur voor de start van compressoren die zijn uitgerust met carterverwarming worden aangezet

7. Start de pomp(en) en controleer of de te koelen vloeistof door de warmtewisselaars stroomt: let op de waterdruk bij in- en uitlaat, en gebruik de drukverliescurve om de vloeistofstroom te berekenen met behulp van de formule:

$$\text{Feitelijke stroming} \\ Q2 = Q1 \times \sqrt{(P2/P1)}$$

waarbij:

P2 = ter plaatse gemeten drukverlies

P1 = door LENNOX vermeld drukverlies voor een vloeistofdoorloop van Q1

Q1 = nominale doorstroming

Q2 = feitelijke doorstroming

Stel de waterstroming in het circuit van de verdampers en het circuit van de condensor (met regelkleppen, positie toerental pomp...) om de ontwerpcriteria tijdens het selecteren van de machine te benaderen.

8. Controleer bij units met luchtgekoelde condensoren of de ventilatoren goed werken en of de beschermroosters in goede conditie zijn. Controleer of ze in de juiste richting draaien.
9. Controleer voor het maken van de elektrische aansluitingen of de isolatieweerstand tussen de aansluitpolen van de voedingsaansluiting voldoet aan de geldende voorschriften. Controleer de isolatie van alle elektromotoren met een megohmmeter met 500 volt gelijkspanning, volgens de aanbevelingen van de fabrikant.

**OPGELET: Start een motor nooit met een isolatieweerstand van minder dan 2 megohm. Start een motor nooit met onderdruk in het systeem.**

## Controlelijst voor het opstarten van de optionele totale warmteterugwinning (alleen NEOSYS)

**Controleer of alle aftap- en ontluuchtingspluggen op hun plaats zitten en goed zijn aangedraaid, voordat de installatie voor totale warmteterugwinning met water (en glycol) wordt gevuld.**

1. De vloeistofpomp(en) en andere apparatuur die is verbonden met het watercircuit voor totale warmteterugwinning zijn in goed werkende staat zoals nodig voor de unit en volgens hun eigen vereisten.  
Zet alle waterkleppen en koelmiddelkleppen in hun bedrijfsstand.
2. Controleer of de watercircuits, vermeld in 1, volledig met water (en glycol) zijn gevuld. Alle hoge punten moeten zijn ontluucht, inclusief de warmtewisselaars om er zeker van te zijn dat ze perfect schoon en hermetisch dicht zijn, filter gereinigd na 2 uur gebruik van de waterpomp. Alle hydraulische componenten moeten in bedrijfstoestand zijn, watertoevoer en overloop gecontroleerd.
3. Reset alle handmatige veiligheidsvoorzieningen (waar nodig).
4. Start de unit op met de luchtgekoelde condensor met warmtevraag losgekoppeld.
5. Start de pomp(en) van het watercircuit voor totale warmteterugwinning en controleer of de te koelen vloeistof door de warmtewisselaars stroomt: let op de waterdruk bij in- en uitrede, en gebruik de drukverliescurve om de vloeistofstroom te berekenen met behulp van dezelfde formule als voor de warmtewisselaar van de verdamper in §6.1.7.  
Stel de waterstroming in het circuit van de condensor voor warmteherwinning (met regelkleppen, positie toerental pomp...) om de ontwerpcondities tijdens het selecteren van de machine te benaderen.
6. U kunt de vraag naar warmteterugwinning nu activeren.

## CONFIGURATIE MASTER-SLAVE (2 UNITS OF MEER)

Bij 2 units of meer die samen werken, zijn verschillende configuraties mogelijk: raadpleeg de handleiding van de controller om de correcte parameters in te voeren.

## INBEDRIJFSTELLING

Neem contact Lennox op voor de inbedrijfstelling van de unit.

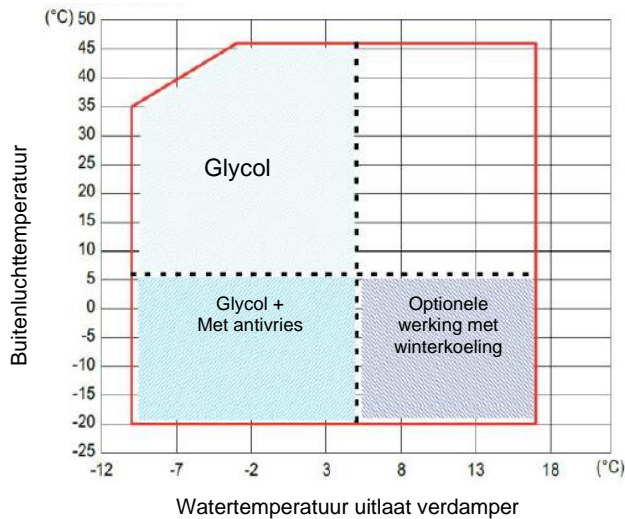
**WERKING  
BEDRIJFSLIMIETEN**



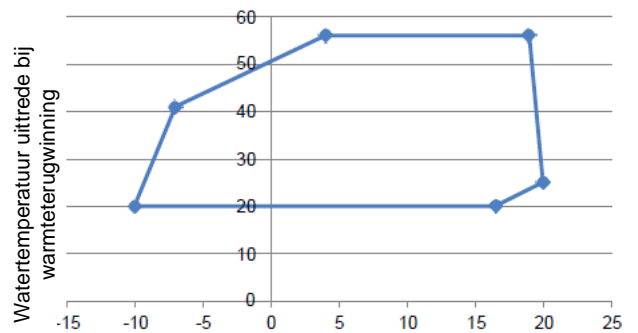
**WAARSCHUWING:** Het is zeer belangrijk dat de unit altijd binnen deze limieten blijft werken.

**NEOSYS**

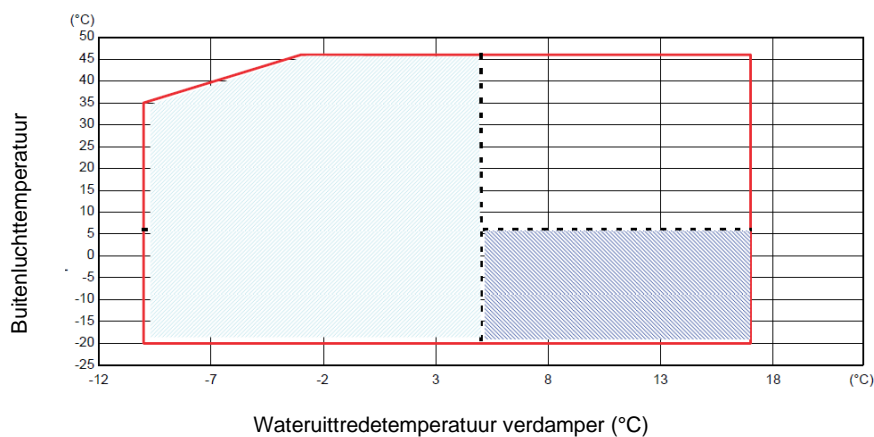
NAC	230 → 340	380	420 →480	540	600 →680	760	840 →960	1080
Min. wateruitlaattemperatuur	5							
Min. uitlaattemperatuur met optie voor water met glycol	-10							
Max. waterinlaattemperatuur	20							
Min. temp.verschil waterin-/uitlaat	3							
Max. temp.verschil waterin-/uitlaat	8							
Min. buitenluchttemperatuur	6							
Min. buitenluchttemperatuur in winterbedrijf	-20							
Max. buitenluchttemperatuur, bedrijf bij vol vermogen	46	43	46	43	46	43	46	43



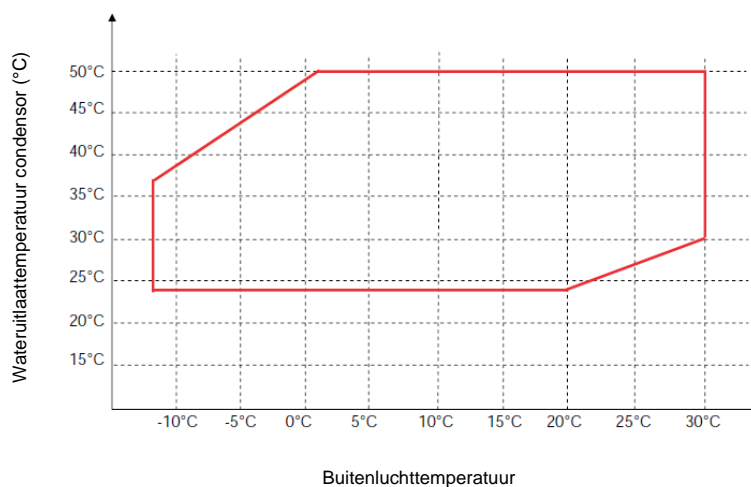
NAC met optie totale warmteterugwinning		
Max. wateruitlaattemperatuur warmteterugwinning	°C	56
Min. wateruitlaattemperatuur warmteterugwinning		20
Min. temp.verschil waterin-/uitlaat		3
Max. temp.verschil waterin-/uitlaat		10
Min. watertemperatuur tijdens het opstarten		10



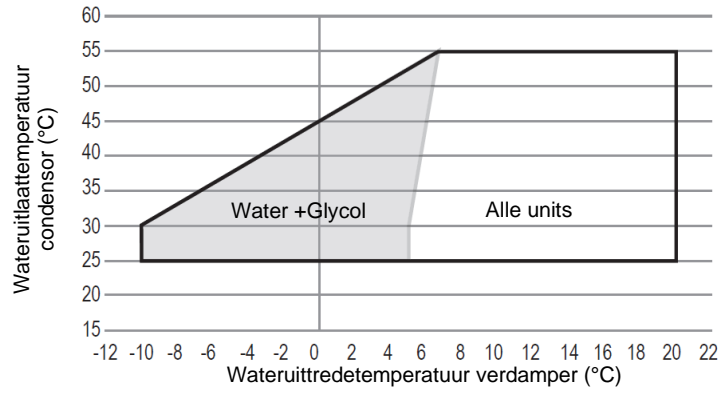
NAH-KOELENMODUS		200 > 480
Min. wateruitlaattemperatuur	°C	5
Max. waterinlaattemperatuur	°C	20
Min. temp.verschil waterin-/uitlaat	°C	3
Max. temp.verschil waterin-/uitlaat	°C	8
Min. buitenluchttemperatuur	°C	6
Max. buitenluchttemperatuur, bedrijf bij vol vermogen	°C	46



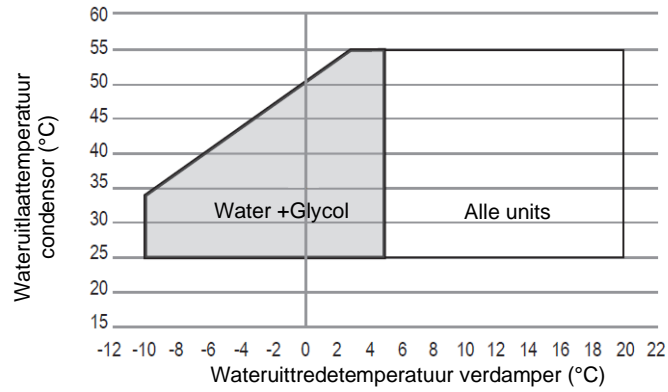
NAH-VERWARMINGSMODUS		200	230	270	300
Min. wateruitlaattemperatuur condensor	°C			24	
Max. wateruitlaattemperatuur condensor	°C			50	
Min. temp.verschil waterin-/uitlaat	°C			3	
Max. temp.verschil waterin-/uitlaat	°C			8	
Min. buitenluchttemperatuur met wateruitlaat op 37 °C	°C			-12	
Max. buitenluchttemperatuur	°C			30	



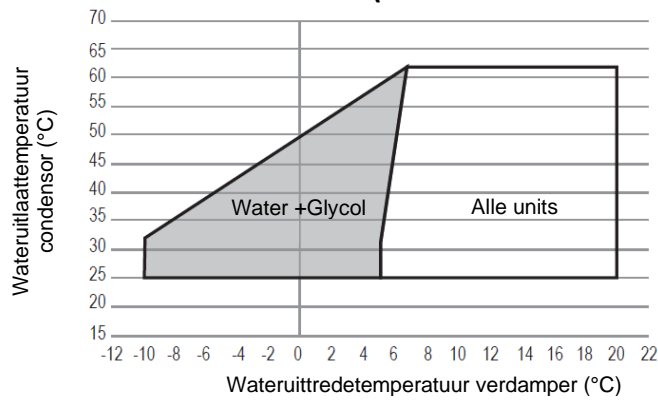
**HYDROLEAN-UITVOERING MET KOELING EN WARMTEPOMP, MAAT 025-035-050-070-080-100-120**



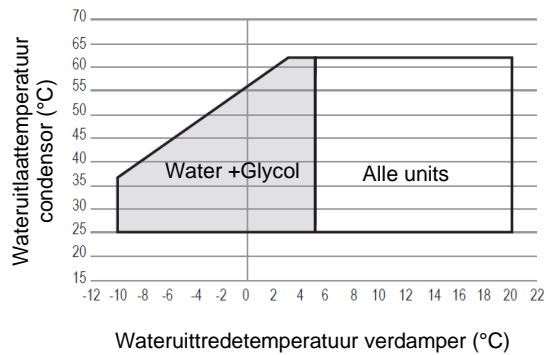
**HYDROLEAN-UITVOERING MET KOELING EN WARMTEPOMP, MAAT 135-160**



**HYDROLEAN-UITVOERING MET EXTERNE CONDENSOR (MAAT 025-035-050-070-080-100-120)**



**HYDROLEAN-UITVOERING MET EXTERNE CONDENSOR (MAAT 135-160)**





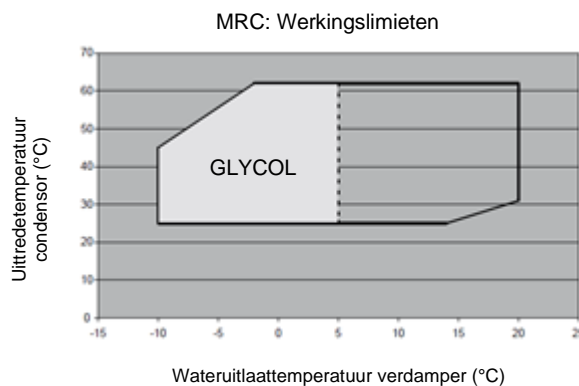
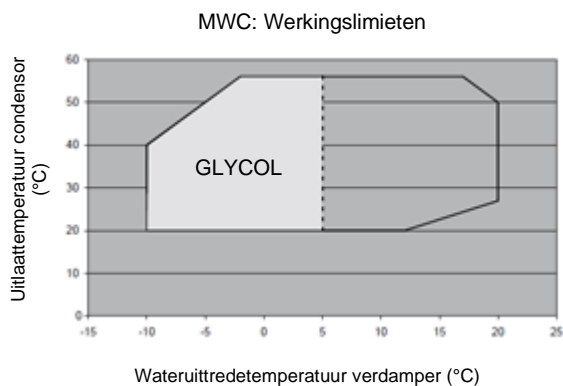
Indicatie op afmetingen leidingen voor units van type SWR

	Afvoerleiding				Vloeistofleiding			
	Circuit 1		Circuit 2		Circuit 1		Circuit 2	
	Min Ø	min/max toerental	Min Ø	min/max toerental	Min Ø	min/max toerental	Min Ø	min/max toerental
	Inch	m/s	Inch	m/s	Inch	m/s	Inch	m/s
025	7/8"	10 / 15 m/s	-	-	5/8"	0,5 / 1,5 m/s	-	-
035	7/8"	10 / 15 m/s	-	-	5/8"	0,5 / 1,5 m/s	-	-
050	1" 1/8	10 / 15 m/s	-	-	7/8"	0,5 / 1,5 m/s	-	-
070	1" 1/8	10 / 15 m/s	-	-	7/8"	0,5 / 1,5 m/s	-	-
080	1" 3/8	10 / 15 m/s	-	-	7/8"	0,5 / 1,5 m/s	-	-
100	1" 1/8	10 / 15 m/s	7/8"	10 / 15 m/s	7/8"	0,5 / 1,5 m/s	5/8"	0,5 / 1,5 m/s
120	1" 1/8	10 / 15 m/s	7/8"	10 / 15 m/s	7/8"	0,5 / 1,5 m/s	5/8"	0,5 / 1,5 m/s
135	1" 1/8	10 / 15 m/s	1" 1/8	10 / 15 m/s	7/8"	0,5 / 1,5 m/s	7/8"	0,5 / 1,5 m/s
160	1" 3/8	10 / 15 m/s	1" 1/8	10 / 15 m/s	7/8"	0,5 / 1,5 m/s	7/8"	0,5 / 1,5 m/s

**MWC (ALLE MATEN)**

Versie MWC		Alle afmetingen
<b>Bedrijfslimieten (Delta T water op verdamper en condensor: 5K)</b>		
Min. wateruitlaattemperatuur verdamper	°C	5
Max. wateruitlaattemperatuur verdamper	°C	20
Min. temp.verschil waterin-/uitlaat	°C	3
Max. temp.verschil waterin-/uitlaat	°C	8
Min. wateruitlaattemperatuur condensor	°C	20
<b>Max. wateruitlaattemperatuur condensor</b>		
Werking bij volle capaciteit	°C	56

MRC-uitvoering		Alle afmetingen
<b>Bedrijfslimieten (Delta T water op verdamper: 5K)</b>		
Min. wateruitlaattemperatuur verdamper	°C	5
Max. wateruitlaattemperatuur verdamper	°C	20
Min. temp.verschil waterin-/uitlaat	°C	3
Max. temp.verschil waterin-/uitlaat	°C	8
Min. condensatietemperatuur	°C	25
<b>Max. condensatietemperatuur</b>		
Werking bij volle capaciteit	°C	62



## CLIMATIC-BEDIENING

Zie de aparte handleiding van CLIMATIC

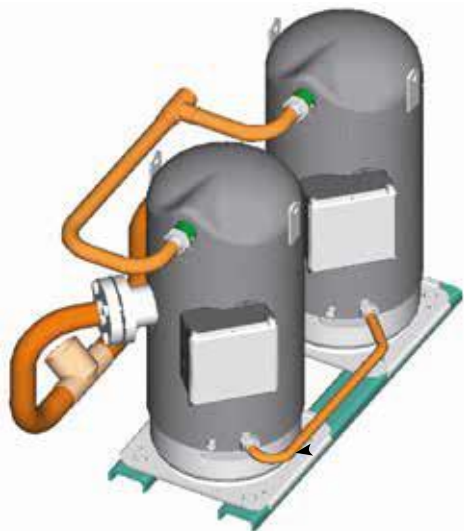
### WERKING VAN DE UNIT: KOELCIRCUIT

#### Duo- en Trios scroll-uitvoeringen

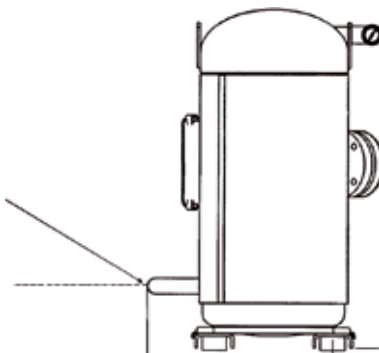
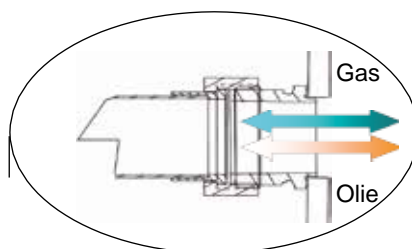
Bij de duo- en trios scroll-uitvoeringen wordt de olievereffening bereikt door een vereffningsleiding met grote doorlaat voor olie en gas.



Het is **ESSENTIEEL** dat deze leiding perfect horizontaal ligt tijdens het gebruik, voor de juiste olievereffening tussen de twee carters  
 Het is ook **ESSENTIEEL** dat de compressor op een stijf basisframe wordt gemonteerd omdat er geen flexibiliteit in de olievereffningsleiding zit. De volledig unit kan dan op dempers worden gemonteerd.



Olievereffningsleiding moet horizontaal zijn



De olievereffningsleiding is voorzien van een kijkglas, dat kan worden gebruikt om het oliepeil in de compressoreenheid te controleren. Het is verplicht om beide compressoren te stoppen zodat het oliepeil juist kan worden afgelezen in het carter van de compressoren.

Er zijn twee soorten duo-eenheden:

- EVEN DUO, waarbij beide compressors van hetzelfde model zijn
- UNEVEN DUO, waarbij beide compressors van verschillende model zijn

Bij ongelijke tandems wordt in de zuigleiding van een van de compressors een begrenzer aangebracht.

Deze begrenzer vereffent de zuigdruk, zodat de olie beter terugstroomt naar beide compressoren. Neem voor meer informatie contact op met de aftersales-dienst van Lennox.



**WAARSCHUWING: DE UNIT MET ONEVEN DUO KAN NIET ZONDER BEGRENZER WERKEN.**

#### Bescherming temperatuur perszijde Copeland scroll-compressor

Als de olie in de compressor te heet wordt, verslechtert de kwaliteit en kan de olie niet meer goed smeren, waardoor de compressor uiteindelijk defect gaat. LENNOX-compressoren zijn soms voorzien van een speciaal ontwikkelde sensor in het heetste deel van de compressiecyclus, net boven de perspoort van de scroll-sets. Deze sensor is aangesloten op de solid-state beschermingsmodule in de aansluitkast. Als de temperatuur boven een ingestelde waarde komt, wordt de compressor 30 minuten uitgeschakeld en daarna weer gestart.

### Set voor lage koelwatertemperatuur (optie)

Deze optie kan alleen worden geselecteerd op HYDROLEAN-units voor alleen koelen, type SWC.



**De unit moet altijd met een uitlaattemperatuur voor het koelwater lager dan 0 °C werken. De expansieklep die bij toepassingen met lage temperaturen wordt gebruikt, mag niet worden gebruikt bij watertemperaturen hoger dan 0 °C, omdat de verdampstemperatuur dan negatief blijft. Het is verplicht om bij dergelijke toepassingen Glycol te gebruiken.**

Speciale instelling voor regeling voor antivriesbescherming:

	Fabrieksinstellingen		Min	Max
	Standaard	Wanneer optie		
A11 - Instelpunt activering antivriesalarm	3	-10	-127	127
A12 - Hysterese van antivriesalarm	2	2	0	25,5

### Kijkglas (optie)

Met deze functie kan (bij montage) een visuele controle van de toestand van het vloeibare koelmiddel worden uitgevoerd (in de vloeibare fase, in de gasfase of beide fases), in de vloeistofleiding bovenstrooms van de thermostatische expansieklep. Hiermee kan ook in beperkte mate vocht in het circuit worden gedetecteerd.

### Drukgergelde waterklep (alleen optie voor watergekoelde units)

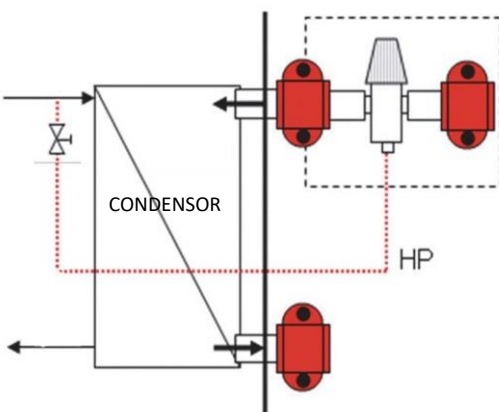
Deze voorziening is als optie beschikbaar voor watergekoelde condenserende units met lage capaciteit (HYDROLEAN). De drukgergelde waterklep moet worden geïnstalleerd op het condenseerwatersysteem. Het zorgt dat de waterstroom door de warmtewisselaar kan worden aangepast, zodat de condenseerdruk op een juiste waarde kan worden gehandhaafd. Bij HYDROLEAN wordt deze voorziening los als set meegeleverd, met de hogedrukleiding voor het koelmiddel klaar voor aansluiting op de klep. Er wordt ook een isoleerklep meegeleverd op deze hogedrukleiding om de klep bij lekkage te isoleren.



**WAARSCHUWING: Het is essentieel dat er geen lucht in het koelsysteem komt wanneer de hogedrukleiding voor het koelmiddel op de waterklep wordt aangesloten. De aansluiting op de waterdrukregelklep MOET na installatie op lekkage van koelmiddel worden gecontroleerd.**

Hogedrukleidingen klaar voor aansluiting op de klep

Afsluiter koelmiddel



### Drukschakelaar en thermostaat van fanregeling

Deze voorzieningen zorgen dat de juiste kopdruk wordt gehandhaafd, zodat de unit goed werkt. Bij hogere buitenluchttemperatuur neemt de kopdruk toe en de fans kunnen deze op het juiste niveau houden.

## Antivriesfunctie

Deze functie is alleen aanwezig op units ontworpen voor koeling met water met glycol of glycol/water, waarvan de temperatuur waarbij de oplossing befrist afhangt van de concentratie van de oplossing. Zowel de drukschakelaar als de thermostaat (zie gevallen 1 en 2) leggen de unit zo nodig meteen stil.

### GEVAL 1: Antivriesthermostaat:

Deze voorziening bewaakt de temperatuur van de gekoelde vloeistof bij uitlaat uit de verdamper. Reageert wanneer de temperatuur onder het ingestelde minimum komt (+ 4 °C voor water).

### CASE 2: Antivriesdrukschakelaar:

Deze schakelaar houdt de verdampingsdruk van het koelmiddel in de gaten. Deze wordt geactiveerd als de temperatuur lager dan de ingestelde minimumwaarde komt. Opmerking: Zie bij units met CLIMATIC-bediening de gebruikershandleiding voor specifieke details.

## WERKING VAN DE UNIT: ELEKTRISCHE EN REGELFUNCTIES

Zie de handleiding 'Eenvoudige CLIMATIC-bediening'

### Stroombegrenzing van de fans

Dit is een stroomonderbreker die de fanmotoren meteen stopt wanneer een fasestroom te hoog wordt ten opzichte van de toegestane waarde.

### Stroombegrenzer van de compressormotor

Dit is een stroomonderbreker die elke motorwikkeling tegen eventuele te hoge stroom beschermt.

### Stromingsschakelaar voor gekoelde vloeistof (standaard)

Deze voorziening legt de unit onvoorwaardelijk stil zodra er niet meer voldoende gekoelde vloeistof (water, water met glycol etc.) wordt rondgepompt. Anders zou namelijk de verdamper snel bevriezen. Als het contact opent door te weinig stroming, moet de unit meteen stoppen.

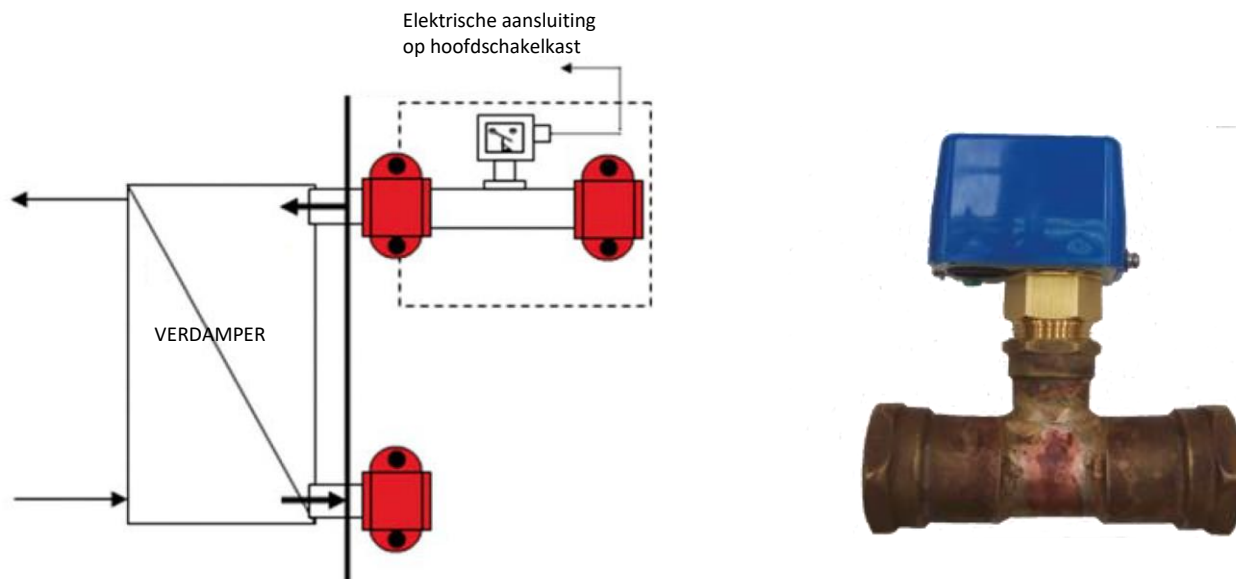
Als de koper zelf een stromingsschakelaar installeert, dan moeten de elektrische aansluitingen op een droog contact van de Climatic worden aangesloten.

## SPECIAAL GEVAL BIJ HYDROLEAN

Deze regelvoorziening wordt standaard los geleverd bij alle HYDROLEAN-units en zet de unit onvoorwaardelijk stil zodra de stroming van gekoelde vloeistof (water, water met glycol etc.) onvoldoende is.

Bij HYDROLEAN-units wordt er een kabel meegeleverd voor aansluiting van de externe stromingsschakelaar op het bedieningspaneel.

Als de koper zelf een stromingsschakelaar installeert, moet deze op de beide interlock-aansluitingen (droog contact) worden aangesloten.



Dit type aansluiting is afhankelijk van de afmetingen van de unit

### Antivriesbescherming (optie)

Deze functie is standaard op units met Climatic-bediening en kan worden ingesteld op koeling met water met glycol of glycol/water, waarvan de temperatuur waarbij de oplossing bevriest afhangt van de concentratie.

De antivriesbescherming zorgt dat de meteen wordt uitgeschakeld

De regelaar houdt de uitlaattemperatuur van het koelwater in de gaten. Deze wordt geactiveerd als de temperatuur lager dan de ingestelde waarde wordt (3 °C voor helder water. Past zich automatisch aan de antivriessnelheid aan. De waarde kan op het servicedisplay worden aangepast.)

### Bediening van een externe enkele pomp voor verdamper (optie)

De optionele bediening en bescherming van een externe pomp voor de verdamper kan voor alle HYDROLEAN-units worden geselecteerd. Dit bestaat uit een stroomonderbreker en contactgever die door de CLIMATIC worden geleverd.

De bescherming bevindt zich in het elektrische hoofdpaneel, vlak bij de beschermingsvoorzieningen van de compressor. De parameters van de pomp kunnen worden geopend met het wachtwoord "38".

		Fabrieksinstelling	Min	Max
Bedrijfsstand van de pomp: Continue werking "0"	P01	0	0	1
Vertraging Pomp AAN - compressor AAN (seconden)	P02	240	0	255
Vertraging Compressor UIT - pomp UIT (seconden)	P03	240	0	255

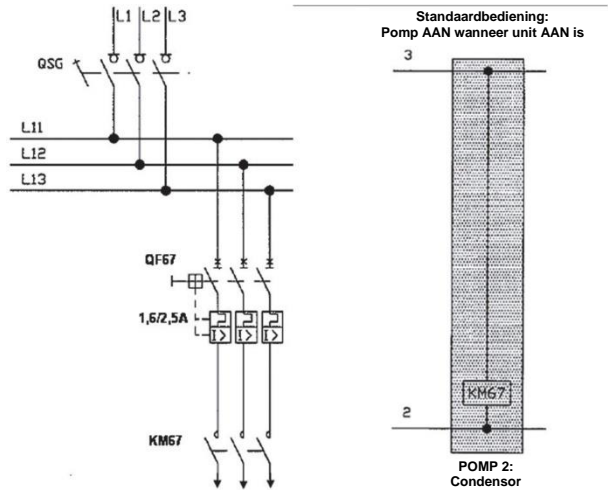
Omvang van de beschermingsvoorziening voor enkele pompen voor verdamper en condensator

	25, 35	50, 70, 80	100, 120	135	160
PMP1 (Max kW met 400 V en Cosφ = 0,6)	1,0	1,7	1,7	2,6	4,2
Beschermingsklasse (A)	1,6→2,5	2,5→4	2,5→4	4→6,3	6,0→10
PMP2 (Max kW met 400 V en Cosφ = 0,6)	1,0	1,7	1,7	2,6	4,2
Beschermingsklasse (A)	1,6→2,5	2,5→4	2,5→4	4→6,3	6,0→10

### Bediening van een externe enkele pomp voor condensor (optie)

De optionele bescherming van een externe pomp voor de condensor kan voor alle HYDROLEAN-units worden geselecteerd. Deze bestaat uit een stroomonderbreker en contactgever die wordt ingeschakeld de unit AAN en uitgeschakeld als de unit UIT is. Deze schakelaar kan ook worden aangestuurd door een extern signaal van de installatie van de klant: 24V droog contact rechtstreeks aan te sluiten op de contactgever van pomp 2. Deze beveiliging kan worden geplaatst in het hoofdschakelbord of in een extra schakelkast in de unit, afhankelijk van de configuratie van de unit en opties.

Bedrading voor externe pomp op condensor



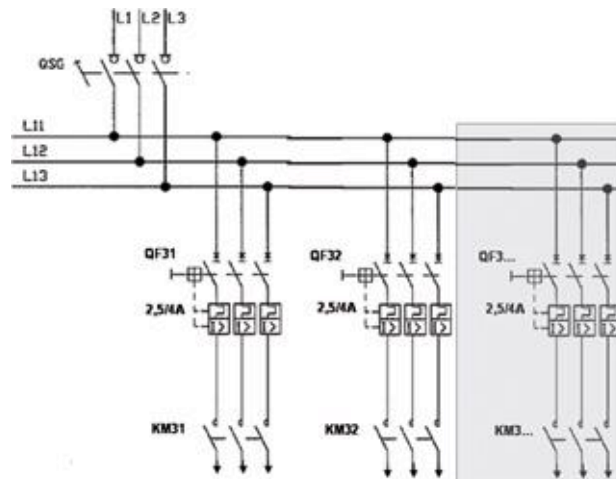
### Bediening en beveiliging van externe fans (optie)

De optionele bediening en beveiliging van externe fans kunnen voor alle HYDROLEAN-units worden geselecteerd. Deze bestaat uit een stroomonderbreker en een contactgever per fan en wordt standaard geregeld door instelbare drukschakelaars. Deze beveiliging kan worden geplaatst in het hoofdschakelbord of in een extra schakelkast in de unit, afhankelijk van de configuratie van de unit en opties.

Grootte van geleverde beveiliging

	25, 35	50, 70, 80	100, 120, 135, 160
FAN1 (Max kW met 400 V en $\text{Cos}\phi = 0,72$ )	2	2	2
Beschermingsklasse (A)	2,5→4	2,5→4	2,5→4
FAN2 (Max kW met 400 V en $\text{Cos}\phi = 0,72$ )	2	2	2
Beschermingsklasse (A)	2,5→4	2,5→4	2,5→4
FAN3 (Max kW met 400 V en $\text{Cos}\phi = 0,72$ )	-	2	2
Beschermingsklasse (A)	-	2,5→4	2,5→4
FAN4 (Max kW met 400 V en $\text{Cos}\phi = 0,72$ )	-	-	2
Beschermingsklasse (A)	-	-	2,5→4

Bedrading voor externe regeling en beveiliging van fans





Onverenigbaarheden tussen opties en functies op de HYDROLEAN

TYPE EN MAAT UNIT	SW 25 35	SW 50 70 80	SW 100 120 135 160
MODEL REGELAAR	Climatic 40		
BESCHIKBARE OPTIES EN FUNCTIES	Dynamisch instelpunt of Externe verwarming/koeling of Warmwaterregeling	Extern AAN/UIT of Dynamisch instelpunt of Externe verwarming/koeling of Warmwaterregeling	Extern AAN/UIT
	Extern AAN/UIT of Warmwaterregeling		Externe verwarming/koeling
			Dynamische instelpunt
			Warmwaterregeling

### Warmwaterregeling (optie)

Deze optie kan alleen worden geselecteerd op HYDROLEAN-units voor alleen koelen, type SWC en bestaat uit een speciale configuratie van het programma en de temperatuurvoelers gemonteerd op de condensor.



Het wordt NIET aanbevolen om een drukregelventiel te gebruiken wanneer de optionele warmwaterregeling is geselecteerd.

### Externe verwarming/koeling (standaard bij geen onverenigbaarheden, zie vorige pagina voor meer informatie)

Deze optie kan alleen worden geselecteerd op HYDROLEAN-units in warmtepompuitvoering, type SWH en bestaat uit een speciale configuratie van het programma. Hiermee kan extern worden overgeschakeld van koelen naar verwarmen.

Zie het bedradingschema voor de unit voor informatie over het aansluiten van het signaal voor externe verwarming/koeling.

## ANDERE FUNCTIES EN OPTIES

### Verlies van voedingsspanning

Er zijn geen problemen met het starten van de machine na kort verlies van spanning (tot ongeveer een uur). Zet na langere spanningsuitval de unit eerst op "OFF", met de carterverwarming van de compressor zo lang ingeschakeld dat de olie in het ondercarter weer op temperatuur is. Start daarna de unit.

### Luchtgekoelde koelmachine

#### Startprocedure

- Druk op de startschakelaar van de unit; het lampje van de voedingsspanning gaat branden. Het regelcircuit kan niet worden bekrachtigd als er geen voedingsspanning naar het hoofdstroomcircuit gaat.
- Afhankelijk van de koelvraag geeft de regelthermostaat het starten van de compressor(s) vrij, die vervolgens achtereenvolgens start(en).

#### Stopvolgorde van de regelaar

Naarmate de koelbehoefte afneemt, schakelt de regeling stapsgewijs trappen uit, in reactie op de afgenomen temperatuur van het retourwater.

Gefaseerde reductie bestaat uit het uitschakelen van een compressor. Dit gaat door totdat de unit volledig via de regelaar is uitgeschakeld.

#### Uitschakelen om veiligheidsredenen

Een storing in een circuit wordt door een beveiligingsvoorziening gedetecteerd (bijvoorbeeld door een te hoge druk of de motorbeveiliging)

Het betreffende relais zorgt dat de compressor op dat circuit volledig wordt uitgeschakeld. Er wordt een alarm geactiveerd door Climatic

Bij sommige storingen wordt de hele unit meteen stopgezet door bepaalde voorzieningen:

- Geactiveerde stromingsschakelaar;
- Antivriesthermostaat;
- etc.

Het circuit of de machine worden automatisch weer opgestart zodra de storing is verdwenen, behalve bij veiligheidsvoorzieningen die handmatig moeten worden gereset.

#### Drukregeling via waterklep voor condensing units

Deze voorziening is als optie beschikbaar voor watergekoelde condensing-units met lage capaciteit (HYDROLEAN en MWC).

De hogedrukregelwaterklep moet op de condensoruitlaat worden geïnstalleerd. Hiermee kan de waterstroom door de warmtewisselaar worden gevarieerd om de condensatiedruk op de juiste waarde te houden.



## ONDERHOUD

### ONDERHOUDSPLAN

#### Waarschuwing:

**Gedurende de levensduur van het systeem moeten er inspecties en testen worden uitgevoerd in overeenstemming met de nationale voorschriften. De informatie in bijlage C van norm EN378 kan worden gebruikt wanneer er geen overeenkomstige criteria in de nationale richtlijnen bestaan.**

We raden aan om regelmatig en grondig service aan de LENNOX-unit uit te voeren. De volgende onderhoudsinstructies zijn vereist bij dit soort apparatuur. Alle periodieke onderhoudsbezoeken worden duidelijk geregistreerd in een onderhoudslogboek. Naast de jaarlijkse controles worden veiligheidstoebehooren volgens het CTP van 23 juli 2020 om de 12 jaar (anders 6 jaar) opnieuw gekeurd (geprijsd of vervangen) voor niet-giftige vloeistoffen.

Het is echter niet mogelijk om vaste en precieze onderhoudsregels te geven om alle units in perfecte staat te houden. Er zijn namelijk te veel factoren die een rol spelen, zoals hoe en hoe vaak de machine gebruikt worden, het klimaat en luchtvervuiling. Alleen opgeleid en ervaren personeel kan strikte onderhoudsprocedures vaststellen die zijn aangepast aan de bovengenoemde omstandigheden.

Wij raden echter dit standaardonderhoudsschema aan:

- Vier keer per jaar voor koelmachines die het hele jaar door in bedrijf zijn
- Twee keer per jaar voor koelmachines die alleen in het koelseizoen draaien

Alle handelingen moeten worden uitgevoerd volgens het onderhoudsschema; dit zal de levensduur verlengen en het voorkomt ernstige en dure storingen.

Het is essentieel om een servicelogbestand bij te houden met wekelijkse registraties voor bedrijfsomstandigheden van de machine. Dit logboek is een uitstekend diagnostisch hulpmiddel voor onderhoudspersoneel; ook kan de bediener van de machine, door veranderingen in de situatie te noteren, problemen zien aankomen en zo voorkomen dat ze echt oplaait of verergeren.

De fabrikant kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor slecht functioneren van de geleverde apparatuur, als dat het gevolg is van gebrek aan onderhoud of bedrijfsomstandigheden die afwijken van de aanbevelingen in deze handleiding.

Bij werkzaamheden aan de koelcircuits moet de bediener het koelmiddel herwinnen om de druk uit het koelcircuit te ontlasten voordat er werkzaamheden worden uitgevoerd.

**We raden u aan om uw dealer naar onderhoudscontracten te vragen. De lokale wetgeving moet in acht worden genomen.**

#### **Symbolen en legenda:**

- **Onderhoud dat door onderhoudsmonteurs op de locatie kan worden uitgevoerd.**
- **Onderhoud moet worden uitgevoerd door personeel dat is opgeleid om dit type apparatuur te onderhouden**

#### OPMERKING:

- De tijden worden allen ter informatie gegeven en kunnen verschillen per unit en type installatie.
- Het blok mag alleen worden gereinigd door daarvoor opgeleide onderhoudsmonteurs en met de juiste methoden om te voorkomen dat de lamellen of leidingen beschadigd raken.
- Het is aan te bevelen om een minimumvoorraad aan vervangingsonderdelen aan te houden, zodat deze bij regelmatig onderhoud meteen beschikbaar zijn (voorbeeld: filters). Uw contactpersoon bij Lennox kan u helpen om een lijst van in voorraad te houden onderdelen op te stellen.

De toegangspoorten van de koelcircuits MOETEN altijd op lekkage worden gecontroleerd wanneer de meters op de servicepoorten worden aangesloten

ONDERHOUDSPAN				
Taak	Bedrijfsmodus	Elke maand	+ Elk kwartaal	Elk half jaar
Aluminium-koperen verbindingen van microchannel-condensator op corrosie controleren	Ga uiterst voorzichtig te werken bij het reinigen van de spoelen. Wanneer er corrosie wordt gedetecteerd, moet er een preventieve behandeling worden uitgevoerd op basis van onze aanbevelingen.	I		
De batterijen reinigen (overeenkomstig de lokale regelgeving)	Het is verplicht om de externe batterijen te reinigen; afhankelijk van de omgeving waarin de unit zich bevindt, varieert de frequentie voor reiniging van één keer per maand tot minstens twee keer per jaar. De prestaties en de duurzaamheid van de machine zijn gebaseerd op de perfecte warmte-uitwisseling. Het gebruik van een pH-neutraal reinigingsproduct is verplicht (WAARSCHUWING: Vinnen en koperen buizen zijn erg kwetsbaar! Bij elke schade nemen de prestaties van de unit af).	I	I	I
Elektrische weerstand van compressoren controleren	Controleer de elektrische weerstand van elke compressor op de 3 fasen van deellast en bij 100%, volgens een bepaalde frequentie, afhankelijk van het gebruik van de machine. Voorbeeld: <b>Maandelijks:</b> Indien de unit het hele jaar door wordt gebruikt <b>Half jaar:</b> bij seizoensgebonden gebruik	I	I	I
Luchtfilters van schakelkasten reinigen	Het is verplicht om de filters minimaal één keer per maand te reinigen afhankelijk van de omgeving waarin de unit zich bevindt om oververhitting van de elektrische componenten te voorkomen. Controleer de filtervervuilingsnelheid, reinig of vervang de filter wanneer nodig door een originele filter	•	•	•
Condensorventilatoren controleren	Controleer het draaien van de fan (vrij draaien, detectie van trillingen of lagergeluiden). Controleer de opgenomen ampères op alle drie fasen; vergelijk de waarden met de nominale waarde in het schema van de elektrische bedrading. Controleer de toestand van de ventilatorbladen en de beschermingen.		I	
Visuele inspectie van het oliepeil en controle van de olie op sporen van zuur in de koelcircuits	Controleer het oliepeil door het kijkglas aan de zijkant van de compressorbehuizing. Test de olie elke 3 jaar en/of na werkzaamheden aan het koelcircuit		I	
De vierwegklep controleren	Keer de klep in de koelstand om naar de warmtepompstand. Reset de regelaar.		I	
Positie van carterverwarmingen (rond de compressor) en juiste werking controleren	Controleer of de carterverwarmingen goed zijn en strak genoeg zijn bevestigd. En controleer de algemene werking van de carterverwarmingen.		I	
Ontdooicyclus met omkering van 4-wegklep controleren.	Zet de unit in de warmtepompstand. Wijzig het instelpunt om de standaardontdooimodus te krijgen en verminder de cyclustijd tot de minimumwaarde. Controleer de werking van de ontdooicyclus.		I	
Waar mogelijk op waterdruk in het circuit controleren	Controleer de waterdruk in het circuit en de efficiëntie van de expansievaten		•	
De algemene werking van de stromingsschakelaar controleren	Zet de compressoren uit, stop de watercirculatie. Start de unit daarna en wacht om het storingssignaal van het waterdebiet in de regelaar.		I	
Circulatiepompen controleren	Controleer het opgenomen vermogen en de juiste draairichting van de pompen. Controleer de waterdichtheid van de afdichting van de pomp en volg waar nodig het onderhoudsplan van de fabrikant.		I	
Waterstroming controleren	Meet de waterstroming en vergelijk deze met de geselecteerde waarde op het blad met technische gegevens		I	
Waterfilter controleren en reinigen	WAARSCHUWING: Het watercircuit kan onder druk staan. Neem de gebruikelijke voorzorgsmaatregelen bij het ontlasten van de druk vóór het openen van het circuit. Wanneer u zich niet aan de regels houdt, kunnen er ongelukken gebeuren en kan onderhoudspersoneel letsel oplopen.		I	
Waterdichtheid van de unit en toebehoren controleren	Controleer de pakkingen en repareer of vervang ze indien gebreken of gescheurd. Controleer de waterdichtheid en repareer waar nodig.			I
Controle van de CLIMATIC™-regelaar, instelpunten en variabelen	Zie het verslag van de oplevering. Controleer of alle instellingen conform dit document zijn ingesteld.			I

ONDERHOUDSPAN				
Taak	Bedrijfsmodus	Elke maand	+ Elk kwartaal	Elk half jaar
Controleer de juiste werking van het koelsysteem (thermostatische expansieklep)	Haal op/controleer de waarden voor oververhitting en onderkoeling. Herstel de instellingen van de expansieklep waar nodig. Controleer het gedrag bij deellast en bij 100%. Herstel de instellingen voor oververhitting tussen 5K en 10K.			I
Juiste werking van koelsysteem controleren (elektronische expansieklep)	Controleer de waarden van de druk- en temperatuursensoren. Controleer of de expansieklep goed werkt (openen/sluiten) bij maximale belasting en deellast. De oververhitting moet tussen 5K en 8K liggen.			I
Controleer de positie en de stevigheid van de onderdelen in het koelmiddelcircuit	Controleer systematisch alle aansluitingen en bevestigingen van het koelmiddelcircuit. Controleer op oliesporen en voer uiteindelijk een lektest uit. Controleer of de bedrijfsdruk overeenkomt met die op het verslag van de oplevering.			I
KIJKGLAS (indien van toepassing)	Het vloeibaar koelmiddel dat door het kijkglas stroomt moet gelijkmatig en zonder bellen zijn. Bellen wijzen op een te kleine hoeveelheid, een mogelijke lek of een vernauwing in de vloeistofleiding. Elk kijkglas is voorzien van een vochtigheidsindicator. De kleur van het element verandert naargelang het niveau van vocht in het koelmiddel, maar ook naargelang de temperatuur. Er moet "droog koelmiddel" te lezen zijn. Als het "nat" of "OPGELET" weergeeft, neem dan contact op met een gekwalificeerde koelmonteur. <b>OPGELET:</b> de compressor moet minstens 2 uur hebben gedraaid voordat de vochtigheid kan worden gemeten. De vochtigheidsdetector is ook gevoelig voor temperatuur en dus moet het systeem bij de normale bedrijfstemperatuur werken om een goede waarde te geven.			I
Antivriesbescherming controleren	Test de antivriesfunctie (lekkageratio, vorstbeschermingsthermostaat)			I
3-wegklep van koelcircuit controleren	Controleer of het systeem goed werkt.			I
Controle van de bevestiging van de elektrische aansluitingen	Schakel de unit uit en controleer of alle schroeven, klemmen en elektrische aansluitingen goed zijn aangedraaid (inclusief de aansluitdozen) Wanneer u de unit inschakelt, controleer de elektrische componenten met een thermische camera op beschadiging, terwijl de unit op 100% van zijn vermogen werkt.			I
Hogedruk-/ lagedrukveiligheidsschakelaars controleren	Installeer een HP/LP-drukmeter en controleer of de veiligheidsschakelaars goed werken.			I
Controleer de positie van alle sensoren	Controleer of alle sensoren goed zijn geplaatst en bevestigd.			•
Antitrillingsbevestigingen op slijtage controleren.	Controleer de antitrillbevestigingen op de compressoren en de centrifugaalventilator visueel. Vervang bij beschadigd.			•
Concentratie van glycol in watercircuit controleren	Controleer de glycolconcentratie in het watercircuit (een concentratie van 30% geeft een vorstbescherming tot ca. -15 °C)			I
Corrosie op behuizing en apparatuur controleren	Om eventuele roestvlekken te behandelen en neutraliseren			•
Waterpomp controleren	Wanneer de unit wordt gebruikt met een percentage glycol van maximaal 20% en bij een watertemperatuur lager dan -5 °C, dan raden wij u aan om de behuizing van de waterpomp iedere 18 maanden te reinigen om lekkage door kristallisatie te voorkomen, ook als u een speciale afdichting voor de waterpomp gebruikt. (zie de catalogus van de leverancier)			I
Platenwarmtewisselaar	Verifieer de algemene staat van de isolatie, de dichtheid van de wateraansluiting en de vorstbescherming.			I
Expansievat controleren (waar nodig)	Meet de druk bij de verschillende watermodi (van +7 °C tot +45 °C)			I
Softwareversie controleren	Neem contact op met de fabrikant voor meer informatie			I

## ONDERHOUD TEGEN CORROSIE

- De carrosserie moet te allen tijde worden schoongehouden door een gespecialiseerde en deskundige dienst of onderneming,
- Reiniging en onderhoud van de carrosserie moeten worden uitgevoerd volgens de voorschriften,
- Het wordt afgeraden de toestellen te installeren op een terrein of in een omgeving die bekend staat als corrosief, tenzij voor deze toepassingen door de eigenaar een speciale beschermende coating is aangebracht, die is aanbevolen door een bevoegde instantie die geen banden heeft met de eigenaar en na onderzoek van de locatie. Bovendien moet een specifiek onderhoudsplan worden opgesteld voor eenheden die in een corrosieve omgeving zijn geïnstalleerd. Ten minste eenmaal per week moet een visuele inspectie van de eenheid worden uitgevoerd.
- Corrosieplekken moeten worden behandeld zodra ze verschijnen.

## ONDERHOUD VAN DE LENGUARD-WISSELAARBESCHERMING

- De Languard bescherming geldt voor de condensor-, de verdamper- en de warmwaterbatterijen.
- Een onderhoudscontract moet worden ondertekend. De spoelen moeten eenmaal per week visueel worden geïnspecteerd. Indien zoutuitbloei optreedt, moet een intensieve behandeling worden uitgevoerd. Als deze behandeling in de tussentijd niet nodig is, moeten de batterijen eenmaal per maand worden gereinigd met zuiver water en een neutrale pH-zeep. Bovendien moeten de batterijen om de 6 maanden met lagedruk stoom worden gereinigd.

## DE CONDENSOR REINIGEN

### Luchtgekoelde condensoren

Reinig de batterijen met een stofzuiger, met koud water, perslucht, of met een zachte borstel (geen metaalborstel). Bij units in een corrosieve omgeving hoort het reinigen van de batterij bij het periodiek onderhoud. Bij dit type installatie moet stof zo snel mogelijk uit de batterij verwijderd worden door regelmatig schoonmaken.

**Opgelet: Gebruik geen hogedrukreinigers die de aluminium lamellen permanent zouden kunnen beschadigen, behalve bij machines van de serie NEOSYS met microchannel-condensoren.**

### Condensoren platenwarmtewisselaars

Gebruik een niet-corroderend oplosmiddel om kalkafzettingen te verwijderen. De apparatuur voor externe watercirculatie, de hoeveelheid oplosmiddel en de te nemen veiligheidsmaatregelen moeten worden goedgekeurd door het bedrijf dat de reinigingsproducten levert of door het bedrijf dat dit onderhoud uitvoert.

## COMPRESSOREN / OLIE AFTAPPEN

Olie voor koelapparatuur is helder en doorzichtig. Deze blijft op kleur gedurende een lange tijd van gebruik.

Indien correct ontworpen en geïnstalleerd zal het koelsysteem probleemloos moeten werken en is het niet nodig de oliecompressor te vervangen, zelfs na een lange periode van bedrijf.

Olie kan donkerder van kleur worden door verontreinigen uit de leidingen of door erg hoge temperaturen aan de perszijde van de compressor, wat onvermijdelijk zijn weerslag op de kwaliteit van de olie heeft. Het donker worden of kwaliteitsverlies kan ook komen door vocht in het systeem. Als de olie verkleurd is of is achteruitgegaan in kwaliteit is vervangen nodig.

In dat geval moeten compressor en koelcircuit worden afgetapt voordat de unit weer in gebruik wordt genomen

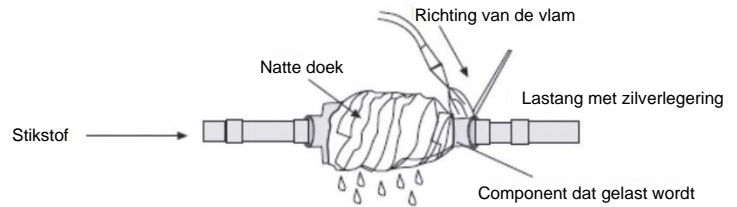
## REPARATIE



**CONTROLEER EERST OF DE STROOM VOLLEDIG IS AFGESLOTEN WANNEER U WERKZAAMHEDEN AAN DE MACHINE VERRICHT.**

Als u een component in het koelcircuit moet worden vervangen, volg dan onderstaande aanbevelingen op:

- Gebruik altijd originele vervangingsonderdelen.
- De milieuwetgeving schrijft de terugwinning van de koelmiddelen voor en verbiedt deze te dumpen in het milieu.
- Als er moet worden gesneden in de leidingen, gebruik dan buissnijders. Gebruik geen zagen of ander gereedschap dat vijlsel produceert.
- Al het soldeerwerk dient plaats te vinden in een omgeving met stikstof om roestvorming te voorkomen.
- Gebruik voor het solderen een zilverlegering.
- Zorg dat de vlam van de soldeertang niet in de richting van het onderdeel dat moet worden gelast, wijst en is bedekt met een natte lap ter voorkoming van oververhitting.
- Als een compressor moet worden vervangen, koppel die dan elektrisch los en verwijder het soldeerwerk op de zuig- en persleiding. Verwijder de bevestigingsschroeven en vervang de oude compressor door de nieuwe. Controleer of de nieuwe compressor het juiste olieniveau heeft, schroef hem vast aan de basis en sluit de leidingen en elektrische aansluiting aan.
- Creëer zowel boven als onder via de Schrader-afsluiters een vacuüm tot het niveau van -750 mm Hg is bereikt. Zodra dit niveau is bereikt, laat u de pomp minimaal een uur draaien. **GEBRUIK DE COMPRESSOR NIET ALS VACUÛMPOMP.** Als de compressor vacuüm draait, raakt deze defect.
- Vul de unit met koelmiddel conform de specificaties op het typeplaatje van de unit en controleer de unit op lekkage.



### VOORZORGSMAATREGELEN BIJ GEBRUIK VAN R-410A-KOELMIDDEL

Met dit gas moeten de volgende voorzorgsmaatregelen getroffen worden:

- De vacuümpomp moet zijn voorzien van een keerklep of elektromagnetische klep.
- Maak gebruik van manometers en slangen die speciaal bestemd zijn voor gebruik met het R-410A-koelmiddel.
- Het vullen dient plaats te vinden in de vloeistoffase.
- Gebruik altijd een weegschaal wanneer koelmiddel bijgevuld wordt.
- Gebruik de lekdetector uitsluitend voor R-410A-koelmiddel.
- Gebruik geen minerale olie, maar alleen synthetische om de aansluitingen te maken of te vergroten.
- Houd de leidingen afgesloten tot u deze in gebruik neemt, en wees alert op mogelijk vocht en vuil (stof, vijlsel, slijpsteen, enz.).
- Soldeer altijd in een omgeving met stikstof.
- Pijpfrezen moeten altijd goed geslepen zijn.
- De fles met koelmiddel moet minimaal 2% van de totale inhoud bevatten.

## BELANGRIJK

Controleer altijd of de elektrische voeding van de unit is uitgeschakeld, voordat er onderhoud aan gepleegd wordt.

Wanneer het koelcircuit open is geweest, moet het worden ontlucht, opnieuw worden gevuld en worden gecontroleerd om zeker te zijn dat het perfect schoon (filter-droger) en lekdicht is. Denk eraan dat alleen getraind en gekwalificeerd personeel bevoegd is om een koelmiddelcircuit te openen. Er gelden voorschriften voor het herwinnen van koelmiddelen en het lozen van koelmiddelen in de atmosfeer is verboden.

**PROBLEMEN OPLOSSEN – REPARATIES**  
**LIJST VAN VEELVOORKOMENDE PROBLEMEN**

PROBLEMEN – SYMPTOMEN	WAARSCHIJNLIJKE OORZAAK	AANBEVOLEN MAATREGEL
<b>A. DE COMPRESSOR START NIET</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>De motorregelcircuits tot stand gebracht, maar de compressor werkt niet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen voeding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de hoofdvoeding en de stand van schakelaars</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compressormotor is verbrand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vervangen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Voltmeter geeft lage spanning aan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spanning te laag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neem contact op met de elektriciteitsmaatschappij</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Het systeem start niet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aardlekschakelaar is geactiveerd of zekering doorgeslagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bepaal de oorzaak. Vervang, als het systeem in orde is, de zekering of schakel de aardlekschakelaar weer in</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen waterstroming in de verdamper of condensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de conditie van de zekeringen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacten van stromingsschakelaar open</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meet de stroming, controleer de waterpomp, watercircuits en filters</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antikortecyclusrelais is geactiveerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Achterhaal de reden van activering</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defecte regelthermostaat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de vloeistofcirculatie in de verdamper en de toestand van de stromingsschakelaar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oliedrukschakelaar is geactiveerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wacht totdat de vertragingstijd voor de antikortecyclus voorbij is</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antivriesthermostaat of lagedrukschakelaar geactiveerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer op juiste werking, instelpunten, contacten</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>De thermische beveiliging van de compressor is geactiveerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de oliedrukschakelaar en bepaal waarom die is geactiveerd</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hogedrukveiligheidsschakelaar is geactiveerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de verdampingsdruk, de toestand van de antivriesthermostaat en de lagedrukveiligheidsschakelaar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>De thermische beveiliging van de compressor is geactiveerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer of het relais goed werkt</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lagedrukveiligheidsschakelaar (waar aanwezig) is geactiveerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de condensatiedruk en de toestand van de hogedrukveiligheidsschakelaar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oliepeil te laag bij MRC-uitvoering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer verschildruk in lagedrukveiligheidsschakelaar</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Normale werking met te veel starts en stops, door de werking van de lagedrukveiligheidsschakelaar. Bellen in kijkglas.</li> <li>Of: normale compressorwerking, maar de lagedrukveiligheidsschakelaar wordt steeds geactiveerd gereset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer het volledige koelmiddelcircuit en zoek naar olielekken en gebreken in het ontwerp</li> <li>Voeg olie toe</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Laag koelmiddelniveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de hoeveelheid koelmiddel via het kijkglas in de vloeistofleiding, voer een lekttest uit en vul vervolgens koelmiddel bij</li> </ul>	

PROBLEMEN – SYMPTOMEN	WAARSCHIJNLIJKE OORZAAK	AANBEVOLEN MAATREGEL
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuigdruk te laag, filter-droger bevroren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filter-droger verstopt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de toestand van de droger en vervang het filter</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromagnetische klep gesloten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer of de klep goed werkt</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansieklep gesloten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer voeler en capillaire leidingen, werking van klep</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuigklep van compressor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer het filter</li> </ul>
<b>B. DE COMPRESSOR SLAAT STEEDS AF DOOR ACTIVERING VAN DE HOGEDRUKVEILIGHEIDSSCHAKELAAR EN START OPNIEUW</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hogedrukveiligheidsschakelaar is geactiveerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer verschildruk hogedrukveiligheidsschakelaar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Te weinig lucht- of waterstroming in de condensor of vuil condensorblok (slechte warmteoverdracht)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer of de pompen goed werken, of de blokken niet vervuild zijn en of de fans goed werken</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet-condenseerbare stoffen in koelcircuit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tap circuit leeg en vul koelmiddel bij. Opmerking: het is niet toegestaan om koelmiddel in de atmosfeer te lozen</li> </ul>
<b>C. DE COMPRESSOR WERKT LANG ACHTER ELKAAR OF WERKT DOORLOPEND</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defecte regelthermostaat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de werking</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatuur in geconditioneerde ruimte te laag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koelwaterthermostaat staat te laag ingesteld</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afstellen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bellen in kijkglas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laag koelmiddelniveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de hoeveelheid koelmiddel via het kijkglas en vul zo nodig bij</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filter-droger gedeeltelijk verstopt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de droger en vervang die zo nodig, vervang de filterpatroon</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansieklep gedeeltelijk gesloten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer voeler en capillaire leiding van expansieklep, meet de oververhitting</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventiel in vloeistofleiding niet ver genoeg open</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Open het ventiel helemaal</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lawaaiige compressor of abnormaal hoge zuigdruk of lage persdruk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lekkende interne compressorkleppen/-afdichtingen</li> <li>Laag oliepeil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacteer LENNOX, de compressor moet mogelijk vervangen worden.</li> <li>Voeg olie toe</li> </ul>
<b>D. DE COMPRESSOR STOPT DOOR DE ANTIVRIESDRUKSCHAKELAAR</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antivriesdrukschakelaar is geactiveerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer of de drukschakelaar goed werkt</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Te weinig waterstroming in de verdamper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de waterpomp</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verdamper verstopt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bepaal de mate van vervuiling door het waterdrukverlies te meten</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verdamper bevroren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meet het drukverlies in het watercircuit, laat het water circuleren totdat de verdamper helemaal ontdooid is</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laag koelmiddelniveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer of er voldoende koelmiddel aanwezig is, vul indien nodig bij</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vloeibaar koelmiddel aanwezig in carter van compressor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kijk in het kijkglas hoe de olie eruit ziet. Meet de oververhitting bij de expansieklep, controleer dat de voeler stevig bevestigd zit</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slechte warmteoverdracht in de verdamper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleer de waterstroming. Controleer op vervuiling door het drukverlies van het water in de verdamper te meten. Overmatige olieverplaatsing in het circuit: meet de verdampingsdruk en oververhitting</li> </ul>

PROBLEMEN – SYMPTOMEN	WAARSCHIJNLIJKE OORZAAK	AANBEVOLEN MAATREGEL
<b>E. DE COMPRESSOR STOPT DOOR HET THERMISCHE-BEVEILIGINGSRELAIS VAN DE MOTOR</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermische beveiliging is geactiveerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer de werking van de thermische beveiliging, vervang indien nodig</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorwikkelingen worden niet voldoende gekoeld</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meet de oververhitting in de verdamper, indien nodig beter afstellen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compressor in bedrijf buiten toepassingsgebied</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer de bedrijfsomstandigheden</li> </ul>
<b>F. COMPRESSOR STOPT DOORDAT DE HOOFDZEKERING ERUIT GAAT</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voeding werkt maar op twee fasen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer de voedingsspanning</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defecte motorwikkelingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervang de compressor</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compressor vastgelopen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervang de compressor</li> </ul>
<b>G. DE COMPRESSOR START MET MOEITE</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defecte wikkelingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervang de compressor</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanisch probleem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervang de compressor</li> </ul>
<b>H. DE COMPRESSOR MAAKT LAWAAI</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij het starten op een enkele winding bij compressoren met deelwikkelingen of een sterdriehoekschakeling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer de werking van de startcontacten, de starttijdvertraging en de staat van de wikkelingen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De compressor klopt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische schade binnenin de compressor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervang de compressor</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuigleiding is abnormaal koud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vloeistofophoping (slugging)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer oververhitting en of de voeler van de expansieklep goed aangebracht is</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansieklep geblokkeerd in open stand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repareer of vervang</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defecte zuigventielen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervang defecte ventielen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Te hoge persdruk. De waterregelklep of de drukgeregelde waterklep klopt of bonkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drukgeregelde waterklep vervuild, waterdruk is te hoog of onregelmatig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinig de klep. Installeer een expansievat stroomopwaarts van de klep</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compressor stopt door de oliedrukveiligheidsschakelaar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Te weinig olie aanwezig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voeg olie toe</li> </ul>
<b>I. PERSDRUK TE HOOG</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water is veel te heet bij condensoruitlaat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Te weinig waterstroming of watertemperatuur te hoog in de condensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stel de drukgeregelde waterklep of de thermostaat op de koeltoren a</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water is veel te koud bij de condensoruitrede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condensorbuizen vervuild</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinig de buizen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condensor abnormaal heet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanwezigheid van lucht of niet-condenseerbaar gas in het circuit of te veel koelmiddel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet-condenseerbaar gas en/of lucht verwijderen, overtollig koelmiddel opvangen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uittredetemperatuur van gekoeld water te hoog</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veel te hoge koelingsbelasting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verminder de belasting, verminder zo nodig de waterstroming</li> </ul>



PROBLEMEN – SYMPTOMEN	WAARSCHIJNLIJKE OORZAAK	AANBEVOLEN MAATREGEL
<b>J. PERSDRUK IS TE LAAG</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water bij condensoruitlaat is erg koud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er stroomt te veel condensorwater of watertemperatuur te laag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stel de drukgeregelde waterklep of de thermostaat op de koeltoren/droge koeler af</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bellen in kijkglas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laag koelmiddelniveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstel het lek en voeg koelmiddel toe</li> </ul>
<b>K. ZUIGDRUK IS TE HOOG</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De compressor werkt continu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Te veel koelvraag bij de verdamper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer het systeem</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuigleiding abnormaal koud. Vloeibaar koelmiddel keert terug naar compressor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansieklep te ver geopend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stel de oververhitting beter af en controleer of de voeler van de expansieklep goed op zijn plaats zit. Controleer parameters voor elektronische expansieklep.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansieklep geblokkeerd in open stand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repareer of vervang</li> </ul>
<b>L. ZUIGDRUK IS TE LAAG</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bellen in kijkglas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laag koelmiddelniveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstel het lek en voeg koelmiddel toe</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veel te groot drukverlies over filter-droger of elektromagnetische klep</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filter-droger verstopt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervang de patroon</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er komt geen koelmiddel door de expansieklep</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voeler van expansieklep niet meer gevuld.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervang de voeler</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaciteitsverlies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansieklep verstopt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinig of vervang</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geconditioneerde ruimte te koud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacten van de thermostaat zitten vast in gesloten stand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repareer of vervang</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compressor maakt korte cycli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaciteitsmodulering te laag ingesteld</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstellen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oververhitting te hoog</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veel te veel drukverlies in de verdamper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer de externe drukvereffeningsleiding op de expansieklep</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weinig drukverlies in de verdamper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lage waterstroming</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer de waterstroming. Controleer de staat van de filters, zoek naar verstoppingen in de leidingen van het koelwatercircuit</li> </ul>

## REGELVOORZIENINGEN

### Werking

Op basis van de persdruk van de compressor bewaakt de hogedrukschakelaar het rendement van de condensor. Een laag rendement, als gevolg van een overmatige condensatiedruk, is meestal het gevolg van:

- Een vuile condensor
- Lage waterstroming
- Weinige luchtstroom

De lagedrukschakelaar bewaakt de druk waarbij het koelmiddel in de verdamperpijpen verdampt. Een lage verdampingstemperatuur wordt meestal veroorzaakt door:

- Laag koelmiddelniveau
- Een defect expansieklep
- Een verstopte filter-droger in de vloeistofleiding
- Een beschadigde capaciteitsbegrenzer in de compressor.

De regelthermostaat bewaakt de koelwatertemperatuur bij de verdamperinlaat. De meest voorkomende oorzaak van abnormaal lage temperaturen in dit gedeelte zijn:

- Lage waterstroming
- De thermostaat staat te laag afgesteld

**De bovenstaande informatie geeft geen volledige analyse van het hele koelsysteem. Ze heeft als doel de bediener bekend te maken met de werking van de unit en met de technische gegevens die nodig zijn om een storing te herkennen, verhelpen of melden.**



**Alleen getraind en gekwalificeerd personeel is bevoegd om deze apparatuur te onderhouden**

## REGELMATIG UIT TE VOEREN CONTROLES - OMGEVING KOELMACHINE

### WAARDE KOELWATERCIRCUIT

Drukmeters bij inlaat / uitlaat voor drukdaling .....	kPa
Inlaattemperatuur verdamper.....	°C
Uitlaattemperatuur verdamper .....	°C
Glycolconcentratie (1).....	%
Stromingsschakelaar in werking bij.....	% stroming
Interlock pomp voor gekoeld water .....	[ ]
Filter op watercircuit.....	[ ]

### WATERCIRCUIT CONDENSOR

Drukmeters bij inlaat / uitlaat voor drukdaling .....	kPa
Inlaattemperatuur condensor .....	°C
Uitlaattemperatuur condensor.....	°C
Regeling op waterinlaat condensor.....	[ ]
Interlock condensorpomp.....	[ ]
Filter op watercircuit.....	[ ]
Onbelemmerde waterstroming op condensorbatterijen (2).....	[ ]

### STROOMVOORZIENING

Spanning regelcircuit .....	V
Voedingsspanning vermogenscircuit L1/L2 .....	V
Voedingsspanning vermogenscircuit L2/L3 .....	V
Voedingsspanning vermogenscircuit L3/L1 .....	V

- (1) Afhankelijk van de toepassing
- (2) Afhankelijk van het type unit

## AANBEVOLEN INSPECTIES FABRIKANT

### VLOEISTOFGEKOELDE KOELMACHINES MET SCROLL-COMPRESSOR(EN)

- Aanbevolen aantal bezoeken voor preventief onderhoud:

AANBEVOLEN AANTAL PREVENTIEVE ONDERHOUDSBEURTEN					
Jaar	Start	Bezoek na 500/1000 uur	Uitgebreide technische inspectie	Inspectiebezoek	Buisanalyse
1	1	1		2	
2			1	3	
3			1	3	
4				3	
5			1	3	1 <sup>(1)</sup>
6			1	3	
7				3	
8			1	3	
9			1	3	
10				3	1
+10			Elk jaar	3 keer per jaar	Elke 3 jaar

Deze tabel geldt voor units die werken onder normale gebruiksomstandigheden, met een gemiddelde jaarlijkse gebruiksduur van 4000 uur. In agressieve industrie-omstandigheden geldt een ander onderhoudsschema.

(1) Afhankelijk van de waterkwaliteit

#### Beschrijving van inspectietaken – Vloeistofgekoelde koelmachine met scroll-compressor(s)

#### OPSTARTEN

- Controleer installatie van de unit
- Controleer waterstroming en toebehoren watercircuit
- Controleer veiligheidsvoorzieningen
- Controleer op lekkage
- Configuratie van regelsysteem met microprocessor (wanneer gebruikt)
- Verificatie van werkingsparameters en prestaties van de unit
- Verzending van het onderhoudslogboek van de machine

#### BEZOEKEN NA 500 / 1000 UUR

- Inspectie na inlooperperiode
- Zuurtest olie, lektest
- Vervanging van patronen filter-droger afhankelijk van resultaat van bovengenoemde test
- Bewaak prestaties van de unit en eventuele veranderingen in het gebruik van de installatie

#### INSPECTIEBEZOEK

- Lektest
- Werkingstest, met registratie van genomen maatregelen en functionele analyse.

#### UITGEBREIDE TECHNISCHE INSPECTIE

- Inspectiebezoek
- Zuurtest
- Olie verversen wanneer nodig
- Vervanging van patronen filter-droger
- Controle van het microprocessor-regelsysteem (wanneer gebruikt)
- Afstellen van de veiligheidsvoorzieningen
- Verificatie van de interlocks van unit
- Smering van lagers / modulerende kleppen, indien nodig
- Controleer de toestand van de aansluitingen van de microchannel-condensers

#### BUISANALYSE

- Inspectie van watergekoelde verdamper- en condensorbuisen met een wervelstroomtest, om potentiële ernstige problemen voor te zijn.
- Frequentie: elke 5 jaar tot aan het 10e jaar (afhankelijk van de waterkwaliteit), daarna elke 3 jaar.

### CONTROLELIJST

Identificaties machine:	Nummer zaak:		
Productiejaar:			
<b>NORMAAL GEBRUIK</b>			
Uitlaattemperatuur gekoeld water:	°C		
Buitenluchttemperatuur:	Max:	°C	Min: °C
Voedingsspanning:	V/fasen/Hz		
Type koelmiddel:			
Datum en tijd van metingen:			
Buitenluchttemperatuur:	°C		
Bedrijf verantwoordelijk voor metingen:			
Naam monteur:			
Opmerkingen:			

		Circuit 1			Circuit 2			Circuit 3	Circuit 4
		Compr.	Compr.	Compr.	Compr.	Compr.	Compr.	Compr.	
		1	2	3	1	2	3	1	
Aantal bedrijfsuren									
Compressors in gebruik per circuit									
Verdampingsdruk	bar								
Temperatuur zuigleiding	°C								
Condenseerdruk	bar								
Temperatuur persleiding	°C								
Temperatuur oliepomp	°C								
Oliedruk	bar								
Oliepeil	A								
Stroom op fase 1 per compressor	A								
Stroom op fase 2 per compressor	A								
Stroom op fase 3 per compressor	°C								
Temperatuur vloeistofleiding	bar								
Drukverlies verdamper	°C								
Temperatuur gekoeld water	°C								
Uittredetemperatuur gekoeld water	bar								
Drukverlies condensor	°C								
Intredetemperatuur water condensor	°C								
Uittredetemperatuur water condensor	bar								
Uitschakeling hogedrukschakelaar	bar								
Inschakeling hogedrukschakelaar	bar								
Inschakeling lagedrukschakelaar	bar								
Uitschakeling antivriesdrukschakelaar	bar								

Drukschakelaar ventilator 1: (uitschakelen / bar)	Ventilator 2:	Ventilator 3:	Ventilator 4:
--	---------------	---------------	---------------

Deze controlelijst moet door de aannemer worden ingevuld, om ervoor te zorgen dat de installatie op de juiste manier plaatsvindt.

**WAARSCHUWING: Koppel de voeding los voordat u controles aan de unit uitvoert. Als de voeding naar de unit ingeschakeld moet blijven, wees dan zeer voorzichtig om elektrocutie te voorkomen.**

**Opmerking: sommige units hebben een aparte toevoer voor het regelcircuit, die niet wordt geïsoleerd als de hoofdvoeding UIT is. Deze moet apart worden geïsoleerd.**

**ONTVANGST**

- Controleer op transportschade
- Controleer op ontbrekende artikelen
- Beschikbaarheid van geschikte hefuitrusting, banden en afstandstukken

**INSTALLATIE VAN DE UNIT**

- Transportkist verwijderd
- Speling gecontroleerd
- Trillingsdempers gemonteerd
- Unit op zijn plek gezet
- Unit genivelleerd

**KOELWATERCIRCUIT**

- Alle leidingen op lekkage gecontroleerd
- Thermometers geïnstalleerd
- Waterdrukregelaar geïnstalleerd
- Balanceerafsluiters geïnstalleerd
- Stromingsschakelaar geïnstalleerd
- Systeem gespoeld, gereinigd en gevuld vóór aansluiting op de unit. Controleer aanwezigheid van filter op inlaat unit en of het filter schoon is.
- Werking van drukverlies pomp en verdamper gecontroleerd

**WATERCIRCUIT CONDENSOR**

- Volgorde van stroomfases voor units met scroll-and-screw-compressor gecontroleerd
- Alle leidingen op lekkage gecontroleerd
- Thermometers geïnstalleerd
- Waterdrukregelaar geïnstalleerd
- Balanceerafsluiters systeem geïnstalleerd
- Systeem gespoeld, gereinigd en gevuld vóór aansluiting op de unit. Controleer aanwezigheid van filter op inlaat unit en of het filter schoon is.
- Werking van drukverlies pomp en condensor gecontroleerd

**ELEKTRISCHE ACCESSOIRES**

- Controleer of de hoofdvoeding overeenkomt met het gegevensplaatje van de unit.
- Controleer of de unit goed is geaard
- Volgorde van stroomfases voor units met scroll-and-screw-compressor gecontroleerd
- Juiste draairichting en werking van ventilatormotoren gecontroleerd.
- Draairichting van pomp is juist
- Regelkastje is bedraad.
- Voeding komt over met indicatie op naamplaatje van unit
- Circuits pompstarter en stroomschakelaars compleet en werkend
- Leidingverwarmers geïnstalleerd op alle leidingen die worden blootgesteld aan vriestemperaturen
- Alle koppelingen vastgedraaid met momentsleutel

**ALGEMEEN**

- Koelbelasting beschikbaar, minimaal 50%
- Coördinatie tussen verschillende verantwoordelijke personen voor uiteindelijke inbedrijfstelling

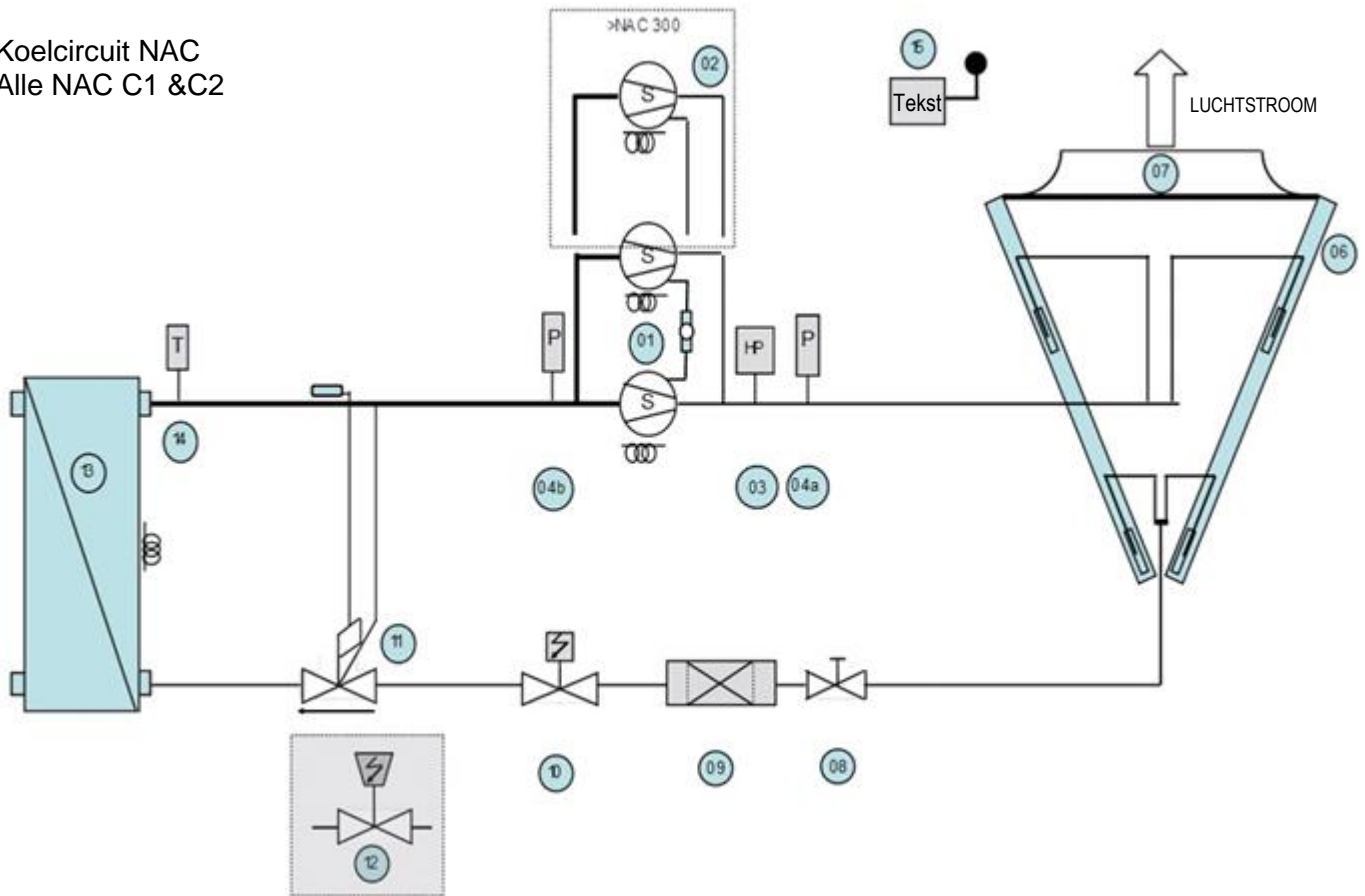
ORDERNUMMER KLANT..... REFERENTIE LENNOX: .....  
 AANDUIDING.....  
 OPMERKINGEN: .....  
 NAAM: .....HANDTEKENING: .....

# BIJLAGE

### ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: ALLEEN KOELEN NEOSYS

Er zijn een aantal aansluitkleppen (Schrader-type) beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten.

Koelcircuit NAC  
Alle NAC C1 & C2

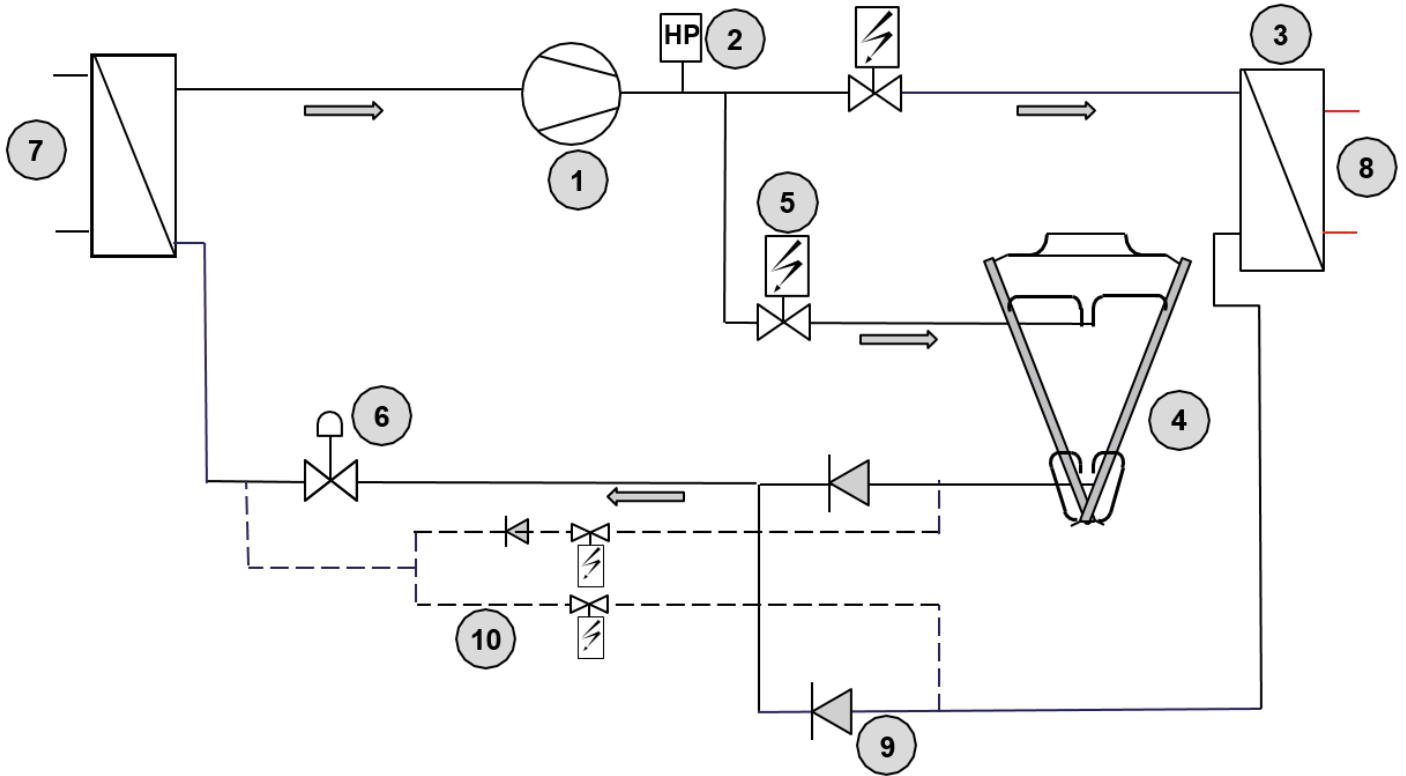


01	1e en 2e scroll-compressor	06	Luchtgekoelde condensor	11	Thermostatische expansieklep
02	Derde scroll-compressor voor modellen van > 300 kW	07	Ventilatormotor	12	Elektronische expansieklep
03	Hogedrukschakelaar	08	Handafsluiter	13	Warmtewisselaar verdamper
04a / 04b	Drukvormers HP & LP	09	Patroon filter-droger	14	Sensor zuigtemperatuur
		10	Elektromagnetische klep	15	Uitwendige temperatuursensor
					Elektrische verwarming (OPTIE)



## ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: ALLEEN KOELEN NEOSYS - MET OPTIE TOTALE WARMTETERUGWINNING

Er zijn een aantal aansluitkleppen (Schrader-type) beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten

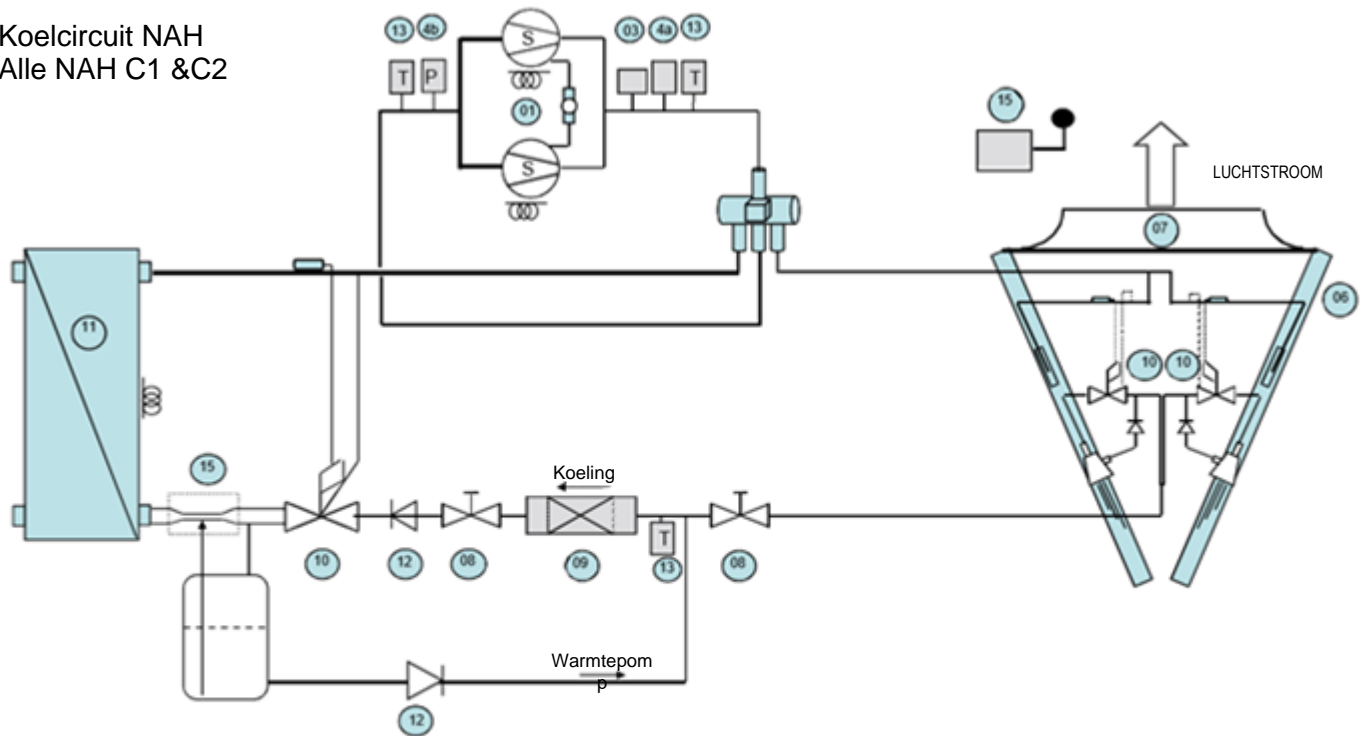



<b>01</b>	Compressor (tandem of trio)	<b>06</b>	Elektronische expansieklep
<b>02</b>	Drukschakelaar	<b>07</b>	Koudwaterlus voor airconditioning
<b>03</b>	Watergekoelde condensor: elektromagnetische klep	<b>08</b>	Warmwaterlus voor sanitair water
<b>04</b>	Luchtcondensor	<b>09</b>	Keerklappen
<b>05</b>	Elektromagnetische klep	<b>10</b>	Vloeistofleidingen voor warmteterugwinning

## ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: NEOSYS-WARMTEPOMP

Er zijn een aantal aansluitkleppen (Schrader-type) beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten.

Koelcircuit NAH  
Alle NAH C1 & C2

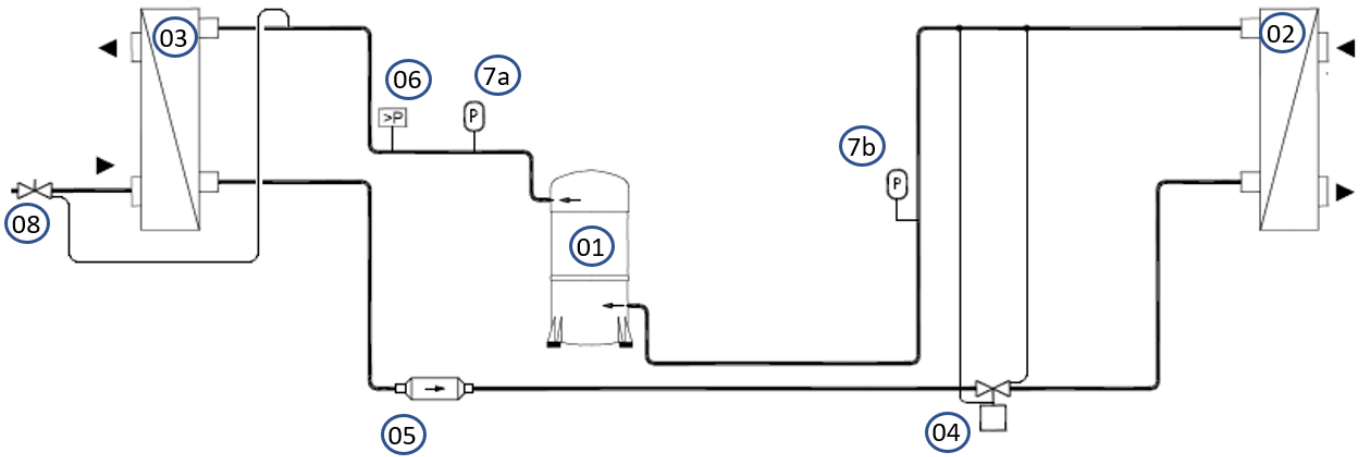


01	1e en 2e scroll-compressor	07	Ventilatormotor	12	Terugslagklep
03	Hogedrukschakelaar	08	Handafsluiter	13	Perstemperatuursensor
04a / 04b	Drukvormers HP & LP	09	Patroon filter-droger	14	Uitwendige temperatuursensor
06	Luchtgekoelde warmtewisselaar	10	Thermostatische expansieklep	15	Venturi-vloeistofaanzuiging
	Elektrische verwarming (OPTIE)	11	Platenwarmtewisselaar	16	Vloeistofvat

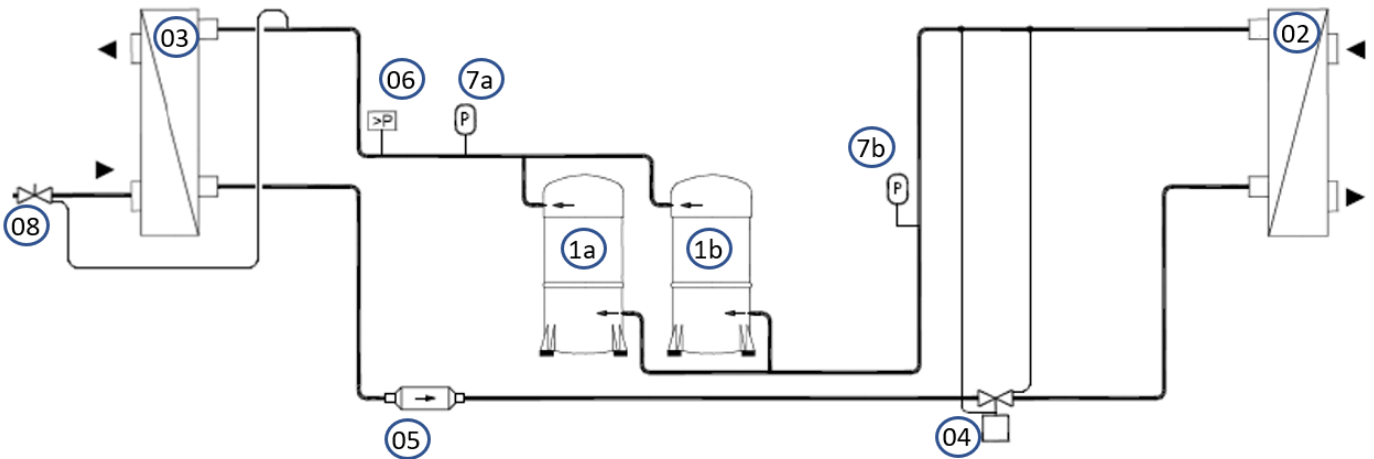
## ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: HYDROLEAN ALLEEN KOELEN

Er zijn een aantal aansluitkleppen (Schrader-type) beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten.

### 025-035



### 050-070-080

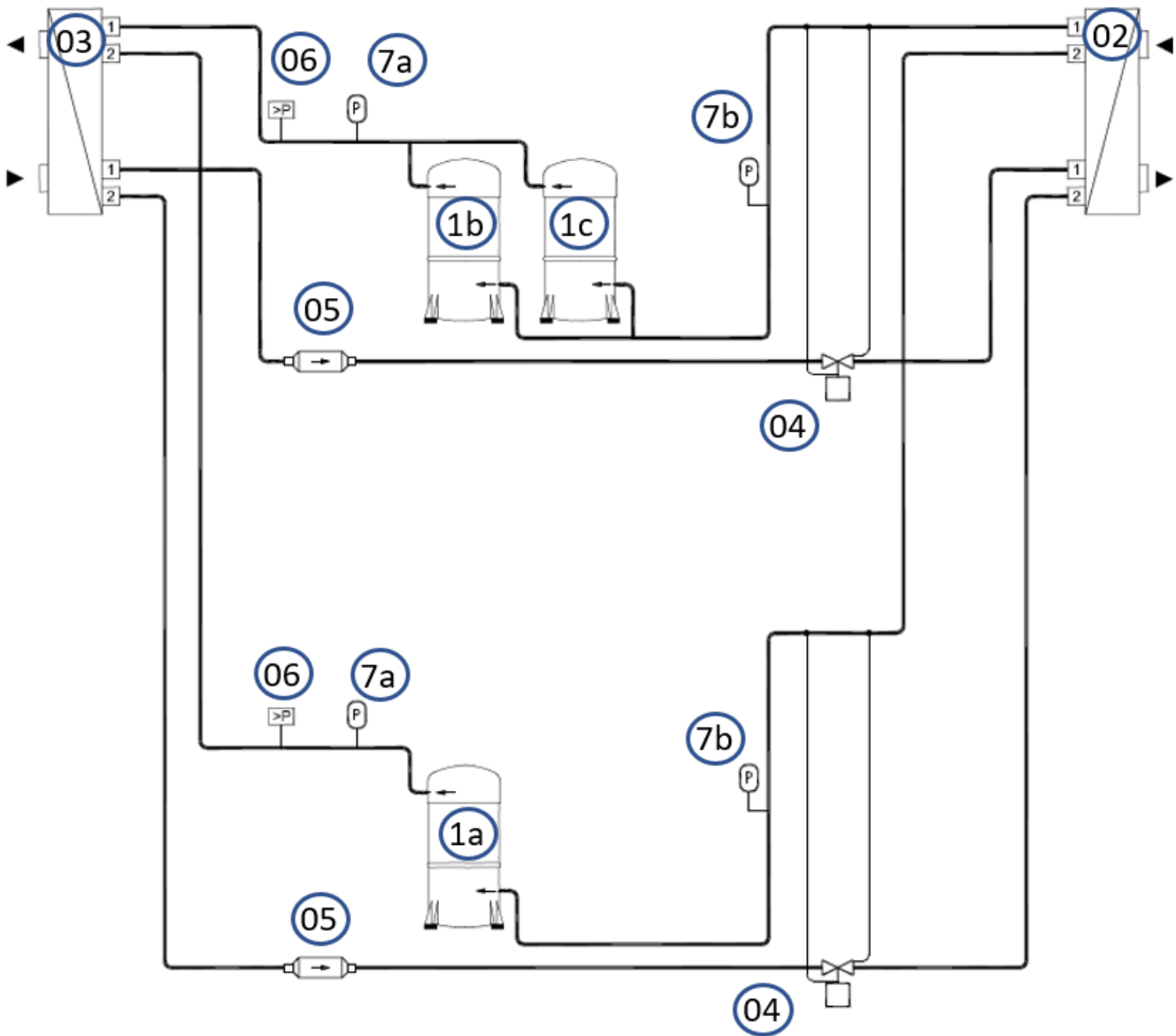


Belangrijkste componenten	
01.a/ 01.b/ 01.c	Compressoren
02	Verdamper
03	Condensor
04	Thermostatische expansieklep
05	Filter-droger
06	Hogedrukschakelaar
07a/ 07b/	Lage- en hogedrukomzetter

Opties	
08	Drukgerregelde waterklep

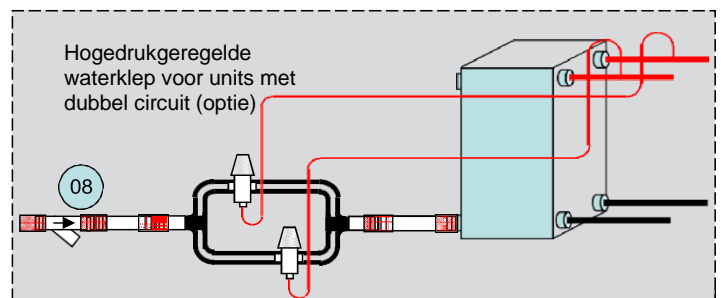
Er zijn een aantal aansluitkleppen (Schrader-type) beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten.

### 100-120-135-185



Belangrijkste componenten	
01.a/ 01.b/ 01.c	Compressoren
02	Verdamper
03	Condensator
04	Thermostatische expansieklep
05	Filter-droger met verwisselbare patroon
06	Hogedrukschakelaar
07a/ 07b/	Lage- en hogedrukomezter

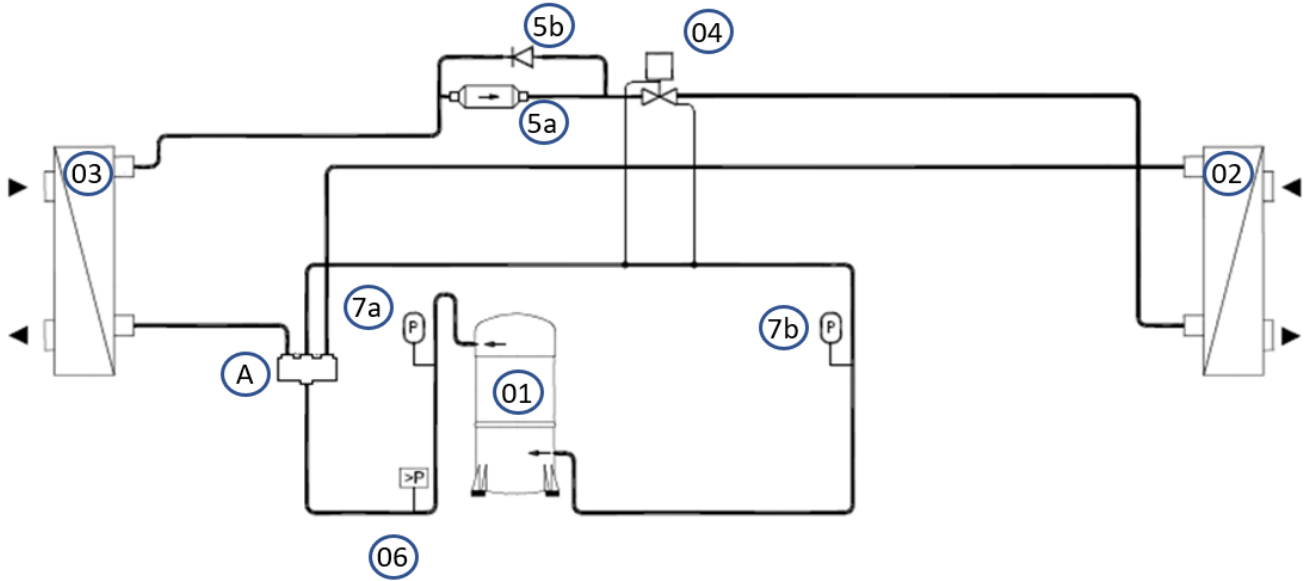
Opties	
08	Drukgerregelde waterklep



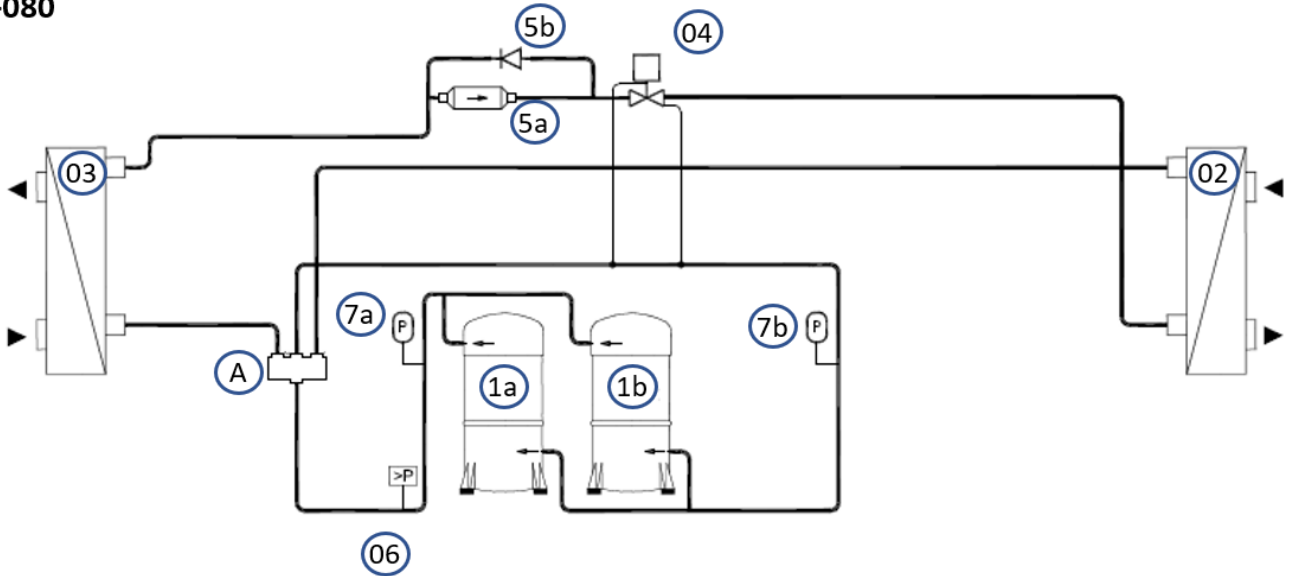
### ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: HYDROLEAN-WARMTEPOMP

Er zijn een aantal aansluitkleppen (Schrader-type) beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten.

#### 025-035



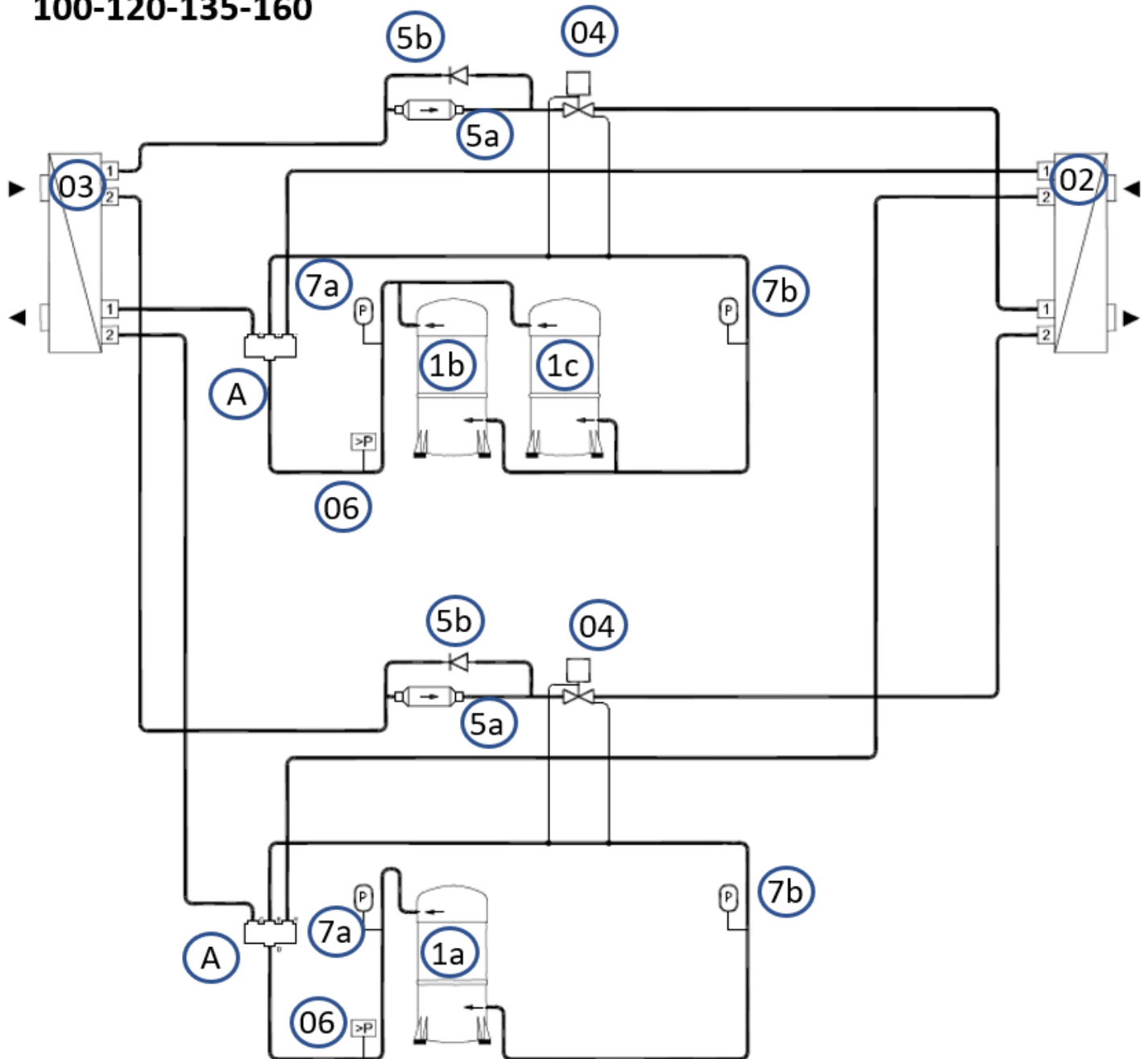
#### 050-070-080



Belangrijkste componenten	
01.a/ 01.b/ 01.c	Compressoren
02	Verdamper
03	Condensor
04	Thermostatische expansieklep
05	Filter-droger met verwisselbare patroon
06	Hogedrukschakelaar
07a/ 07b/	Lage- en hogedrukcomzetter
A	Vierwegomkeerklep

Er zijn een aantal aansluitkleppen (Schrader-type) beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten.

### 100-120-135-160

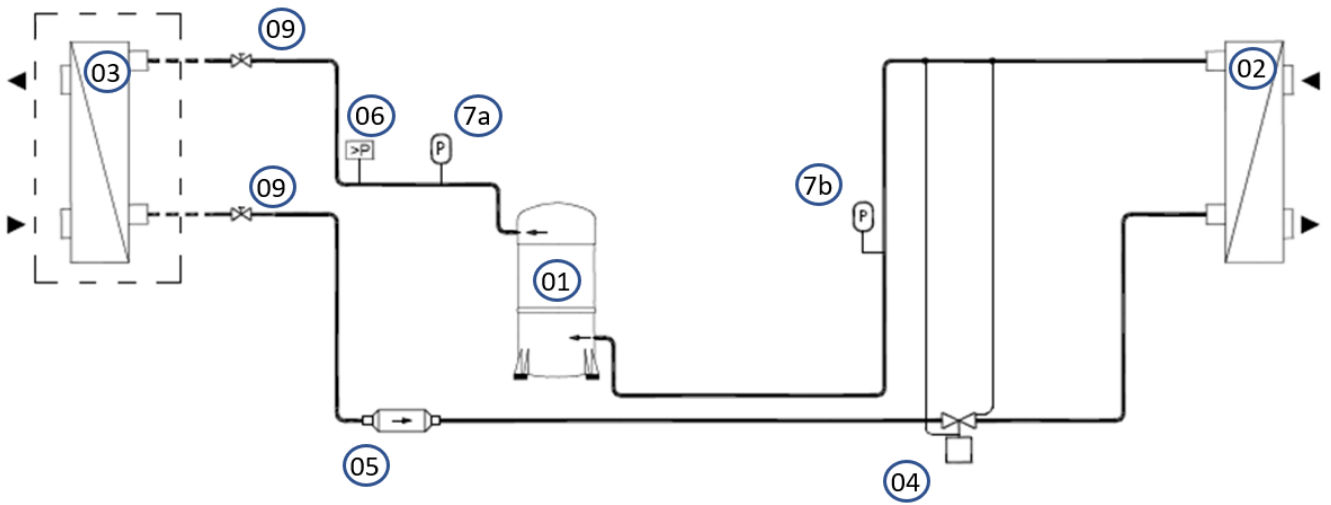


Belangrijkste componenten	
01.a/ 01.b/ 01.c	Compressoren
02	Verdamper
03	Condensor
04	Thermostatische expansieklep
05	Filter-droger met verwisselbare patroon
06	Hogedrukschakelaar
07a/ 07b/	Lage- en hogedrukomezter
A	Vierwegomkeerklep

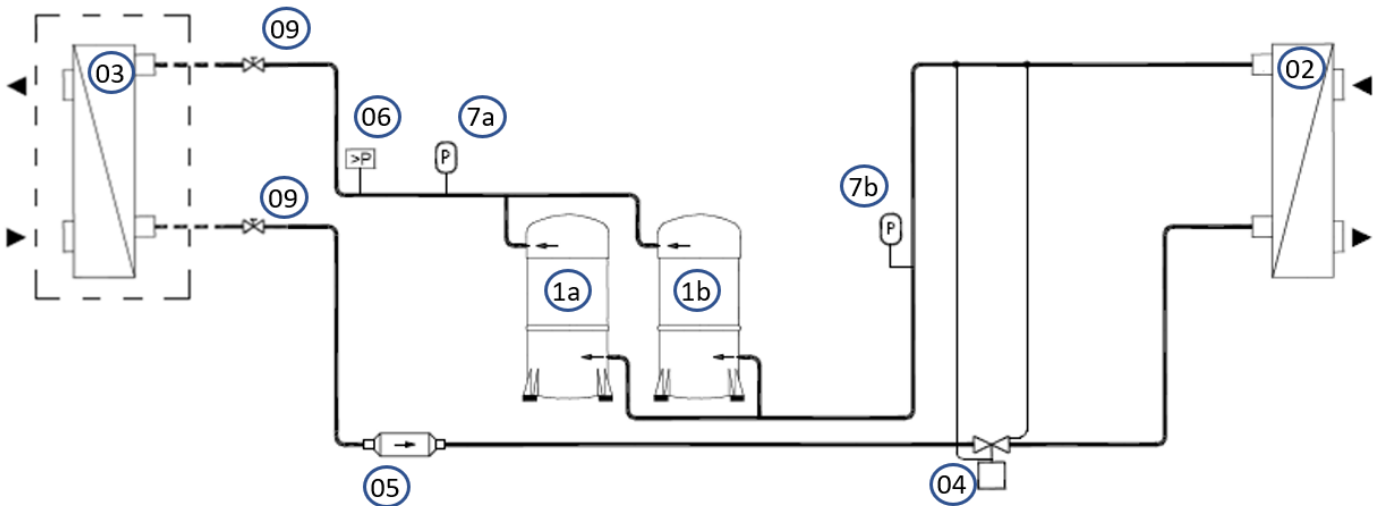
### ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: HYDROLEAN MET EXTERNE CONDENSOR

Er zijn een aantal aansluitkleppen (Schrader-type) beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten.

#### 025-035



#### 050-070-080

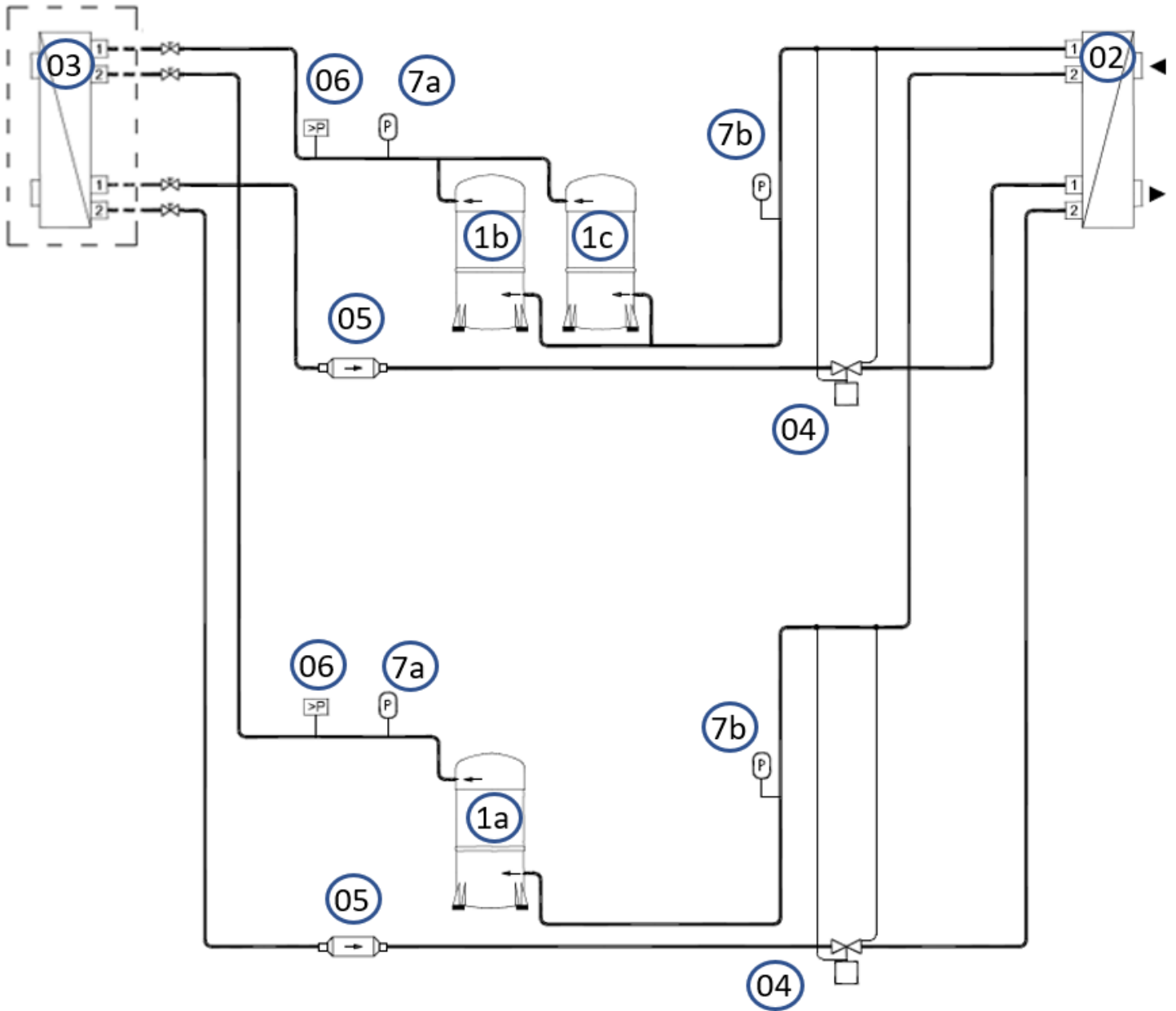


Belangrijkste componenten	
01.a/ 01.b/ 01.c	Compressoren
02	Verdamper
03	Condensor
04	Thermostatische expansieklep
05	Filter-droger met verwisselbare patroon
06	Hogedrukschakelaar
07a/ 07b/	Lage- en hogedrukcomzetter

09	Handmatige afsluiter
10	Elektromagnetische klep vloeistof

Er zijn een aantal aansluitkleppen (Schrader-type) beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten.

### 100-120-135-185

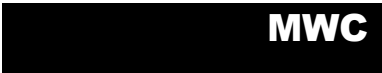


Belangrijkste componenten	
01.a/ 01.b/ 01.c	Compressoren
02	Verdamper
03	Condensor
04	Thermostatische expansieklep
05	Filter-droger met verwisselbare patroon
06	Hogedrukschakelaar
07a/ 07b/	Lage- en hogedrukcomzetter

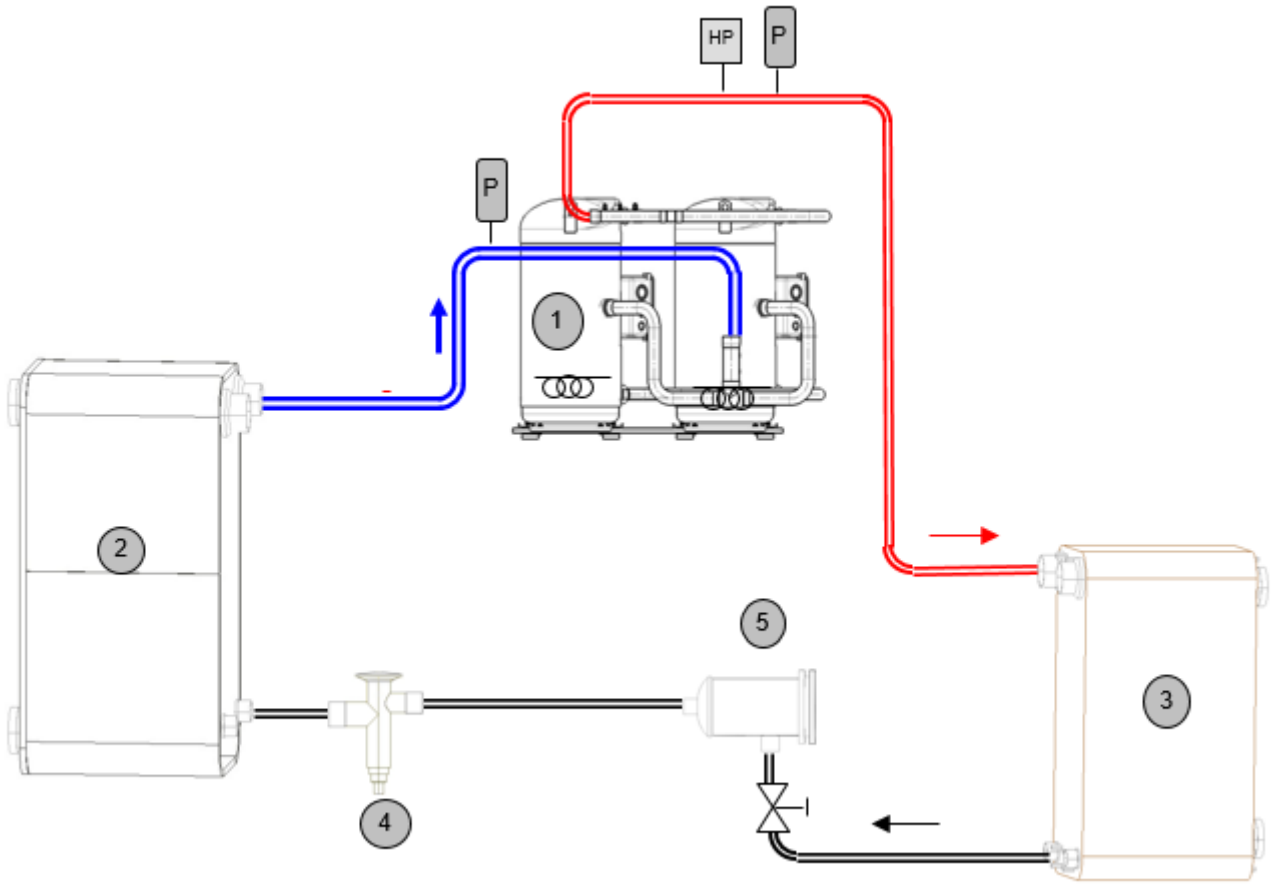
09	Handmatige afsluiter
10	Elektromagnetische klep vloeistof



**ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: MWC**

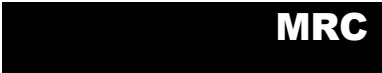


Er zijn een aantal aansluitkleppen (Schrader-type) beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten.  
 Circuit 1 & 2: 2 of 3 compressoren per circuit

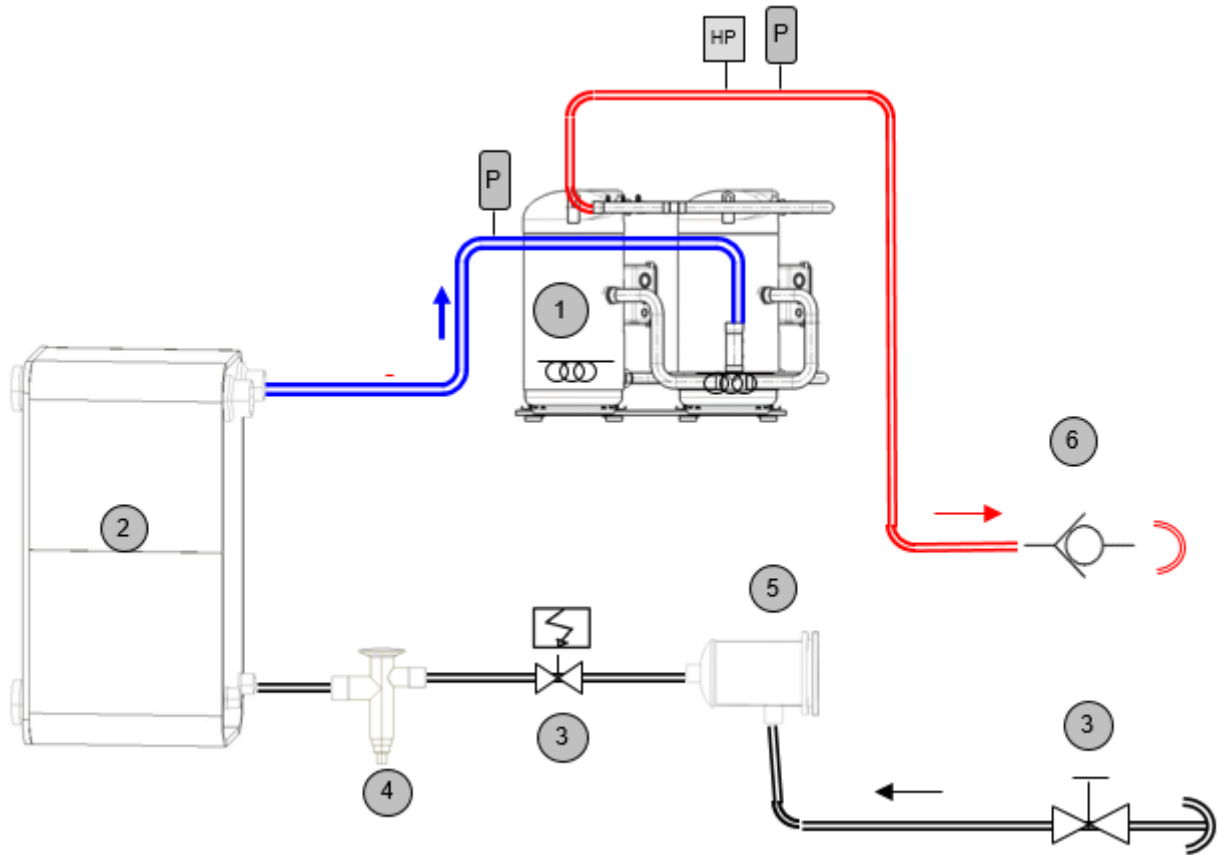


Belangrijkste componenten			
1	Compressoren		Hogedrukveiligheidsschakelaar
2	Watergekoelde verdamper		Hoge- en lagedrukcomzetters
3	Watergekoelde condensor		Hogedrukveiligheidsschakelaar
4	Expansiekleppen		
5	Patroon filter-droger		

**ALGEMEEN KOELTECHNISCH SCHEMA: MRC**



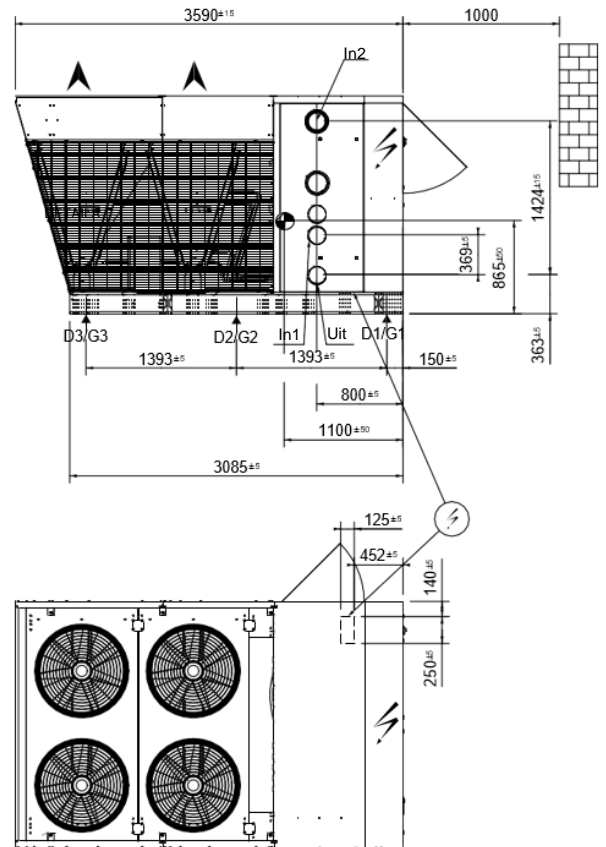
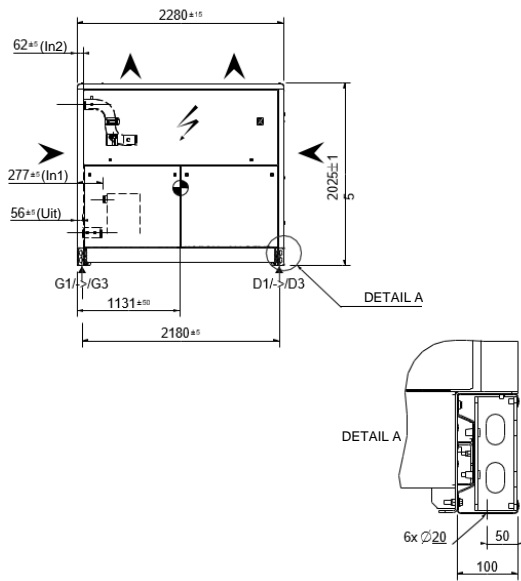
Er zijn een aantal aansluitkleppen (Schrader-type) beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten.  
 Circuit 1 & 2: 2 of 3 compressoren per circuit



Belangrijkste componenten			
1	Compressoren		Hogedrukveiligheidsschakelaar
2	Watergekoelde verdamper		Hoge- en lagedrukzetter
3	Watergekoelde condensor		Hogedrukveiligheidsschakelaar
4	Expansiekleppen		
5	Patroon filter-droger		
6	Keerklap		

ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING – NAC/NAH

**NAC 200 / 230 / 270**  
**NAH 200 / 230**



LEGENDA:	
<b>In 1</b>	Waterinlaat - unit zonder hydraulische module - Victaulic 4"
<b>In 2</b>	Waterinlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 4"
<b>Uit</b>	Wateruitlaat - Victaulic 4"

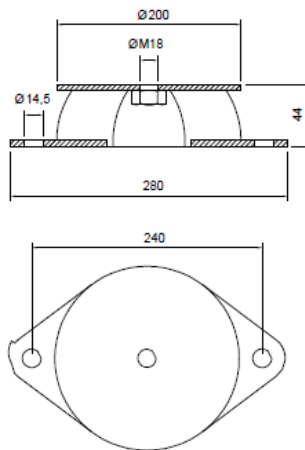
**GEWICHTSVERDELING**

(Kg – Gewichten bij bedrijf met dubbele hydraulische pompmodule)

	G1/D1	G2/D2	G3/D3		G1/D1	G2/D2	G3/D3
<b>NAC 200</b>	396	484	242	<b>NAC 200</b>	430	526	263
<b>NAC 230</b>	414	506	253	<b>NAC 230</b>	442	541	270
<b>NAC 270</b>	463	565	283				

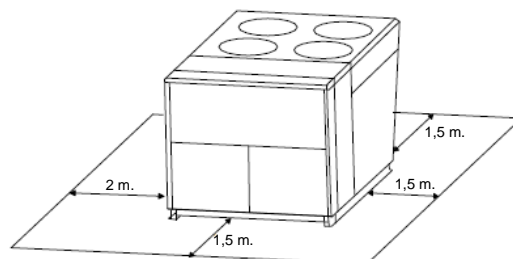
Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.

**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



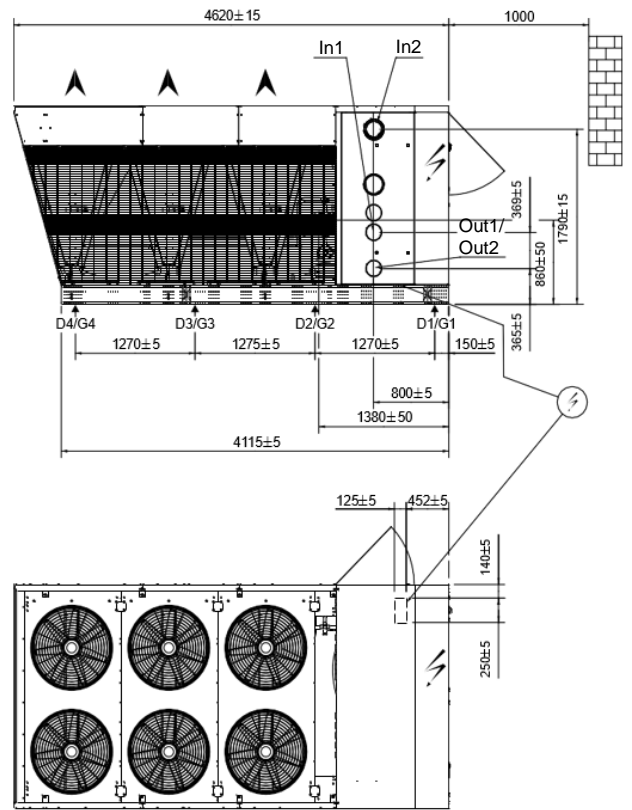
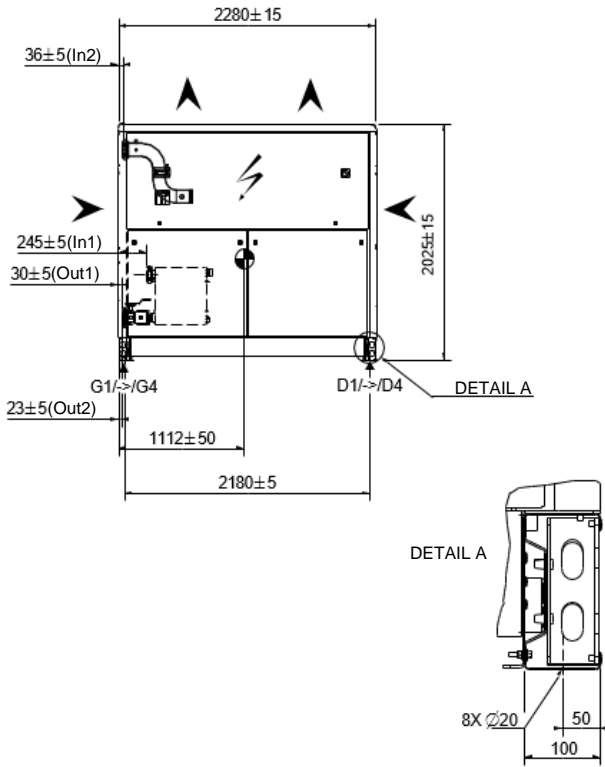
**VRIJE RUIMTE**

De ruimte boven de koelmachine dient vrij te zijn



ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING

**NAH 270**



**LEGENDA:**

<b>In 1</b>	Waterinlaat - unit zonder hydraulische module - Victaulic 4"
<b>In 2</b>	Waterinlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 4"
<b>Uit</b>	Wateruitlaat - Victaulic 4"

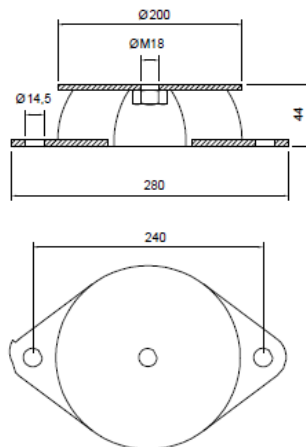
**GEWICHTSVERDELING**

(Kg – Gewichten bij bedrijf met dubbele hydraulische pompmodule)

	G1/D1	G2/D2	G3/D3	G4/D4
<b>NAH 270</b>	413	537	404	271

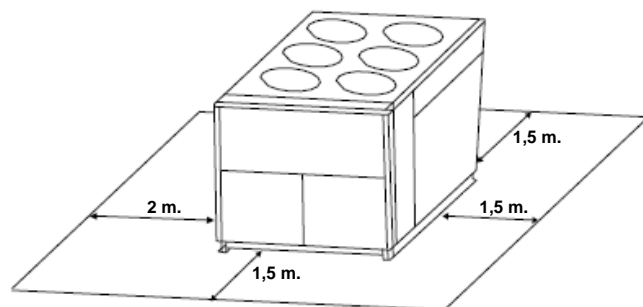
Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.

**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



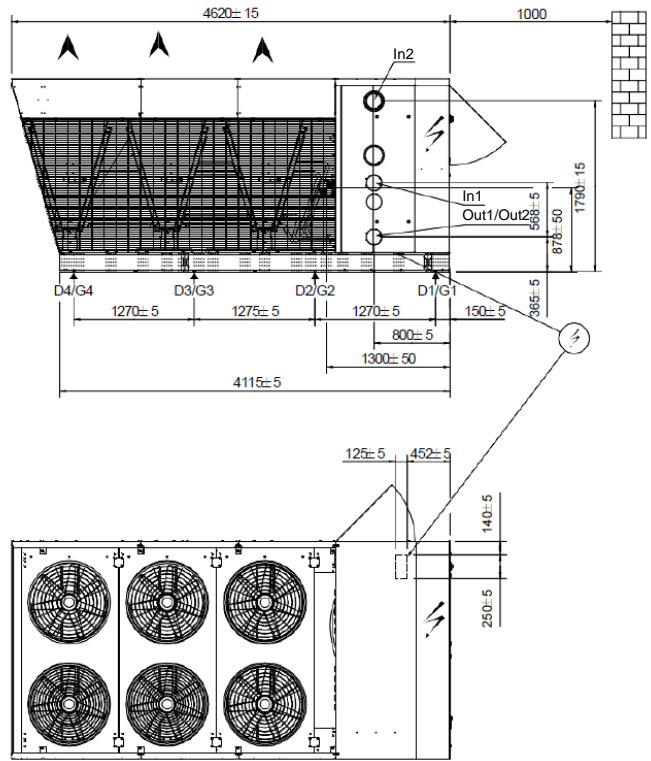
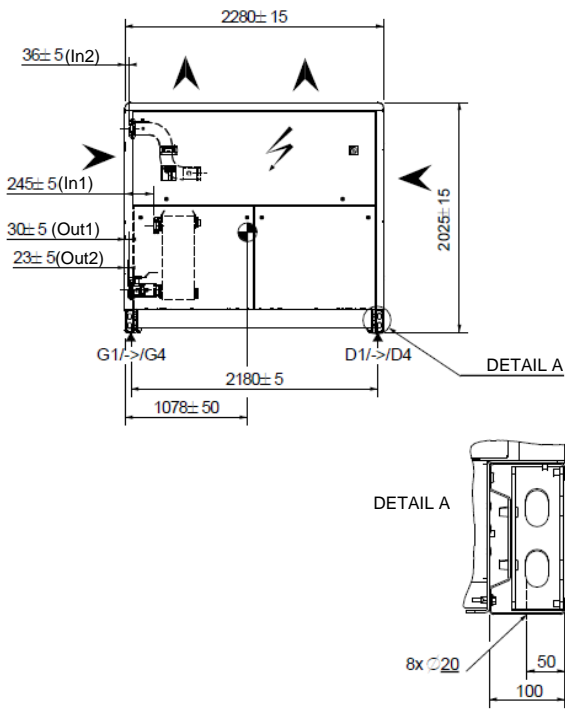
**VRIJE RUIMTE**

De ruimte boven de koelmachine dient vrij te zijn



ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING

**NAC 300**  
**NAH 300**



LEGENDA:	
<b>In 1</b>	Waterinlaat - unit zonder hydraulische module - Victaulic 4"
<b>In 2</b>	Waterinlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 4"
<b>Out 1</b>	Wateruitlaat - Victaulic 4"
<b>Out 2</b>	Wateruitlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 4"

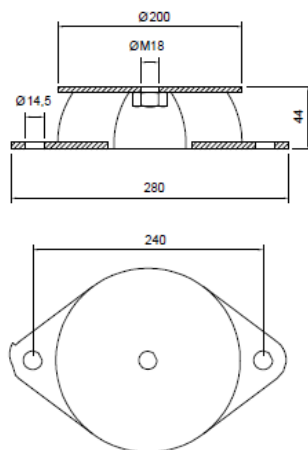
**GEWICHTSVERDELING**

(Kg – Gewichten bij bedrijf met dubbele hydraulische pomppmodule)

	G1/D1	G2/D2	G3/D3	G4/D4
<b>NAC 300</b>	397	495	374	253
<b>NAH 300</b>	489	609	460	312

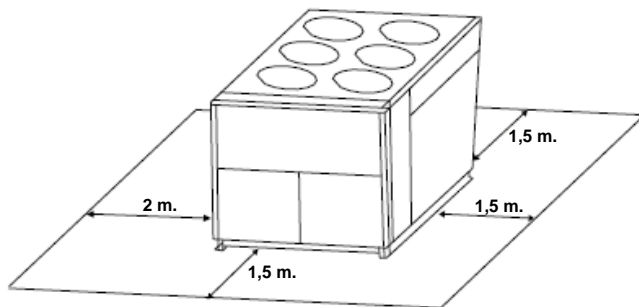
Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.

**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



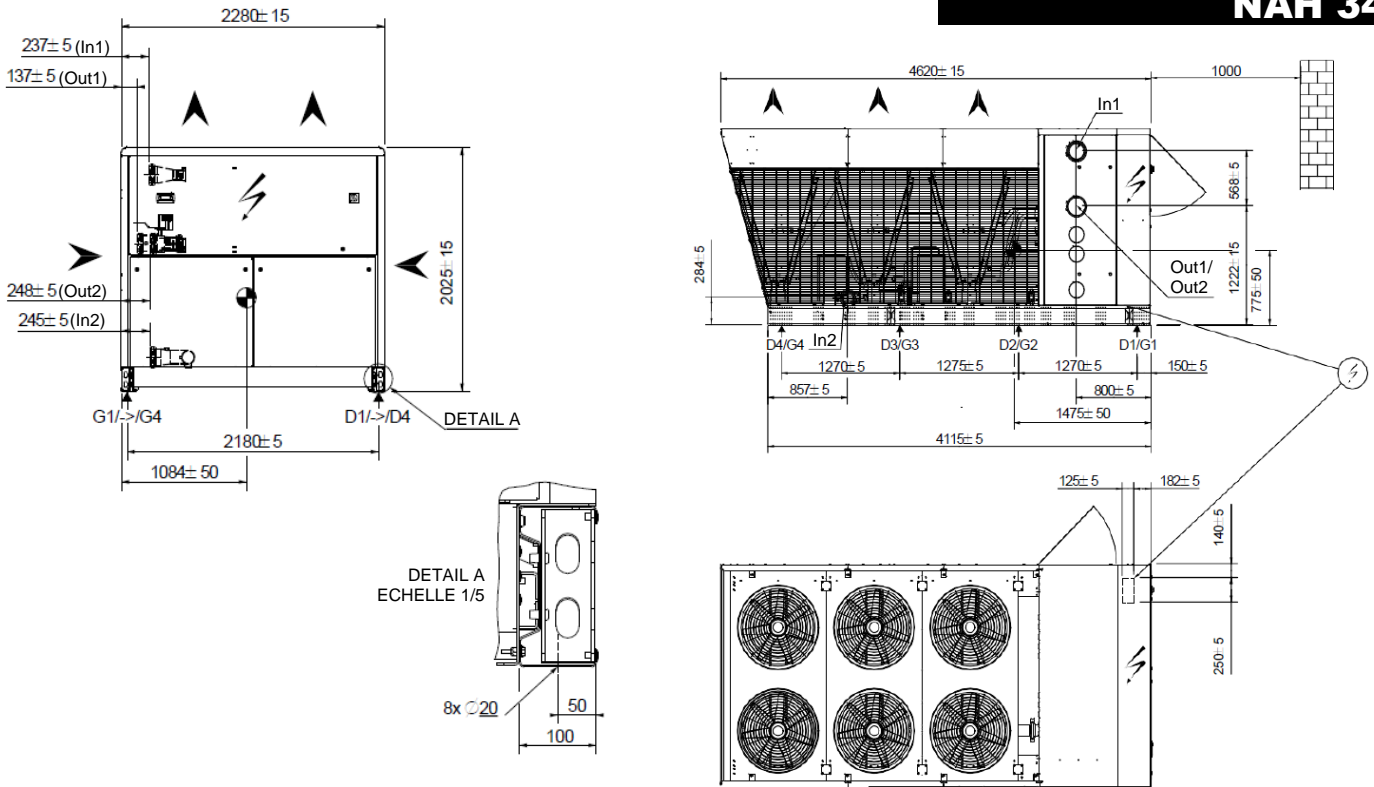
**VRIJE RUIMTE**

De ruimte boven de koelmachine dient vrij te zijn



ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING

**NAC 340/380**  
**NAH 340**



**LEGENDA:**

<b>In 1</b>	Waterinlaat - unit zonder hydraulische module - Victaulic 5"
<b>In 2</b>	Waterinlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 5"
<b>Out 1</b>	Wateruitlaat - unit zonder hydraulische module of met frequentieregelaar - Victaulic 5"
<b>Out 2</b>	Wateruitlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 5"

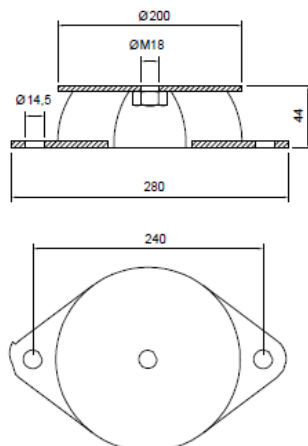
**GEWICHTSVERDELING**

(Kg – Gewichten bij bedrijf met dubbele hydraulische pompmodule)

	G1/D1	G2/D2	G3/D3	G4/D4		G1/D1	G2/D2	G3/D3	G4/D4
<b>NAC 340</b>	417	557	428	288	<b>NAH 340</b>	459	614	472	317
<b>NAC 380</b>	422	564	433	291					

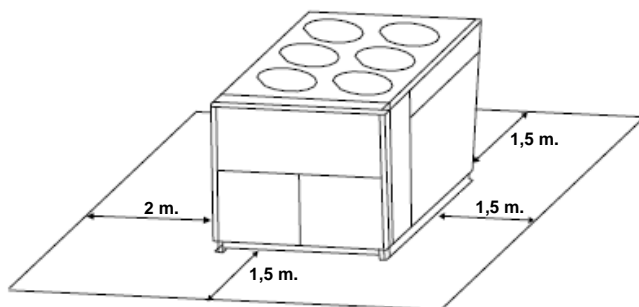
Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.

**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



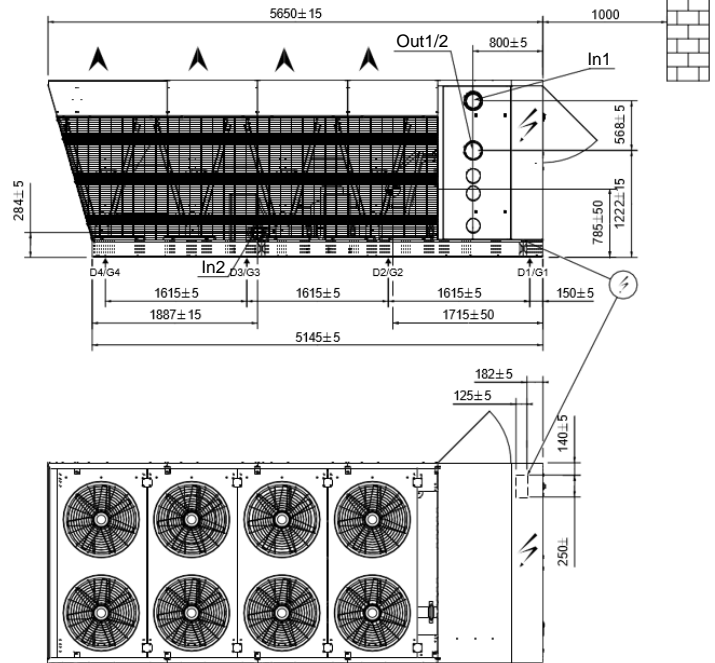
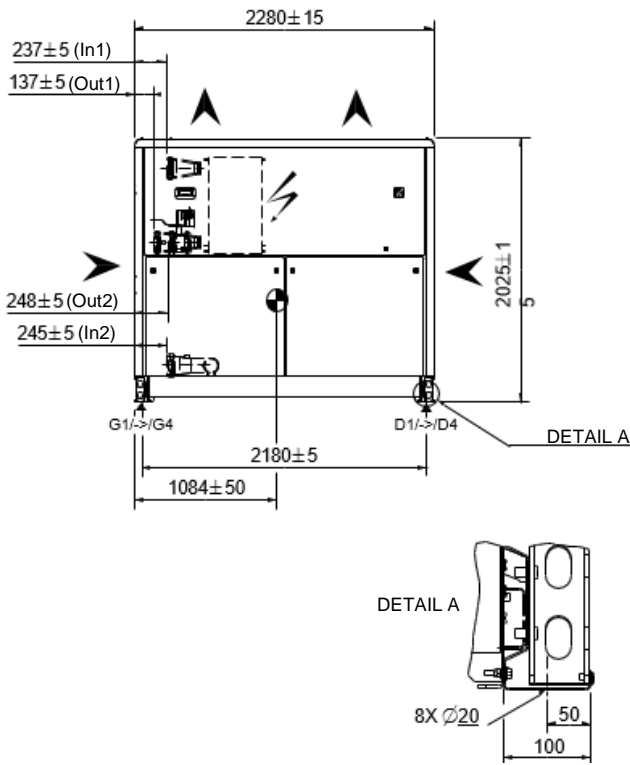
**VRIJE RUIMTE**

De ruimte boven de koelmachine dient vrij te zijn



ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING

**NAC 420/480**  
**NAH 380/420/480**



**LEGENDA:**

<b>In 1</b>	Waterinlaat - unit zonder hydraulische module - Victaulic 6"
<b>In 2</b>	Waterinlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 6"
<b>Out 1</b>	Wateruitlaat - unit zonder hydraulische module of met frequentieregelaar - Victaulic 6"
<b>Out 2</b>	Wateruitlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 6"

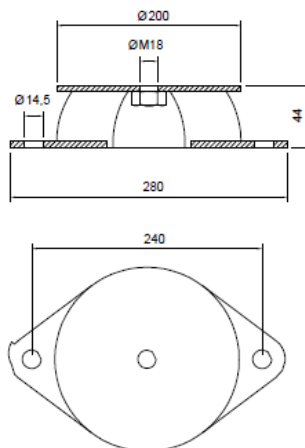
**GEWICHTSVERDELING**

(Kg – Gewichten bij bedrijf met dubbele hydraulische pompmodule)

	G1/D1	G2/D2	G3/D3	G4/D4		G1/D1	G2/D2	G3/D3	G4/D4
<b>NAC 420</b>	504	657	494	331	<b>NAH 380</b>	558	727	547	366
<b>NAC 480</b>	514	670	504	338	<b>NAH 420</b>	566	737	554	371
					<b>NAH 480</b>	576	751	565	378

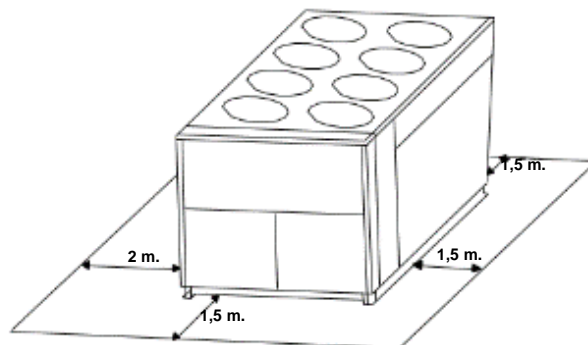
Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.

**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



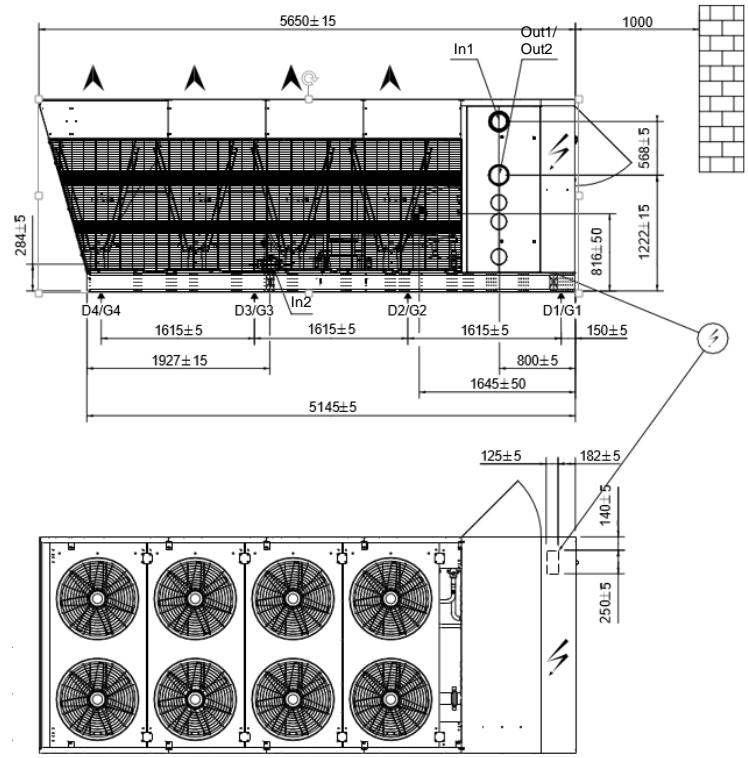
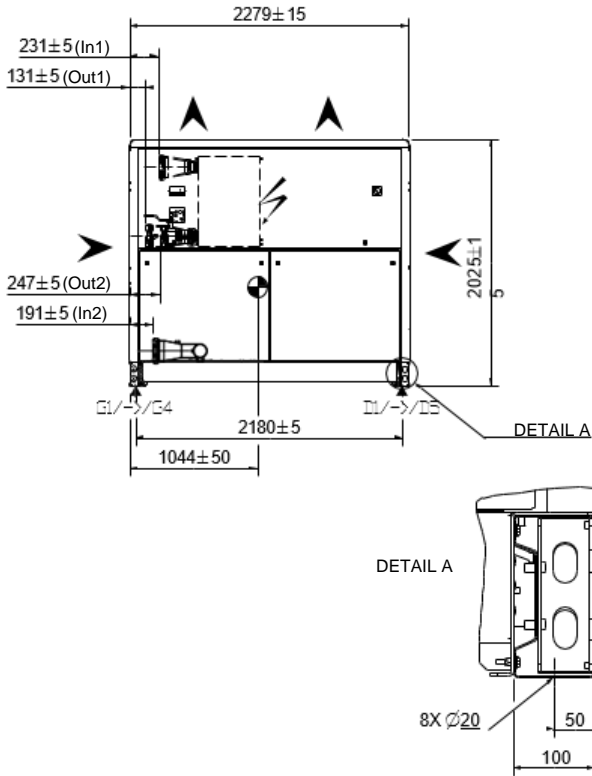
**VRIJE RUIMTE**

De ruimte boven de koelmachine dient vrij te zijn



ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING

**NAC 540**



LEGENDA:	
<b>In 1</b>	Waterinlaat - unit zonder hydraulische module - Victaulic 6"
<b>In 2</b>	Waterinlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 6"
<b>Out 1</b>	Wateruitlaat - unit zonder hydraulische module of met frequentieregelaar - Victaulic 6"
<b>Out 2</b>	Wateruitlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 6"

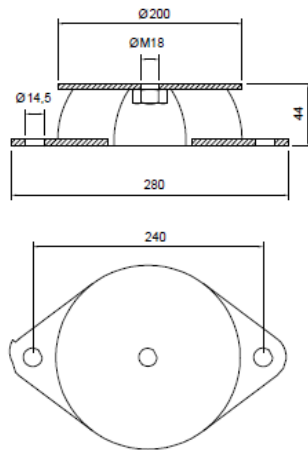
**GEWICHTSVERDELING**

(Kg – Gewichten bij bedrijf met dubbele hydraulische pompmodule)

	G1/D1	G2/D2	G3/D3	G4/D4
NAC 540	548	963	523	353

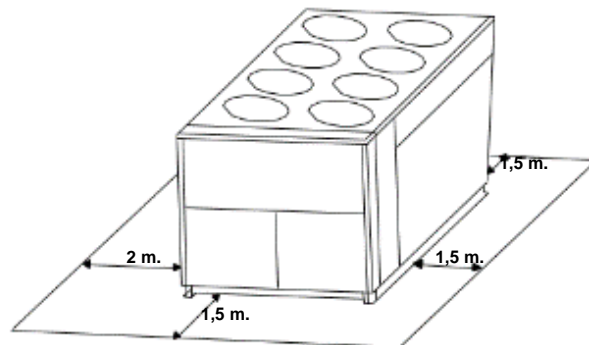
Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.

**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



**VRIJE RUIMTE**

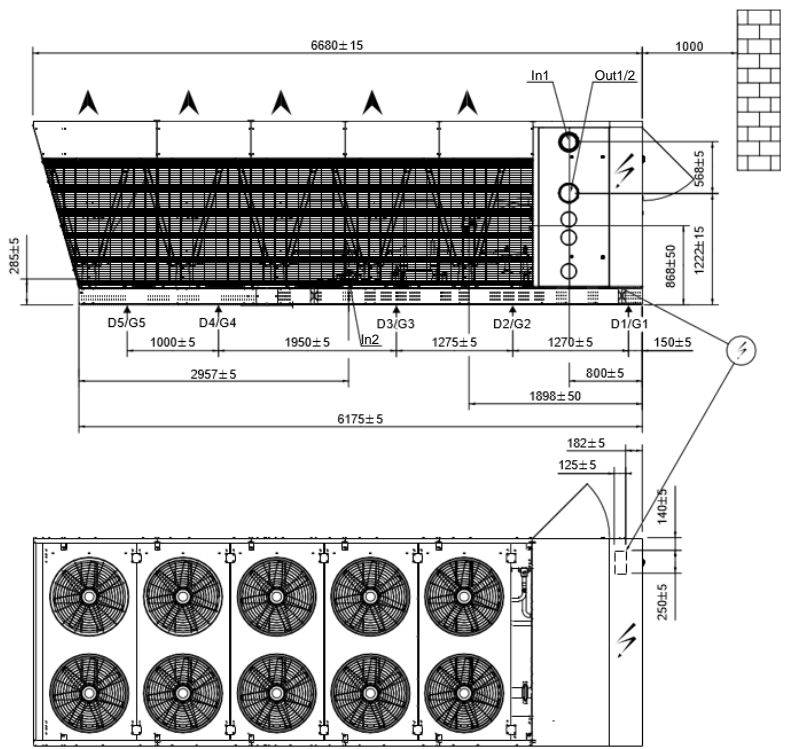
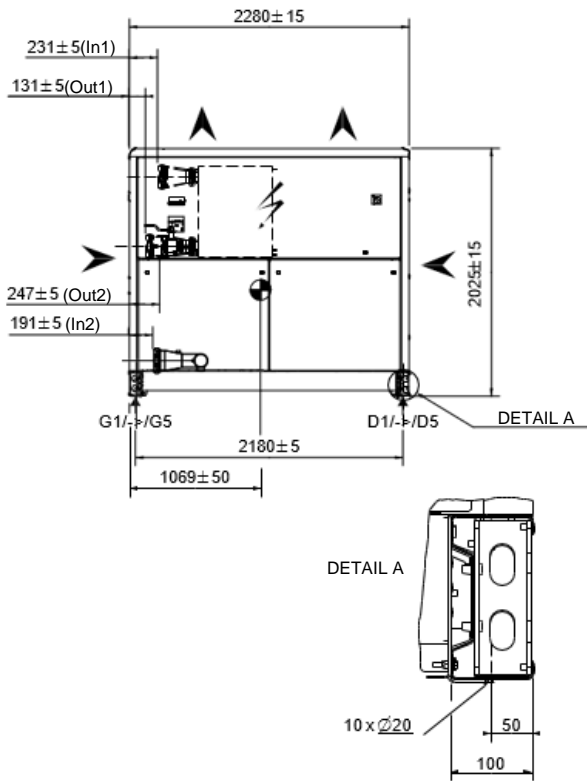
De ruimte boven de koelmachine dient vrij te zijn





ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING

**NAC 600/640**



**LEGENDA:**

<b>In 1</b>	Waterinlaat - unit zonder hydraulische module - Victaulic 6"
<b>In 2</b>	Waterinlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 6"
<b>Out 1</b>	Wateruitlaat - unit zonder hydraulische module of met frequentieregelaar - Victaulic 6"
<b>Out 2</b>	Wateruitlaat - unit met hydraulische module - Victaulic 6"

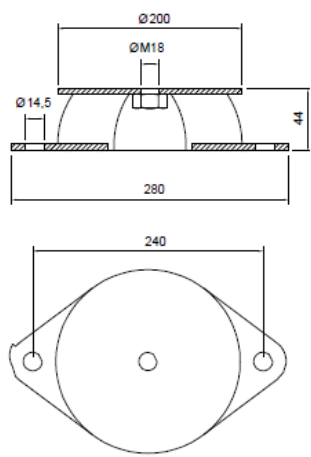
**GEWICHTSVERDELING**

(Kg – Gewichten bij bedrijf met dubbele hydraulische pompmodule)

	G1/D1	G2/D2	G3/D3	G4/D4	G5/D5
<b>NAC 600</b>	477	555	535	416	354
<b>NAC 640</b>	479	558	538	418	356

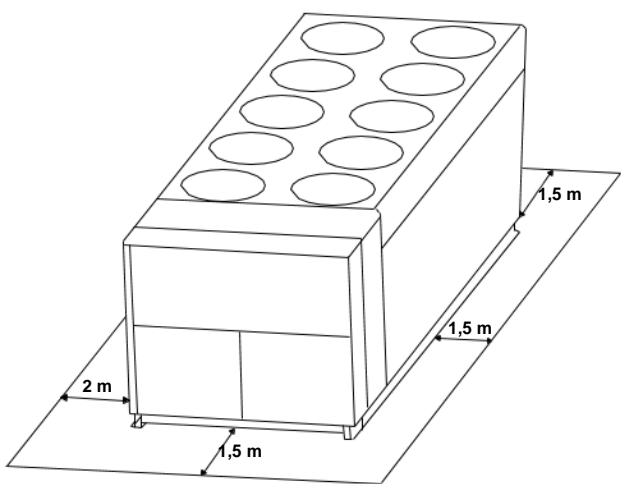
Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.

**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



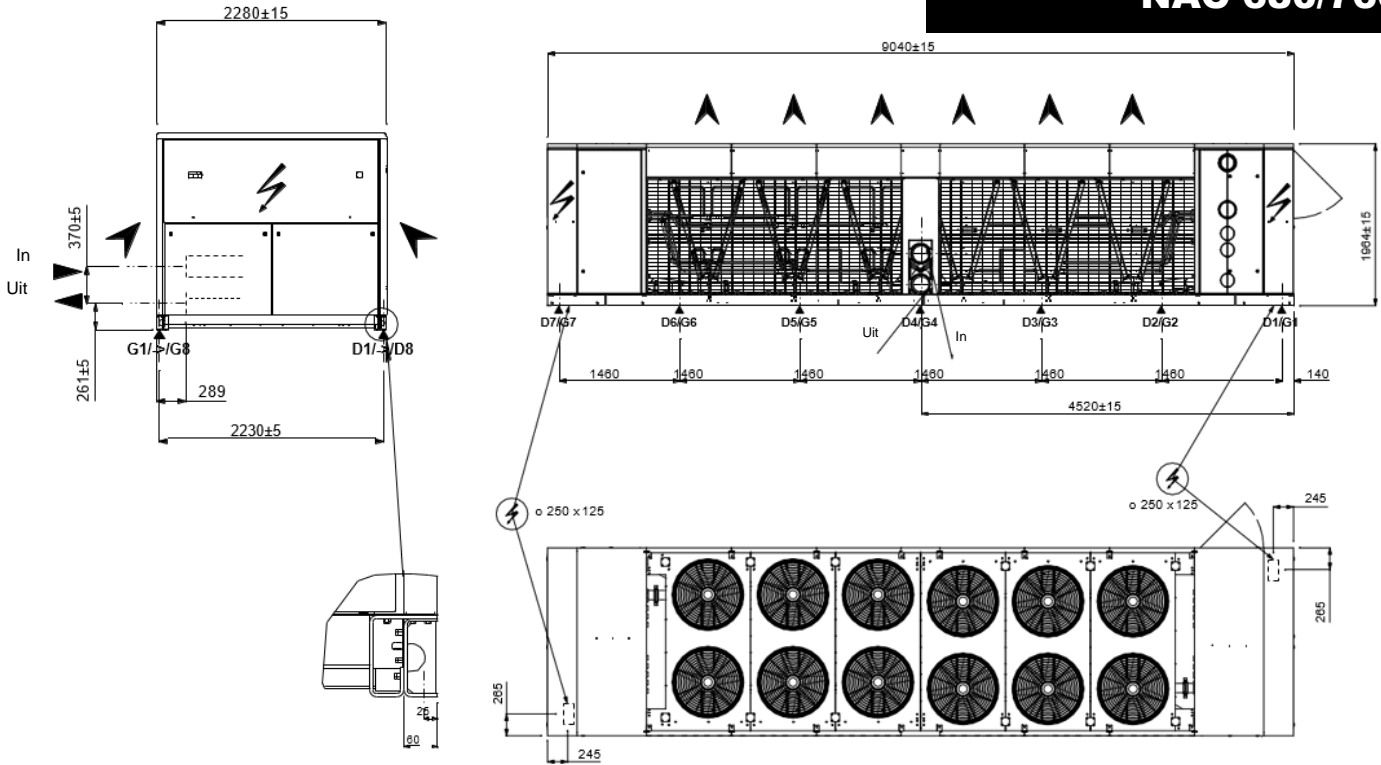
**VRIJE RUIMTE**

De ruimte boven de koelmachine dient vrij te zijn



ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING

**NAC 680/760**



**LEGENDA:**

<b>In</b>	Waterinlaat
<b>Uit</b>	Wateruitlaat

Opmerking: In geval van een enkelvoudig aansluitpunt (optioneel) bevindt de hoofdschakelaar zich rechts.

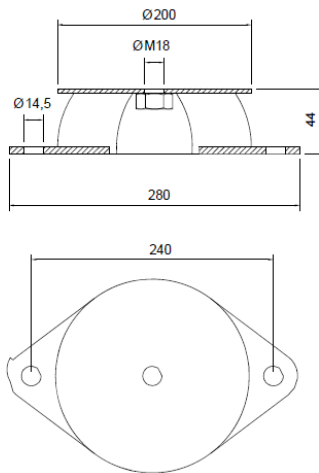
**GEWICHTSVERDELING**

(Kg – Gewichten bij bedrijf met dubbele hydraulische pompmodule)

	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
<b>NAC 680</b>	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
<b>NAC 760</b>	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490

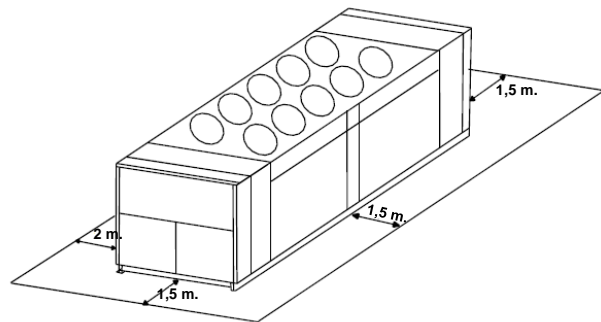
Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.

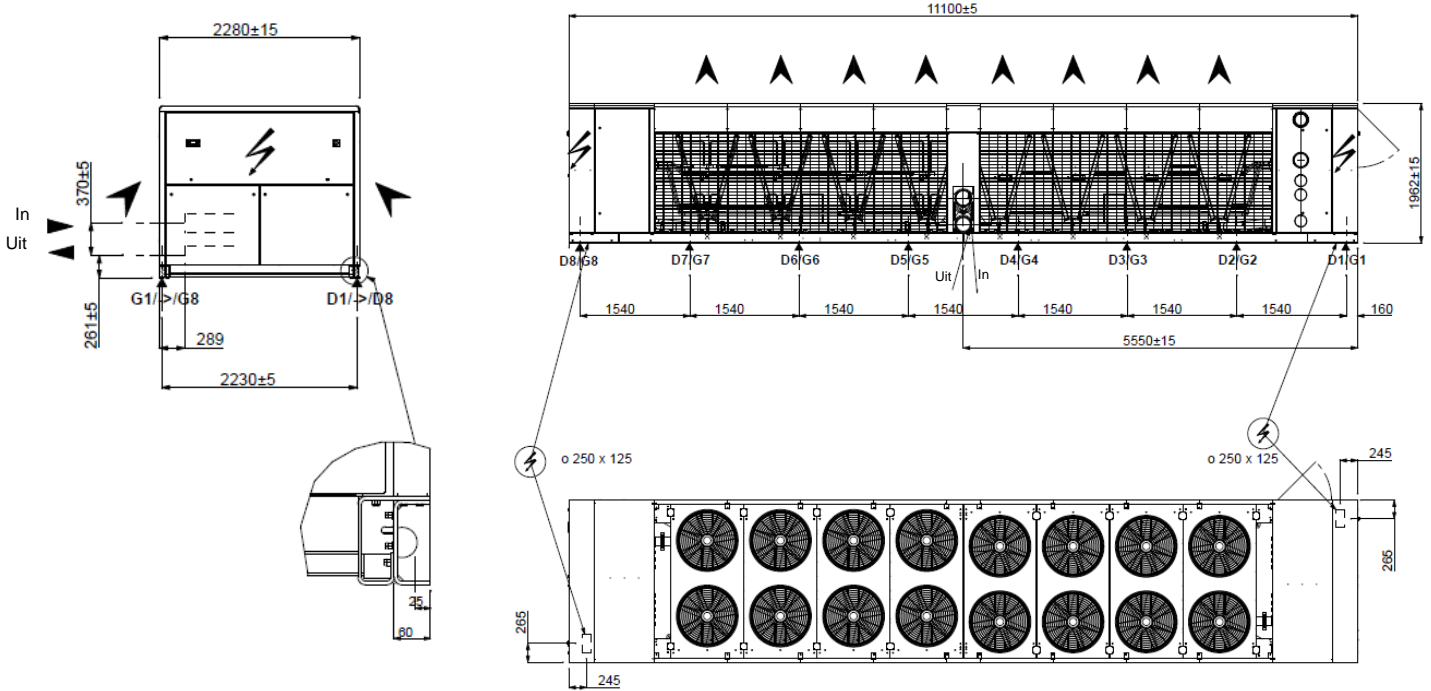
**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



**VRIJE RUIMTE**

De ruimte boven de koelmachine dient vrij te zijn





LEGENDA:	
<b>IN</b>	Waterinlaat
<b>UIT</b>	Wateruitlaat

Opmerking: In geval van een enkelvoudig aansluitpunt (optioneel) bevindt de hoofdschakelaar zich rechts.

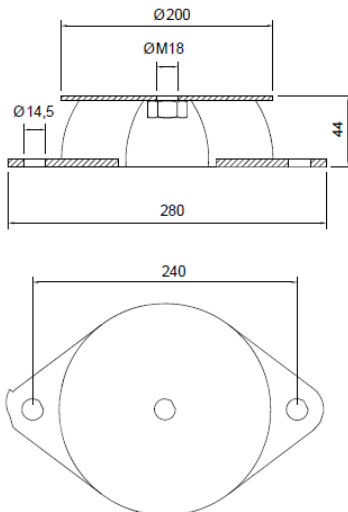
**GEWICHTSVERDELING**

(Kg – Gewichten bij bedrijf met dubbele hydraulische pompmodule)

	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
<b>NAC 840</b>	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
<b>NAC 960</b>	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
<b>NAC 1080</b>	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510

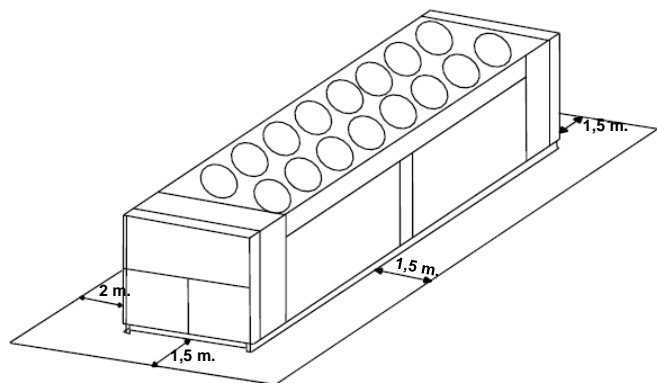
Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.

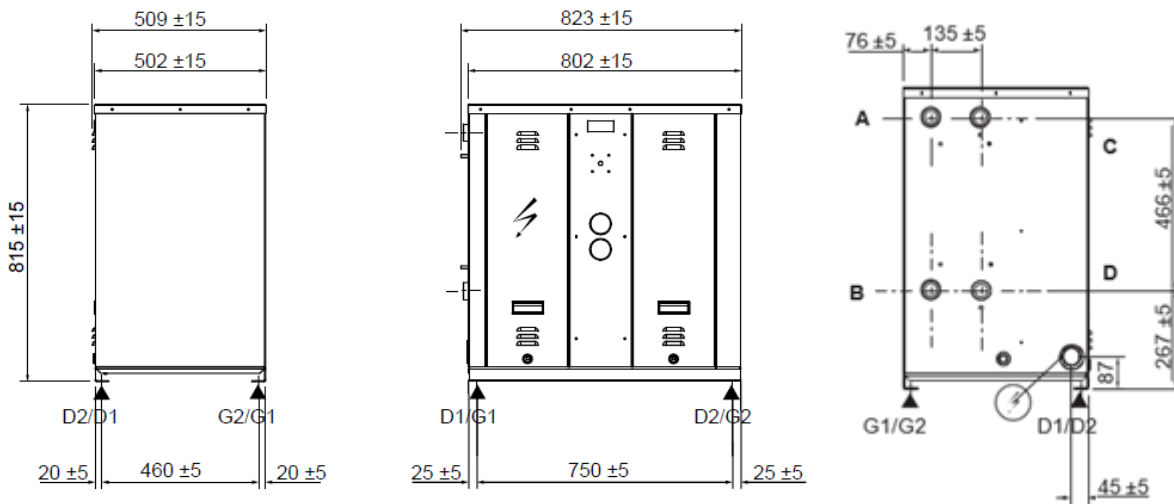
**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



**VRIJE RUIMTE**

De ruimte boven de koelmachine dient vrij te zijn

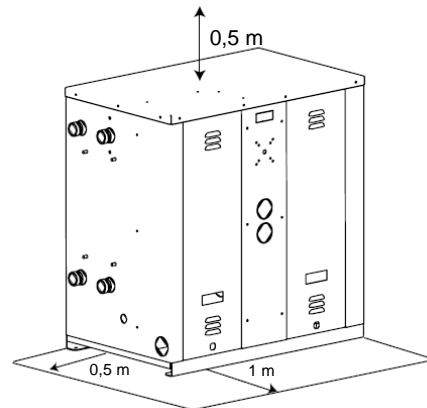




**GEWICHTSVERDELING**  
(kg - bedrijfsgewicht)

	SWC		SWH		SWR	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2
<b>025</b>	44	44	45	45	39	39
<b>035</b>	62	62	63	63	49	49
	D1	D2	D1	D2	D1	D2
	<b>020</b>	44	44	45	45	39
<b>035</b>	62	62	63	63	49	49

**VRIJE RUIMTE**



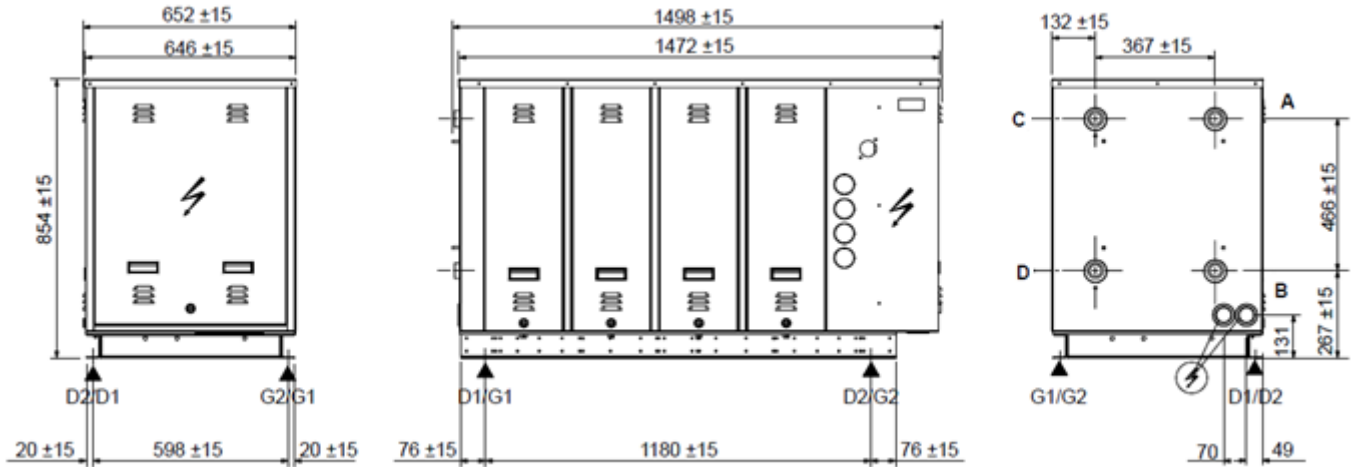
**LEIDINGEN**

Omkastung A 025/035		SWC	SWH	SWR
<b>VERDAMPER</b>		Alle units		
Waterinlaat	A	1" 1/2 DN40		
Wateruitlaat	B	1" 1/2 DN40		
<b>CONDENSOR</b>		SWC		
Waterinlaat	D	1" 1/2 DN40	-	
Wateruitlaat	C	1" 1/2 DN40	-	
<b>CONDENSOR</b>		SWH		
Waterinlaat	C	1" 1/2 DN40	-	
Vloeistofleiding	D	-	5/8"	
Wateruitlaat	D	1" 1/2 DN40	-	
Afvoerleiding	C	-	7/8"	

**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



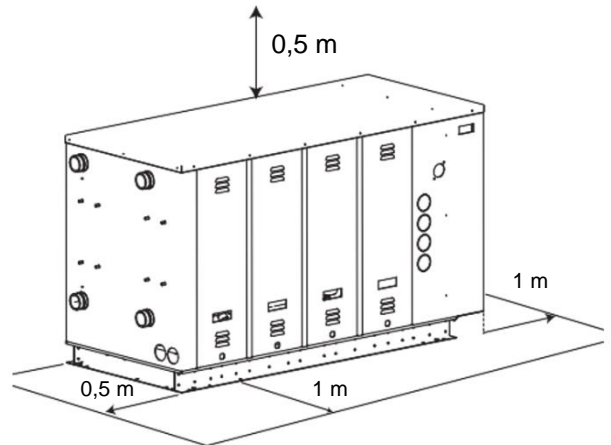
HYDROLEAN	025	035
Type rubberen trillingsdempers	APK80/45Sh A	APK80/60Sh A
Aantal per unit #	4	4
Hoogte mm (C)	27	27
Draaddiameter mm E	M8	M8
Max. draadlengte mm	10	11,8



**GEWICHTSVERDELING**  
(kg - bedrijfsgewicht)

	SWC		SWH		SWR	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2
<b>050</b>	83	83	85	85	73	73
<b>070</b>	95	95	96	96	79	79
<b>080</b>	99	99	101	101	80	80
	D1	D2	D1	D2	D1	D2
	<b>050</b>	83	83	85	85	73
<b>070</b>	95	95	96	96	79	79
<b>080</b>	99	99	101	101	80	80

**VRIJE RUIMTE**



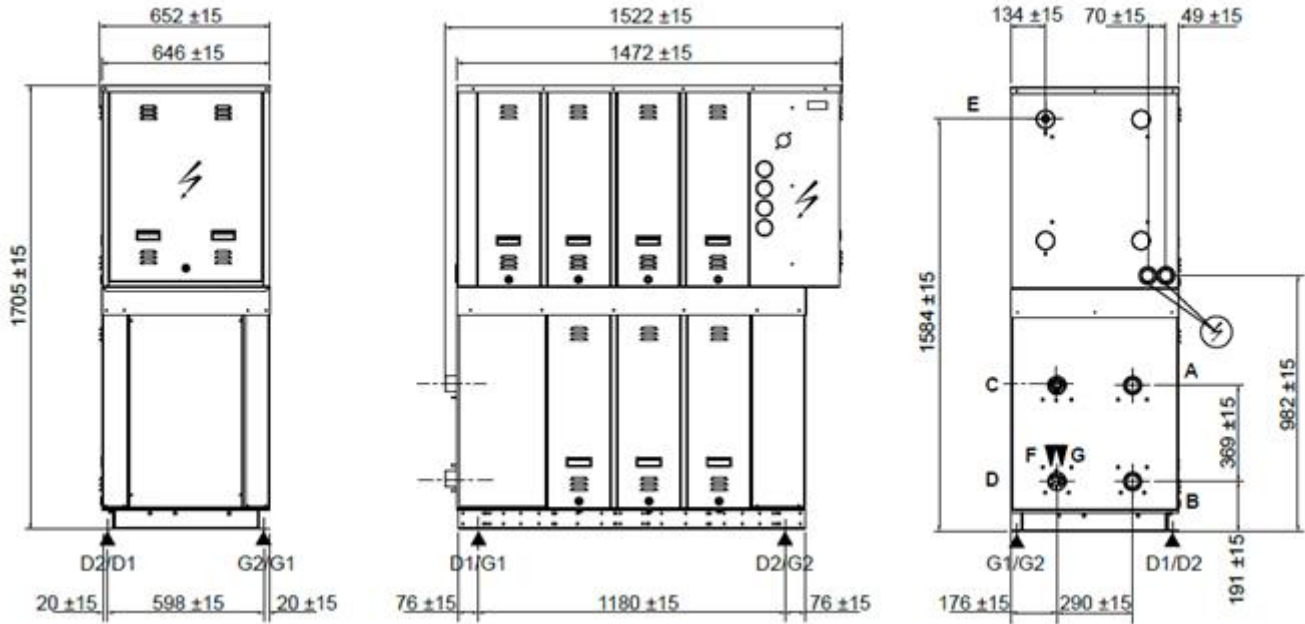
**LEIDINGEN**

Omkastings B 050/070/080		SWC	SWH	SWR
<b>VERDAMPER</b>				
Waterinlaat	A	1" 1/2 DN40		
Wateruitlaat	B	1" 1/2 DN40		
<b>CONDENSOR</b>				
		SWC	-	
Waterinlaat	D	1" 1/2 DN40	-	
Wateruitlaat	C	1" 1/2 DN40	-	
<b>CONDENSOR</b>				
		SWH	SWR	
Waterinlaat	C	1" 1/2 DN40	-	
Vloeistofleiding	D	-	7/8"	
Wateruitlaat	D	1" 1/2 DN40	-	
Afvoerleiding	C	-	1" 1/8	

**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



HYDROLEAN	050	070	080
Type rubberen trillingsdempers	APK80/75Sh A		APK100/60Sh A
Aantal per unit	#	4	4
Hoogte mm	(C)	27	28
Draaddiameter mm	E	M8	M10
Max. draadlengte mm		12,8	10

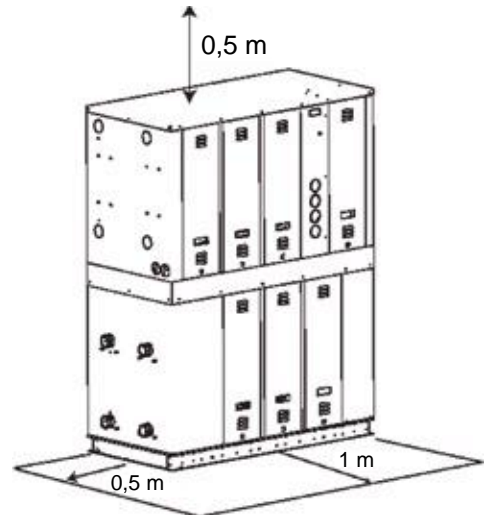


**GEWICHTSVERDELING**

(kg - bedrijfsgewicht)

	SWC		SWH		SWR	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2
<b>100</b>	152	152	154	154	125	125
<b>120</b>	154	154	156	156	128	128
<b>135</b>	185	185	187	187	150	150
<b>160</b>	190	190	193	193	155	155
	D1		D2		D1	
	D1	D2	D1	D2	D1	D2
<b>100</b>	152	152	154	154	125	125
<b>120</b>	154	154	156	156	128	128
<b>135</b>	185	185	187	187	150	150
<b>160</b>	190	190	193	193	155	155

**VRIJE RUIMTE**



**LEIDINGEN**

Omkastig C 100/120/135/160		SWC	SWH	SWR
<b>VERDAMPER</b>				
Waterinlaat	A	2" DN50		
Wateruitlaat	B	2" DN50		
<b>CONDENSOR</b>				
		SWC	-	
Waterinlaat	D	2" DN50	-	
Wateruitlaat	C	2" DN50	-	
<b>CONDENSOR</b>				
		SWH	SWR	
Waterinlaat	C	2" DN50	-	
Vloeistofleiding		-	7/8"	
Wateruitlaat	D	2" DN50	-	
Persgasleiding (C1)	E		1" 1/8	
Persgasleiding (C2)	C	-	1" 3/8"	

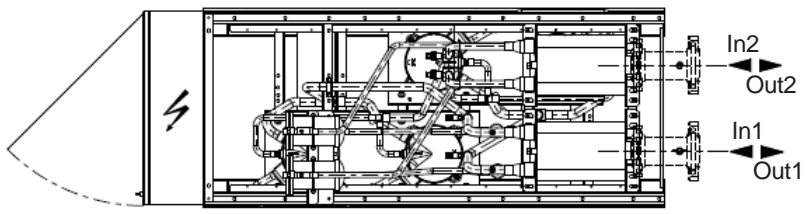
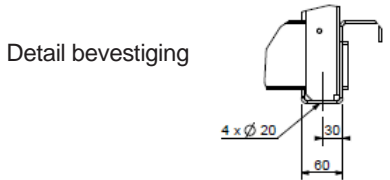
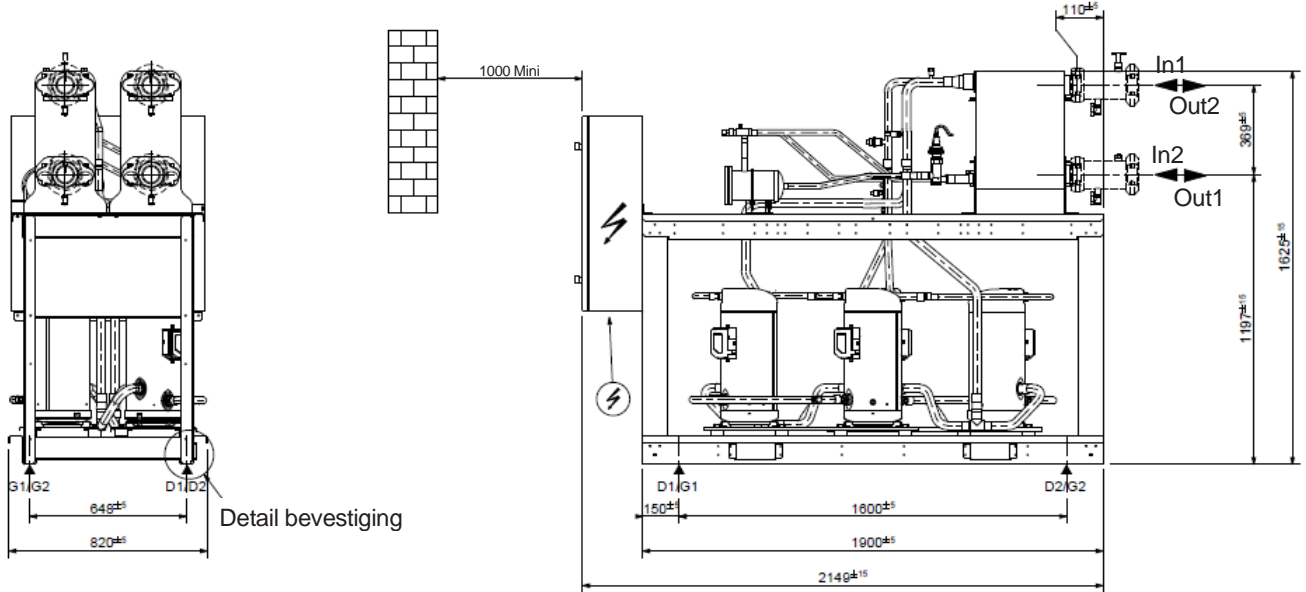
**ANTITRILLINGSBEVESTIGINGEN (OPTIE)**



HYDROLEAN		100/120/135/160
Type rubberen trillingsdempers		APK100/75Sh A
Aantal per unit	#	4
Hoogte mm	(C)	28
Draaddiameter mm	E	M10
Max. draadlengte mm		10

ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING - MWC

**MWC 180**



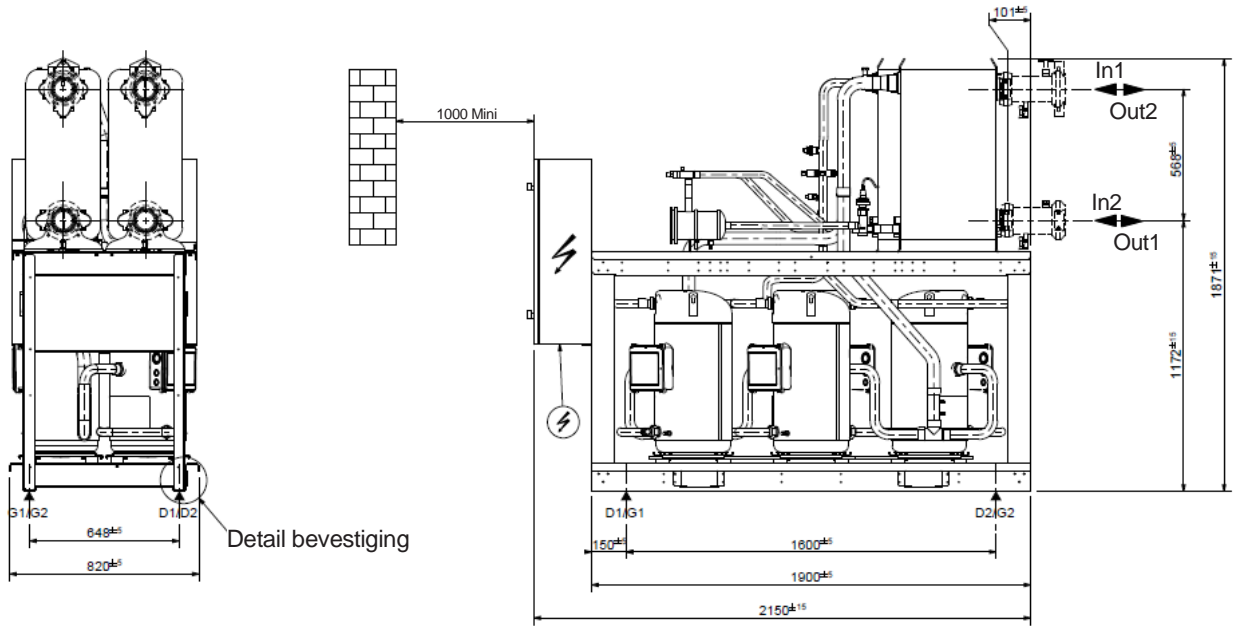
In / Uit Ø 4" Victaulic

		MWC 180	MRC 180
<b>Verdamper</b>			
<b>In1</b>	Waterinlaat	4"	4"
<b>Out1</b>	Wateruitlaat	4"	4"
<b>Condensor</b>			
<b>In2</b>	Waterinlaat	4"	-
<b>Out2</b>	Wateruitlaat	4"	-
Vloeistofleiding		-	7/8"
Persgasleiding		-	1" 1/8

**GEWICHTSVERDELING**  
(kg - bedrijfsgewicht)

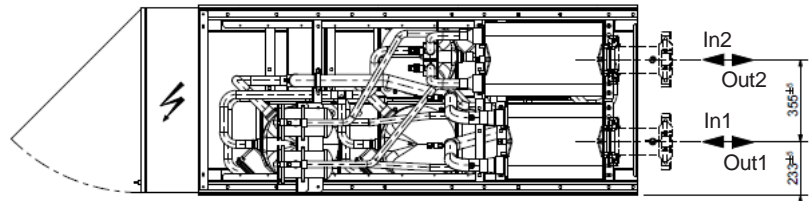
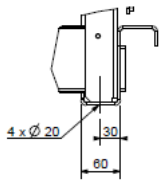
	MWC 180	MRC 180
<b>D1</b>	162	160
<b>D2</b>	162	150
<b>G1</b>	162	140
<b>G2</b>	262	200

Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.



Detail bevestiging

Detail bevestiging



In / Uit Ø 4" Victaulic

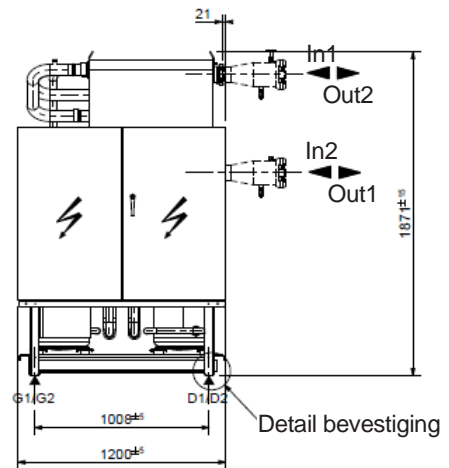
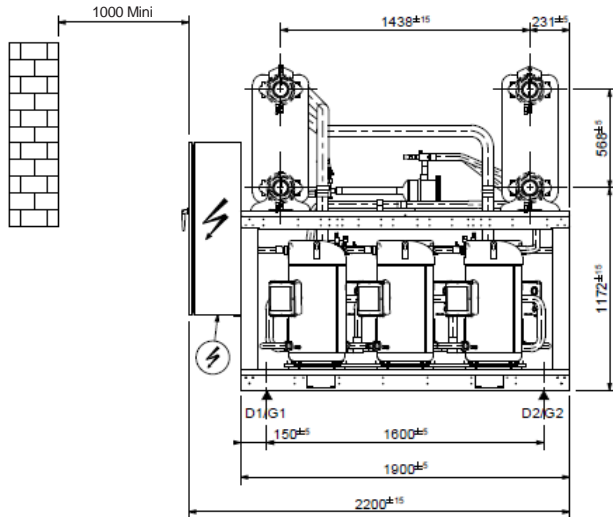
		MWC 230 → 380	MRC			
			230	280	330	380
<b>Verdamper</b>						
<b>In1</b>	Waterinlaat	4"	4"			
<b>Out1</b>	Wateruitlaat	4"	4"			
<b>Condensor</b>						
<b>In2</b>	Waterinlaat	4"	-			
<b>Out2</b>	Wateruitlaat	4"	-			
Vloeistofleiding		-	1" 1/8 7/8"	2 x 1"1/8	2 x 1"1/8	2 x 1" 1/8
Afvoerleiding		-	1" 3/8 1" 1/8	2 x 1"3/8	2 x 1"3/8	2 x 1" 3/8

**GEWICHTSVERDELING**  
(kg - bedrijfsgewicht)

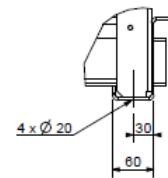
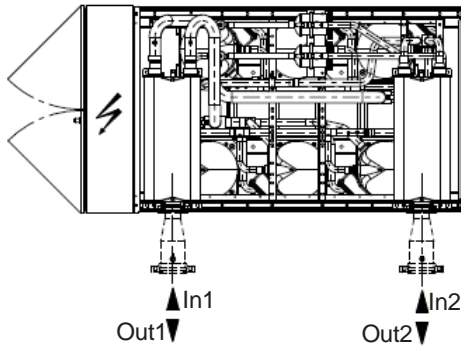
	MWC 230	MWC 280	MWC 330	MWC 380	MRC 230	MRC 280	MRC 330	MRC 380
<b>D1</b>	204	237	277	311	200	230	270	270
<b>D2</b>	214	257	387	441	190	220	350	300
<b>G1</b>	204	247	277	321	170	210	240	310
<b>G2</b>	344	417	387	461	250	290	260	410

Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.





In / Uit = Ø Victaulic 5"



Detail bevestiging

		MWC 450 → 570	MRC 450 → 570
<b>Verdamper</b>			
<b>In1</b>	Waterinlaat	5"	5"
<b>Out1</b>	Wateruitlaat	5"	5"
<b>Condensor</b>			
<b>In2</b>	Waterinlaat	5"	-
<b>Out2</b>	Wateruitlaat	5"	-
Vloeistofleiding		-	2 x 1" 3/8
Persgasleiding		-	2 x 1" 5/8

**GEWICHTSVERDELING**

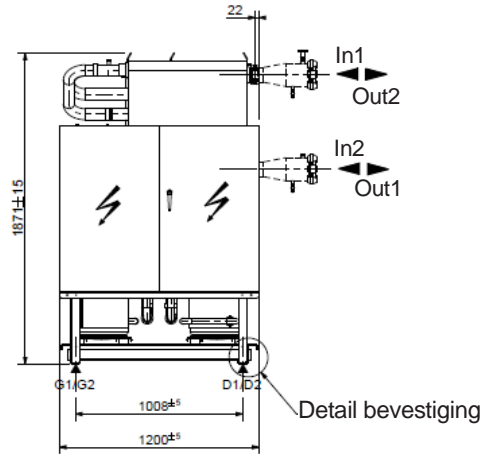
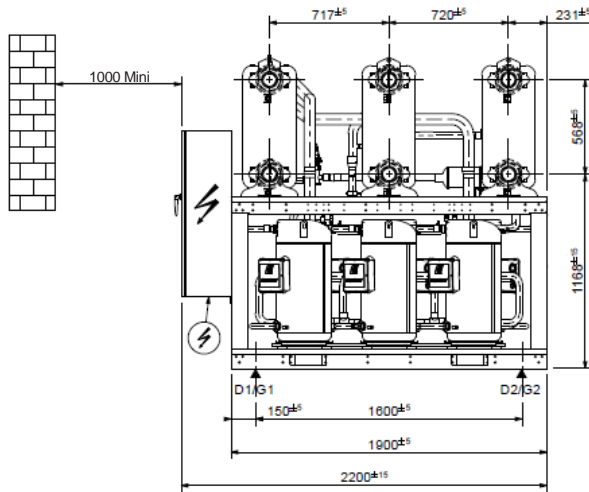
(kg - bedrijfsgewicht)

	MWC 450	MWC 510	MWC 570	MRC 450	MRC 510	MRC 570
<b>D1</b>	553	575	645	540	560	630
<b>D2</b>	543	585	605	350	370	380
<b>G1</b>	453	475	515	440	460	500
<b>G2</b>	433	465	475	330	350	360

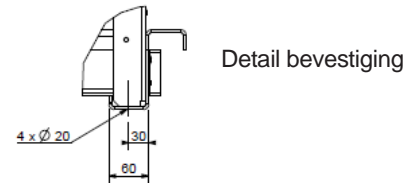
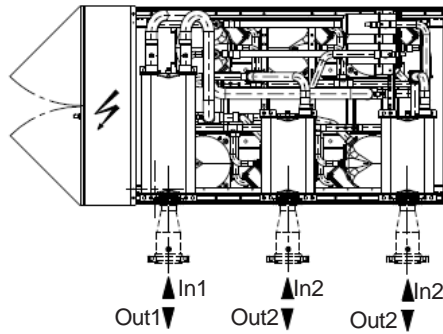
Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.

ALGEMENE MECHANISCHE TEKENING

**MWC 650 → 720**



In / Uit = Ø 5" Victaulic



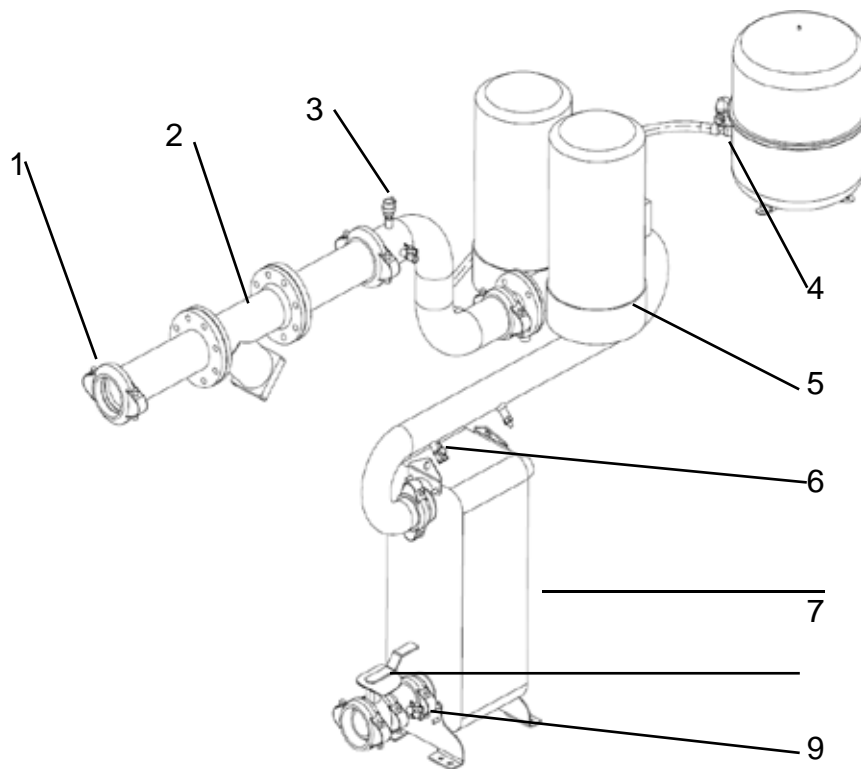
		MWC 650 → 720	MRC 650	MRC 720
<b>Verdamper</b>				
<b>In1</b>	Waterinlaat	5"	5"	5"
<b>Out1</b>	Wateruitlaat	5"	5"	5"
<b>Condensor</b>				
<b>In2</b>	Waterinlaat	5"	-	-
<b>Out2</b>	Wateruitlaat	5"	-	-
Vloeistofleiding C1 en C2		-	1" 5/8 1" 3/8	2 x 1" 5/8
Persgasleiding C1 en C2		-	2" 1/8 1" 5/8	2 x 2" 1/8

**GEWICHTSVERDELING**  
(kg - bedrijfsgewicht)

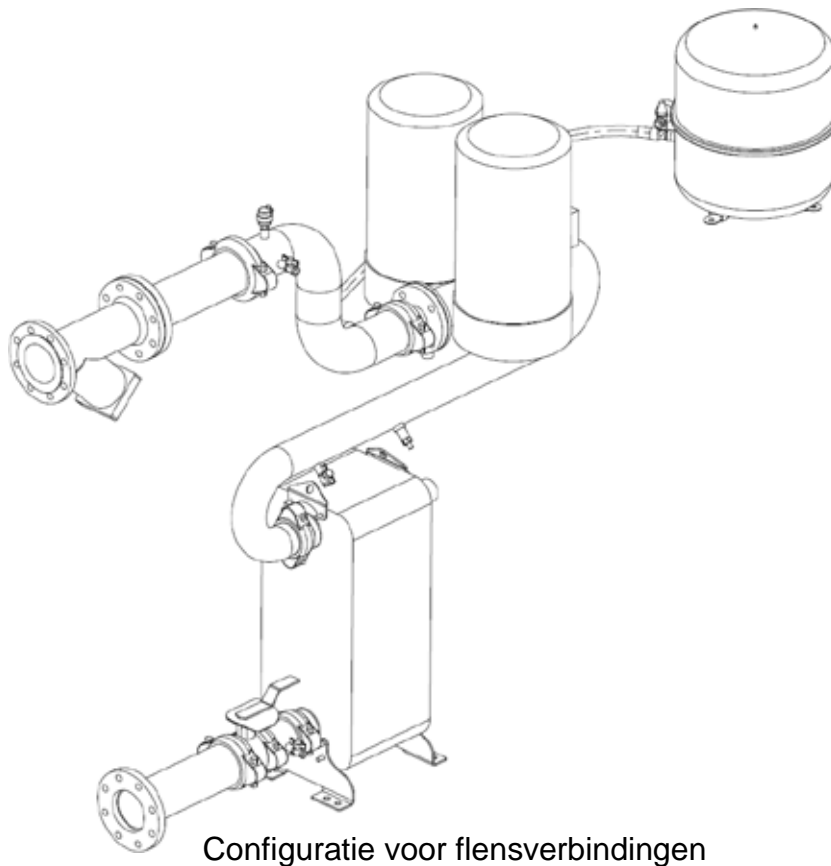
	MWC 650	MWC 720	MRC 650	MRC 720
<b>D1</b>	775	785	660	670
<b>D2</b>	655	665	410	420
<b>G1</b>	545	555	530	540
<b>G2</b>	465	475	380	390

Door Lennox aanbevolen gewichtsverdeling, zoals hierboven aangegeven.

## HYDRAULISCHE GEGEVENS



1. Alle Victaulic-aansluitingen
2. Inlaatfilter (los geleverd)
3. Automatische ontluchting
4. Expansievat en manometer
5. Enkele of dubbele pomp, hoge of lage druk
6. Stromingsschakelaar
7. Roestvrijstalen verdamper met hoge prestaties
8. Drukafstellingsventiel
9. Drukkranen en aftapkraan



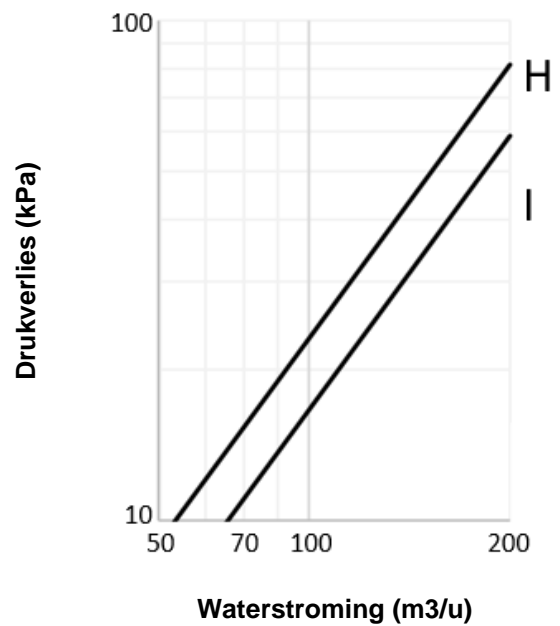
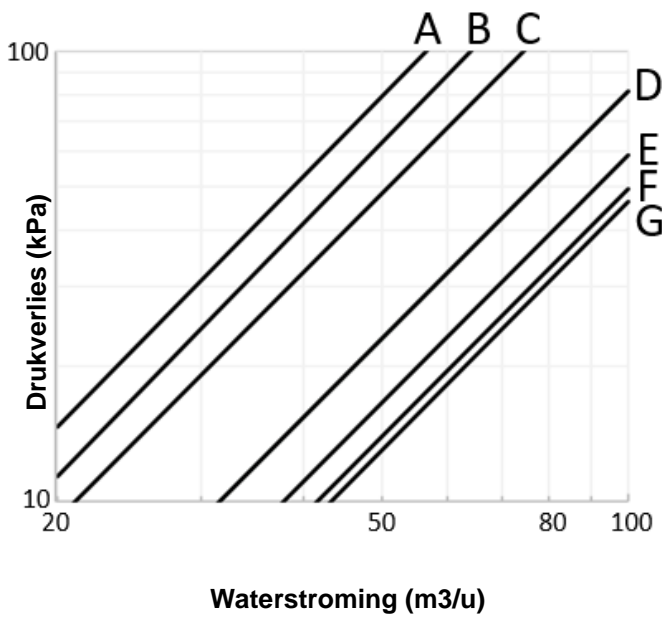
Configuratie voor flensverbindingen

**DRUKVERLIES - NEOSYS**

**NEOSYS**

**CURVEN VERDAMPER EN CONDENSOR**

		Curven	
		Verdamper	Condensor optie THR
<b>NAC/NAH</b>	<b>200</b>	A	B
	<b>230</b>	A	C
	<b>270</b>	B	C
	<b>300</b>	C	D
	<b>340</b>	D	D
	<b>380</b>	D	D
	<b>420</b>	D	E
	<b>480</b>	E	E
<b>NAC</b>	<b>540</b>	E	E
	<b>600</b>	F	F
	<b>640</b>	G	F
	<b>680</b>	H	
	<b>760</b>	H	
	<b>840</b>	H	
	<b>960</b>	I	
	<b>1080</b>	I	

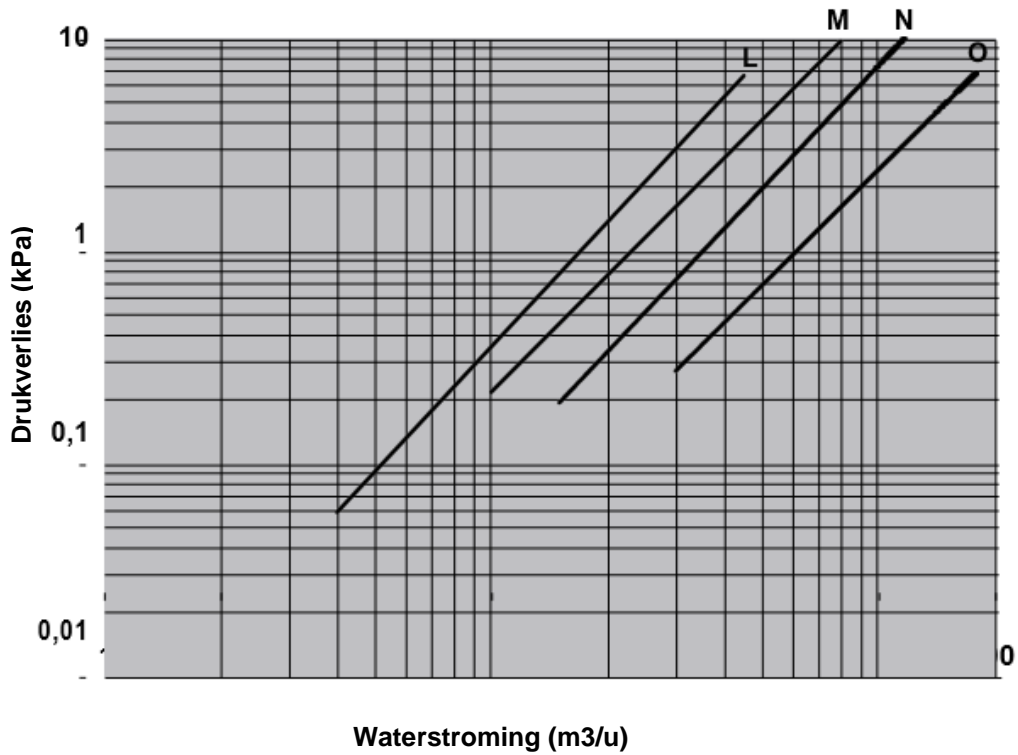


NEOSYS	$\Delta P = a X^b$	
	a	b
200/230	0,0570	1,8516
270	0,0419	1,8695
300	0,0387	1,8234
340/380/420	0,0184	1,8238
480/540	0,0131	1,8254
600	0,0110	1,8264

NEOSYS	$\Delta P = a X^b$	
	a	b
640	0,0100	1,8327
680	0,0052	1,8238
760	0,0052	1,8238
840	0,0052	1,8238
960	0,0037	1,8254
1080	0,0037	1,8254

FILTERCURVE

NAC/NAH	Kromme	NAC	Curve
200	L	540	N
230		600	
270		640	
300		680	
340	M	760	O
380		840	
420		960	
480		1080	



Grootte van filtergaas: 1 mm

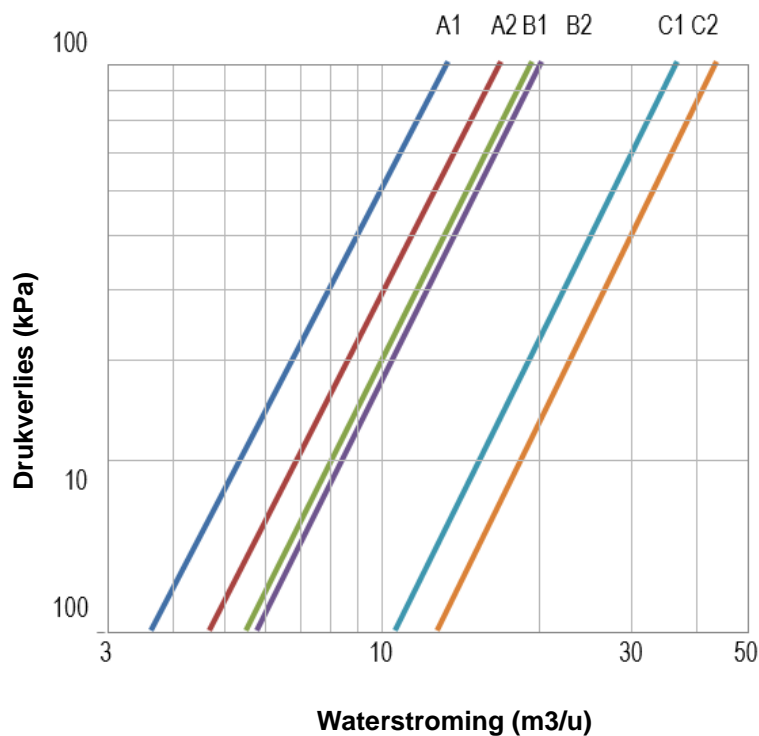
NEOSYS	$\Delta P = a X^b$	
	a	b
200/230/270/300	3,32E-03	1,7409
340/380/420/480	1,10E-06	3,1026
540/600/640	8,00E-09	4,023
680/760/840/960/1080	5,00E-10	4,2717

**DRUKVERLIES - HYDROLEAN**

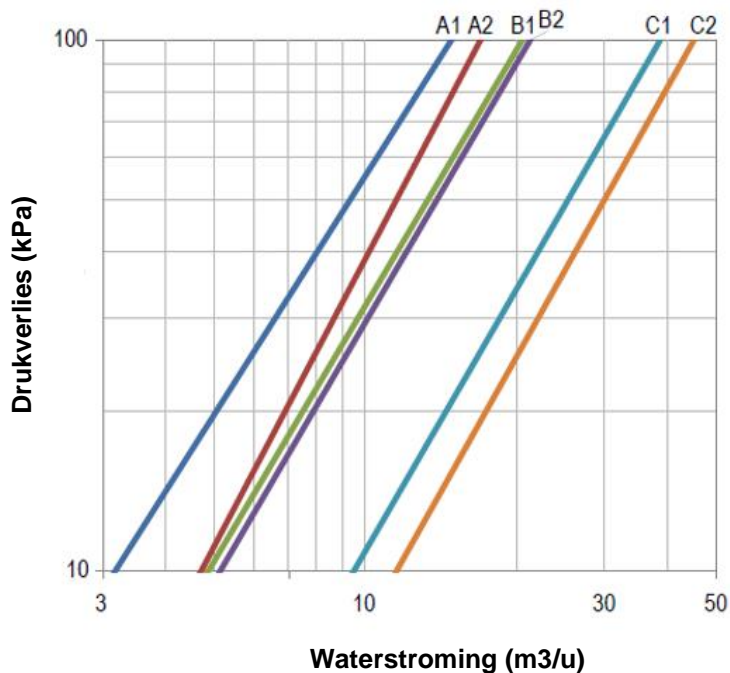
**HYDROLEAN**

HYDROLEAN	025	035	050	070	080	100	120	135	160
Curve verdamper/condensor	A1	A2	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2

**DRUKVERLIES VAN HYDROLEAN PLATENWARMTEWISSELAARS MET HELDER WATER**

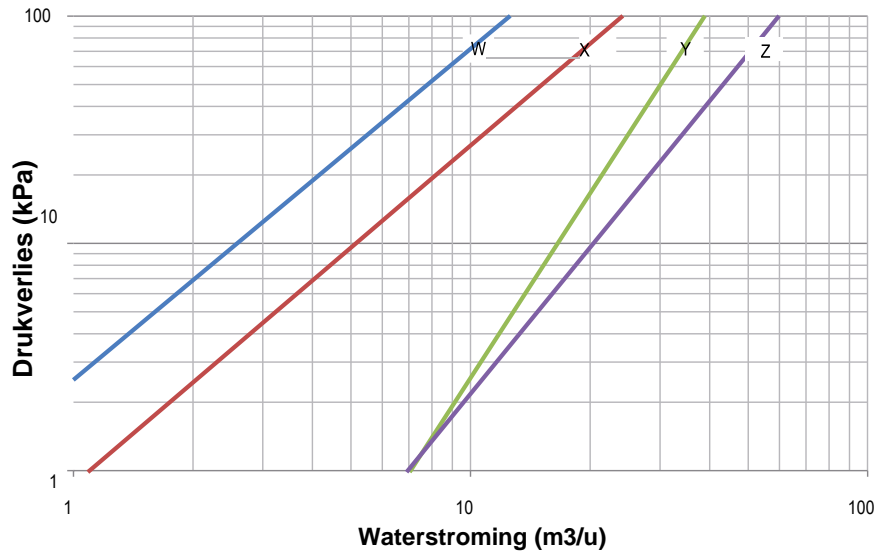


**DRUKVERLIES VAN HYDROLEAN PLATENWARMTEWISSELAARS MET WATER EN ETHYLEENGLYCOL 30%**



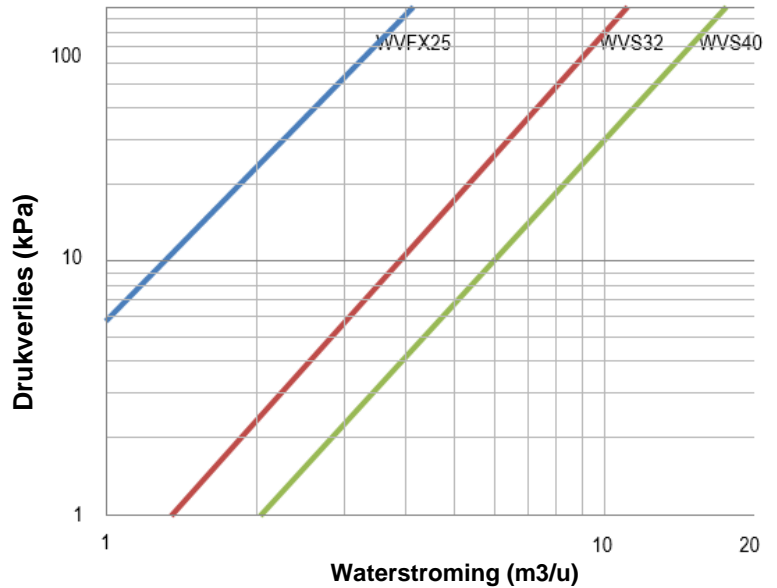
**FILTERS**

**Diameter waterfilter**  
 W = 1" 1/2  
 X = 2"  
 Y = 2" 1/2  
 Z = 3"



<b>HYDROLEAN</b>	<b>025</b>	<b>035</b>	<b>050</b>	<b>070</b>	<b>080</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>135</b>	<b>160</b>
Filtercurve	W	X	X	Y	Y	Y	Y	Z	Z

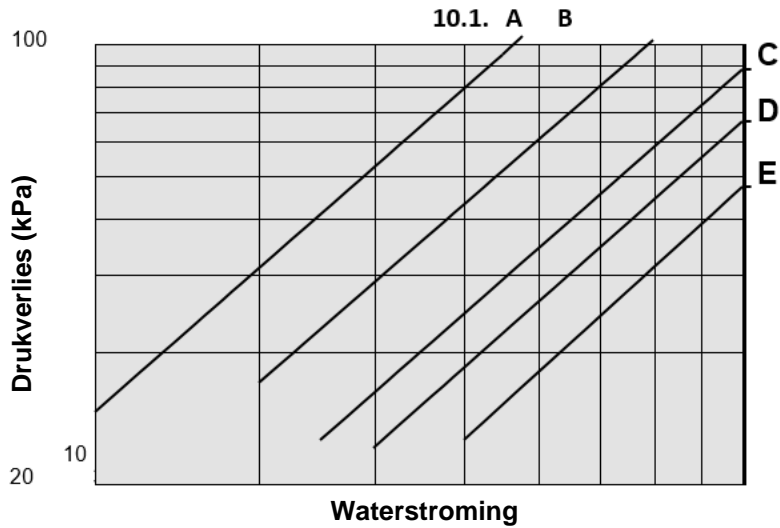
**"VOLLEDIG OPEN" PRESSOSTATISCH GEREDELDE WATERKLEP**



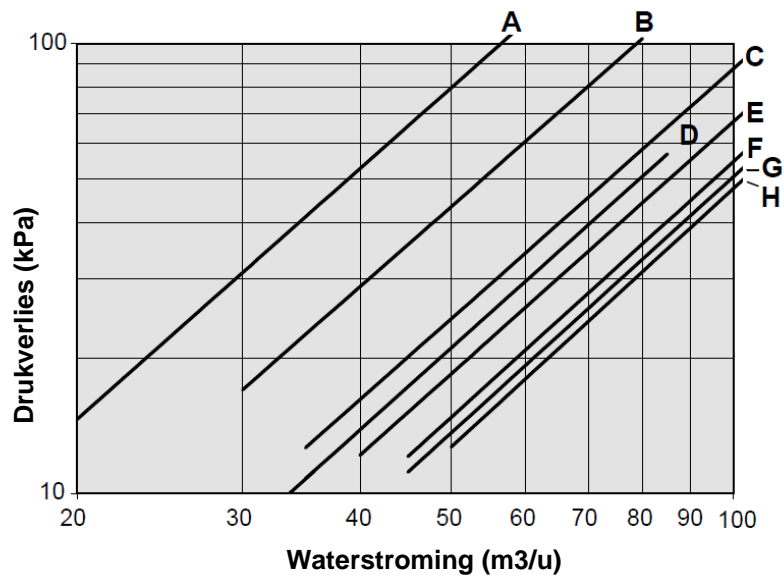
<b>HYDROLEAN</b>	<b>025</b>	<b>035</b>	<b>050</b>	<b>070</b>	<b>080</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>135</b>	<b>160</b>
Drukgergelde klep	WVFX25	WVFX25	WVS32	WVS32	WVS32	WVS32	WVS40	WVS40	WVS40

**DRUKVERLIES - MWC**

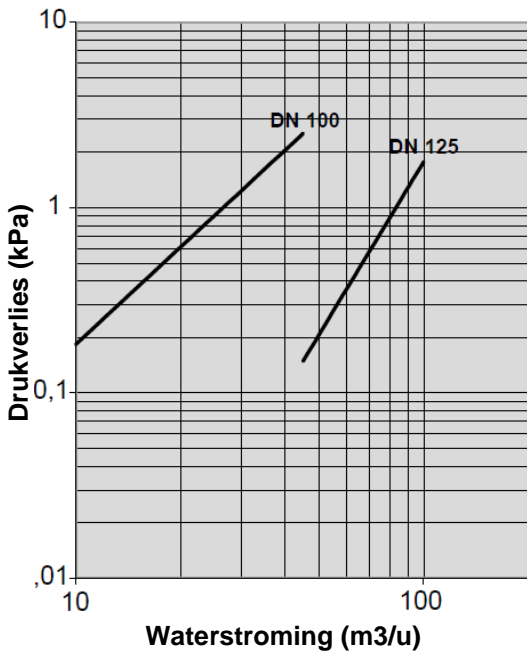
CURVE VERDAMPERS



CURVE CONDENSOREN



FILTERCURVE



MWC	Curven		
	Verdamper	Condensor	Filter
180	A	A	DN100
230	B	B	DN100
280	B	C	DN100
330	C	C	DN100
380	C	D	DN100
450	D	E	DN125
510	D	F	DN125
570	E	G	DN125
650	E	H	DN125
720	E	H	DN125

Het drukverlies wordt alleen ter indicatie vermeld.  
Houd een tolerantie van +/- 20 kPa aan voor het selecteren van waterpompen





LENNOX EMEA zet zich continu in voor de hoogste kwaliteit en daarom kunnen specificaties, waarden en afmetingen wijzigen zonder kennisgeving vooraf en zonder daaruit volgende aansprakelijkheid. Verkeerde installatie, afstelling, wijziging, service of onderhoud kunnen schade aan eigendommen of letsel veroorzaken. Installatie en service moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerd installatie- en onderhoudsbedrijf.



merk van LENNOX EMEA

**Hoofdkantoor LENNOX EMEA**

7 rue des Albatros - Z.I. Les Meurières, 69780 Mions - Frankrijk

+33 (0) 810 502 502

[www.lennoxemea.com](http://www.lennoxemea.com)

